279159 279159
P 482

BULETINUL

FACULTĂȚII DE AGRONOMIE CLUJ - TIMIȘOARA

REDACTAT DE

CORPUL DIDACTIC AL FACULTĂȚII

BCU Cluj / Central University Library Cluj

BULLETIN DER LANDWIRTSCHAFTLICHEN FAKULTÄT ZU CLUJ
TIMIȘOARA - RUMÄNIEN

BULLETIN DE LA FACULTÉ D'AGRONOMIE DE CLUJ
T'MIȘOARA - ROUMANIE

VOL. IX 1941/1942

BIBL. UNIV. CLUJ-SIBIU
Nr. 1132-1943
Exemplar legal

TIMIȘOARA
Institutul de arte grafice
G. MATHEIU

TABLA DE MATERII

Pag.

1. Experienţe asupra producţiei de sămânţă la trifoi (în română). *I. Safta (prof.)* 3
2. Influenţa îngrăşămintelor chimice şi naturale asupra producţiei de fân din regiunea Munţilor Apuseni (în română). *I. Safta (prof.) şi G. Obrazencu (asist.)* ... 8
3. Contribuţiuni la studiul culturei textilelor în regiunea Cluj (în română). *L. Fitov (şef lucr.)* ... 38
4. Experienţe fiziologic-vegetale la soluri (în română). *A. Vasiliu (şef lucr.)* 125
5. Cercetări fiziologic-vegetale la soluri din Banat (în română). *I. Maxim (asist.)* 129
6. Caracterizarea climaterică şi agrogeologică a podgoriei Miniş-Arad (în română). *Chr. V. Oprea (conf.)* ... 13
7. Despre conţinutul în cenuşă a făinurilor de grâu cu mare grad de extracţie, de tipul celor obţinute în morile ţărăneşti (în română). *H. Sluşanschi (asist.) şi Tr. B. Gârda (asist.)* ... 147
8. Obţinerea tiosulfatului de aur şi de sodiu în dispersiune coloidă (în română). *C. Bodea (şef lucr.)* ... 15
9. Consideraţiuni asupra circonvoluţiunilor cerebrale ale calului (în franceză). *V. Pârvulescu (prof.)* ... 166
10. Umiditatea normală a lemnelor din România (în română). *G. P. Antonescu (conf.)* ... 198
11. Presiunea atmosferică la Cluj (în franceză). *Cr. Predescu (prof.)* ... 264
12. Abaterile dintre mediile adevărate şi triorare ale presiunii atmosferice la Cluj (în franceză). *Cr. Predescu (prof.)* ... 278
13. Ondulaţia lui Rykatchef (în franceză). *Cr. Predescu (prof.)* ... 280
14. Acţiunea Uspulunului şi Germisanului asupra germinaţiei seminţelor de roşii (în română). *Gh. Miron (conf.) şi M. Oprean (asist.)* ... 283
15. Asupra fidelităţii planurilor de localizare (în română). *O. Mitrofan (asist.)* 309
16. Despre modificarea reacţiunii solurilor alcaline, calcaroase, prin tratarea lor cu acizi minerali diluaţi şi spălare cu apă (în germană). *C. Bodea (şef lucr.)* 315
17. Determinarea directă cu maşina de calcul a segmentelor de dreaptă în cazul parcelării paralele (în germană). *O. Mitrofan (asist.)* ... 329
18. Contribuţiuni la cunoaşterea faunei produselor alimentare depozitate, din Transilvania şi Banat (în română). *V. Rogojanu (şef lucr.)* ... 33
19. Proiecţiunea conformă a elipsoidului terestru pe sfera Gauss (în română). *A. Teodosiu (prof.)* ... 34
20. Situaţia topografică a organelor cavităţii abdominale la mamiferele domestice. Porcul (în română). *V. Pârvulescu (prof.)* ... 389
21. Relaţia dintre producţia de lapte şi mediul extern (în română). *O. Vasiloschi (asist.)* ... 395
22. Contribuţiuni la studiul ploşniţelor vătămătoare grâului în România (în română). *E. Rădulescu (prof.) şi V. Gruiţă (asist.)* ... 438
23. Temperaturile solului la Cluj (în română). *Cr. Predescu (prof.)* ... 483

Prezentul volum are ca anexă broşura: *Invăţământul agronomic în Ardealul de Nord sub stăpânirea românească, de Prof. Dr. M. Şerban* (în germană).

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

1. Versuche über die Samenerzeugung beim Rotklee (rumänisch). *I. Safta (Prof.)* 3
2. Düngungsversuche auf den Wiesen der Westgebirge in Siebenbürgen (rumänisch). *I. Safta (Prof.) und G. Obrazencu (Assist.)* ... 8
3. Beiträge zum Anbau der Faserpflanzen im Gebiet Cluj (rumänisch). *L. Fitov (Hauptassist.)* ... 38
4. Pflanzenphysiologische Versuche an Böden (rumänisch). *A. Vasiliu (Hauptassist.)* ... 125
5. Pflanzenphysiologische Untersuchungen an Böden aus dem Banat (rumänisch). *I. Maxim (Assist.)* ... 129
6. Klimatische und bodenkundliche Charakterisierung des Weingebietes Miniş-Arad (rumänisch). *Chr. V. Oprea (Prof.)* ... 138
7. Der Aschegehalt der Weizenmehle hohen Ausmahlungsgrades, vom Typus derjenigen, die im rumänischen Kleinbetrieb gewonnen werden (rumänisch). *H. Sluşanschi (Assist.) und Tr. B. Gârda (Assist.)* ... 147
8. Darstellung von kolloidem Natriumaurothiosulfat (rumänisch). *C. Bodea (Hauptassist.)* ... 157
9. Betrachtungen über die Hirnfurchen des Pferdes (französisch). *V. Pârvulescu (Prof.)* ... 166
10. Der normale Feuchtigkeitsgehalt des rumänischen Holzes (rumänisch). *G. P. Antonescu (Prof.)* ... 198
11. Der Luftdruck in Cluj (französisch). *Cr. Predescu (Prof.)* ... 264
12. Die Unterschiede zwischen dem wahren und dem dreistündlichen Mittelwert des Luftdruckes in Cluj (französisch). *Cr. Predescu (Prof.)* ... 278
13. Die Rykatchef'schen Schwankungen (französisch). *Cr. Predescu (Prof.)* ... 280

— Continuarea în penultima pagină a copertei. —

270159

BCU Cluj-Napoca
BCPER202509888

BULETINUL

FACULTĂȚII DE AGRONOMIE CLUJ-TIMIȘOARA

REDACTAT DE

CORPUL DIDACTIC AL FACULTĂȚII

BCU Cluj / Central University Library Cluj

BULLETIN DER LANDWIRTSCHAFTLICHEN FAKULTÄT ZU CLUJ
(TIMIȘOARA - RUMÄNIEN)

BULLETIN DE LA FACULTÉ D'AGRONOMIE DE CLUJ
(TIMIȘOARA - ROUMANIE)

VOL. IX. 1941/1942

TIMIȘOARA
Institut de arte grafice
G. MATHEIU

P 482

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Experienţe asupra producţiei de sămânţă la trifoi

de prof. Dr. I. Safta

Se ştie că producţia de sămânţă la trifoi este în genere capricioasă, ea depinzând în mare măsură de prezenţa şi sborul bondarilor din genul Bombus. Albinele cu ciocul lor scurt au un rol redus în provocarea fecundaţiei.

In mod practic se lasă pentru sămânţă floarea a doua. La prima floare trifoiul se coseşte pentru obţinerea nutreţului. Acest procedeu are de partea sa următoarele avantaje:

1. La întâia floare producţia de tulpini şi frunze a trifoiului e mai bogată, în consecinţă şi producţia de nutreţ este mai mare.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

2. Cu ocazia primului înflorit sborul bondarilor este puţin intens, prin urmare producţia de sămânţă a primelor flori este şi ea mult mai scăzută, decât la înfloritul al doilea, când bondarii sunt mulţi, iar fecundaţia mai vie şi mai sigură.

3. In fine însăşi coacerea şi uscarea seminţei e mai sigură la floarea a doua, căci ea se face spre toamnă, când în climatul nostru cu veri şi toamne secetoase, uscarea nu întâmpină dificultăţi.

In scopul de a ne documenta în mod ştiinţific asupra raporturilor de fecundaţie ale trifoiului am întreprins în anii 1934, 1935 unele experienţe de orientare, procedând precum urmează :

In anul 1934 s'a recoltat separat de 4-ori câte 10 inflorescenţe de trifoi, dintr'o provenienţă de Transilvania şi una de „Mattenklee" semănate ambele în câmpul de experienţă al Staţiunei de Ameliorarea Plantelor şi Controlul Seminţelor din Cluj, în felul cum se obişnueşte în cultura trifoiului, având însă distanţa între rânduri de 40 cm. Fiecare grupă de 10 inflorescenţe, culese la întâmplare, au fost introduse într'o pungă de hârtie, uscate, apoi desfăcute cu mâna în laborator, curăţindu-se bine sămânţa. Seminţele rezultate s'au cântărit, li s'a determinat greutatea absolută, germinaţia şi proporţia boabelor tari.

In anul 1935 s'a executat în acelaş scop o cultură comparativă pe parcele de 20 mp., în 4 repetiţii cu 2 variante, luându-se sămânţă dela floarea întâia şi a doua. Experienţa s'a făcut într'un lan de trifoi ce se găsea în anul al doilea de însămânţare. Separat de aceasta s'a urmărit fecundaţia la mai multe plante dintr'o populaţie de trifoi. In acest scop, cu ocazia înfloritului, s'au îndepărtat toţi lăstarii tufelor analizate, cu excepţia acelora, care trebuiau să lege la prima floare. La fel s'a procedat la înfloritul al doilea. La coacere s'a recoltat de 4-ori câte 10 capituli din fiecare plantă, procedându-se mai departe cum s'a descris mai sus pentru anul 1934. Rezultatele tuturor acestor experienţe sunt redate în tabloul Nr. 1, 2 şi 3.

Inainte de a interpreta aceste rezultate e necesar să dăm câteva lămuriri asupra mersului vremii în cei doi ani de experienţă.

Primăvara anului 1934 a avut un caracter excesiv de secetos şi cald. Temperaturile medii ale lunilor Martie, Aprilie, Mai şi Iunie au fost 8.3, 15.0, 19.6, respectiv 19.7° C, iar precipitaţiunile căzute în aceleaşi luni 4.5, 10.6, 35.9 şi 127.3 mm. Abia în luna Iunie au venit ploi mai abundente, care au contrabalansat în parte căldurile dând începutului verii un caracter mai umed şi mai răcoros. Lunile următoare Iulie şi August au fost potrivit de umede şi calde.

In anul 1935 primăvara a fost mai răcoroasă şi mai bogată în precipitaţiuni bine repartizate. Astfel temperatura în aceleaşi 4 luni a fost 4.3, 10.9, 16.5 şi 21.1° C, iar precipitaţiunile au însumat 26.3, 51.0, 69.1, respectiv 27.2 mm. Lunile de vară au avut un caracter mai secetos şi mai cald, decât în anul precedent.

Trecând la discuţia rezultatelor cuprinse în tabloul Nr. 1 se constată că, în anul 1934 floarea întâia a dat la ambele provenienţe examinate o producţie medie mai mare de seminţe decât floarea a doua, pe când floarea a treia ocupă o poziţie intermediară între primele două. In acest an toamna fiind lungă s'a putut obţine la aceeaşi parcelă şi a doua producţie de sămânţă, dar aceasta este foarte scăzută, abia 0.300 gr. (media a 10 capituli socotită din 40 inflorescenţe), iar valoarea calitativă a seminţelor exprimată în greutate absolută de asemenea inferioară, atingând cifra de abia 0.82 gr. Facultatea germinativă e redusă la toate variantele din pricina urcatei proporţii de boabe tari, fenomen explicabil când desfacerea seminţelor din capsule se execută în laborator cu mâna.

Culturile comparative ale anului 1935 (tabloul Nr. 2) au produs din contră 112.2 gr. în floarea întâia şi 171.6 gr. în floarea a doua. S'a obţinut astfel în coasa a doua cu 53% mai multă sămânţă, decât în cea dintâi, deşi producţia brută a primei coase este cu 115% mai urcată decât aceea a coasei a doua. Acest paradox se explică uşor

dacă privim cifrele din coloana ultimă, în care se arată proporţia de sămânţă din producţia brută pe care o dau ambele coase şi care la a doua întrece cu 230% pe aceea a primei coase.

TABLOUL Nr. 1

reprezentând producţia de sămânţă la floarea 1-a, a 2-a, a 3-a, şi la coacerea a doua, precum şi calitatea boabelor.

Floarea	Provenienţa	Greutatea în gr.	Nrul boabelor	Greut. abs.	Facult. germ.	Proporţia de boabe tari în %
1	Transilvania	1.274±0.072	—	—	—	—
	Mattenklee	1.221±0.101	—	—	—	—
2	Transilvania	0.935±0.029	528	1.78	46.6	52.9
	Mattenklee	0.839±0.162	651	1.27	38.8	60.0
3	Transilvania	1.121±0.146	635	1.77	35.0	64.6
Coacerea a 2-a	Transilvania	0.300±0.002	366	0.82	37.9	28.9

TABLOUL Nr. 2

reprezentând rezultatele culturei comparative cu producţia de seminţe a florei 1-a şi a 2-a la trifoiul de Transilvania, în anul 1935

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Floarea	Producţia				Producţia de seminţe reprezintă % din producţia brută
	brută în kg	seminţe în gr.	absolută kg/ha	relativă	
1	14.0	112.2± 7.4	56.1	100	0.80 %
2	6.5	171.6±13.0	85.8	153	2.64 %

In tabloul Nr. 3 se dau rezultatele obţinute la 15 plante dintr'o populaţie de trifoi transilvănean. Fiecăreia din aceste plante, cu ocazia celei dintâi înfloriri, i s'a suprimat jumătate din lăstari lăsându-se să lege cealaltă jumătate. In locul lăstarilor suprimaţi au apărut alţii care au dat floarea a doua la aceleaşi plante. S'au lăsat şi aceste flori să lege şi să producă seminţe. După coacere s'au cules câte 10 capituli în pungi separate care purtau numărul plantei respective. Din fiecare floare şi plantă s'au recoltat de 4 ori 10 = 40 capituli. Determinările făcute asupra boabelor sunt acele indicate mai sus.

Din acest tablou se constată că cea dintâi serie de 7 plante a produs în lăstarii primei flori mai puţină sămânţă decât la floarea a doua, atât în număr cât şi în greutate. In medie s'au obţinut din 10 capituli 329 seminţe cântărind 0.558 gr. la prima şi 445 seminţe în

greutate de 0.756 gr. la a doua înflorire. Greutatea absolută a boabelor e 1.74 respectiv 1.73 gr. în ambele flori boabele sunt la fel de desvoltate.

Seria a doua de plante, alcătuită din 8 indivizi, din contră a produs la primul înflorit sămânță mai multă și mai bine desvoltată decât la floarea a doua. Astfel media pe 10 capituli este de 448 semințe cântărind 0.886 gr. la floarea întâia și 370 boabe respectiv 0600 gr. la floarea a doua. Greutatea absolută e 1.98 gr. în primul caz și 1.62 gr. în cazul al doilea.

TABLOUL Nr. 3

cuprinzând rezultatul analizei a 4 ori 10 capituli la diferite plante dintr'o populație de trifoi transilvănean în anul 1935.

Planta	Floarea 1-a			Floarea 2-a		
	Greutatea în gr.	Nrul boabelor	Greut. abs.	Greutatea în gr.	Nrul boabelor	Greut. abs.
153	0.38	184	2.07	0.70	321	2.18
532	0.71	377	1.88	0.77	507	1.52
15	0.64	342	1.87	0.72	401	1.80
266	0.79	513	1.54	1.07	721	1.48
568	0.60	428	1.40	0.94	491	1 89
213	0.57	330	1.73	0.71	431	1.65
426	0.22	132	1.67	0.38	241	1.58
M	0.558	329	1.74	0.756	445	1.73
155	0.96	586	1.64	0.70	523	1.34
259	0.44	216	2.04	0.42	294	1.43
363	0.84	398	2.11	0.67	378	1.77
310	1.25	571	2.19	0.75	405	1.85
71	0.92	512	1.80	0 71	438	1.62
224	1.34	583	2.30	0.83	437	1.90
447	0.58	303	1.91	0.29	199	1.46
65	0.76	411	1.85	0.46	286	1.61
M	0.886	448	1.98	0.60	370	1.62

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Din materialul experimental cercetat mai sus se desprind în genere următoarele concluziuni:

1. Dacă în literatura vesteuropeană se afirmă, că producția de sămânță a trifoiului e mai bogată la floarea a doua decât la întâia, acest fenomen nu are valabilitate generală pentru împrejurările dela noi. Sborul bondarilor, prin urmare și fecundația trifoiului, stă sub influența vremii și a climei. In primăveri calde și secetoase cum a fost aceea a anului 1934, când vegetația e grăbită, ca și viața insectelor, se poate întâmpla ca producția de sămânță să fie mai bogată la floarea întâi decât la a doua. In ani normali sau întârziați, cu primăveri reci, fenomenul se inversează.

2. E probabil că facultatea de a produce sămânţă mai multă în prima sau a doua floare e în parte un caracter individual, cel puţin aşa reiese din puţinul material analizat în tabloul Nr. 3. Dacă această însuşire este sau nu ereditară, rămâne de văzut şi de constatat pe baza unui material mai bogat şi a unor observaţii de mai lungă durată.

Versuche über die Samenerzeugung beim Rotklee

Zusammenfassung

Die Samenerzeugung beim Rotklee ist, nach Angaben der Literatur, größer im zweiten als im ersten Schnitt. Es soll mit der Tatsache in Zusammenhang stehen, daß während der zweiten Blüte der Flug der Hummeln intensiver ist.

Eigene Versuche bezüglich der Befruchtungsverhältnisse und der Samenerzeugung beim Rotklee, welche 1934, 1935 an der Station für Pflanzenzüchtung und Samenkontrolle Cluj durchgeführt wurden, gaben folgende Ergebnisse:

1. Die Samenerzeugung des Rotklees, also wahrscheinlich auch der Flug der Hummeln, ist von Klima- und Witterungsverhältnissen abhängig. In Jahren mit heißem, trockenem Frühjahr und kühlem Sommer, wie das Jahr 1934, kommt nicht nur die Entwicklung der Vegetation sondern auch das Insektenleben früher zustande; die Samenerzeugung kann daher besser bei der ersten als bei der zweiten Blüte abschneiden. In normalen kühlen Jahren liegen alle diese Verhältnisse umgekehrt.

2. Aus der Betrachtung der wenigen in Tab. 3 angeführten Pflanzen aus einer Population ist weiterhin ersichtlich, daß die Fähigkeit größere Mengen von Samen im 1-ten oder 2-ten Schnitt zu erzeugen, eine individuelle Anlage der Pflanze ist. Ob nun diese Anlage erblich oder nichterblich ist muß auf Grund der Prüfung eines umfangreicheren Materials festgestellt werden.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Influenţa îngrăşămintelor chimice şi naturale asupra producţiei de fân din regiunea Munţilor Apuseni*)

Prof. Dr. I. Safta **Dr. Ing.-agr. G. Obrazencu**

Generalităţi. Desvoltarea creşterii vitelor în regiunea de munte este condiţionată de cantitatea şi calitatea nutreţului ce se poate obţine de pe păşunile şi fâneţele naturale. Furajele concentrate lipsesc cu desăvârşire din alimentaţia vitelor, din care cauză fâneţele naturale din această regiune trebue să producă o cantitate de fân suficientă pentru întreţinerea animalelor în tot timpul iernii. In starea lor actuală pajiştile naturale din Munţii Apuseni au o producţiune foarte scăzută din cauza unei exploatări iraţionale şi din cauza unei îngrijiri necorespunzătoare. Numărul fâneţelor bine îngrijite şi productive este foarte restrâns, ele întâlnindu-se mai ales în apropierea locuinţelor omeneşti. Imbunătăţirea păşunilor şi a fâneţelor din regiunea Munţilor Apuseni prezintă o deosebită importanţă întrucât creşterea vitelor este singura ramură de producţie care ar putea ridica nivelul economic al gospodăriilor ţărăneşti.

Din rezultatele obţinute în câmpul de experienţă dela Roşia-Montană în decursul anilor 1939 şi 1940, s'a putut constata că o sporire a producţiunii fâneţelor naturale este posibilă prin utilizarea îngrăşămintelor chimice şi naturale.

Utilizarea îngrăşămintelor la pajiştele naturale prezintă unele greutăţi pe care nu le întâlnim la culturile agricole. In cadrul culturilor agricole, este suficient să cunoaştem pretenţiile plantei cultivate faţă de un anumit îngrăşământ ca să i-l putem da în epoca potrivită şi la adâncimea necesară în sol. La pajiştele naturale nu lucrăm cu specii izolate; ele sunt compuse dintr'un număr de specii foarte variabil, fiecare din ele comportându se diferit faţă de un anumit îngrăşământ. Pentru utilizarea îngrăşămintelor, mai ales a celor

*) Dela Staţiunea de Ameliorarea Plantelor şi Controlul Seminţelor, Cluj.

minerale; este necesar să cunoaştem deci cum reacţionează fiecare specie ce intră în compunerea unei pajişti faţă de diferitele feluri de îngrăşăminte. Această reacţiune a fiecărei specii trebue cunoscută în cadrul pâlcului floristic în care se găseşte şi nu luată ca specie izolată. Astfel având două specii a căror desvoltare izolată este favorizată de îngrăşămintele azotoase, în cadrul unui pâlc floristic, comportamentul lor poate fi diferit. Una din aceste specii cu posibilităţi de absorbţie a materiilor nutritive mai mare şi cu o desvoltare mai viguroasă va utiliza mai repede îngrăşământul dat şi prin creşterea ei rapidă va înăbuşi cealaltă specie, care deşi este iubitoare de azot nu-l poate utiliza într'un ritm aşa de accelerat. In acest fel a doua specie este condamnată pieirii, nu datorită faptului că nu-i convine îngrăşământul azotos, ci datorită fenomenului de concurenţă dintre speciile cu particularităţi de asimilare a substanţelor nutritive diferite. In cadrul culturilor agricole pure, asistăm numai la concurenţa dintre indivizii ce aparţin aceleaşi specii, în vreme ce la pajiştele naturale există o concurenţă permanentă între indivizi şi una, mult mai intensă, între specii. O utilizare raţională a îngrăşămintelor la pajiştele naturale presupune mai întâi o cunoaştere precisă a speciilor valoroase şi a celor fără valoare dintr'o anumită pajişte. In al doilea rând este necesar să se cunoască reacţiunea diferitelor specii faţă de îngrăşăminte, în cadrul natural de concurenţă în care ele convieţuiesc obişnuit. In această privinţă se dă de obiceiu o importanţă mai mare luptei dintre speciile componente a unei pajişti. Experienţele făcute până în prezent au stabilit că îngrăşămintele pot favoriza desvoltarea unor anumite familii în detrimentul altora.

Astfel, îngrăşămintele azotoase încurajează desvoltarea gramineelor[1]). Desvoltarea leguminoaselor este încurajată de către îngrăşămintele fosfatice sau cele potasice, după terenul pe care este aşezată pajiştea[2]). Ingrăşămintele potasice pot favoriza desvoltarea ambelor familii. Ingrăşămintele potasice şi cele de fosfor combinate, determină întotdeauna un mediu favorabil desvoltării leguminoaselor (Klapp l. c.). Ingrăşămintele azotoase întrebuinţate în mod unilateral şi în cantitate mare, pot duce la o prea mare desvoltare a unor buruieni iubitoare de azot înrăutăţind astfel pajiştea. Leguminoasele sunt mai puţin sensibile la azot întrucât ele îşi pot procura singure acest element în vreme ce gramineele trebue să-l găsească ca rezervă în sol. Acţiunea aceluiaşi îngrăşământ poate fi diferită după cantitatea de precipitaţiuni căzute, după natura mineralogică a solu-

[1]) E. Klapp 1938. „Wiesen und Weiden" pag. 196.

[2]) I. Safta şi A. Cebotarencu: „Efectele îngrăşămintelor minerale asupra pajiştei. Agric. Nouă Nr. 11.

lui, după gradul de saturaţie al coloizilor din sol în calciu şi însfârşit după însăşi reacţiunea îngrăşămintelor.

Cunoscând modul de acţiune al îngrăşămintelor asupra speciilor sau chiar asupra familiilor de plante, omul poate interveni în sensul favorizării speciilor ce îi convin, eliminând în acelaş timp din pajişte cele dăunătoare. Dorind să mărească numărul gramineelor îşi poate ajunge scopul prin utilizarea îngrăşămintelor azotoase, iar pentru a mări procentul de leguminoase îngrăşămintele fosfatice sunt cele mai indicate. Dacă pajiştea a ajuns la un raport favorabil între specii se vor utiliza combinaţiunile de îngrăşăminte potrivite putând astfel menţine şi pe mai departe acest echilibru floristic.

Efectul îngrăşămintelor se poate deci urmări atât la producţie, la compoziţia chimică a nutreţului cât şi la compoziţia botanică a acestuia.

In general se poate spune că pe terenurile sărace în azot gramineele nu pot prospera, ele neavând posibilitatea să-şi procure acest element pe altă cale decât prin absorbirea lui din pământ. In aceste locuri se potrivesc mai bine leguminoasele.

Pe terenurile bogate în azot gramineele se desvoltă în foarte bune condiţiuni putându-se obţine o exploatare intensivă a acestora.

Utilizarea îngrăşămintelor pe pajişte mai întâmpină dificultatea că acestea nu pot fi încorporate în pământ la adâncimea dorită. Ele sunt împrăştiate la suprafaţă şi nu pătrund decât cu greu la adâncimi mai mari în sol.

Gisiger [1]) găseşte că cea mai mare parte a sărurilor de fosfor date ca îngrăşământ pe terenurile acoperite cu pajişti se găsesc la o adâncime de 2.5 cm. şi numai în cazul unor doze mai mari ele pătrund până la 15 cm.

Această repartiţie a sărurilor nutritive la adâncimi reduse determină deasemeni şi sistemul radicular al plantelor să se plaseze în aceste straturi superficiale. După Klapp (1938) până la 9/10 din totalul rădăcinilor unei pajişti se găsesc la o adâncime mai mică de 20 cm. Repartiţia sărurilor nutritive şi a rădăcinilor în straturile superficiale ale solului influenţează în mare măsură producţiunea în anii ploioşi şi în cei secetoşi. In anii ploioşi, din cauza cantităţilor de apă mai mari, sărurile date sub formă de îngrăşăminte sunt solubilizate în cantitate mai mare şi puse la dispoziţia plantelor din care cauză ele au o desvoltare bogată. In anii secetoşi stratul superior aşa de bătătorit se usucă uşor şi odată cu uscarea lui absorbţia elementelor nutritive devine cu totul redusă, plantele îşi reduc desvoltarea, iar cantitatea de nutreţ obţinută este şi ea mai mică. In

[1]) Gisiger (1933): „Die Wanderung der Düngerphosphor-Säure im Wiesenboden

cazul utilizării îngrăşămintelor naturale (gunoi de grajd şi urină diluată), ele rămânând la suprafaţa terenului, pierderile în materii nutritive sunt mult mai mari decât în terenurile arabile. Atât îngrăşămintele naturale cât şi cele minerale în cazul pajiştelor sunt supuse unor spălări orizontale mai mari din care cauză şi pierderile în materii nutritive sunt mai accentuate. In regiunea muntoasă mai ales, aceste pierderi sunt considerabil mărite din care cauză păşunile şi fâneţele din munte au nevoe de cantităţi mai mari de îngrăşăminte.

După Safta [1]) (1937) cantitatea de materii nutritive extrasă din sol de către recoltele anuale de fân, sunt mult mai mari decât la o cultură obişnuită de cereale.

Astfel 19 q fân precum şi 10 q boabe grâu + 20 q paie scot din pământ următoarele cantităţi de substanţe minerale de pe suprafaţa unui Ha.

	N	P_2O_5	K_2O	CaO
19 q fân/ha	32	13	34	18 kg.
10 + 20 q grâu/ha	25	12,5	23	6,3 kg

De aici se vede că îngrăşarea pajiştelor necesită cantităţi de îngrăşăminte mult mai importante decât culturile agricole obişnuite. Cantitatea de materii nutritive extrase de o fâneaţă din sol creşte şi cu numărul coaselor ce i se aplică (Klapp). Nevoia de îngrăşăminte a terenurilor înierbate se poate deduce din analiza botanică a pajiştei, din analiza solului şi din compoziţia chimică a fânului provenit, de pe pajiştea respectivă.

In această privinţă Wagner [2]) (1921) în urma cercetărilor făcute ajunge la concluzia că dacă fânul conţine mai puţin de 2.0% Potasiu, 0,65% acid fosforic şi 1% Calciu, solul are nevoe de aceste elemente care trebuiesc date în aşa cantitate încât fânul să atingă compoziţia indicată de aceste date.

Acţiunea izolată a îngrăşămintelor. Azotul determină întotdeauna o sporire a producţiei. El înlesneşte desvoltarea tuturor plantelor. Ingrăşămintele azotoase favorizează în primul rând ierburile înalte, apoi plantele iubitoare de amoniac. Prin desvoltarea bogată a unor anumite specii sunt eliminate din pajişte mai ales speciile cu desvoltare slabă, încurajându-se desvoltarea speciilor înalte, se dăunează plantelor joase şi iubitoare de lumină, printre cari şi leguminoasele. Utilizarea îngrăşămintelor azotoase necesită ca terenul să fie bogat şi în alte săruri, ca P_2O_5, K_2O, CaO întrucât cu sporirea cantităţii de masă verde e nevoe să se obţină în nutreţul provenit şi

[1]) I. Safta: „Păşunile şi fâneţele, Cluj 1937.

[2]) P. Wagner (1921): „Die Düngung der Wiesen. Arb. d. D. L. G. Heft. 308.

cantităţi suficiente din aceste săruri. Klapp găseşte pe cale experimentală următoarele date în legătură cu sporul de producţie determinat de către 1 kg. N dat sub formă de îngrăşăminte:

Pe fâneţele bogate de câmpie . . 10,3—14 kg. fân.
„ „ mijlocii „ „ . . 23 9—30,9 kg. fân.
„ „ sărace de munte . . 23,5—38,9 kg. fân.

In cadrul experienţelor noastre am găsit că la fâneţele de munte pentru fiecare kg. de azot se obţin următoarele sporuri de producţie:

Masă verde . . . . 28,12 kg.
Fân . . . . . 12,45 kg.

Sporul de producţie determinat de îngrăşămintele azotoase se găseşte în strânsă legătură şi cu cantitatea de humus existentă în sol. Pe solurile bogate în humus sporul de producţie este mai puţin evident în comparaţie cu cel obţinut pe terenurile mai sărace în acest component.

La păşuni după cercetările lui Klapp, Popp şi alţii s'a stabilit că azotul determină o sporire a producţiei care exprimată în valori amilacee variază între 5—25 kg. la Ha.

Azotul influenţează deasemeni asupra compoziţiei botanice a pajiştei. Dăm un exemplu din datele obţinte de noi la Roşia Montană în ce priveşte raportul procentual dintre specii.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

	Graminee	Leguminoase	Alte specii
Neîngrăşat	18,42	7,89	73.69 %
Ingrăşat cu K_2O şi P_2O_5	29,73	10,81	59,86 %
Ingrăşământ compl. . .	31,43	8,58	60,00 %
Klapp obţine următoarele date:			
Neîngrăşat	47,00	16	37 %
Ingrăş. cu K_2O şi P_2O_5	47	20	33 %
Ingrăşământ compl. . .	62	8	30 %

Date asemănătoare s'au obţinut şi la Rothamsted. Pentru a nu ajunge la eliminarea leguminoaselor din pajişte, datorită îngrăşămintelor azotoase, este recomandabil să se înmulţească numărul coaselor în urma cărora leguminoasele se desvoltă mai bine, dispunând de mai multă lumină.

In ce priveşte compoziţia chimică a nutreţului tratat cu îngrăşăminte azotoase, aceasta manifestă deosebiri după epoca în care sunt utilizate plantele de pe pajiştea îngrăşată. In faza tânără plantele conţin un procent ridicat de substanţe proteice iar cu cât înaintează în vegetaţie se măreşte procentul de celuloză. Conţinutul şi valoarea nutreţului în cazul utilizării îngrăşămintelor azotoase şi a îngrăşămintelor complecte este în strânsă legătură cu modul de exploatare al pajiştei. Sporind numărul coaselor la o fânaţă se măreşte procentul de materii albuminoide din fân şi scade procentul de

celuloză. In această privinţă Klapp obţine următoarele date:

Conţinutul substanţei uscate în:

	Substanţe albuminoide			Celuloză		
Numărul coaselor . .	2	3	4	2	3	4
Neîngrăşat	11,0	12,7	13,8	37,0	30,1	27,9
Ingrăş. potasic+fosfatic	9,8	11,9	13,8	37,3	30,5	28,6

In ce priveşte compoziţia minerală a nutreţului îngrăşat unilateral cu azot, se observă o micşorare relativă a cantităţii de cenuşă, fosfor, potasiu şi calciu, din cauză că absorbţia acestor elemente din sol nu ţine pas cu ritmul rapid de desvoltare a masei vegetative. Citäm în această privinţă un exemplu după Klapp:

Conţinutul substanţei uscate:	Cenuşă	P_2O_5	C_aO	K_2O_2
Neîngrăşat	9,7	0,47	2,40	2,63
Ingrăşat fosfor+potasiu	9,6	0 55	2,25	3,81
Numai azot	8,9	0,43	1,96	1,87
Ingrăşämânt complect (N P K)	8,2	0,46	1,31	3,04

Modificările aduse de îngrăşämintele azotoase în ce priveşte compoziţia mineralogică a nutreţului sunt cauzate şi de schimbările survenite în compoziţia botanică a pajiştei.

Durata de acţiune a îngrăşämintelor azotoase este în strânsă legătură cu felul pajiştei, modul de exploatare al ei şi natura terenului.

Ca regulă generală se poate spune că îngrăşämintele azotoase constituie cel mai eficace mijloc de a mări producţia unei pajişti.

Fosforul. Sărurile de fosfor acţionează mai bine în prezenţa celor de potasiu. Ele îmbogăţesc nutreţurile în săruri de fosfor încurajează speciile de leguminoase pe locurile sărace în fosfor, înlesnesc ridicarea procentului de materii albuminoide şi minerale din nutreţ. Ingrăşämintele fosfatice manifestă o acţiune de durată mai lungă decât celelalte îngrăşäminte minerale.

Din experienţele făcute în Germania şi Elveţia s'a putut constata că utilizarea sărurilor de fosfor la pajişti măreşte evident recolta.

Liechti (citat de Klapp) arată că la fâneţele din Elveţia fiecare kg. de P_2O_5 a manifestat următorul spor de producţie la diferitele pajişti naturale:

Pajişti de curând însämânţate şi îngrăşate cu gunoi . . 2,5 kg.
Fâneţe vechi . . . . . 8,2 kg.
Fâneţe vechi îngrăşate cu gunoi de grajd şi must de bälegar . . . . . 9,7 kg.
Fâneţe neîngrăşate sau numai slab îngrăşate . . . . . 10,1 kg.
Fâneţe îngrăşate cu must de bälegar . . . . . 12,5 kg.

La păşuni în privinţa acţiunii fosforului s'au făcut experienţe

mai puține, totuși după unii autori, [1]) (Schumann 1935) sărurile de fosfor dau rezultate bune mai ales asupra producției și calității laptelui.

In cadrul experiențelor noastre s'a putut stabili că la 1 kg. P_2O_5 se obține următorul spor de producție:

Masă verde . . . . . 39,75 kg.
Fân . . . . . 11,07 kg.

Această sporire însemnată a producției ne dovedește că fânețele din această regiune sunt sărace în săruri de fosfor. Acțiunea sărurilor de fosfor nu are influență numai asupra producției. Această acțiune se manifestă și în ce privește compoziția botanică a pajiștei. Sărurile de fosfor în prezența potasiului încurajează mult desvoltarea și înmulțirea speciilor de leguminoase. Pentru a ilustra acest fapt aducem următorul exemplu din experiențele noastre în care se poate vedea sporul procentual al speciilor de leguminoase în parcela îngrășată cu P_2O_5 și K_2O.

Martor . . . . . 7,89 %
Ingrășat cu P_2O_5 și K_2O . . . . . 10,81 %

Klapp obține următoarele rezultate cu îngrășăminte fosfatice pe un teren sărac în fosfor.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

	Valoarea procentuală		
	Graminee	Leguminoase	Alte specii
Neîngrășat	44,4	18,4	37,2 %
Ingrășat cu fosfor	44,2	23,5	32,5 %

Prin utilizarea îngrășămintelor fosfatice recolta de fân se îmbogățește simțitor în săruri nutritive.

Luând conținutul de săruri la parcela neîngrășată = 100, cantitatea de săruri conținută în fânul depe parcela îngrășată cu fosfor crește în felul următor (Klapp):

	P_2O_5	CaO	MgO
Graminee	109	120	122
Leguminoase	120	107	109
Alte specii	106	108	139

Din aceste date se poate vedea că fosforul înlesnește absorbția și a altor elemente nutritive ca Magneziu și Calciu.

După Wagner [2]) durata de acțiune a îngrășămintelor fosfatice se poate menține între 7—27 ani. Rezultate bune se obțin dacă îngrășământul este dat dela început în cantitate mai mare cu o reducere ulterioară a dozelor. Pe solurile bogate în calciu și cu reac-

[1]) H. Schumann (1935): Untersuchungen über die Einordnung der Gärfutterbereitung in dem Wirtschaftsbetrieb Landw. Jb. 82.

[2]) Wagner P. (1921) „Die Düngung der Wiesen" Arb. d. D. L. G. Heft 308.

ţiune neutră fosforul rămâne în stare mai uşor accesibilă, în timp ce pe solurile sărace în calciu el este fixat de către sărurile de fier şi aluminiu.

Pe terenurile ce conţin calciu, utilizarea îngrăşămintelor de fosfor poate fi sporită. Pe aceste terenuri neutre sau alcaline se poate ajunge cu mai multă uşurinţă la săturarea lor în fosfor.

Potasiul singur nu poate ridica prea mult producţiunea de nutreţ. Acţiunea lui trebuieşte asociată întotdeauna cu aceea a altor îngrăşăminte (fosfatice şi azotoase).

Potasiul contribuie la îmbogăţirea nutreţului în săruri de potasiu şi favorizează desvoltarea leguminoaselor cu atât mai mult cu cât terenul este mai sărac. Prin încurajarea desvoltării leguminoaselor sporeşte conţinutul de substanţe proteice şi de calciu în furajele obţinute. Potasiul poate fi utilizat cu succes pentru combaterea unor buruieni din pajişti mai ales pe solurile sărace. Din experienţe s'a putut stabili că în medie 1 kg. K_2O determină un spor de 6,09 kg. fân.

Din experienţele făcute de noi în această privinţă am putut constata că la pajiştele naturale din regiunea Roşia Montană 1 kg de K_2O determină următorul spor de producţie:

Masă verde . . . . . 22.5 kg.
Fân . . . . . 9,97 kg.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

La păşune potasiul are deasemeni o acţiune favorabilă. In ce priveşte compoziţia botanică a pajiştei ea poate fi influenţată de acţiunea îngrăşămintelor potasice. Schimbarea compoziţiei botanice este în strânsă legătură cu bogăţia în potasiu a terenului respectiv. Pe terenurile bogate în potasiu îngrăşămintele potasice nu manifestă în această privinţă decât o acţiune foarte redusă. Pe aceste terenuri sărurile de fosfor precum şi combinaţiile de fosfor şi potasiu manifestă o sporire evidentă a speciilor de leguminoase.

Dăm un exemplu după Klapp (valorile exprimate în %).

	Graminee	Leguminoase	Alte specii
Numai P_2O_5	50,5	23,2	26,3
$K_2O + P_2O_5$	41,2	33,2	25,6

Pe solurile sărace în potasiu Klapp dă următorul exemplu după Tacke :

	Neîngrăşat	Ingrăşat cu potasiu
Leguminoase	3,5	11,5
Ierburi de prima calitate	3,2	10,2
Ierburi de calitate mijlocie	41.2	50,7
Alte specii, buruieni, etc.	52,1	27,6

Influenţa pe care o exercită potasiul asupra conţinutului în substanţe proteice şi în cenuşe a furajului este în strânsă legătură şi cu

natura îngrăşămîntului potasic (cloruri sau sulfaţi). Durata de acţiune a sărurilor de potasiu nu este aşa de mare ca a fosforului, din care cauză dozele de îngrăşăminte trebuiesc repetate la intervale mai mici.

Gunoiul de grajd. Din experienţele făcute la Roşia Montană s'a putut stabili că 100 kg. gunoi de grajd sporeşte producţia de fân cu 9—12,75 kg.

Klapp găseşte că la fânetele sărace de munte sporul de producţie determinat de 100 kg. gunoi de grajd, se ridică la 11,15 kg. fân. Gunoiul de grajd contribuie la ameliorarea proprietăţilor fizice şi chimice ale solului, îmbunătăţeşte compoziţia floristică şi măreşte producţia.

Durata de acţiune a gunoiului de grajd este mult mai mare decât a îngrăşămintelor minerale.

In ce priveşte acţiunea asupra compoziţiei floristice, gunoiul de grajd utilizat pe păşune măreşte mult procentul de trifoi alb şi trifoi roşu îmbogăţind astfel hrana vitelor în materii albuminoide.

La fânete gunoiul de grajd aduce modificări însemnate. Dăm mai jos un exemplu din experienţele noastre dela Roşia Montană relativ la compoziţia procentuală a pajiştei.

	Graminee	Leguminoase	Alte specii
Neîngrăşat	18,42	7,89	73,69 %
Ingrăşământ mineral compl. .	31 43	8,57	60,00 %
Gunoi de grajd	29,73	13,51	56,76 %

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Din datele de mai sus se poate vedea că procentul de leguminoase în cazul gunoiului de grajd sporeşte mult.

In această privinţă Klapp obţine următoarele date exprimate în procente:

	Graminee	Leguminoase	Alte specii
Neîngrăşat	55,2	6,1	38,7
Gunoi de grajd (în anul îngrăşării)	53 0	19,2	27,8
Gunoi de grajd în anul următor .	48.5	27,0	24,5

In ce priveşte compoziţia nutreţului Klapp găseşte următoarele date exprimate în procente din materia uscată:

	Cenuşe	Proteină brută	Celuloză
Neîngrăşat	9,29	11,63	31,30
Ingrăşat cu gunoi	9,43	12,00	31,24

Date pedologice şi floristice în raport cu situaţia pajiştei

Experienţele cu îngrăşăminte la pajişti trebuiesc făcute potrivit condiţiunilor în care se găseşte pajiştea respectivă. Din această

cauză o primă necesitate este cunoaşterea amănunţită a compoziţiei botanice a pajiştei precum şi proprietăţile solului pe care se găseşte o anumită asociaţie de plante.

Pajiştele naturale din regiunea cercetată de noi se pot grupa în 5 categorii distincte şi anume:

1. **Prima grupă** o constituie pajiştele aşezate pe pante cu expoziţia nordică, cu un conţinut mare de apă în sol. In aceste pajişti găsim un strat compact de muşchi (Polytrichum), care acoperă solul şi care ne arată existenţa unui surplus de umiditate. Aceste pajişti conţin cel mai mare procent de specii nevaloroase.

Raportul dintre diferitele specii ce intră în compunerea pajiştei este următorul:

Graminee de valoare . . . . . 10 %
Leguminoase . . . . . 6 %
Specii nevaloroase . . . . . 84 %

2. **In grupa a doua** intră pajiştele aşezate pe versantul sudic, bine însorite, pe pante cu un conţinut mai redus de umiditate şi cu un sol sărac în materii nutritive. Planta predominantă pe aceste pajişti este Nardus stricta.

Raportul procentual dintre speciile acestei grupe se prezintă astfel:

Graminee de valoare . . . . . 14,89 %
Leguminoase . . . . . 6,38 %
Specii nevaloroase . . . . . 78,73 %

BCU Cluj / Central University Library Cluj

3. **Grupa a treia** este compusă din pajişti la care raportul dintre compoziţia solului şi conţinutul lui în apă este mai mult sau mai puţin echilibrat. Pe aceste pajişti nu se instalează Nardus stricta şi nici muşchiul. Dacă totuşi au o producţie redusă, aceasta se datoreşte faptului că ele sunt neîngrijite şi neîngrăşate. Această grupă reprezintă cel mai mare procent din totalul pajiştelor naturale.

Raportul dintre speciile ce compun pajiştele din această categorie este următorul:

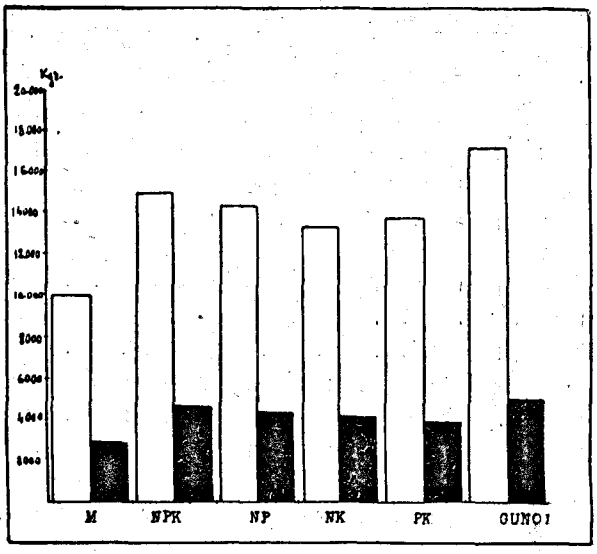
Graminee de valoare . . . . . 15,00 %
Leguminoase de valoare . . . . . 11,66 %
Specii nevaloroase . . . . . 73,33 %

4. **Grupa a patra** o formează pajiştele care sunt întreţinute în condiţiuni bune. Prin îngrăşarea lor, deşi neîndestulătoare, proprietăţile solului au fost îmbunătăţite într'o anumită măsură fiind încurajată astfel desvoltarea speciilor valoroase.

Raportul dintre speciile ce intră în compunerea acestor pajişti este următorul:

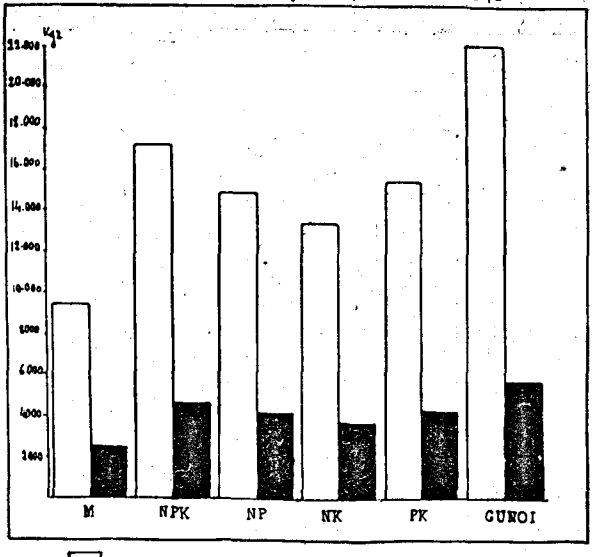
Graminee de valoare . . . . . 26,66 %
Leguminoase de valoare . . . . . 13,33 %

Producţia de masă verde şi fân în anul 1939



BCU Cluj / Central University Library Cluj

Producţia de masă verde şi fân din anul 1940



masă verde
fân

Specii nevaloroase . . . . . 60,00 %

5. **Grupa a cincea** este alcătuită din pajiște întreținute în condițiuni mai bune. Acestora li se aplică îngrășăminte în cantitate mai mare din care cauză și proprietățile solului sunt mult îmbunătățite.

Raportul dintre speciile ce alcătuiesc aceste pajiști se prezintă astfel:

Graminee de valoare . . . . . 35,00 %
Leguminoase de valoare . . . . . 15,00 %
Specii nevaloroase . . . . . 50,00 %

Din datele expuse se poate vedea că, cu cât o pajiște este mai bine îngrijită cu atât numărul speciilor valoroase crește în detrimentul speciilor nevaloroase. In pajiștele îngrășate nu sporește numai numărul absolut al speciilor de valoare ci și abundența și dominanța indivizilor din aceste specii.

Din grupele de pajiști enumerate, producțiunea cea mai slabă o au pajiștele din grupa I-a, II-a și a III-a. Grupa a III-a poate fi îmbunătățită prin utilizarea rațională a îngrășămintelor și a lucrărilor de întreținere, în timp ce primelor două grupe socotim că este necesar să li se aplice mai întâi lucrări tehnice menite să stabilească un raport favorabil între apă și sol, după care se va trece la aplicarea îngrășămintelor și a amendamentelor calcaroase.

Pentru a ne putea convinge dacă fânețele din regiunea cercetată sunt capabile să-și mărească producțiunea prin îngrășarea lor cu diferite îngrășăminte minerale și gunoi de grajd am întreprins în primăvara anului 1939 în câmpul de experiență dela Roșia Montană o serie de experiențe cu îngrășăminte la pajiști. Pajiștea pe care s'au executat experiențele, după compoziția floristică, aparține la grupa a III-a din împărțirea mai sus arătată având următorul raport procentual între speciile componente:

Graminee de valoare . . . . . 18,42 %
Leguminoase de valoare . . . . . 7,89 %
Specii nevaloroase . . . . . 73,69 %

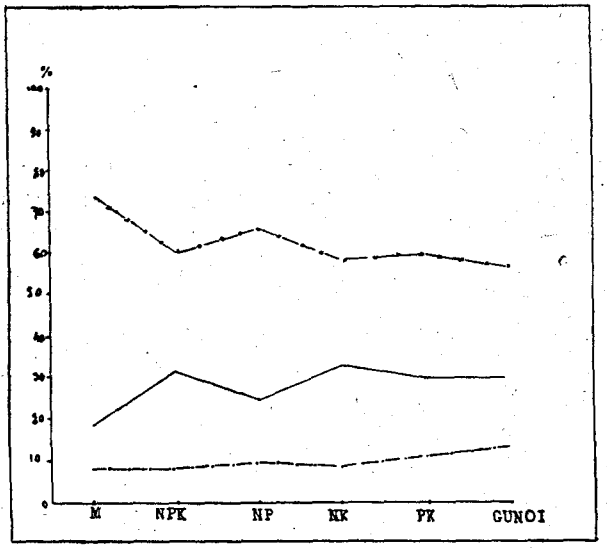
Altitudinea la care să găsește pajiștea pe care s'au făcut experiențele este 950 m. Terenul are o ușoară înclinare cu o expoziție sud estică.

Solul pe care este situată fâneața este un sol schelet cu o tendință de evoluție către podzol.

Roca mumă pe care a luat naștere solul este un andezit străbătut de filoane rhyolitice. Aceste roce făcând parte din grupa semicristalină sunt sărace în calciu din care cauză și solul provenit din dezagregarea acestor roce este lipsit de acest element.

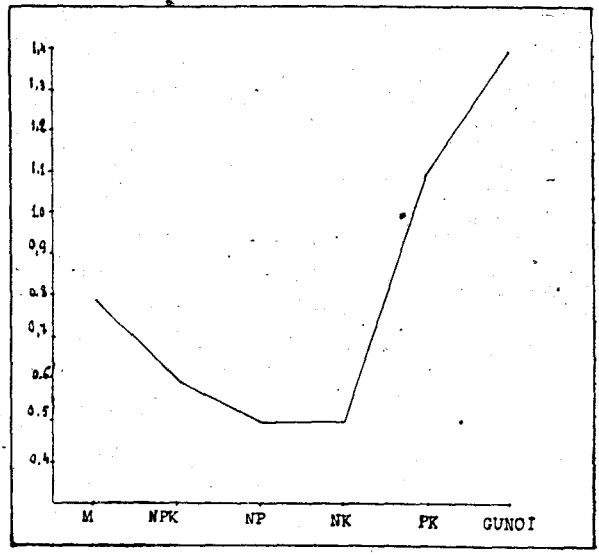
Reacțiunea solului este acidă având un pH=5.

Variaţia procentuală a speciilor



BCU Cluj / Central University Library Cluj

Variaţia raportului D.M.legumin./D.M.gramineelor



Adâncimea solului variază în jurul a 100 cm., terenul mai având din loc în loc pietre mari rămase din stânca masivă.

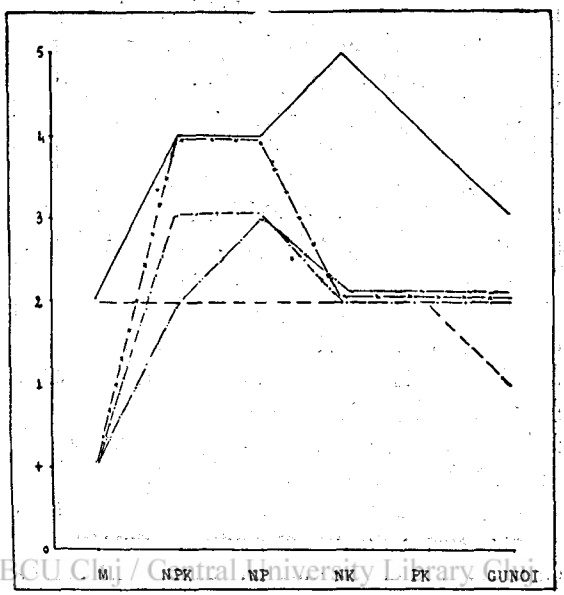
Destinaţia anterioară a pajiştei era pentru producţia de fân.

Potrivit obiceiului din partea locului fâneţele sunt păscute primăvara un anumit timp după care pajiştea se lasă pentru producţia de fân. După recoltarea fânului pajiştea este supusă din nou păşunatului în tot timpul toamnei şi chiar al iernei. In timpul celor 2 ani de experienţe acest fel de exploatare al pajiştei a fost menţinut întrucât am urmărit să stabilim dacă se poate obţine o sporire a producţiei în condiţiunile de exploatare date, aplicând acestor pajişti anumite doze de îngrăşăminte. Incepând cu data împrăştierii îngrăşămintelor şi până după recoltarea fânului pajiştea a fost ferită de păşunat.

Date climaterice. Cantitatea de precipitaţiuni căzută la Roşia Montană în decursul anului 1939 este de 386,2 mm, iar în cursul anului 1940 au căzut 421 mm. Aceste date ne arată că regiunea de care ne ocupăm face excepţie în ce priveşte cantitatea de precipitaţiuni căzute în mod normal în regiunea de munte şi care în general depăşeşte valoarea de 600 mm anual. In această privinţă la Abrud, situat numai la 10 km. de Roşia Montană, cantitatea normală de precipitaţiuni este peste 700 mm anual. Această diferenţă aşa de mare între cantitatea de precipitaţiuni căzute în cele 2 localităţi se datoreşte reliefului accidentat, care modifică mult cantitatea de ploaie şi zăpadă ce cade într'un loc. Pentru a ilustra mai bine regimul pluviometric dela Roşia Montană dăm mai jos un tabel cu precipitaţiunile căzute în ultima perioadă de 10 ani :

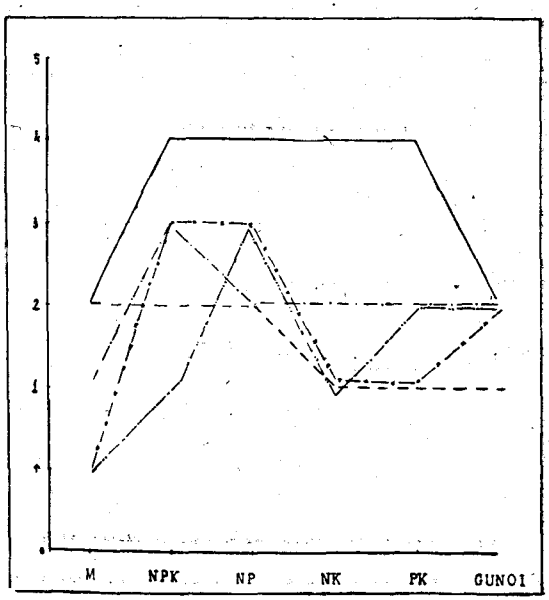
Anul	L U N A												Total în mm
	Ian.	Febr.	Mart.	Apr.	Mai	Iunie	Iulie	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	
1931	9,0	3,6	67,2	26,4	25,4	27,0	41,7	35,4	66,6	32,5	42,2	19,1	396,1
1932	20,3	9,5	27,0	38,4	40,6	52,1	44,9	20,3	3,8	77,4	16,0	13,0	363,3
1933	5,3	11,2	28,3	47,6	56,4	55,5	56,9	50,8	28,5	37,3	24.8	2,7	405,3
1934	1,6	8,7	30,1	12,1	15,3	79,9	72,2	29,5	41,5	7,3	19,4	18,4	336,0
1935	8,3	25,2	9,6	65,0	55,1	34,6	30,6	22,6	16,3	33,6	13,7	17,0	331,6
1936	21,8	18,2	17,8	37,7	34,3	56,4	34,1	66,2	47,4	43,1	14,9	0,7	392,6
1937	8,6	13,5	16,3	43,2	21,9	60,8	31,4	50,9	4,69	30,1	38,8	58,3	420,7
1938	6,9	0,9	7,2	21,5	101,0	29,9	67,3	83,8	16,2	36,6	23,0	20,1	414,4
1939	12,1	4,6	92,7	30,7	53,0	24,4	27,3	35,8	26,0	51,5	19,5	8,6	386,2
1940	16,4	22,8	29,5	11,9	84,1	73,3	61,9	38,6	28,4	26,6	21,2	6,4	421,1
												Media pe 10 ani	386,7

Frecvența gramineelor



BCU Cluj / Central University Library Cluj

Dominanța gramineelor



Din datele cuprinse în tabel se poate vedea că media precipitaţiunilor anuale pe cei 10 ani este numai de 386,7 mm. Acest caracter de umiditate mai redusă a regiunii se poate deduce şi din plantele ce predomină în pajişti. Astfel atât Agrostis tenuis cât şi Festuca rubra care sunt elemente dominante în pajiştele naturale, sunt specii care se feresc de locurile cu prea multă umiditate.

Rezultatele experienţelor. In cadrul experienţelor cu îngrăşăminte s'au utilizat următoarele variante:

Martor, NPK, NP, NK, PK, gunoi de grajd.

Azotul a fost dat sub formă de Sulfat de amoniu într'o cantitate de 200 kg, la Ha. Fosforul a fost dat în stare de superfosfat în cantitate tot de 200 kg. la Ha, iar potasiul sub formă de sare potasică în cantitate de 100 kg, la Ha. Gunoiul de grajd a fost dat în cantitate de 20.000 kg la Ha. Am întrebuinţat această proporţie de gunoi întrucât aceasta ar fi cantitatea maximă pe care locuitorii din regiune ar putea să o dea pentru fâneţe şi păşuni, restul fiind utilizat pentru culturile agricole.

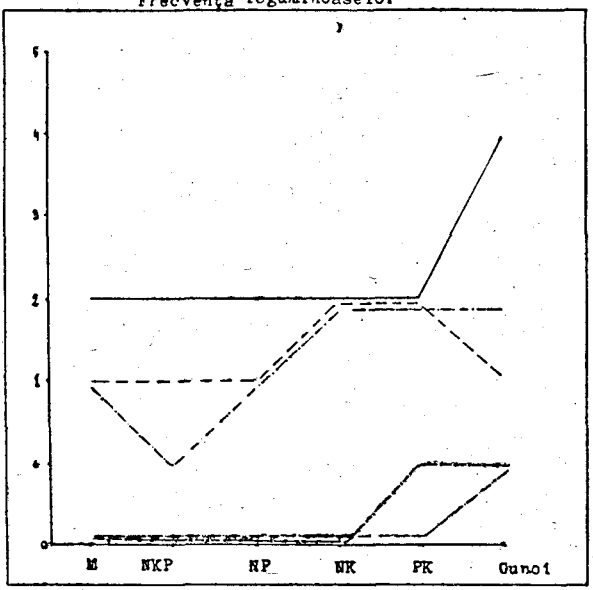
Dozele de îngrăşăminte chimice au fost repetate şi în primăvara anului 1940, pe câtă vreme gunoiul nu a fost dat decât în primăvara anului 1939. Aşezarea parcelelor a fost lineară întrunind în total un număr de 4 repetiţii. Suprafaţa unei parcele a fost de 20 m^2. Ingrăşămintele au fost împrăştiate cu mâna, după care pajiştea a fost greblată cu o greblă de fier. Împrăştierea îngrăşămintelor a avut loc la 12 Maiu în anul 1939 şi la 9 Maiu în 1940. In cursul anului 1939 deşi s'au făcut mai multe ridicări botanice pentru a se stabili influenţa pe care au avut-o îngrăşămintele asupra compoziţiei botanice a fiecărei parcele, nu s'a putut constata diferenţe marcante între diferitele variante. Plantele depe parcelele îngrăşate au avut însă o desvoltare mai viguroasă deosebindu-se evident de cele depe parcela martor.

Dăm mai jos un tabel care cuprinde datele referitoare la producţiunea medie de masă verde şi fân în anul 1939.

Producţiunea din anul 1939 în Kg/Ha.

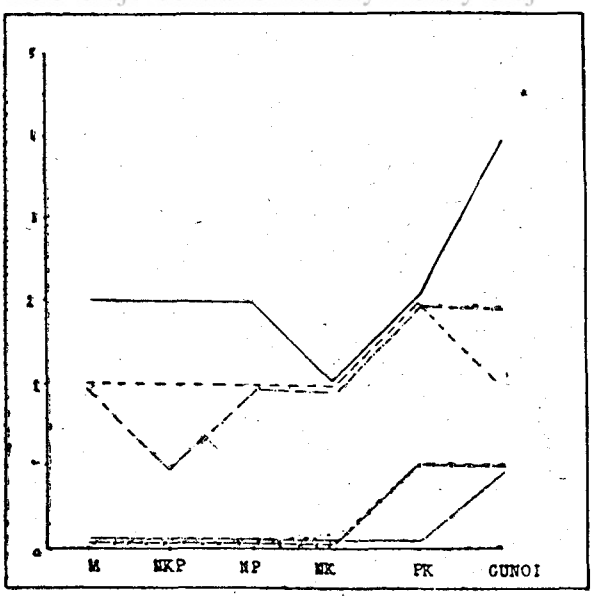
Varianta	Masă verde		F â n	
	M ± m	m%	M ± m	m%
Martor	9925 ± 217	2,20	2951 ± 69	2,35
NPK	14875 ± 314	2,11	4632 ± 103	2,23
NP	14375 ± 427	2,97	4233 ± 118	2,78
NK	13312 ± 341	2,56	4189 ± 121	2,89
PK	13750 ± 394	2,87	4034 ± 72	1,78
Gunoi	17125 ± 477	2,78	4910 ± 159	3,04

Frecvența leguminoaselor



BCU Cluj / Central University Library Cluj

Dominanța leguminoaselor



Trif.pratense
Lotus corniculatus
Trif.repens
Trif.strepens
Medicago lupulina

Din datele acestui tabel se poate vedea că toate combinaţiunile de îngrăşăminte au avut un efect favorabil asupra producţiunii. Producţiunea maximă s'a obţinut la parcela cu gunoi de grajd, care a ajuns la o producţiune medie de masă verde de 17.125 kg/Ha sau 4910 kg/ha fân. Urmează apoi parcela cu îngrăşământ mineral complect (NPK), parcela cu NP, NK şi ultima parcelă PK cu o producţie de 13.750 kg masă verde sau 4.034 kg fân. Faţă de parcela martor care nu a produs decât 2951 kg fân la Ha toate celelalte parcele au avut un spor evident de producţie.

Tot acest tabel ne mai arată că solul are nevoie în primul rând de azot, apoi de fosfor şi potasiu.

Producţiunea medie din anul 1940 diferă puţin de aceea a anului 1939. Aceasta a scăzut la parcela martor şi la parcela cu NK, a crescut la parcela cu gunoi, la parcela complect îngrăşată (NPK) şi la parcela cu PK, rămânând aproape neschimbată la parcela cu NP. Dăm mai jos un tabel cu producţiunea medie calculată la Ha pe anul 1940.

Producţiunea din anul 1940 în kg/Ha.

Varianta	Masă verde		Fân	
	M ± m	m%	M ± m	m%
Martor	9455 ± 277	2,93	2619 ± 45	1,34
NPK	17272 ± 438	2,53	4741 ± 134	2,83
NP	14928 ± 420	2,81	4280 ± 104	2,44
NK	13578 ± 172	1,26	3728 ± 90	2,41
PK	15675 ± 350	2,28	4362 ± 79	1,81
Gunoi	22175 ± 297	1,34	5762 ± 83	1,45

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Cifrele de mai sus ne arată că efectul gunoiului de grajd se resimte mai mult în anul al doilea. Atât producţiunea de masă verde cât şi cantitatea de fân a fost considerabil sporită faţă de producţiunea din anul 1939. Explicaţia acestui fapt o găsim în faptul că sezonul de vară în această regiune fiind de scurtă durată micro-organismele nu au putut prelucra în primul an toată materia dată ca îngrăşământ, încât mare parte din rezervele nutritive ce le-a conţinut gunoiul au rămas să fie utilizate în anul următor. Deasemenea fosforul îşi manifestă acţiunea lui favorabilă mai mult în anul al doilea.

Producţiunea medie pe cei 2 ani se prezintă după cum urmează:

Varianta	Prod. medie în kg.		Prod. relativă în %		Pierderi prin uscare
	Masă verde	Fân	Masă verde	Fân	
Martor	9690	2785	100	100	71%
NPK	16073	4686	166	168	71%
NP	14651	4256	151	152	71%
NK	13445	3958	139	142	71%
PK	14712	4198	152	150	72%
Gunoi	19650	5336	203	192	73%

Cifrele acestui tablou ne arată că producţiunea medie cea mai mare pe cei doi ani a fost la parcela îngrăşată cu gunoi de grajd cu toate că doza de îngrăşământ nu s'a repetat în anul al doilea cum s'a întâmplat cu restul îngrăşămintelor minerale. Producţiunea parcelei îngrăşate cu gunoi întrece cu 103% producţiunea parcelei martor la masa verde şi cu 92% la fân. După parcela cu gunoi în ordinea producţiunii vine parcela cu NPK, parcela cu NP, PK şi ultima parcelă cu NK, care întrece parcela martor cu 39% la masa verde şi cu 42% la fân. Din cercetarea datelor ce reprezintă pierderile prin uscare se poate constata că cele mai mari pierderi le-a avut parcela cu gunoi, restul variantelor având aceleaşi pierderi ca şi parcela martor.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Compoziţia floristică a parcelelor

Pentru o mai uşoară comparaţie din punct de vedere fitosocial a diferitelor parcele am înscris datele principale în următorul tabel rezumativ:

Varianta	Numărul speciilor	Compoziţia procentuală a speciilor			Raportul dintre dominanţa medie a leguminoaselor şi gramineelor
		Graminee	Leguminoase	Alte specii	
Martor	38	18,42	7,89	73,69	0,8
NPK	35	31,43	8,57	60 00	0,6
NP	32	25,00	9,73	65,33	0,5
NK	36	33,33	8,33	58 34	0,5
PK	37	29,72	10,81	59,46	1,1
Gunoi	37	29,73	13,51	56,76	1,4

Cifrele acestui tabel ne arată că în general numărul total de specii nu a variat prea mult dela o parcelă la alta. Numărul cel mai mare de specii îl întâlnim la parcela martor, iar cel mai mic la parcela îngrăşată cu NP. Procentul cel mai mare de graminee îl găsim la parcela îngrăşată cu NK şi cel mai mic la parcela martor. La leguminoase procentul cel mai ridicat l'a avut parcela cu gunoi şi cel mai scăzut parcela martor.

Parcela cea mai bogată în specii valoroase s'a arătat aceia îngrăşată cu gunoi.

Din ridicările floristice făcute în decursul verii 1940 am putut constata că îngrăşămintele au determinat unele schimbări în ce priveşte dominanţa şi frecvenţa diferitelor specii. Dăm în continuare compoziţia floristică a fiecărei parcele cu notările făcute asupra dominanţei şi frecvenţei după metoda lui Braun-Blanquet (1928).[1])

BCU Cluj / Central University Library Cluj

[1]) Braun-Blanquet: Pflanzensoziologie, 1928.

Compoziția floristică a parcelei neîngrășate (Martor).

Nr. curent	Denumirea speciei	D.	F.
	Graminee		
1.	Anthoxanthum odoratum	2	3
2.	Festuca rubra	2	2
3.	Cynosurum cristatus	2	2
4.	Dactylis glomerata	+	+
5.	Festuca pratensis	+	+
6.	Agrostis tenuis	1	2
7.	Festuca sulcata	+	1
	Leguminoase		
8.	Lotus corniculatus	1	1
9.	Trifolium pratense	2	2
10.	Trifolium repens	1	1
	Alte specii		
11.	Alectorolophus major	4	4
12.	Chrysanthemum leuchanthemum	2	3
13.	Plantago lanceolata	2	2
14.	» media	1	+
15.	Stellaria graminea	1	1
16.	Achillea millefolium	2	2
17.	Prunella vulgaris	1	1
18.	Viola arvensis	+	+
19.	Daucus carota	+	+
20.	Euphrasia Rostkoviana	+	+
21.	Campanula patula	+	+
22.	Thymus auctus	+	+
23.	Rumex acetosa	+	+
24.	Carum carvi	+	+
25.	Veronica arvensis	+	+
26.	Cerastium sp.	+	+
27.	Ranunculus acer	+	+
28.	Taraxacum officinale	+	+
29.	Leontodon autumnalis	+	+
30.	Carex sp.	+	+
31.	Knautia arvensis	+	+
32.	Centaurea austriaca	2	2
33.	Hypericum perforatum	+	+
34.	Silene vulgaris	+	+
35.	Genista tinctoria	+	+
36.	Pastinaca sativa	+	+
37.	Galium verum	+	+
38.	Carlina acaulis	+	+

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Compoziția floristică a parcelei cu îngrășământ mineral complect (NPK).

Nr. curent	Denumirea speciei	D.	F.
	Graminee		
1.	Anthoxanthum odorathum	3	3
2.	Festuca rubra	4	4
3.	Cynosurus cristatus	2	2
4.	Dactylis glomerata	3	4
5.	Festuca pratensis	1	2
6.	Agrostis tenuis	3	3
7.	Festuca sulcata	+	+
8.	Phleum montanum	+	+
9.	Arhenatherum elatius	+	+
10.	Phleum pratense	1	1
11.	Poa pratensis	+	+
	Leguminoase		
12.	Lotus corniculatus	1	1
13.	Trifolium pratense	2	2
14.	Trifolium repens	+	+
	Alte specii		
15.	Alectorolopus major	2	2
16.	Chrysanthemum leucanthemum	2	3
17.	Plantago lanceolata	2	3
18.	„ media	1	1
19.	Stellaria graminea	2	2
20.	Achillea millefolium	1	2
21.	Prunella vulgaris	+	+
22.	Euphrasia Rostkoviana	+	+
23.	Campanula patula	+	+
24.	Rumex acetosa	1	2
25.	Carum carvi	+	+
26.	Veronica arvensis	+	+
27.	Cerastium caespitosum	+	+
28.	Ranunculus acer	+	+
29.	Carex sp.	+	+
30.	Centaurea austriaca	1	2
31.	Hypericum perforatum	+	+
32.	Silene vulgaris	+	+
33.	Crepis biennis	+	+
34.	Potentilla reptans	+	+
35.	Alchemilla silvestris	+	+

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Compoziția floristică a parcelei îngrășate cu NP.

Nr. curent	Denumirea speciei	D.	F.
	Graminee		
1.	Anthoxanthum odoratum	3	3
2.	Festuca rubra	4	4
3.	Cynosurus cristatus	2	2
4.	Dactylis glomerata	3	4
5.	Festuca pratensis	3	3
6.	Agrostis tenuis	2	3
7.	Festuca sulcata	1	2
8.	Poa pratensis	+	+
	Leguminoase		
9.	Lotus corniculatus	1	1
10.	Trifolium pratense	2	2
11.	Trifolium repens	1	1
	Alte specii		
12.	Alectorolophus major	1	2
13.	Chrysanthemum leucanthemum	2	2
14.	Plantago lanceolata	1	2
15.	Plantago media	1	+
16.	Stellaria graminea	+	+
17.	Achillea millefolium	2	2
18.	Prunella vulgaris	1	+
19.	Euphrasia Rostkoviana	+	+
20.	Campanula patula	+	+
21.	Thymus auctus	+	+
22.	Rumex acetosa	1	2
23.	Carum carvi	+	+
24.	Veronica arvensis	+	+
25.	Cerastium caespitosum	+	+
26.	Ranunculus acer	1	+
27.	Leontodon autumnalis	+	+
28.	Centaurea austriaca	1	2
29.	Crepis biennis	+	+
30.	Alchemilla silvestris	+	+
31.	Ajuga reptans	+	+

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Compoziția floristică a parcelei îmgrășate cu NK.

Nr. curent	Denumirea speciei	D.	F.
	Graminee		
1.	Anthoxanthum odoratum	2	2
2.	Festuca rubra	4	5
3.	Cynosurus cristatus	1	2
4.	Dactylis glomerata	1	2
5.	Festuca pratensis	1	2
6.	Agrostis tenuis	2	2
7.	Festuca sulcata	1	2
8.	Phleum montanum	+	+
9.	Arrhenatherum elatius	+	+
10.	Phleum pratense	+	+
11.	Lolium perenne	+	+
12.	Bromus inermis	+	+
	Leguminoase		
13.	Lotus corniculatus	1	2
14.	Trifolium pratense	1	2
15.	Trifolium repens	1	2
	Alte specii		
16.	Alectorolophus major	2	2
17.	Chrysanthemum leucanthemum	2	2
18.	Plantago lanceolata	2	2
19.	Stellaria graminea	+	+
20.	Achillea millefolium	2	2
21.	Prunella vulgaris	1	1
22.	Viola arvensis	+	+
23.	Daucus carota	+	+
24.	Campanula patula	1	+
25.	Thymus auctus	+	+
26.	Rumex acetosa	1	2
27.	Carum carvi	1	2
28.	Ranunculus acer	+	+
29.	Leontodon autumnalis	1	1
30.	Carex sp.	1	2
31.	Knautia arvensis	+	+
32.	Centaurea austriaca	1	1
33.	Galium verum	+	+
34.	Alchemilla silvestris	+	+
35.	Carex hirta	+	+
36.	Galium mollugo	+	+

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Compoziţia floristică a parcelei îngrăşate cu PK.

Nr. curent	Denumirea speciei	D.	F.
	Graminee		
1.	Anthoxanthum odoratum	1	2
2.	Cynosurus cristatus	1	2
3.	Festuca rubra	4	4
4.	Dactylis glomerata	1	2
5.	Festuca pratensis	2	2
6.	Agrostis tenuis	2	2
7.	Festuca sulcata	+	+
8.	Phleum pratense	+	+
9.	Phleum montanum	+	+
10.	Poa pratensis	1	2
11.	Bromus hordaceus	+	+
	Leguminoase		
12.	Lotus corniculatus	2	2
13.	Trifolium pratense	2	2
14.	Trifolium repens	2	2
15.	Medicago lupulina	+	+
	Alte specii		
16.	Alectorolophus major	2	2
17.	Chrysanthemum leucanthemum	2	3
18.	Plantago lanceolata	2	2
19.	Plantago media	+	+
20.	Stellaria graminea	1	+
21.	Achillea millefolium	2	2
22.	Prunella vulgaris	+	+
23.	Campanula patula	+	+
24.	Rumex acetosa	+	+
25.	Carum carvi	+	+
26.	Veronica arvensis	+	+
27.	Cerastium caespitosum	+	+
28.	Ranunculus acer	1	+
29.	Leontodon autumnalis	+	+
30.	Carex sp.	+	+
31.	Knautia arvensis	+	+
32.	Centaurea austriaca	1	2
33.	Hypericum perforatum	+	+
34.	Galium verum	+	+
35.	Crepis biennis	+	+
36.	Rumex acetosella	+	+
37.	Linum catharticum	+	+

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Compoziţia floristică a parcelei îngrăşate cu gunoi (20.000 kg/Ha).

Nr. curent	Denumirea speciei	D.	F.
	Graminee		
1.	Anthoxanthum odoratum	2	2
2.	Festuca rubra	2	3
3.	Cynosurus cristatus	1	1
4.	Dactylis glomerata	2	2
5.	Festuca pratensis	2	2
6.	Agrostis tenuis	2	2
7.	Festuca sulcata	1	1
8.	Phleum montanum	+	+
9.	Phleum pratense	+	+
10.	Poa pratensis	1	1
11.	Bromus hordaceus	+	+
	Leguminoase		
12.	Lotus corniculatus	1	1
13.	Trifolium pratense	4	4
14.	Trifolium repens	2	2
15.	Medicago lupulina	+	+
16.	Trifolium strepens	+	+
	Alte specii		
17.	Alectorolophus major	1	2
18.	Chrysanthemum leucanthemum	3	3
19.	Plantago lanceolata	1	2
20.	Plantago media	1	2
21.	Stellaria graminea	1	1
22.	Achillea millefolium	2	2
23.	Campanula patula	+	+
24.	Rumex acetosa	1	2
25.	Carum carvi	+	+
26.	Veronica arvensis	+	+
27.	Cerastium caespitosum	+	+
28.	Taraxacum officinale	+	+
29.	Carex sp.	1	1
30.	Knautia arvensis	1	2
31.	Centaurea austriaca	1	2
32.	Hypericum perforatum	+	+
33.	Silene vulgaris	1	1
34.	Carlina acaulis	+	+
35.	Crepis biennis	1	2
36.	Rumex acetosella	+	+
37.	Lepidium campestre	+	+

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Ridicările floristice s'au făcut la data de 18 Iunie 1940.

Frecvența ridicată pe care o manifestă trifoiul roșu, la parcela îngrășată cu gunoiu se datorește pe lângă efectul favorabil al gunoiului și aducerii de noi semințe de trifoi pe parcelă cu ocazia împrăștierii gunoiului, care au putut contribui la înmulțirea numărului de plante din această specie. După Stebler, semințele de trifoi roșu și de trifoi alb își păstrează puterea de germinație, chiar dacă rămân timp de 6 luni în tubul digestiv al animalelor. Astfel, aceste semințe trecând în gunoi și cu gunoiul ajungând pe pajiște au germinat dând naștere la noi plante. Raportul cel mai mare între dominanța medie a leguminoaselor și aceea a gramineelor îl găsim la parcela îngrășată cu gunoiu și la parcela cu PK. Acest fapt ne arată că gunoiul și fosforul cu potasiu au favorizat în cea mai mare măsură desvoltarea leguminoaselor. Ingrășământul complect (NPK) a favorizat mai mult desvoltarea gramineelor din care cauză raportul de dominanță este mai redus decât la parcela martor. Cel mai mic raport între dominanța medie a leguminoaselor și gramineelor îl găsim la parcela îngrășată cu NP și NK, ceeace ne arată că aceste îngrășăminte au favorizat mai mult desvoltarea gramineelor în detrimentul leguminoaselor.

În ce privește comportarea diferitelor specii față de anumite îngrășăminte s'au putut stabili 3 grupe distincte și anume: În prima grupă intră speciile asupra cărora îngrășământul mineral complect și mai ales gunoiul de grajd a avut o acțiune nefavorabilă. Acțiunea nefavorabilă a îngrășămintelor s'a manifestat fie prin favorizarea altor specii care printr'o desvoltare rapidă au eliminat în parte sau în total speciile mai puțin capabile de a valorifica substanțele nutritive, fie că îngrășământul a acționat într'o formă nocivă direct asupra speciilor respective. În această grupă intră următoarele specii:

Alectorolophus major
Prunella vulgaris
Viola arvensis
Euphrasia Rostkoviana
Thymus auctus.

În grupa a doua intră speciile asupra cărora atât îngrășămintele minerale cât și gunoiul de grajd nu au avut o înfluență evidentă într'un sens sau altul. Această categorie cuprinde numărul cel mai mare de specii și anume:

Chrysanthemum leucanthemum	Achillea millefolium
Stellaria holostea	Silene vulgaris
Rumex acetosa	Veronica arvensis
Carum carvi	Cerastium caespitosum
Carex sp.	Ranunculus acer
Carlina acaulis	Leontodon autumnalis

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Plantago lanceolata	Centaurea austriaca
Plantago media	Hypericum perforatum
Festuca sulcata	Lotus corniculatus

Trifolium pratense, care la îngrăşămintele minerale nu reacţionează şi care astfel ar urma să intre în categoria de mai sus, este influenţat evident favorabil în cazul gunoiului de grajd.

A treia grupă este compusă din specii asupra cărora îngrăşământul a avut o acţiune favorabilă. Aici intră:

Festuca rubra	Arrhenatherum elatius
Dactylis glomerata	Medicago lupulina
Phleum pratense	Trifolium repens.
Poa pratensis	

Concluziuni. Din cele arătate mai sus, putem stabili următoarele concluziuni asupra posibilităţilor de sporire a producţiunii fâneţelor din regiunea cercetată.

Prin utilizarea îngrăşămintelor şi în special a gunoiului de grajd se poate obţine o producţie dublă faţă de producţiunea actuală.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

În cazul utilizării gunoiului de grajd la sporirea producţiunii contribue 2 factori şi anume: substanţele nutritive şi numărul sporit al speciilor din familia leguminoaselor.

Pajiştele naturale din regiunea cercetată conţinând un număr apreciabil de specii valoroase ca plante de nutreţ, îmbunătăţirea fâneţelor se poate obţine printr'o îngrăşare continuă şi potrivită fără să fie necesar să se desfunde terenul pentru a se face însămânţări artificiale.

Pentru a crea un mediu favorabil desvoltării plantelor leguminoase şi pentru a reduce aciditatea solului din această regiune, este necesar să se dea fâneţelor cantităţi suficiente de gunoi sau amendamente calcaroase.

Gunoiul poate fi utilizat cu succes pentru combaterea unor specii de buruieni dăunătoare, cu toate că numai prin aceasta nu se poate obţine o totală eliminare a lor din pajiştele naturale.

Pentru a înmulţi numărul speciilor de valoare din pajiştele naturale se vor putea face însămânţări, în urma unor grăpări energice

utilizând semințele din următoarele specii care s'au dovedit în culturile demonstrative ca fiind cele mai potrivite pentru regiune:

a). Graminee: Festuca pratensis, Festuca rubra, Dactylis glomerata Phleum pratense şi Poa pratensis.

b). Leguminoase: Trifolium pratense, Trifolium repens şi Medicago lupulina.

Düngungsversuche auf den Wiesen der Westgebirge in Siebenbürgen

von I. Safta und Gr. Obrazencu.

Zusammenfassung.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Im Jahre 1939 und 1940 wurden auf einer natürlichen Wiese in Roşia Montană (Westgebirge Siebenbürgens) Düngungsversuche mit Stallmist und künstlichen Düngern unternommen. Das Versuchsfeld liegt bei 1000 m Höhe auf einem südlichen Abhang leichter Neigung.

Die Versuchsergebnisse können folgendermassen zusammengefasst werden:

1. Die Verwendung der Dünger und insbesondere des Stallmistes bringt eine Verdoppelung des Ertrages mit sich,

2. Die Wirkung des Stallmistes beruht auf 2 Faktoren, nämlich: die vorhandenen Nährstoffe und die wachsende Zahl der Leguminosen,

3. Die Vermehrung der Leguminosen und die Herabsetzung der Bodensäure kann durch Düngung mit basischem Stallmist oder durch Kalkung erreicht werden,

4. Der Stallmist trägt auch zur Bekämpfung mancher Unkräuter bei. Zur vollkommenen Vertilgung dieser Feinde ist er allein ungenügend,

5. Die Verbesserung der Pflanzenbestandsverhältnisse der untersuchten Wiese kann durch Arten, welche sich auf die gedüngten Parzellen vermehren, erreicht werden. Es sind diese Arten:

Gräser: Festuca pratensis, Festuca rubra, Dactylis glomerata, Phleum pratense und Poa pratensis.

Leguminosen: Trifolium pratense, T. repens und Medicago lupulina.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Contribuţiuni la studiul culturei textilelor în regiunea Cluj

de Lydia Fitov

I. INTRODUCERE

1. Importanţa textilelor în economia naţională.

Plantele textile joacă un rol important în economia naţională. Datorită culturii intensive a acestor plante unele ţări şi-au asigurat independenţa economică în această direcţie.

Textilele brute, precum şi fabricatele lor deservesc aproape toate ramurile industriilor naţionale. Astfel ele au o intrebuinţare largă: în aviaţie, în fabricarea maşinilor, electricitate, în fabricarea încălţămintelor. Nu se poate lipsi de ele industria gumei, metalurgia, navigaţia, pescăria, etc.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Primul loc în producţia mondială a textilelor îi revine bumbacului, după care urmează ramia, inul şi cânepa.

Deoarece subiectul nostru tratează inul şi cânepa ne vom ocupa numai de aceste două plante.

Inul este o textilă originară din Asia occidentală, cultivându-se pentru fibrele sale fine din cari se fabrică aţa, diferite pânzeturi fine şi trainice, stofe de mobilă, saci, muşamale, etc. In afară de această intrebuinţare multiplă în industria textilă, inul este o plantă oleaginoasă de mare valoare. Din seminţele de in se extrage un ulei fin, care se intrebuinţează la fabricarea lacurilor, vopselelor, săpunurilor lichide, a linoleumului, în alimentaţie, în medicină, etc. Turtele de in dau o hrană excelentă pentru animale, mai ales cornute.

În legătură cu condiţiile climaterice şi economice în cultura inului se disting trei direcţii şi anume (40):

1) Producţia de fibre, când interesează fuiorul, care trebue să fie fin şi durabil. In acest scop se cultivă soiuri cu tulpina înaltă, foarte puţin ramificată, cu un număr restrâns de capsule, se seamănă cantităţi mai mari de sămânţă la ha şi se recoltează la sfârşitul înfloritului. Cantitatea de fuior obţinută în acest caz este de cca 26%.

din greutatea tulpinilor, iar sămânța 10—12% (43), care însă nu este bună pentru extragerea uleiului și nici pentru semănat. Această orientare este posibilă numai în țările cu climat umed constant și cu agricultură intensivă.

2) Producția de sămânță din care se extrage ulei. În acest caz se seamănă soiuri de talie mai mică, cu tulpina mult ramificată, cu un număr mare de capsule. Această direcție este caracteristică regiunilor cu o cultură extensivă, având climat continental.

3) O direcție mixtă, în care caz se recurge la un compromis între producția de fuior și producția de sămânță și anume se obține atât fuior — care cantitativ și calitativ este mai inferior — cât și ulei, ambele produse variind după necesitățile pieții.

Producția mondială de in în ultimii 5 ani înainte de războiul mondial a fost de 1 miliard 400 milioane kg sămânță și cca 375 milioane kg fuior anual. Primul loc îl deținea Argentina și anume 28,1%, după aceia Rusia cu 21,1%, Indiile Britanice cu 17,9%, Statele-Unite cu 17,6%, Canada cu 10,9% și cu 4,5% restul țărilor (43).

După război producția de fuior și de sămânță a scăzut considerabil. In tabloul Nr. 1 sunt indicate suprafețele cultivate și producțiile de sămânță și fuior la in în anii 1927—1937 (2).

BCU Cluj / Babeș-Bolyai University Library Cluj

TABLOUL Nr. 1.

Suprafețele cultivate în Europa și U. R. S. S. și producțiile la in în anii 1927—1937.

Anii	In pentru fibre				In pentru sămânță			
	Suprafețele cultivate în mii ha		Producția în 1,000 q		Suprafețele cultivat în mii ha		Producția în 1,000 q	
	Europa	URSS	Europa	URSS	Europa	URSS	Europa	URSS
1927—31	443	1.668	1.990	3.827	422	2.151	2.010	6.742
1932	267	2.510	980	4.982	253	3.155	1.060	7.975
1933	306	2.395	1.170	5.480	288	2.711	1.270	7.444
1934	367	2.110	1.490	5.325	347	2.356	1.610	6.863
1935	478	2.107	2.080	5.512	448	2.330	2.190	7.400
1936	533	2.149	2.300	5.300	504	2.370	2.550	—
1937	560	1.196	2.380	—	530	—	2.560	—

Din datele cuprinse în tabloul Nr. 1 se vede că începând cu anul 1933 atât suprafețele cultivate cu in, cât și producția de fuior și de sămânță crește cu fiecare an. Tot din aceleași cifre se vede că URSS ocupă locul preponderent în producția mondială de fuior și de sămânță, care este aproximativ de 2—4 ori mai mare decât în

Europa. Uniunea sovietică este astfel furnizorul principal al Europei, ea varsă pe pieţile europene cantităţi mari din produsele brute ale inului.

Cânepa ca şi inul este una dintre plantele cele mai importante şi preţioase atât în industria textilă cât şi în industria uleiurilor. Fibrele cânepei sunt foarte durabile, ele se folosesc în special la ţesături technice: sfori, frânghii, saci, reţele de pescuit, curele, etc.

Uleiul de cânepă are aceiaşi intrebuinţare ca şi cel de in, din seminţele de cânepă se extrag produse medicinale, iar din frunze un narcotic puternic — haşişul. Turtele de cânepă sunt bogate în substanţe hrănitoare, deci pot fi folosite în alimentaţia animalelor.

Cânepa ocupă în intreagă lumea suprafeţe relativ reduse. Dăm mai jos datele statistice privitoare la suprafeţele cultivate şi la producţiile de cânepă pe anii 1927—1937 (2).

TABLOUL Nr. 2.

Suprafeţele cultivate în Europa şi U.R.S.S. şi producţiile la cânepă în anii 1927—1937.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Anii	Cânepă pentru fibre				Cânepă pentru sămânţă			
	Supraf. cultiv. în mii de ha		Producţia în 1000 q		Supraf. cultiv. în mii ha		Producţia în 1000 q	
	Europa	URSS	Europa	URSS	Europa	URSS	Europa	URSS
1927—31	214	870	1710	2960	116	870	502	4412
1932	185	944	1340	1755	120	944	488	2839
1933	194	711	1450	1565	121	711	510	2769
1934	208	546	1610	1336	123	546	487	2300
1935	225	521	1670	1400	128	521	562	2300
1936	254	614	2150	1400	137	614	608	2300
1937	270	610	2330	—	142	610	650	—

Din tabloul Nr. 2 se observă acelaşi lucru ca şi din tabloul precedent, adică, începând cu anul 1933 producţia de cânepă creşte în Europa, iar în ceeace priveşte U. R. S. S., deşi suprafeţele cultivate fluctuiază dela an la an, producţia scade. Aceasta este situaţia generală.

În ceeace priveşte situaţia din România, dăm mai jos suprafeţele cultivate şi producţiile de in şi cânepă pe decada 1930-1939 (56).

TABLOUL Nr. 3.

Suprafeţele cultivate şi producţiile la in şi cânepă în România 1930—1939.

Anii	Inul			Cânepa		
	Suprafeţele cultivate în ha	Producţia în q		Suprafeţele cultivate în ha	Producţia în q	
		Sămânţă	Fuior		Sămânţă	Fuior
1930	17.615	99.716	26.913	33 536	112.486	169.296
1931	27.746	132 846	71.468	48.727	227.152	272.374
1932	21.886	95.001	55.893	47.713	193.255	259.168
1933	18.774	106.743	63.298	47.874	189.342	260.349
1934	25.530	92.834	75.327	45.690	189.918	246.271
1935	31.327	114.200	95.288	46.362	195.181	227.203
1936	28.591	135.673	118.340	50.380	230.963	292.263
1937	21.634	73.082	86.843	50.842	233.743	270.170
1938	15.895	55.228	63.277	61.603	247.370	302.954
1939	12.153	52.130	57.134	57.820	235.810	389.297

Cifrele din tabloul Nr. 3 variază foarte mult dela an la an; astfel în unii ani atât suprafeţele cultivate cât şi producţiile cresc considerabil, iar în anii următori remarcăm o scădere bruscă a lor.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Repartizarea pe provincii în ultimii ani a suprafeţelor şi a producţiilor la in, se vede din tabloul Nr. 4 (56).

TABLOUL Nr. 4.

Suprafeţele cultivate şi producţiile la in pe provincii.

Provinciile	1936			1937			1938
	Suprafeţele cultivate în ha	Producţia în q		Suprafeţele cultivate în ha	Producţia în q		Suprafeţele cultivate în ha
		Sămânţă	Fuior		Sămânţă	Fuior	
Basarabia	4.782	18.966	26.899	3.429	10.219	14.667	2.927
Bucovina	885	4.943	3.350	913	3.866	3.594	836
Transilvania	1.992	10.381	7.081	1.620	7.206	6.159	1.429
Vechiul-Regat	20.932	101.383	81.010	15.672	51.791	62.423	10.706
Total	28.591	135.673	118.340	21.634	73.082	86.843	15.898

Din tabloul Nr. 4 se vede că suprafeţele cele mai întinse cu in se cultivă în Vechiul Regat, urmează apoi în ordinea cifrelor Basarabia, Transilvania şi Bucovina, care are suprafeţe reduse însemânţate cu in. Aceasta îşi are explicaţia în faptul că în Vechiul

Regat unde climatul este mai uscat şi proprietăţi mari cultivă inul pentru sămânţă, iar în Transilvania şi Bucovina unde precipitaţiunile sunt abundente se cultivă in pentru fuior.

TABLOUL Nr. 5.

Repartizarea suprafeţelor şi producţiilor pe provincii la cânepă.

Provinciile	1936			1937			1938
	Suprafeţele cultivate în ha	Producţia în q.		Suprafeţele cultivate în ha	Producţia în q.		Suprafeţele cultivate în ha
		Sămânţă	Fuior		Sămânţă	Fuior	
Basarabia	9.407	58.564	58.371	8.752	51.105	46.934	9.574
Bucovina	1.983	12.936	11.013	2.201	11.043	13.608	2.064
Transilvania	23.587	91.632	139.979	23.872	111.581	138.321	23.510
Vechiul-Regat	15.403	67.804	82.900	16.017	60.014	71.307	16.455
Total	50.380	230.963	292.263	50.842	233.743	270.170	61.603

In tabloul Nr. 5 sunt indicate aceleaşi (56) cifre privitoare la cânepă. Suprafeţele cele mai întinse le ocupă cânepa în Transilvania, vine apoi Vechiul Regat, Basarabia şi la urmă Bucovina.

Problema textilelor a fost neglijată la noi până acum 4—5 ani. Se importau cantităţi enorme de bumbac şi produsele lui şi să vărsau bani grei străinătăţii, iar inul şi cânepa, textilele naţionale, au fost cultivate pe suprafeţe reduse. Din 1937, odată cu înfiinţarea Oficiului Naţional al Textilelor, a început să se dea o extindere şi o importanţă din ce în ce mai mare acestor plante atât de valoroase. Atunci s'a început încurajarea cultivatorilor prin distribuirea de sămânţă bună şi pe un preţ redus, s'a căutat să se sporească producţia în acest fel pentru ca să se limiteze la minimum posibil importul din străinătate al materiilor prime, s'au înfiinţat topitorii sistematice, ateliere de prelucrarea produselor, s'a căutat asigurarea debuşeului, obligându-se industriile textile de a cumpăra întreaga producţie şi s'au luat multe alte măsuri asemănătoare.

In staţiunile experimentale din ţară a început să se studieze cu mare zel diferite probleme în legătură cu inul şi cânepa; se cercetează diferite soiuri şi provenienţe pentru a se găsi soiul cel mai potrivit pentru regiunea respectivă, se aplică diferite metode culturale pentru a se stabili eficacitatea lor, etc.

In scopul de a contribui la studiul culturei textilelor în regiunea Cluj, am intreprins şi noi în câmpul de experienţe al Catedrei de Fitotechnie dela Facultatea de Agronomie din Cluj o serie de

BCU Cluj / Central University Library Cluj

experimentări în legătură cu diferite metode culturale; epoci de semănat, epoci de recoltare, cantităţi de sămânţă la ha, etc.

II. Metoda de lucru

Experienţele au fost executate în câmpul Catedrei de Fitotehnie al Facultăţii de Agronomie Cluj, timp de 4 ani (1936—1939) la in şi 3 ani (1936—1938) la cânepă.

Câmpul este aşezat pe o terasă a Someşului cu expoziţia plană, solul brun de pădure, luto-argilos, conţinând pietriş.

1. La in.

In ceeace priveşte planta premergătoare inul este destul de pretenţios; ea trebue să-i asigure următoarele condiţiuni: a) curăţirea terenului de burueni, b) crearea unei structuri favorabile pentru sol, c) înmaganizarea azotului în sol. Pentru toate aceste motive premergătoarele cele mai bune sunt: 1. trifoiul, care măreşte considerabil recolta (18—32%) (45) şi îmbunătăţeşte calitatea fuiorului, 2. leguminoasele ca: măzărichea, mazărea, etc., cari lasă în sol cantităţi considerabile de azot, însă cu condiţia să se evite îmburuenarea, 3. bune premergătoare sunt considerate deasemenea prăşitoarele, cari curăţă câmpul de burueni.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Pe baza celor arătate mai sus, am căutat să însămânţez parcelele cu in după trifoi de 2 ani în primul şi al doilea an, după mazăre în al treilea an şi în al patrulea după mazăre răsturnată sub brazdă ca îngrăşământ verde.

Pentru desvoltarea lui în condiţii bune inul de fuior are nevoe de apă în cantitate destul de mare, precum şi de substanţele nutritive sub formă solubilă, apoi de aer, care să circule liber în sol. De aceea lucrările de pregătire ale terenului trebuesc efectuate la timp şi cu grijă. Primul lucru care s'a făcut pentru pregătirea terenului a fost desmiriştirea la o adâncime de 8—10 cm. Astfel prin distrugerea scoarţei s'a ajuns la ruperea capilarelor împiedecându-se evaporarea apei din straturile de mai jos. După desmiriştire a urmat o arătură adâncă de toamnă de 18—20 cm, care n'a fost grăpată, ci s'a lăsat peste iarnă în brazdă crudă. Primăvara, îndată ce s'a topit zăpada şi terenul s'a svântat, s'a dat cu cultivatorul, s'a grăpat şi netezit cu grebla.

Semănatul a fost executat cu maşina mică Dehne „Elite“ cu 8 tuburi. Sămânţa a fost procurată în primul an dela Ferma Studina şi apoi înmulţită de noi în fiecare an.

In scopul de a obţine semănături uniforme, terenul după semănat a fost tăvălugit cu un tăvălug uşor de lemn, astfel a fost

favorizată urcarea apei spre suprafață și încălzirea mai bună a solului, accelerându-se răsăritul.

Adâncimea semănăturii a fost de cca 2 cm., dovedindu-se (45) că aceasta este cea mai potrivită pentru terenurile grele în care am lucrat. Distanța între rânduri a fost 12,5 cm.

Deoarece scopul urmărit de noi a fost producția de fibre, s'a dat 180 kg. la ha sămânță, căci atunci când semănăturile sunt mai dese, recolta este mai superioară atât cantitativ cât și calitativ (43).

Orânduirea parcelelor a fost executată după metoda v. Rümker, în patru repetiții. Suprafața însămânțată a fost de $12 \times 2 = 24$ m. p., iar cea recoltată de $10 \times 2 = 20$ m. p. Ca măsură preventivă sămânța înainte de semănat a fost vânturată și curățită cu ajutorul sitelor pentru a evita invazia buruenilor.

Influența marginei a fost eliminată prin tăerea unei fâșii de câte 1 m. la ambele capete ale parcelelor în timpul recoltării, precum și prin prezența perdelelor de protecție.

Lucrările de îngrijire în timpul vegetației au constat în ruperea scoarței dela suprafață cu ajutorul unor cârlige-săpăligi la cca 2 săptămâni după răsărire, iar mai târziu, plivitul după alte 2 săptămâni când plantele aveau 15—18 cm. deși terenul în urma trifoiului în primii doi ani era puțin îmburuenat. Plivitul a fost executat cu ajutorul unor bănci lungi de 2 m. înalte de 40 cm., construite special, cari se așezau între rânduri spre a evita călcarea plantelor tinere. Recoltarea inului s'a făcut prin smulgerea din rădăcini atunci când planteie au ajuns la maturitatea galbenă timpurie.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Pentru determinarea greutății tulpinilor uscate s'au luat probe de câte 2 kg scoase din fiecare parcelă din mai multe locuri, cari au fost uscate apoi într'un șopron, până la greutatea constantă. Uscatul în câmp dă rezultate complect eronate din cauza ploilor, cari pot să survină. Cu toate acestea în primii 2 ani de experiență întreaga recoltă a fost uscată în câmp pentru compararea datelor obținute.

La in s'au pus în studiu următoarele probleme:

1) epoca cea mai potrivită de semănat,
2) epoca cea mai potrivită de recoltare,
3) cea mai favorabilă cantitate de sămânță la ha,
4) distanța cea mai potrivită între rânduri,
5) efectul lucrărilor de întreținere: neplivit, plivit odată și plivit de două ori.

2. La cânepă.

Pentru cânepă ca și pentru in locul cel mai potrivit în asolament este după trifoiște, reușește destul de bine și după prășitoare, deasemenea după ea însăși (43).

In primul an de cultură (1936) cânepa a urmat după sfecla de nutreţ, în al doilea an planta premergătoare a fost trifoiul, iar în al treilea, din lipsă de teren, a trebuit să fie însămânţată după in.

Cânepa extrage din sol cantităţi însemnate de substanţe nutritive, mai ales în a 2-a lună de desvoltare. În acest scurt interval ea consumă aproape 3/4 din totalul de azot, potasiu, fosfor (43). S'a constatat (38) că ea se desvoltă bine atunci când are la dispoziţie substanţe nutritive în cantitate mai mare decât are nevoe şi într'o stare uşor solubilă. De aceea terenurile cari urmează să fie însămânţate cu cânepă trebuesc bine îngrăşate.

Ca îngrăşământ foarte bun şi complect este considerat gunoiul de grajd, care are avantajul că îmbunătăţeşte structura solului, solurile mai compacte devin mai afânate. În acest scop tarlalele destinate experienţelor cu cânepă au fost îngrăşate în tot acest timp cu gunoi de grajd în cantitate de 400 q la ha.

Cânepa fiind pretenţioasă faţă de apa şi substanţele nutritive din sol, necesită o pregătire bună a terenului. In linii generale ea este aceiaşi ca şi la in. Prima lucrare a fost desmiriştirea, apoi căratul gunoiului de grajd şi în fine arătura de toamnă. Primăvara imediat ce s'a putut lucra s'a dat cu cultivatorul şi apoi cu grapa pentru a mărunţi şi netezi pământul expus peste iarnă acţiunii îngheţului şi desgheţului.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

În al treilea an de experienţă (1938) din cauza acţiunii ploilor, cari au survenit între pregătirea terenului şi semănat, pământul s'a întărit prinzând o crustă la suprafaţă. De aceia înainte de semănat s'a simţit nevoia de o mărunţire repetată a solului.

Semănatul s'a efecutat ca şi la in cu maşina Dehne „Elite". Sămânţa era de provenienţă locală, iar pentru experienţele cu varietăţi, din regiunile respective. Sămânţa a fost supusă în prealabil examinării facultăţii germinative. Cânepa este sensibilă în timpul păstrării şi de acea uneori pierde parţial sau total facultatea germinativă (38).

Distanţa între rânduri a fost de 20 cm. afară de experienţele cu distanţe, unde a variat între 15—30 cm. Cantitatea de sămânţă standard a fost 100 kg. Adâncimea semănăturii 3—4 cm.

Aşezarea parcelelor s'a făcut după v. Rümker. Suprafaţa semănată a fost de $16 \times 3 = 48$ m. p. şi cea recoltată de $14 \times 3 = 42$ m. p.

Cânepa se comportă altfel faţă de buruieni decât inul. Ea creşte repede, are frunziş abundent, umbrind astfel solul şi înăbuşind buruenile. Numai la început, când plantele sunt încă mici există pericol de îmburuenare, de aceea cânepa a fost plivită numai odată, desvoltându-se apoi foarte repede.

Cânepa fiind o plantă dioică indivizii ei nu ajung la maturitate în acelaş timp, deşi atât cânepa masculă cât şi femelă înfloresc aproape simultan.

Scopul experienţelor noastre la cânepă ca şi la in a fost obţinerea de tulpini şi nu de sămânţă de aceea recoltarea s'a făcut la sfârşitul înfloritului, acest moment dovedindu-se în practică pentru împrejurările din Sud-estul Europei ca cel mai potrivit (38).

III. Consideraţiuni asupra vremii în cursul anilor de experienţă

Atât inul cât şi cânepa au nevoe de cantităţi importante de apă pentru desvoltarea lor, deci dintre factorii climaterici o mare însemnătate au precipitaţiunile atmosferice, nu numai din punct de vedere cantitativ, dar şi al felului cum sunt repartizate în cursul perioadei de vegetaţie.

Se ştie că inul reuşeşte bine în regiunile cu un regim pluviometric favorabil. Regiunea Clujului cu 600—700 m/m anual este potrivită culturii acestei plante.

In ceeace priveşte căldura, inul necesită cam 1450—1850°C (43) în decursul perioadei de vegetaţie. Ingheţurile de scurtă durată le suportă uşor (50).

Inregistrarea temperaturei şi a precipitaţiunilor atmosferice s'au făcut la Staţiunea de Ameliorarea Plantelor şi Controlul Seminţelor, Cluj, de a cărei date ne-am servit în cursul anilor de experienţă.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Observatorul meteorologic a fost situat la cca 500 m depărtare de câmpul de experienţă.

In tablourile Nr. 6—7 dăm cifrele privitoare la temperaturile medii lunare şi anuale, precum şi cantitatea precipitaţiunilor căzute în cursul celor 4 ani de experienţă.

TABLOUL Nr. 6.

Temperaturile medii lunare şi anuale.

Lunile	1936	1937	1938	1939
Ianuarie	1,5	-5,8	-3.6	-0,6
Februarie	-0,5	-0,8	-0,8	1,4
Martie	7,7	8,1	5,3	1,4
Aprilie	10,8	9,2	7,6	12,9
Mai	16,8	18,4	14,5	15,7
Iunie	18,4	21,2	20,3	20,4
Iulie	24,6	20,7	21,9	22,2
August	18,2	19,4	19,8	19,9
Septemvrie	14,8	17,7	15,1	—
Octomvrie	7,0	9,9	—	—
Noemvrie	4,3	5,2	—	—
Decemvrie	-2,2	1,7	—	—

Anul începerei experienţelor (1936) se caracterizează printr'o iarnă nu prea aspră şi primăvară secetoasă. Din această pricină culturile de in au suferit, iar producţia a fost scăzută,la cânepă deasemenea. Cu atât mai mare a fost atacul purecilor, cari favorizaţi de secetă au apărut în număr considerabil.

In anul 1937, iarna a fost geroasă şi săracă în zăpadă, primăvara la început răcoroasă iar apoi mai caldă şi cu ploi suficiente. Din această cauză recoltele de in şi cânepă au fost superioare celor din anul precedent.

TABLOUL Nr. 7.

Precipitaţiunile atmosferice pe luni şi ani.

Lunile	1936	1937	1938	1939
Ianuarie	9,6	14,1	10,6	17,5
Februarie	25,1	14,7	11,6	10,0
Martie	22,4	11,6	21,9	53,9
Aprilie	48,3	63,6	59,4	7,8
Mai	21,9	85,9	130,3	73,8
Iunie	28,6	55,4	47,5	49,7
Iulie	64,9	65,3	80,3	35,6
August	119,6	101,1	77,2	112,7
Septemvrie	37,9	26,4	15,6	—
Octomvrie	49,7	31,7	—	—
Noemvrie	7,3	55,0	—	—
Decemvrie	8,6	44,9	—	—
Total pe anii	443,9	569,7	—	—

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Primăvara anului 1938 a fost rece şi umedă, vara potrivit de caldă şi cu precipitaţiuni abundente. Recolta de in şi mai ales de cânepă a fost superioară aceleia din anii precedenţi.

In anul 1939 luna Martie a fost extrem de rece, abia 1,4°C şi cu precipitaţiuni abundente, în schimb luna Aprilie se caracterizează prin temperatură destul de ridicată şi o secetă foarte pronunţată.

In anii 1938 şi 1939 din cauza vânturilor puternice inul pe alocurea a fost culcat şi anume au suferit mai mult parcelele însămânţate cu cantităţi mai mari de sămânţă. Ulterior inul s'a ridicat, însă a rămas îndoit, fapt care a îngreunat recoltarea lui.

Se susţine (59) că la căderea inului contribue următoarele cauze:

1. desvoltarea slabă a părţii inferioare a tulpinilor,

2. slăbirea acestei părţi datorită paraziţilor criptogamici şi

3. influenţa nefastă a buruienilor mai ales a celor volubile (Convolvulus, Galium). Deoarece semănăturile noastre nu au fost atacate nici de ciuperci, nici nu au fost invadate de burueni, credem că această cădere se datoreşte primei cauze. Plantele din cauza desvoltării slabe a tulpinilor au fost culcate la pământ sub influenţa vânturilor şi a ploilor din aceşti doi ani.

IV. Observaţiile de vegetaţie în cursul anilor de experienţă.

In decursul celor 4 ani de experimentare au fost notate regulat toate observaţiile de vegetaţie. Principalele date vegetative relative la epocile de însămânţare la in sunt cuprinse în tabloul Nr. 8.

TABLOUL Nr. 8.

Datele vegetative referitoare la in.

Anul 1936				
Data semănatului	Data răsăritului	Data înfloritului	Maturitatea verde	Data recoltării
16. III	28. III	1. VI	22. VI	30. VI
26. III	10. IV	5. VI	27. VI	3. VII
6. IV	16. IV	7. VI	2. VII	7. VII
16. IV	25. IV	10. VI	2. VII	7. VII
26. IV	4. V	compromisă		—
6. V	12. V	„		—

Anul 1937				
Data semănatului	Data răsăritului	Data înfloritului	Maturitatea verde	Data recoltării
22. III	5. IV	9. VI	20. VI	27. VI
1. IV	15. IV	12. VI	22. VI	1. VII
10. IV	19. IV	14. VI	22. VI	1. VII
20. IV	1. V	17. VI	1. VII	10. VII
30. IV	6. V	17. VI	3. VII	13. VII
—	—	—	—	—

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Anul 1938				
Data semănatului	Data răsăritului	Data înfloritului	Maturitatea verde	Data recoltării
22. III	7. IV	16. VI	27. VI	5. VII
2. IV	11. IV	18. VI	29. VI	7. VII
12. IV	26. IV	20. VI	2. VII	12. VII
27. IV [1])	5. V	23. VI	2. VII	12. VII
7. V	16. V	compromisă		

Anul 1939				
Data semănatului	Data răsăritului	Data înfloritului	Maturitatea verde	Data recoltării
21. III	6. IV	8. VI	26. VI	3. VII
3. IV [2])	12. IV	10. VI	26. VI	3. VII
13. IV	24. IV	12. VI	30. VI	8. VII
23. IV	2. V	16. VI	30. VI	8. VII
3. V	10. V	compromisă		

Data răsăritului s'a notat atunci când rândurile au fost bine vizibile şi încheiate. La înflorit a fost notat începutul şi apoi ziua când majoritatea plantelor (2/3) au fost înflorite (această dată este trecută în tablou). Maturitatea verde a fost notată atunci când atât tulpinile cât şi capsulele au fost verzi, iar frunzele încă n'au căzut; sămânţa în acest stadiu este complect verde. Recoltarea s'a făcut în stadiul de coacere galbenă timpurie, după cum am amintit mai sus.

TABLOUL Nr. 9.

Numărul de zile scurse între diferitele faze de vegetaţie.

Epoci	1936			1937			1938			1939		
	Semănat răsărit	Răsărit înflorit	Înflorit maturitatea verde	Semănat răsărit	Răsărit înflorit	Înflorit maturitatea verde	Semănat răsărit	Răsărit înflorit	Înflorit maturitatea verde	Semănat răsărit	Răsărit înflorit	Înflorit maturitatea verde
I	12	64	21	14	65	11	16	70	11	16	63	12
II	15	56	22	14	58	10	9	68	11	9	59	12
III	10	52	25	9	56	8	14	55	12	11	49	13
IV	8	46	20	10	48	13	9	49	9	9	40	13
V	—	—	—	6	42	15	—	—	—	—	—	—
M=	11	55	22	11	54	11	12	61	11	11	53	12

[1]) Epoca a 4-a nu s'a putut însămânţa la timp — la interval de 10 zile — din cauza ploilor, ea a fost semănată cu 5 zile întârziere.

[2]) Idem.

Din tablourile 8 şi 9 reiese, că în 1936 răsăritul s'a făcut în 12—15 zile la primele două epoci şi în 8—10 zile la epocile a 2-a şi a 3-a. In anul 1937 răsăritul a durat între 14 zile la primele două epoci şi 6 zile la epoca a cincea. In 1938 ca şi în 1939 răsăritul a avut loc în 16 zile la prima epocă şi 9 zile la epoca a patra. Deci dela semănat până la răsărit, inului îi trebuie în medie 11—12 zile.

Numărul zilelor scurse între data răsăritului şi cea a înfloritului este cu atât mai redus cu cât semănăm mai târziu, variind între 46 la epoca a IV-a şi 64 zile la epoca I-a în anul 1936, între 42 şi 65 în anul 1937. In anul 1938 oscilaţiile sunt ceva mai mari şi anume 49 zile la epoca a IV-a şi 70 zile la epoca I-a, iar în 1939 numărul zilelor scurse între răsărit şi înflorit variază între 40 la ultima şi 63 la prima epocă.

In medie numărul de zile între răsărit şi înflorit este de 53—61 zile. Dela înflorit la maturitatea verde, inului îi trebue aproximativ 11—12 zile. Excepţie face anul 1936 când inul a fost recoltat mai târziu, în stadiul de maturitate galbenă târzie, din cauza ploilor abundente în această perioadă.

Ciclul vegetativ al plantei de in este terminat în 3—3 $^1/_2$ luni în regiunea Cluj.

Dăm mai jos tabloul Nr. 10 cu suma temperaturilor în grade C între diferitele faze de vegetaţie şi până în momentul recoltării.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

TABLOUL Nr. 10.

Suma temperaturilor în grade C până în momentul recoltării la in.

Epoci	Anul 1936				Anul 1937			
	semănat răsărit	răsărit înflorit	înflorit recoltare	Total	semănat răsărit	răsărit înflorit	înflorit recoltare	Total
I	92	868	534	1494	119	990	360	1469
II	146	829	509	1484	129	963	381	1473
III	108	800	570	1478	83	947	360	1390
IV	97	758	516	1371	92	930	462	1484
V	—	—	—	—	110	820	524	1454
M=	111	814	532	1432	107	930	417	1454

Epoci	Anul 1938				Anul 1939			
	semănat răsărit	răsărit înflorit	înflorit recoltare	Total	semănat răsărit	răsărit înflorit	înflorit recoltare	Total
I	100	949	372	1421	91	960	493	1544
II	68	939	385	1392	116	923	452	1491
III	106	886	444	1436	143	809	522	1474
IV	95	844	383	1322	122	782	441	1345
V	—	—	—	—	—	—	—	—
M=	92	905	396	1393	118	868	477	1464

Dela semănat şi până la răsărit inul are nevoe de cca 107°C, variind între 92° în 1938 şi 118° în 1939.

In ceeace priveşte suma temperaturilor dela răsărit până la înflorit ea este cu atât mai redusă cu cât semănatul se face mai târziu, aşa în anul 1936 ea este de 868°C la prima epocă şi abia 758°C la a patra, în anul 1937 dela 820 — 990°C, în anul 1938 dela 844° până la 949° şi în fine în 1939 temperatura variază între 960°C la prima epocă şi 782°C la ultima, deci o diferenţă de aproape 200°C.

Dela înflorit până la recoltare inul are nevoe deo temperatură, care oscilează între minimum de 396°C în anul 1938 şi maximum 532°C în anul 1936.

Suma totală a temperaturilor, dela răsărit până la recoltare, este tot mai redusă pe măsură ce însămânţarea se face mai târziu. Astfel făcând media pe 4 ani am obţinut: la epoca I-a 1482°C, la epoca a II-a 1460°C, la a III-a 1445°C, iar la epoca a IV-a 1380°C, diferenţa de temperatură între epoca I-a şi ultima este deci de cca 100°C.

La cânepă ca şi la in au fost făcute observaţii în cursul celor 3 ani de experimentare. In tablourile Nr. 11—12 sunt trecute rezultatele acestor observaţiuni.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

TABLOUL Nr. 11.

Cuprinzând datele vegetative referitoare la cânepă.

Anul 1936				Anul 1937			
Data semănatului	Data răsăritului	Data înfloritului	Data recoltării	Data semănatului	Data răsăritului	Data înfloritului	Data recoltării
30. III	7. IV	7. VII	27. VII	31. III	14. IV	15. VII	29. VII
9. IV	18. IV	9. VII	30. VII	9. IV	17. IV	17. VII	29. VII
20. IV	28. IV	11. VII	3. VIII	21. IV	29. IV	20. VII	5. VIII
30. IV	8. V	15. VII	4. VIII	30. IV	6. V	22. VII	9. VIII
10. V	15. V	15. VII	4. VIII	11. V	20. V	25. VII	13. VIII

Anul 1938			
Data semănatului	Data răsăritului	Data înfloritului	Data recoltării
5. IV	14. IV	22. VII	5. VIII
15. IV	28. IV	22. VII	5. VIII
27. IV	7. V	24. VII	8. VIII
6. V	16. V	26. VII	13. VIII
15. V	24. V	26. VII	13. VIII

Din tabloul Nr. 12 se vede, că în anul 1936 răsăritul la cânepă s'a făcut între 5 zile la ultima şi 9 zile la a II-a epocă de însămânţare, în medie au trebuit deci 8 zile. In 1937 a fost nevoe de 9 zile în medie, variind între 6 zile la epoca a IV-a şi 14 la prima. Iar în 1938 între semănat şi răsărit au trecut în medie 10 zile, oscilând între 8 la a V-a şi 13 zile la a II-a epocă.

TABLOUL Nr. 12.

cuprinzând numărul de zile scurse între diferitele faze de vegetaţie la cânepă.

Epoci	Anul 1936			Anul 1937		
	semănat răsărit	răsărit înflorit	înflorit maturitatea verde	semănat răsărit	răsărit înflorit	înflorit maturitatea verde
I	8	90	19	14	92	13
II	9	81	20	8	91	12
III	8	73	22	8	82	15
IV	8	67	19	6	77	17
V	5	60	19	9	66	18
M =	8	84	20	9	82	15

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Epoci	Anul 1938		
	semănat răsărit	răsărit înflorit	înflorit maturitatea verde
I	9	98	14
II	13	84	14
III	10	77	14
IV	10	70	17
V	8	62	17
M =	10	78	15

În ceeace priveşte numărul zilelor între răsărit şi înflorit la cânepă observăm acelaş lucru ca şi la in şi anume, cu cât se seamănă mai târziu cu atât se scurtează această durată de vegetaţie. Astfel numărul de zile scurse între răsărit şi înflorit, variază în anul 1936 între 60 la ultima epocă şi 90 la prima, în 1937 între 66 şi 92 zile, iar în 1938 între 78 zile la epoca a V-a şi 98 la epoca I-a.

Dela semănat şi până la recoltare în anul 1936 a fost nevoie de 118 zile la prima şi 84 la ultima epocă, în 1937 dela 119 până la 93 zile, iar în 1938 dela 121 până la 87 zile. Astfel cu fiecare epocă mai întârziată de semănat, cânepa parcurge diferite faze de

desvoltare într'un ritm mai accelerat ceeace desavantajează producţia după cum se va vedea mai târziu.

TABLOUL Nr. 13.

Suma temperaturilor în grade C între diferite faze de vegetaţie şi până în momentul recoltării la cânepă.

Epoci	Anul 1936				Anul 1937			
	semănat răsărit	răsărit înflorit	înflorit recoltare	Total	semănat răsărit	răsărit înflorit	înflorit recoltare	Total
I	73	1469	492	2034	129	1643	290	2062
II	97	1399	517	2013	74	1657	248	1979
III	86	1340	528	1954	74	1609	305	1988
IV	134	1282	448	1864	92	1530	345	1967
V	84	1165	448	1697	147	1335	357	1839
M =	95	1331	487	1912	103	1555	309	1967

Epoci	Anul 1938			
	semănat răsărit	răsărit înflorit	înflorit recoltare	Total
I	68	1640	276	1984
II	99	1534	276	1909
III	124	1461	292	1877
IV	145	1374	347	1866
V	116	1258	347	1721
M =	110	1453	308	1871

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Din datele cuprinse în tabloul Nr. 13 se desprinde aceeaşi concluzie ca şi la in şi anume: cu cât semănatul se efectuiază mai târziu cu atât suma temperaturilor dela semănat până la recoltare este mai redusă. Media pe trei ani la prima epocă este de 2026°C, la epoca a II-a de 1967°C, la a III-a 1940°C, la epoca a IV-a 1900°C, pe când la epoca a V-a a fost deajuns numai 1752°C. Diferenţa între temperatura la epoca I-a şi ultima în medie este de cca 275°C.

Dela semănat la răsărit cânepa a avut nevoie în medie de 95° în anul 1936, de 103° în 1937, iar în 1938 de 110°C. In perioadă dela răsărit până la înflorit, suma temperaturilor este cu atât mai redusă cu cât se seamănă mai târziu. Ea variază între 1469°C la prima şi 1165°C la ultima epocă în anul 1936. In anul 1937 suma temperaturilor este mai ridicată, oscilând între 1643°C la prima şi 1335°C la ultima epocă, iar în anul 1938 limitele sunt între 1640°C la prima şi 1258°C la ultima epocă.

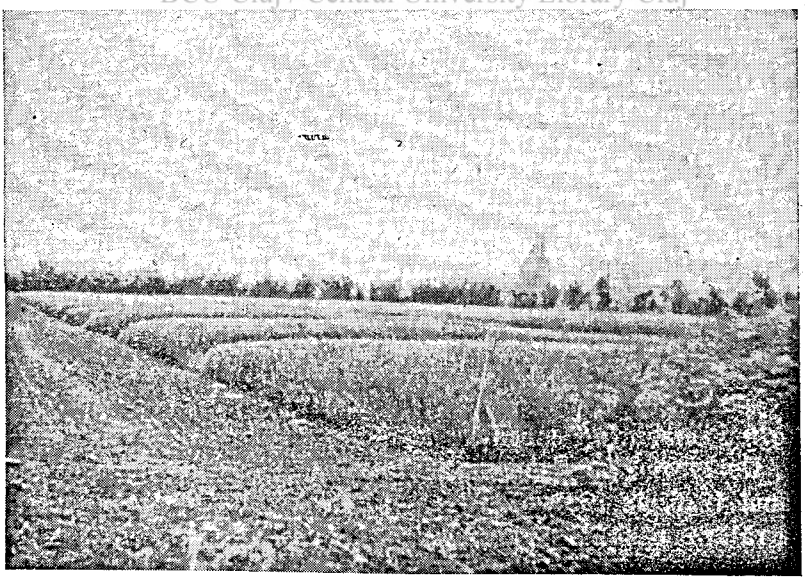
V. Experienţele executate la in.

1. Influenţa epocilor de însămânţare asupra producţiei de tulpini.

Data semănatului la in are o importanţă deosebită pentru cultura acestei plante. Recolta este mult influenţată de această dată, atât din punct de vedere cantitativ cât şi calicativ. Data semănatului variază mult în legătură cu condiţiile climaterice locale. Aşa în ţările producătoare de in din Occident: Belgia, Olanda, Germania, etc., inul se seamănă cât se poate de timpuriu, în a 2-a jumătate a lunei Martie până la jumătatea lunei Aprilie. In Rusia epoca semănatului în cele mai multe regiuni cade la sfârşitul lunei Mai, începutul lui Iunie, chiar şi mai târziu (43). Tot acolo s'au făcut experienţe cu însămânţări ultra-timpurii. Semănatul a fost executat din avion sau prin împrăştiere în pământul încă îngheţat sau acoperit cu zăpadă. Rezultatele au fost bune (43).

In favoarea semănatului timpuriu pledează mai mulţi factori. In primul rând el condiţionează o desvoltare mai bună a plantelor. Inul are nevoie absolută de umiditatea din sol, mai ales în prima perioadă a creşterii. Aceasta se poate asigura prin semănatul timpuriu.

BCU Cluj / Central University Library Cluj



Experienţe cu diferite epoci de semănat la in.

Semănăturile timpurii rezistă mai bine vânturilor şi secetei decât cele târzii, căci ele profită din belşug de umezeala acumulată

în pământ în urma topirei zăpezii. În ceeace privește atacul purecilor semănăturile timpurii nu suferă nici pe departe în măsura în care această plaga se observă la semnăturile târzii.

Din observațiile făcute de noi s'a constatat că, parcelele semănate mai de vreme au fost puțin atacate de pureci, iar cele târzii au suferit mai mult, epoca a V-a în 3 din cei 4 ani de experimentare a fost complect compromisă din cauza atacului purecilor, căci în momentul apariției lor plantele au fost prea plăpânde, abia răsărite și astfel n'au putut rezista acestui inamic.

Referitor la atacul purecilor în funcție de epoca semănatului, dăm mai jos câteva cifre după Ritus (43).

TABLOUL Nr. 14.

Data semănatului	I-13. V	II-22. V	III-31. V	IV-9. VI	V-18. VI
% de plante atacate	7,6	20,0	34,0	46,3	47,9

Din aceste cifre se vede că, cu cât semănatul s'a efectuat mai târziu, cu atât pagubele provocate de pureci au fost mai mari.

Pe de altă parte semănăturile timpurii se desvoltă și ajung la maturitate mai uniform, decât cele târzii, inul poate fi recoltat mai devreme, iar topitul se face în condiții mai bune, asigurând o producție de fuior mai mare și de calitate superioară.

Pentru a arăta legătura ce există între data semănatului și producție dăm mai jos câteva date după Kind (28) tab. 15 și după Prianișnicov (40) tab. 16.

TABLOUL Nr. 15.

Data semănatului	Producția în Ztr/Morgen*)		% de fibre
	Boabe	Paie	
I-19. III	6.55	19,3	20,93
II- 1. IV	4.35	12,2	18,87
III-13. IV	3.48	11,65	19,25
IV-29. IV	3.66	11,95	17,19

*) Morgen este o măsură de suprafață germană, care variază după regiune cca $^1/_4$ ha.

TABLOUL Nr. 16.

Data semănatului	Producţia în kg.		
	Paie	Boabe	Fuior
I-13. V	2832	342,4	542,4
II-22. V	2400	248,0	388,8
III-31. V	2416	203,0	440,0
IV- 9. VI	2288	124,8	307,2

Aceste cifre sunt destul de elocvente. La însămânţări mai timpurii atât producţia de boabe şi paie, cât şi procentul de fibre este mai ridicat, ele scad însă pe măsură ce semănatul are loc la o dată mai înaintată.

În această privinţă există însă unele contradicţii; astfel la o staţiune experimentală din regiunea Moscovei, inul semănat mai târziu a dat rezultate mai bune (43), însă aceasta se datoreşte probabil condiţiilor cu totul speciale din acea regiune.

Un desavantaj al semănăturilor timpurii ar fi pericolul îngheţurilor târzii din luna Aprilie. După Priaşnicov (40) inul trebue semănat atunci când a trecut pericolul îngheţurilor. Totuşi inul suportă cu uşurinţă îngheţuri nu prea mari de 2—3° C şi chiar mai mari dacă ele nu sunt de lungă durată.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Cu privire la rezistenţa inului la ger dăm în tabloul Nr. 17 câteva date după Prof. Săulescu (50).

Observaţiile au fost făcute în anul 1938 când gerurile târzii, cari au survenit, s'au menţinut un timp mai îndelungat.

TABLOUL Nr. 17.

Staţiunea de Amelioarea Plantelor Cluj				Staţiunea Experimentală Agricolă Cenad			
Ziua	Temperatura	Ziua	Temperatura	Ziua	Temperatura	Ziua	Temperatura
5. IV	-3,5	18. IV	-7,5	5. IV	-5,0	12. IV	-2,5
6 „	-5,0	19 „	0,0	6 „	-3,0	13 „	-1,5
7 „	-2,0	20 „	0,0	7 „	0,0	16 „	0,0
9 „	-1,5	22 „	-2,0	9 „	-3,0	17 „	0,0
10 „	-3,0	23 „	-1,0	10 „	-2,5	21 „	-1,0
11 „	-4,0	25 „	0,0	11 „	-3,0	22 „	-1,0
12 „	-5,5	5. V	0,3			6. V	0,0
13 „	-2,5	6 „	-3,0				

Concluziile trase de d-l. Prof. N. Săulescu din aceste observaţiuni sunt următoarele: deşi îngheţurile din luna Aprilie au fost de o

durată destul de lungă temperatura fiind scăzută în unele zile chiar până la 5° C, aceste înghețuri n'au provocat decât o întârziere a vegetației, desvoltarea ulterioară a plantelor de in n'a fost stânjenită deloc.

Pentru a ne orienta asupra datei optime de semănat în regiunea Cluj, am însămânțat inul la 5 epoci diferite și anume la un interval de cca 10 zile. In anul 1936 am semănat și epoca a VI-a, însă aceasta dovedindu-se prea tardivă am eliminat-o în anii următori.

Dăm în tabloul Nr. 18 rezultatul acestor experiențe.

TABLOUL Nr. 18.

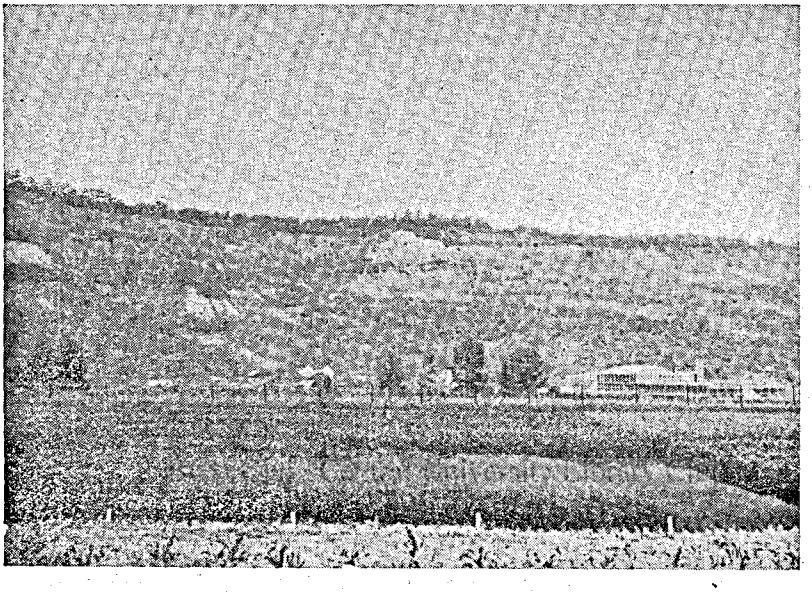
Producția de tulpini uscate în legătură cu data semănatului.

Anul	Epoca	Data semănatului	Producția de tulpini uscate		m%	D ± m(D)	S
			Absolută Kg/ha	Relativă			
1936	I	16. III	3475 ± 195	100	5,62	martor	—
	II	26. III	2955 ± 125	85,0	4,23	— 520 ± 232	2,25
	III	6. IV	2505 ± 170	72,1	6,78	— 970 ± 259	3,75
	IV	16. IV	1530 ± 330	44,0	21,57	—1945 ± 383	5,07
	V	26. IV	c o m p r o m i s ă				
1937	I	22. III	7350 ± 185	100	2,52	martor	—
	II	1. IV	7455 ± 80	101,3	1,07	+ 105 ± 202	0,52
	III	10. IV	6345 ± 325	86,3	5,12	—1005 ± 374	2,69
	IV	20. IV	4070 ± 55	55,4	1,35	—3280 ± 193	17,00
	V	30. IV	2505 ± 370	34,0	14,77	—4845 ± 414	11,77
1938	I	22. III	7729 ± 276	100	2,96	martor	—
	II	2. IV	5633 ± 148	72,9	2,62	—2096 ± 313	6,70
	III	12. IV	5738 ± 95	74,2	1,66	—1991 ± 292	6,82
	IV	27. IV	5629 ± 138	72,8	2,45	—2100 ± 310	6,77
	V	7. V	c o m p r o m i s ă				
1939	I	21. III	6018 ± 9	100	0,15	martor	—
	II	3. IV	5773 ± 132	95,9	2,28	— 245 ± 132	1,86
	III	13. IV	3373 ± 118	56,0	3,50	—2645 ± 118	22,41
	IV	23. IV	4168 ± 191	69,3	4,58	—1850 ± 191	9,69
	V	3. V	c o m p r o m i s ă				

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Din tabloul Nr. 18 se constată în primul rând că, producția în anul 1936 este foarte scăzută — mai puțin de jumătate — față de

producţia anilor 1937, 1938 şi 1939. Pricina este seceta excesivă din primăvara şi vara anului 1936. Astfel de tabloul Nr. 7 (pag. 47) — care cuprinde datele referitoare la precipitaţiuni — vedem că în cursul celor 4 luni de vegetaţie (Martie-Iunie) ale inului, în anul 1936 au căzut numai 121 m/m precipitaţiuni, pe când în anul 1937 cca 215 m/m, în 1938 cca 260 m/m, iar în 1939 cantitatea de ploae a fost 185 m/m.



Vederea generală a culturilor de in. In faţa se vede experienţa cu diferite epoci de semănat.

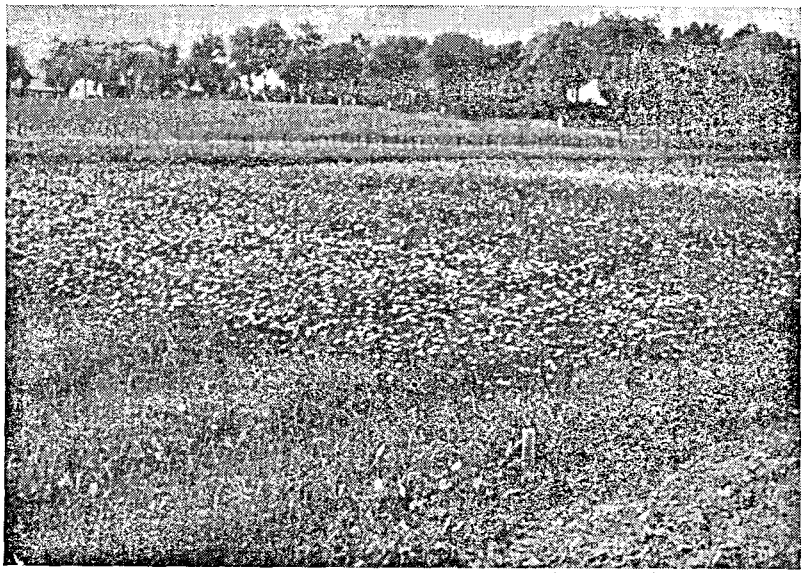
Cea mai mare producţie a dat-o în anul 1936 epoca I-a, semănată la 16 Martie şi anume 3475 kg/ha tulpini uscate. Urmează apoi epoca a II-a (26. III) cu 85%, a III-a (6. IV) cu 72%, iar a IV-a (16. IV) cu abia 44% din producţia epocei I-a. Diferenţa între primele două epoci, din cauza erorilor mari, nu este tocmai pregnantă, ea este însă asigurată între epoca I-a şi a III-a (S=3,75), I-a şi a IV-a (S=5,07). Epoca a IV-a semănată la 16 Aprilie din cauza secetei şi a atacului purecilor a fost foarte neuniformă ceeace reiese şi din eroarea mare procentuală de 21,57, iar epocile a V-a şi a VI-a nu au fost recoltate, ele fiind complect compromise.

Se poate afirma că, *în anul 1936 cea mai potrivită epocă de însămânţare a fost la 16 Martie.*

In anul 1937 producţia maximă de tulpini uscate a fost obţinută de pe parcelele semănate în epoca a II-a adecă la 1 Aprilie.

Direrenţa între această epocă şi epoca I-a (22. III) este însă neasigurată. Epoca a III-a (10. IV) a dat 86%, a IV-a (20. IV) 55%, iar a V-a (30. IV) abia 34% din producţia epocei martor. Ultima epocă se caracterizează şi în acest an printr'o neuniformitate mare, ceeace ridică valoarea lui m% la 14,77. Putem deduce în consecinţă că, *în anul mai ploios 1937 epoca optimă de semănat a fost între 22 Martie şi 1 Aprilie.*

In anul 1938 cantitatea cea mai mare de tulpini uscate 7729 Kg/ha (relativă 100) ne-au dat-o parcelele însămânţate la 22/III (epoca I). Epoca a II-a (2. IV) a dat 73%, epoca a III-a (12. IV) 74% şi epoca a IV semănată la 27. IV cca 73% din epoca martor. Producţia celor 3 epoci este la acelaş nivel din cauza ploilor mai abundente din vara acestui an. Sporul de producţie al epocei întâi faţă de celelalte trei este complect asigurat. *In anul 1938 data de 22 Martie (epoca I-a) o putem considera ca cea mai favorabilă pentru semănatul inului.*



Diferenţa între prima (dreaptă) şi ultima (stângă) epocă.

In anul 1939 recolta cea mai mare este obţinută dela parcelele semănate la 21 Martie, care ne-au dat o cantitate de 6018 Kg/ha tulpini uscate, urmează apoi epoca a II-a cu 96%, a III a cu 56% şi a IV-a cu 69%, din producţia epocei întâi. Sporul de producţie la epoca I-a faţă de epoca a II-a nu este asigurat, indicele de siguranţă fiind de numai 1,86. În schimb există o diferenţă foarte mare

între I-a şi a III-a, sporul de producţie fiind complect asigurat. Diferenţa între I-a epocă şi a IV-a este deasemenea asigurată. *In acest an, prin urmare, maximum de producţie s'a obţinut dela epoca I-a semănată la data de 21 Martie.*

In concluzie: din experienţele executate timp de 4 ani consecutivi se poate spune că, epoca cea mai potrivită pentru semănatul inului în vederea producţiei de fuior în regiunea Cluj este jumătatea a doua a lunei Martie. Semănând peste data de 1 Aprilie riscăm să înregistrăm depresiuni de producţie cu atât mai mari, cu cât avem o vreme mai secetoasă.

2. Influenţa epocei de recoltare asupra producţiei de tulpini.

Data la care trebue să recoltăm inul depinde de scopul culturei lui; în legătură cu aceasta, recoltarea se face în diferite stadii de maturitate. Inul, ca şi cerealele nu ajunge imediat la maturitate, ci are o coacere lentă trecând prin 4 faze de maturitate şi anume: maturitatea verde, galbenă timpurie, galbenă târzie şi maturitatea complectă (45). Epoca de recoltare influenţează atât cantitatea cât şi calitatea producţiei.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Maturitatea verde se caracterizează, prin culoarea verde a părţii superioare a plantelor de in, iar în treimea inferioară frunzele încep să îngălbenească. Capsulele sunt încă verzi, iar seminţele sunt albe de consistenţă lăptoasă. Acest stadiu are loc imediat după înflorit (43).

Maturitatea galbenă timpurie urmează la 2—3 săptămâni după înflorit. In acest stadiu plantele devin de o culoare galben-verzue în partea de sus, capsulele încep să îngălbenească, iar frunzele de pe treimea inferioară se desprind de pe tulpină. Sămânţa în acest stadiu nu este încă coaptă (45).

La maturitatea galbenă, frunzele cad de pe jumătatea de jos a tulpinei, iar cele de sus se ofilesc, capsulele devin brunii, seminţele tari şi de culoare brună. Acest stadiu urmează la 1—1½ săptămână după maturitatea galbenă timpurie (43).

Maturitatea complectă, are loc la 4—5 săptămâni după înflorit. Atât tulpinile cât şi capsulele devin brunii, frunzele cad în cea mai mare parte, sămânţa este brună, lucioasă, la scuturare sună în capsule (43).

Pentru a stabili care este epoca cea mai potrivită de recoltare în vederea producţiei de fuior, inul semănat la aceeaş dată a fost recoltat în trei stadii diferite şi anume: maturitatea verde, galbenă şi complectă.

TABLOUL Nr. 19.

Datele vegetative relative la epocile de recoltare la in.

Anul	Data			Maturitatea		
	semănatului	răsăritului	înfloritului	verde	galbenă	complectă
1936	4. IV	15. IV	10. VI	20. VI	1. VII	9. VII
1937	22. III	5. IV	8. VI	14. VI	28. VI	14. VII
1938	23. III	7. IV	18. VI	28. VI	12. VII	26. VII
1939	21. III	6. IV	16. VI	26. VI	10. VII	18. VII

Din tabloul Nr. 19 în care sunt trecute datele vegetative notate în timpul celor 4 ani de experimentare se vede că, maturitatea verde urmează în medie după 9 zile dela înflorit, maturitatea galbenă are loc după cca 2 săptămâni dela maturitatea verde, iar dela înflorit şi până la maturitatea complectă trec în medie 5 săptămâni.

În ceeace priveşte producţia de tulpini ea variază după stadiul de maturitate în care a fost recoltat inul. Acest lucru se vede din tabloul Nr. 20 în care sunt trecute mediile producţiei exprimate în tulpini uscate de fiecare variantă în Kg/ha, valorile relative ale producţiei, erorile medii, precum şi erorile procentuale, apoi diferenţa de producţie şi indecele de siguranţă.

TABLOUL Nr. 20.

Producţia de tulpini uscate în legătură cu stadiul de recoltare.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Anul	Epoci de recoltare		Producţia de tulpini uscate		m %	D ± m (D)	S
			Absolută Kg/ha	Relativă			
1936	maturitatea	verde	3486 ± 196	112,8	5,60	+ 395 ± 234	1,69
		galbenă	3091 ± 127	100,0	4,12	martor	—
		complectă	2991 ± 68	96,8	2,28	— 100 ± 144	0,70
1937	maturitatea	verde	5970 ± 190	94,8	3,18	— 325 ± 227	1,43
		galbenă	6295 ± 125	100,0	1,99	martor	—
		complectă	5815 ± 160	92,4	2,75	— 480 ± 203	2,36
1938	maturitatea	verde	5886 ± 138	77,9	2,35	—1669 ± 170	9,82
		galbenă	7555 ± 100	100,0	1,32	martor	—
		complectă	6033 ± 129	79,9	2,13	—1552 ± 163	9,34
1939	maturitatea	verde	5968 ± 205	93,8	3,43	— 396 ± 207	1,91
		galbenă	6364 ± 27	100,0	0,43	martor	—
		complectă	6314 ± 109	99,2	1,73	— 50 ± 112	0,45

Din tabloul Nr. 20 rezultă următoarele:

In anul 1936 cea mai mare producţie au dat-o parcelele cu inul recoltat la prima epocă şi anume: o cantitate de 3486 Kg/ha. Din cauza precipitaţiunilor abundente, care au survenit însă în acea perioadă, inul a fost recoltat cu o mică întârziere; astfel încât stadiul de maturitate verde a fost puţin depăşit, iar recoltarea s'a făcut în timpul maturităţii galbene timpurii. Credem că în felul acesta se explică de ce în anul 1936 prima epocă (maturitatea verde) a dat producţia cea mai ridicată, ceeace nu corespunde cu rezultatele din anii următori. Surplusul de producţie nu este însă asigurat faţă de epoca martor (maturitatea galbenă) din cauza erorii procentuale mari. Inul recoltat în perioada maturităţii complecte a dat o recoltă şi mai mică decât martorul şi anume 96,8% din producţia acestuia, dar nici aici diferenţa nu este asigurată.

In anul 1937 varianta martor (maturitatea galbenă) a dat producţia cea mai mare şi anume 6295 kg./ha (relativă 100) faţă de maturitatea verde cu 94,8% şi faţă de maturitatea complectă cu 92,4% faţă de producţia martorului. Indicele de siguranţă este sub 3, în primul caz 1,43, iar în al doilea 2,36, deci sporul de producţie pare asigurat numai faţă de maturitatea complectă.

In anul 1938 ca şi în 1937 cea mai mare producţie ne-o dă epoca a II-a şi anume 7555, epoca I-a a dat numai 78% din recolta epocei standard, iar epoca a III-a 80%. Surplusul de producţie este complect asigurat, indicele de siguranţă fiind 9,82 la prima şi 9,34 la a III-a epocă.

Rezultatele obţinute în anul 1939 au fost identice cu cele din anii precedenţi şi aici producţia maximă obţinându-se la epoca a II-a 6364 Kg/ha. Epoca primă a dat 94%, iar a III-a 99% din producţia martorului. Diferenţa de producţie a martorului faţă de aceste două epoci nu este asigurată.

Din experienţele executate timp de 4 ani cu diferite epoci de recoltare se desprinde următoarea concluzie: *producţia cea mai ridicată de tulpini uscate la ha se obţine atunci când inul este rncoltat în stadiul maturităţii galbene*, deşi sporul de producţie nu este remarcabil, el este asigurat numai în anul 1938 şi în parte în 1937. După cum vom vedea la capitolul respectiv, cantitatea de fuior este deasemenea mai ridicată, dacă inul se recoltează în timpul maturităţii galbene.

3. Experienţe cu diferite lucrări de îngrijire.

Semănăturile de in pot fi invadate de buruieni într'o măsură mai mare sau mai mică. Influenţa lor poate fi nefastă atât asupra producţiei fuiorului cât şi asupra calităţii lui. După răsărit — în pri-

mele săptămâni — inul se desvoltă încet, plantulele sunt plăpânde, iar sistemul radicular slab. Unele dintre buruieni se desvoltă însă mai rapid şi mai puternic şi întrecându-l în creştere îl înăbuşă, sustrăgându-i apa şi hrana din sol. Buruenile umbresc, mai departe inul, răpindu-i lumina atât de necesară desvoltării lui, iar unele dintre ele cum este de ex. Volbura, înfăşurându-i tulpinile contribue la căderea lui.

Buruenile favorizează desvoltarea bolilor criptogamice şi a insectelor vătămătoare, oferindu-le hrană şi găzduire până la răsăritul inului, ele îngreunează recoltarea inului, uscarea lui în snopi şi prelucrarea lui; unele dintre buruieni rămân chiar în fuior depreciindu-i astfel calitatea.

In legătură cu scăderea producţiei în funcţie de gradul de înburuenare dăm mai jos după Ritus (43) un tablou (Nr. 21) din care se vede influenţa rea a buruenilor asupra inului în diferite stadii de desvoltare.

TABLOUL Nr. 21.

Felul buruenilor	Gradul de înburuenare în %	Producţia medie de in procentual					
		Recoltat înainte de înflorit		Recoltat în timpul înfloritului		Recoltat în stadiul maturităţii complete	
		recolta în total	deficit de producţie	recolta în total	deficit de producţie	recolta în total	deficit de producţie
Camelina linicola	0	100,0	—	100,0	—	100,0	—
	5	87,3	12,7	77,5	22,5	52,2	47,8
	15	78,0	22,0	60,7	39,3	36,3	63,7
	25	71,7	28,9	54,4	45,6	32,8	67,2
Lolium linicola	0	100,0	—	100,0	—	100,0	—
	5	84,8	15,2	72,0	28,0	72,4	27,6
	15	75,4	24,6	64,9	35,1	64,2	35,8
	25	59,4	40,6	54,3	45,7	60,7	39,3

Tabloul Nr. 21 ne arată lămurit cât de simţitor scade producţia pe măsură ce gradul de infectare cu buruieni este mai mare, deasemenea se vede că pierderile sunt cu atât mai mari cu cât inul se recoltează într'un stadiu mai înaintat.

Din cele expuse mai sus reese că este necesar să i se aplice inului măsuri culturale variate şi multiple pentru a se împiedeca desvoltarea buruenilor, în consecinţă scăderea producţiei.

Unul dintre mijloacele de combatere a buruenilor este plivitul repetat.

In experienţele noastre am căutat să arătăm efectul plivitului asupra producţiei de in. Parcelelor semănate în acelaş fel şi la aceeaş dată li s'a aplicat un număr diferit de pliviri. La prima variantă inul n'a fost plivit deloc, la a doua plivit odată, iar la a treia a fost plivit de două ori. Primul plivit a fost executat atunci când plantele au ajuns la o înălţime de 8—10 cm., iar al doilea atunci când ele au crescut până la cca 20 cm. Plivitul a fost executat în modul descris mai jos.

In tabloul Nr. 22 se dau rezultatele acestor experienţe.

TABLOUL Nr. 22.

Efectul plivitului asupra producţiei de tulpini la in.

Anul	Felul întreţinerei culturilor	Producţia de tulpini uscate		m %	D ± m (D)	S
		Absolută Kg/ha	Relativă			
1936	neplivit	3870 ± 65	103,9	1,68	+ 145 ± 159	0,91
	plivit odată	3725 ± 145	100,0	3,89	martor	—
	plivit de 2 ori	3725 ± 150	100,0	4,03	0 ± 163	—
1937	neplivit	7155 ± 60	98,6	0,84	— 100 ± 298	0,33
	plivit odată	7255 ± 235	190,0	3,24	martor	—
	plivit de 2 ori	7180 ± 265	98,9	3,69	— 75 ± 354	0,21
1938	neplivit	6633 ± 90	97,3	1,36	— 186 ± 246	0,76
	plivit odată	6819 ± 229	100,0	3,35	martor	—
	plivit de 2 ori	6124 ± 14	89,8	0,23	— 695 ± 250	2,78
1939	neplivit	6305 ± 182	98,0	2,88	— 127 ± 363	0,36
	plivit odată	6432 ± 314	100,0	4,88	martor	—
	plivit de 2 ori	6186 ± 168	96,2	2,72	— 246 ± 356	0,70

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Parcelele cari au fost plivite odată dau producţia cea mai mare în 3 din cei 4 ani de experienţă. Surplusul de producţie a parcelelor martor este însă foarte mic faţă de cele neplivite şi plivite de două ori.

In anul 1936 producţia cea mai ridicată de tulpini uscate au dat-o parcelele neplivite şi anume 3870 Kg/ha. Parcelele plivite odată şi cele plivite de două ori au dat aceiaşi recoltă (3725 Kg/ha). Diferenţa între varianţe este aproape inexistentă.

Lipsa de efect a plivitului asupra semănăturilor se datoreşte curăţeniei lanului.

In anul 1937 producţia maximă o dă a II-a variantă (plivit odată) cu 7255 Kg/ha, prima variantă ne dă 98,6%, iar a III-a 98,9% din producţia parcelelor martor. Surplusul de producţie însă este foarte mic, astfel încât nu poate fi luat în considerare.

In anul 1938 rezultatele sunt identice cu cele din anul 1937; varianta a II-a şi aci ne dă recolta maximă. Parcelele neplivite au dat 97,3%, iar cele plivite de două ori 89,8% din recolta parcelelor martor. Indicele de siguranţă fiind însă prea mic, sporul de producţie nu este asigurat.

Rezultatele din anul 1939 sunt concludente cu cele din anii precedenţi. Varianta a II-a ne dă producţie mai mare decât celelalte variante şi anume 6432 Kg/ha (relativă 100) faţă de 98% dela prima şi 96,2% dela a III-a variantă. Diferenţa de producţie nu este asigurată.

In concluzie, pe baza rezultatelor obţinută în 4 ani se poate spune că, *recolte maxime a dat inul care a fost plivit odată, fără însă ca sporul de producţie să fie asigurat.* Aceste diferenţe mici se datoresc faptului că semănăturile de in au fost infectate de burueni într'o măsură destul de redusă în urma lucrării raţionale a pământului şi aşezării potrivite în asolament a parcelelor cu in.

4. Influenţa desimei semănăturii asupra producţiei de tulpini la in.

Cantitatea de sămânţă la ha oscilează la in între limite destul de mari; ea depinde în primul rând de scopul culturei (pentru fuior sau sămânţă), de calitatea seminţei, de condiţiile climaterice locale şi de intensivitatea gospodăriei. Atât cantitatea cât şi calitatea recoltei depinde într'o mare măsură de desimea semănăturii. Dacă inul se seamănă des, numărul plantelor pe unitatea de suprafaţă va fi mai mare, tulpinile vor avea o lungime mai mare, iar grosimea lor va fi mai mică, numărul ramificaţiilor mai redus, deci cantitatea fuiorului mai mare, iar calitatea mai bună.

La o însămânţare mai rară plantele de in vor avea tulpini mai groase, inflorescenţa mai bogată, numărul ramificaţiilor mai mare şi în consecinţă o producţie mai mare de sămânţă, însă mai scăzută de fuior.

In ţările producătoare de in din vestul Europei, cum sunt Belgia, Olanda etc. se seamănă cantităţi mari de sămânţă 150—240 Kg/ha, iar uneori chiar până la 300 Kg/ha în scopul de a obţine pânzeturi fine (43).

In Rusia din contra se seamănă cantităţi mici 80—100 Kg/ha. In tabloul Nr. 23 sunt cuprinse datele referitoare la producţia de sămânţă şi fuior în legătura cu desimea semănăturii, după Ritus (43).

TABLOUL Nr. 23.

Cantitatea de sămânţă la ha	Recolta medie					
	In zt/ha			în %		
	Cantitatea totală	Sămânţă	Fuior	Cantitatea totală	Sămânţă	Fuior
75,1	24,8	3,16	2,59	100	100	100
112,7	29,5	3,49	3,16	118,9	110,5	122,1
150,3	29,6	3,22	3,22	119,2	101,9	124,4
187,8	33,9	3,43	3,55	136,6	108,6	135,5
225,4	34,6	3,17	3,89	139,4	100,5	150,6

In experienţele noastre, după cum am amintit mai înainte, scopul urmărit era producţia de tulpini, de aceea şi cantităţile de sămânţă date la ha au fost destul de ridicate. Diferenţa între variante a fost 40 kg. Astfel prima variantă a primit o cantitate de sămânţă de 100 kg., a doua 140, a treia 180, a patra 220, iar a cincea 260 Kg/ha. Dăm în tabloul Nr. 24 rezultatele acestor experienţe.

In anul 1936 producţia în general este scăzută faţă de ceilalţi ani, cauza acestui fenomen a fost menţionată mai sus.

Prima variantă din anul 1936, adică 100 Kg/ha, ne-a dat o producţie de 2818 Kg/ha, ceeace reprezintă 91 % din cantitatea standard (180 Kg/ha), eroarea procentuală este mare 6,77, iar indicele de siguranţă fiind numai de 1,18 surplusul de producţie nu este asigurat. Varianta a doua (140 Kg/ha a dat o producţie şi mai scăzută 2755 kg/ha, adică 85 % din cantitatea martor. Indicele de siguranţă este aici mai mare, 2,43, însă totuşi diferenţa nu este asigurată. Cantitatea standard a dat 3086 Kg/ha. Varianta a IV-a cu 220 Kg a fost în anul 1936 cea mai productivă dând o cantitate de 3909 Kg/ha, deci cu 26,7 % mai mult decât parcelele martor, cu toate acestea sporul de producţie nu este asigurat din cauza erorii procentuale foarte mari dela această variantă. Ultima variantă de 260 Kg/ha dă o recoltă ceva mai ridicată decât cantitatea standard, anume 101,6 %, diferenţa de producţie nu este însă asigurată, indicele de siguranţă fiind numai de 0.26.

TABLOUL Nr. 24.

Desimea semănăturii şi recolta de in.

Anul	Cantitatea de sămânţă în Kg/ha	Producţia de tulpini uscate		m %	D ± m (D)	S
		Absolută Kg/ha	Relativă			
1936	100	2818 ± 191	91,3	6,77	— 268 ± 227	1,18
	140	2755 ± 59	89,3	2,15	— 331 ± 136	2,43
	180	3086 ± 123	100,0	3,98	martor	—
	220	3909 ± 314	126,7	8,02	+ 823 ± 337	2,44
	260	3136 ± 150	101,6	4,78	+ 50 ± 194	0,26
1937	100	6495 ± 82	92,0	1,39	— 565 ± 122	4,63
	140	6560 ± 85	92,9	1,29	— 500 ± 124	4,03
	180	7060 ± 90	100,0	1,25	martor	—
	220	6740 ± 220	95,5	3,26	— 320 ± 238	1,34
	260	6415 ± 340	90,9	5,30	— 545 ± 352	1,55
1938	100	6533 ± 157	85,3	2,41	— 1129 ± 281	4,02
	140	7019 ± 186	91,6	2,65	— 643 ± 298	2,16
	180	7662 ± 233	100,0	3,05	martor	—
	220	7586 ± 114	99,0	1,51	— 76 ± 259	0,29
	260	7510 ± 229	98,0	3,04	— 152 ± 327	0,47
1939	100	5727 ± 127	94,2	2,21	— 355 ± 193	1,84
	140	5723 ± 86	94,1	1,51	— 359 ± 169	2,12
	180	6082 ± 145	100,0	2,39	martor	—
	220	5945 ± 77	97,7	1,30	— 137 ± 164	0,84
	260	5977 ± 123	98,3	2,05	— 105 ± 190	0,55

BCU Cluj / Central University Library Cluj

În concluzie: *în anul 1936 cea mai bună recoltă au dat-o parcelele însămânţate cu 220 Kg/ha.*

În anul 1937, cantitatea standard dă o producţie maximă de 7060 Kg/ha. Dela prima variantă (100 Kg/ha) am obţinut 6495 Kg/ha, adică 92 % din cantitatea standard, sporul de producţie este complect asigurat, indicele de siguranţă fiind 4,63. Cantitatea a II-a (140 Kg) dă o producţie ceva mai ridicată decât prima şi anume 6560 Kg/ha deci 92,9 % din cantitatea martor. Surplusul de producţie

între aceste două variante (500± 124) este complect asigurat. Cantitatea a IV-a (220 Kg) a dat 95,5 % din varianta martor, deci ceva mai mult decât prima şi a doua, diferenţa de producţie însă nu este asigurată, indicele de siguranţă fiind 1,34. În sfârşit varianta a V-a (260 Kg) dă producţia cea mai mică şi anume 90,9 % din producţia parcelelor standard, sporul de producţie însă nu este asigurat (545 ± 352) din cauza erorii procentuale destul de mari.

În anul 1938 cantitatea standard întrece în producţie pe toate celelalte, ea ne dă o recoltă de 7662 Kg/ha tulpini uscate. Aceasta este producţia cea mai ridicată în cursul anilor de experienţă. Prima variantă dă o recoltă de numai 85 % din varianta standard, sporul de producţie faţă de această cantitate este complect asigurat (1129 ± 281). Cantitatea a II-a cu 140 Kg/ha dă o producţie de 91,6 %, cantitatea a IV-a cu 220 Kg. 99 %, iar a V-a (260 Kg) 98 % faţă de cantitatea martor, diferenţa de producţie nu este asigurată faţă de nici una din aceste variante. In anul 1938 întocmai ca şi în 1937, recolta mai mică a fost obţinută dela prima variantă. Producţia a crescut până la cantitatea martor ca să scadă apoi progresiv la varianta a IV-a şi a V-a.

În fine ultimul an de experienţă 1939 ne-a dat rezultate identice cu anii precedenţi şi aici recoltele maxime fiind obţinute dela parcelele martor şi anume în medie 6082 Kg/ha. Prima şi a II-a variantă au dat cca 94 % din cantitatea standard, surplusul de producţie nu este însă asigurat, indicele de siguranţă fiind 1,84 faţă de prima şi 2,12 faţă de a II-a variantă. Cantitatea a IV-a ne dă 97,7 % din producţia martorului, surplusul de producţie nefiind asigurat (137 ± 164), iar cantitatea a V-a a dat 98,3 % sporul de producţie fiind şi aici prea mic şi deci neasigurat (105 ± 190).

In concluzie, pe baza experienţelor executate timp de 4 ani la in, se poate afirma că, *cea mai bună cantitate de sămânţă pentru fuior este 180 Kg/ha în regiunea Cluj, această cantitate dând producţiile cele mai ridicate. Cu cât cantitatea de sămânţă este mai mică cu atât producţia scade; dacă trecem însă peste cantitatea optimă de 180 kg/ha producţia nu numai că nu sporeşte ci din contră se micşorează pe măsură ce se măreşte cantitatea de sămânţă la ha.*

5. Efectul diferitelor distanţe între rânduri asupra producţiei la in.

Fuiorul de in este de calitate bună atunci când este omogen ca grosime şi ca lungime. Aceasta se poate obţine prin semănatul uniform cu ajutorul maşinei de semănat, care distribue omogen sămânţa. Inainte vreme semănatul inului se făcea cu mâna prin împrăştiere. S'a evitat semănatul cu maşina sub motivul că distanţele mari între rânduri favorizează desvoltarea în grosime şi ramificarea

excesivă a tulpinilor de in, ceeace nu este de dorit la inul cultivat pentru fuior. După Prianişnicov (40) inul pentru sămânţă se poate semăna în rânduri atunci când distanţa nu este mai mare de 6—8 cm, iar Kuhnert (31) admite 10—12 cm cu condiţia însă ca cantitatea de sămânţă pe rând să fie mai mare.

Pentru a stabili care este distanţa cea mai potrivită în vederea producţiei de tulpini în regiunea Cluj, inul a fost însămânţat la 5 distanţe diferite: 10, 12,5, 14,5, 17 şi 20 cm.

Am urmărit în acelaş timp două probleme şi anume:

1. Schimbând distanţa am semănat aceiaş cantitate de sămânţă la ha, desimea semănăturii variind însă pe rând; cu cât sunt rândurile mai rare cu atât cantitatea de sămânţă pe rând este mai mare.

2. Schimbând distanţa am semănat cantităţi diferite de sămânţă la ha, lăsând să se scurgă din tubul maşinei aceeaş cantitate pe rând.

Numărul anilor de experimentare este redus aci la 3. Dăm în tabloul Nr. 25 rezultatul acestor experienţe puse în ipoteza dela punctul 1.

TABLOUL Nr. 25.

Producţia de in în legătură cu distanţa între rânduri.

Anul	Distanţa în cm.	Producţia de tulpini uscate		m %	D ± m (D)	S
		Absolută Kg/ha	Relativă			
1937	10,0	6180 ± 160	100,0	2,59	martor	—
	12,5	6115 ± 185	98,9	3,03	— 65 ± 245	0,27
	14,5	5330 ± 250	86,2	4,69	— 850 ± 297	2,86
	17,0	5530 ± 150	89,5	2,71	— 650 ± 220	2,95
	20,0	5520 ± 150	89,3	2,72	— 660 ± 220	3,00
1938	10,0	7157 ± 219	100,0	3,06	martor	—
	12,5	6705 ± 210	93,7	3,13	— 452 ± 303	1,13
	14,5	6367 ± 114	89,0	1,80	— 790 ± 247	3,20
	17,0	6310 ± 71	88,2	1,13	— 847 ± 230	3,68
	20,0	6286 ± 71	87,7	1,14	— 871 ± 230	3,79
1939	10,0	5959 ± 41	100	0,69	martor	—
	12,5	5373 ± 100	90,2	1,86	— 586 ± 108	5,43
	14,5	5195 ± 136	87,2	2,62	— 764 ± 142	5,38
	17,0	5300 ± 182	88,9	3,43	— 659 ± 187	3,52
	20,0	4514 ± 91	75,8	2,01	—1445 ± 100	14,45

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Privind tabloul Nr. 25 vedem că în anul 1937 cea mai mare producţie de tulpini uscate a fost obţinută dela parcelele însămânţate la 10 cm distanţă între rânduri şi anume 6180 Kg/ha. Această distanţă a fost luată ca standard. Cea mai scăzută producţie a dat-o a III-a variantă (14,5 cm), abia 86% din producţia celei dintâi. Diferenţa de producţie între aceste două variante este aproape asigurată, indicele de siguranţă fiind 2,86. Varianta a II-a (12,5 cm) ne-a dat 98,9%, deci o recoltă numai cu puţin mai scăzută decât martorul. Varianta a IV-a (17 cm) şi a V-a (20 cm) ne dau o recoltă aproape egală, ea fiind 89,5% la prima, iar la a doua 89,3% din producţia martor. In ceeace priveşte surplusul de producţie el este asigurat atât faţă de a IV-a cât şi faţă de a V-a variantă.

Anul 1938 se caracterizează prin rezultate asemănătoare cu anul 1937. Recolta maximă de 7157 Kg/ha este obţinută dela prima variantă, ea scade mereu pe măsură ce distanţa între rânduri se măreşte. A II-a variantă ne dă 93,7% din producţia standard, diferenţa de producţie nu este asigurată. Varianta a III-a dă 89%, diferenţa este complect asigurată, indicele de siguranţă fiind 3,20. A IV-a variantă dă 88,2% surplusul de producţie fiind complect asigurat, iar dela a V-a variantă se obţine 87,8%, sporul de producţie a martorului este şi aici asigurat.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Anul 1939 ne oferă rezultate identice cu anii precedenţi. Cantitatea cea mai mare de tulpini a dat-o prima variantă 5959 Kg/ha, urmează a II-a cu 90,2%, a III-a cu 87,2%, a IV-a cu 88,9% şi a V-a cu abia 75,8% din producţia standard. In toate cazurile sporul de producţie este asigurat cu prisosinţă.

Trecând la interpretarea datelor dela tabloul Nr. 26 în care sunt cuprinse datele referitoare la distanţe, în ipoteza cantitate diferită la ha, aceeaşi desime pe rând, observăm acelaş lucru ca şi în cazul precedent:

In anul 1936 am pornit dela distanţa de 7 cm între rânduri. parcelele au fost însămânţate cu mâna prin metoda grădinărească. ulterior s'a renunţat la această variantă din cauza dificultăţii la semănat şi a nesiguranţei rezultatelor.

In anul 1936 cea mai mare recoltă se obţine dela a II-a variantă, care este aici de 10 cm, cantitatea obţinută este 2460 Kg/ha. Prima variantă (7 cm) dă 70,3%, a III-a (12,5 cm) 67,7%, a IV-a (17 cm) 72,5% şi a V-a (20 cm) 67,9% din recolta distanţei martor, în toate cazurile sporul de producţie fiind absolut sigur.

In anul 1937 varianta cu 10 cm între rânduri, care este aici prima, ne dă producţia maximă 7175 Kg/ha (relativă 100), urmează apoi varianta a II-a cu 95,2%, a III-a cu 93,9%, a IV-a cu 80,1% şi a V-a cu abia 70% din producţia parcelelor martor, deci produc-

TABLOUL Nr. 26.

Producţia de in în legatură cu distanţa între rânduri.

Anul	Distanţe în cm	Producţia de tulpini uscate		m %	D ± m (D)	S
		Absolută în Kg/ha	Relativă			
	7,0	1730 ± 50	70,3	2,89	— 730 ± 107	6,80
	10,0	2460 ± 95	100,0	3,86	martor	—
1936	12,5	1665 ± 25	67,7	1,50	— 795 ± 98	8,10
	17,0	1785 ± 40	72,5	2,24	— 675 ± 103	6,55
	20,0	1670 ± 50	67,9	2,99	— 795 ± 107	7,36
	10,0	7175 ± 135	100,0	1,88	martor	—
	12,5	6830 ± 155	95,2	2,27	— 345 ± 206	1,67
1937	14,5	6735 ± 405	93,9	6,01	— 440 ± 427	1,03
	17,0	5750 ± 260	80,1	4,52	—1425 ± 293	4,86
	20,0	5025 ± 150	70,0	2,99	—2150 ± 202	10,64
	10,0	6391 ± 64	100,0	1,00	martor	—
	12,5	5545 ± 36	86,8	0,66	— 846 ± 73	11,60
1939	14,5	5695 ± 132	89,1	2,31	— 696 ± 147	4,73
	17,0	5232 ± 68	81,9	1,30	—1159 ± 93	12,46
	20,0	4964 ± 86	77,7	1,74	—1427 ± 107	13,34

BCU Cluj / Central University Library Cluj

ţia scade vizibil pe măsură ce distanţa între rânduri creşte. Diferenţa de producţie a variantei martor este asigurată numai faţă de a IV-a şi a V-a variantă.

In anul 1939 avem acelaş rezultat ca şi în anii precedenţi; cantitatea cea mai mare de tulpini a dat-o prima variantă, urmează a III-a cu 89,1%, apoi a II-a cu 86,8%, a IV-a cu 81,9% şi a V-a cu 77,7% din producţia parcelelor standard. Surplusul de producţie este complect asigurat, indicele de siguranţă trecând cu mult peste 3 în toate cazurile.

Concluzia generală care se desprinde din cele de mai sus este următoarea: *cu cât distanţa între rânduri se măreşte cu atât producţia scade. Se poate afirma deci că distanţa optimă între rânduri pentru culturile de in în vederea producţiei de tulpini este 10 cm.*

Deoareee la noi nu există maşini speciale pentru semănatul inului, se poate întrebuinţa semănătoarea obişnuită pentru cereale, lăsând distanţa între rânduri de 12,5 cm cel mult.

VI. Experienţele executate la cânepă.

1. Influenţa epocilor de semănat asupra producţiei de tulpini.

Epoca de semănat la cânepă variază mult în funcţie de clima. Aşa în Italia cânepa se seamănă în decursul lunei Martie, la noi, în Bulgaria, Jugoslavia în Aprilie, Germania, Ungaria în Mai, iar în U. R. S. S. semănatul se face în lunie cu excepţia unor regiuni (38).

Aria de răspândire a cânepei este destul de mare, deşi ea necesită multă căldură, lumină şi umiditate, mai ales în prima lună de desvoltare. Temperatura aerului necesară cânepei în această perioadă este de 15° C, iar a solului cca 10° C (38).

In legătură cu producţia în funcţie de epoca semănatului dăm câteva date după Prof. Heuser (38), care a căutat să găsească epoca cea mai potrivită de semănat pentru cânepă.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

TABLOUL Nr. 27.

Recolta de cânepă în funcţie de epoca semănatului.

Epoca de semănat	Producţia în Zt/ha		Epoca de semănat	Producţia în Zt/ha	
	Tulpini	Sămânţă		Tulpini	Sămânţă
Mijlocul lui Martie	37,6	7,2	Inceputul lui Mai	50,4	10,8
Sfârşitul „ „	44,0	8,8	Mijlocul „ „	48,0	10,4
Inceputul lui Aprilie	44,4	9,6	Sfârşitul „ „	48,3	10,6
Mijlocul „ „	53,6	11,2	Inceputul lui Iunie	46,0	10,0
Sfârşitul „ „	56,4	11,2	Sfârşitul „ „	45,0	9,6

Din tabloul Nr. 27 se vede că epoca cea mai potrivită a fost aici dela 15 Aprilie la 15 Mai (pentru Prusia orientală).

In staţiunile experimentale din U. R. S. S. de cele mai multe ori rezultatele cele mai bune le-au dat însămânţările din prima decadă a lunei lunie. Tot acolo se fac experienţe cu însămânţări de cânepă înaintea apariţiei îngheţurilor de iarnă, prin Noemvrie—Decemvrie, astfel ca răsăritul să aibă loc numai în primăvară. Rezultatele obţinute sunt mulţumitoare (38).

Semănatul cânepei la noi în ţară trebue să se facă atunci când temperatura aerului este de 7—9°C, iar umiditatea din pământ este în cantitate suficientă şi pericolul înghețurilor a trecut. Temperatura scăzută întârzie răsăritul plantelor şi acţionează nefavorabil asupra desvoltării lor. De aceea trebuesc evitate însămânţările prea timpurii. Dar şi semănăturile prea tardive dau recolte mult scăzute mai ales pe timp secetos. De aceea trebue căutată o dată optimă pentru însămânţarea cânepei în fiecare regiune de cultură.

In scopul de a stabili care este epoca cea mai potrivită pentru semănatul cânepei de fuior în regiunea Cluj, am experimentat în această direcţie timp de 3 ani. Cânepa a fost însămânţată la 5 date diferite la un interval de cca 10 zile.

Dăm în tabloul Nr. 28 rezultatele acestor experienţe:

TABLOUL Nr. 28.

Producţia de tulpini în legătură cu epoca de semănat la cânepă.

Anul	Epoci	Data semănatului	Producţia de tulpini uscate		m %	D ± m (D)	S
			Absolută în Kg/ha	Relativă			
1936	I.	30. III	7930 ± 325	93,5	4,07	— 555 ± 346	1,60
	II.	9. IV	8535 ± 120	100,0	1,41	martor	—
	III.	20. IV	7880 ± 330	92,3	4,19	— 655 ± 351	1,87
	IV.	30. IV	6940 ± 205	81,3	2,95	—1595 ± 237	6,72
	V.	11. V	5505 ± 55	64,5	1,00	—3030 ± 132	23,00
1937	I.	31. III	9190 ± 215	91,6	2,34	— 840 ± 361	2,33
	II.	9. IV	10030 ± 290	100	2,89	martor	—
	III.	20. IV	9895 ± 380	98,7	3,84	— 135 ± 478	0,28
	IV.	30. IV	8875 ± 215	88,5	2,42	—1155 ± 361	3,20
	V.	11. V	3575 ± 180	35,6	3,08	—6455 ± 310	20,82
1938	I.	5. IV	12750 ± 479	120,4	3,75	+2162 ± 516	4,19
	II.	15. IV	10588 ± 193	100	1,82	martori	—
	III.	27. IV	9260 ± 343	87,5	3,70	—1328 ± 391	3,37
	IV.	6. V	6788 ± 193	64,1	2,84	—3800 ± 273	13,92
	V.	16. V	5248 ± 195	49,6	3,72	—5340 ± 274	19,49

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Din tabloul Nr. 28 se vede că producţia din anul 1936 este mult scăzută faţă de ceilalţi ani — acelaş lucru ca şi la in — din

cauza secetei mari în primele faze de desvoltare. In acest an recolta maximă a fost obţinută dela parcelele standard (epoca a II-a semănată la 9 IV) şi anume o cantitate de 8535 Kg/ha. Prima epocă a dat 93,5%, a III-a (20 IV) 92,3% din epoca martor. Surplusul de producţie nu este asigurat fiind la I-a epocă 555 ± 346, iar la a III-a 655 ± 351. Acest lucru se datoreşte erorii mijlocii procentuale destul de ridicate şi în primul (4,07) şi în al doilea (4,19) caz. Epoca a IV-a (30 IV) a dat 81,3% din producţia epocei martor; aici surplusul de producţie este complect asigurat (indicele de siguranţă 6,72). In fine dela epoca a V-a am obţinut numai 5505 Kg/ha ceeace face abia 64,5% din producţia epocei standard. Diferenţa de producţie fiind în cazul acesta foarte mare (3030 ± 132) este complect asigurată.

In concluzie se poate spune că *în anul 1936 cea mai favorabilă epocă de semănat la cânepă a fost în jurul datei de 9—10 Aprilie.*

Trecând la interpretarea datelor experimentale din anul 1937, vedem acelaş lucru ca şi în anul precedent, adică epoca a II-a (standard) ne dă producţia cea mai ridicată de tulpini uscate şi anume 10.030 Kg/ha, iar relativă 100, faţă de 91,6% la prima, 98,7% la a III-a, 88,5% la a IV-a, iar epoca a V-a a dat o producţie foarte scăzută, abia a treia parte (35,6%) din recolta standard. Faţă de epocile învecinate — I-a şi a III-a — surplusul de producţie a martorului nu este asigurat, faţă de a IV-a însă este complect asigurat, indicele de siguranţă fiind 3.20, cu atât mai mult faţă de a V-a epocă unde indicele de siguranţă se ridică la 20.82.

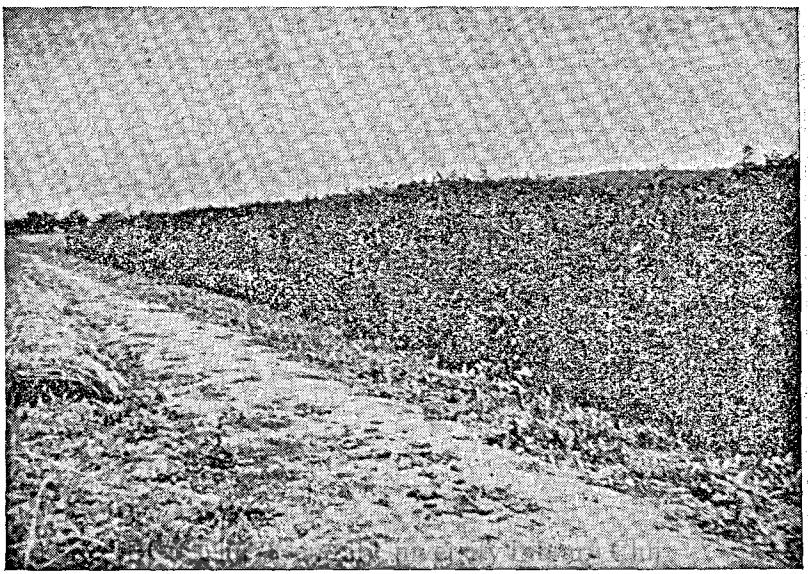
BCU Cluj / Central University Library Cluj

Deci şi în anul 1937, epoca optimă pentru semănatul cânepei este în jurul datei de 9—10 Aprilie.

In anul 1938 rezultatele diferă puţin faţă de anii precedenţi. Recolta cea mai ridicată este obţinută aici dela prima epocă şi anume 12.750 Kg/ha ceeace formează un surplus considerabil faţă de epoca standard şi anume 20.4% sporul de producţie fiind asigurat 2162 ± 516. Parcelele standard au dat o producţie de 10.588 Kg/ha. Recolta obţinută dela epoca a III-a este de 9260 Kg/ha adecă 87.5 % din producţia martorului, surplusul de recoltă asigurat. Producţia dela epoca a IV-a este scăzută considerabil 6788 Kg/ha, ceeace face numai 64,10% din producţia epocei standard. Sporul de producţie complect asigurat, indicele de siguranţă 13,92. In sfârşit epoca a V-a ne dă o producţie scăzută de tot şi anume 5248 Kg/ha abia jumătate din producţia parcelelor standard 49,6%. Indicele de siguranţă este mare (19,49), deci diferenţa de spor complect asigurată.

In anul 1938 rezultatele cele mai bune le-a dat epoca primă, (5 IV), însă această epocă a fost întârziată faţă de anii precedenţi

din cauza intemperiilor. Semănatul nu s'a făcut la 30—31 Martie ca în anii anteriori ci abia la 5 Aprilie aproape cu o săptămână mai târziu, deci data această se apropie de data optimă din anii precedenți.



Experiențe cu diferite epoci de semănat la cânepă.

Pe baza experiențelor noastre executate timp de 3 ani se poate afirma, *că epoca cea mai potrivită pentru semănatul cânepei în regiunea Clujului este între 5 și 15 Aprilie.*

2. Influența desimei semănăturii asupra producției de tulpini la cânepă.

Cantitatea de sămânță la ha variază ca și la in după scopul culturei — pentru fuior sau pentru sămânță — și după felul solului.

La noi în țară cânepa se cultivă sau pentru fuior, sau numai pentru sămânță, de cele mai multe ori însă în scop dublu, obținerea fuiorului și a seminței. Semănăturile mai dese dau producție mai mare de tulpini și fuior de calitate mai fină, însă uneori mai puțin durabil; semănăturile mai rare în schimb dau un fuior mai grosier dar mai durabil. Deci în primul caz se obține un fuior bun pentru pânză, iar în al doilea pentru frânghii, sfori, etc.

In terenurile bogate cânepa se seamănă mai des, iar în cele sărace mai rar.

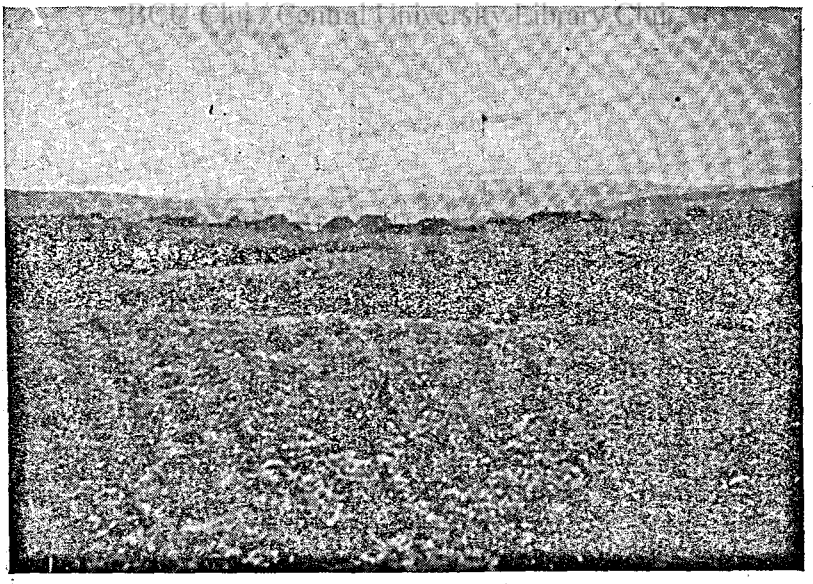
Dăm în tabloul Nr. 29 câteva cifre după Heuser (43), cari evidenţiază legătura existentă între cantităţile de sâmânţă date la ha şi producţie.

TABLOUL Nr. 29.

Cantitatea de sămânţă şi producţia de cânepă.

Cantitatea de sămânţă în Kg/ha	Recolta în Zt/ha			Producţia de fuior în %
	Tulpini	Sămânţă	Fuior	
42	49,0	11,8	7,1	14,5
64	51,6	11,8	7,6	14,8
82	54,2	11,6	8,1	15,0
120	54,4	10,8	8,4	15,5
174	55,4	10,2	8,7	15,7

Din acest tablou se vede că producţia de tulpini şi deci de fuior creşte pe măsură ce cantitatea de sămânţa dată la ha este mai mare, în schimb pruducţia de sămânţă scade puţin.



Un alt aspect al experienţelor cu diferite epoci de însămânţare la cânepă.

Pentru a afla cantitatea cea mai potrivită de sămânţă la ha pentru cânepa de fuior, am experimentat cu 6 cantităţi şi anume:

50, 80, 100, 130, 160, 180 Kg/ha. Rezultatele acestor experienţe sunt trecute în tabloul Nr. 30.

TABLOUL Nr. 30.

Recolta de cânepă în funcţie de cantitatea de sămânţă la ha.

Anul	Cantitatea de sămânţă la ha	Producţia de tulpini uscate		m%	D ± m (D)	S
		Absolută în Kg/ha	Relativă			
1936	50	5970 ± 430	86,7	7,20	— 920 ± 533	1,73
	80	6525 ± 245	94,7	3,75	— 365 ± 399	0,91
	100	6890 ± 315	100	4,57	martor	—
	130	6375 ± 165	92,5	2,59	— 515 ± 356	1,45
	160	6510 ± 310	94,5	4,76	— 380 ± 442	0,86
	180	6470 ± 240	93,9	3,71	— 420 ± 396	1,06
1937	50	9875 ± 215	95,2	2,18	— 500 ± 337	1,48
	80	10565 ± 310	101,8	2,93	+ 191 ± 405	0,47
	100	10375 ± 260	100,0	2,51	martor	—
	130	10940 ± 275	105,5	2,51	+ 565 ± 378	1,49
	160	10440 ± 310	100,6	2,97	+ 65 ± 405	0,16
	180	10315 ± 345	99,4	3,34	— 60 ± 432	0,14
1938	50	9612 ± 217	92,9	2,25	— 740 ± 380	1,95
	80	9905 ± 79	95,7	0,79	— 447 ± 322	1,39
	100	10352 ± 312	100	3,01	martor	—
	130	10209 ± 262	98,6	2,57	— 143 ± 407	0,35
	160	9733 ± 324	94,0	3,33	— 619 ± 450	1,38
	180	9471 ± 160	91,5	1,68	— 881 ± 351	2,51

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Analizând datele din tabloul Nr. 30 vedem că în anul 1936 cantitatea cea mai mare de tulpini uscate a fost obţinută dela parcelele martor însămânţate cu 100 Kg/ha şi anume 6890 Kg/ha. Producţia cea mai scăzută s'a obţinut dela parcelele însămânţate cu 50 Kg/ha şi anume 86,7% din recolta parcelelor martor. Surplusul de producţie între aceste două variante nu este însă asigurat (920 ± 533) din cauza erorii procentuale mari. A doua variantă cu 80 Kg/ha a dat 94,7%, a IV-a (130 Kg/ha) 92,5%, a V-a (160 Kg/ha) 94,5%, iar a VI-a 93,9% din producţia variantei standard. Diferenţa de producţie nu este asigurată, indicele de siguranţă fiind sub 3 la toate variantele.

În concluzie: *cantitatea cea mai scăzută de sămânță la ha ne dă producția cea mai mică; această producție crește cu desimea semănăturii până la cantitatea martor (100 Kg/ha) dela care începe apoi să scadă din nou.*

În anul 1937 maximum de producție este obținut dela varianta a IV-a și anume o cantitate de 10.940 Kg/ha deci cu 5,5 % mai mult decât la martor. Surplusul de producție nu este însă asigurat. Prima variantă ne dă 95,2 %, a II-a 101,8 %, a V-a 100,6 % și în fine a VI-a 99,4 % din recolta martor. Martorul a fost întrecut în anul acesta de mai multe variante deși sporul de producție nu este asigurat în nici unul dintre cazuri, indicele de siguranță fiind pretutindeni foarte scăzut.

În anul 1938 recolta cea mai mare a fost obținută dela parcelele standard și anume 10.352 Kg/ha. Cea mai mică producție ne-o dă varianta a VI-a (180 Kg/ha) 91,5 %, după aceea urmează prima variantă cu 92,9 %, a V-a cu 94,0 %, a II-a cu 95,7 % și a IV-a cu 98,6 % din producția parcelelor martor. Deși surplusul de recoltă nu este asigurat totuși producția de tulpini crește pe măsură ce cantitatea de sămânță la ha este mai mare, până la varianta însămânțată cu 100 Kg/ha de unde producția începe să scadă.

Concluzia generală ce se desprinde din rezultatele obținute după 3 ani de experiențe este următoarea: *cânepa nu reacționează mult atunci când variază cantitatea de sămânță la ha, totuș cantitatea optimă de sămânță pare a fi 100—130 Kg/ha. Este de remarcat că recolta începe să scadă dincolo de această limită.*

BCU Cluj / Central University Library Cluj

3. Efectul diferitelor distanțe între rânduri asupra producției de tulpini la cânepă.

In gospodăriile țărănești cânepa se seamănă de regulă cu mâna prin împrăștiere și uneori cu mașina în rânduri. Semănatul prin împrăștiere nu este bun căci dă culturi neuniforme deci și un fuior de calitate inferioară. Afară de aceasta necesită și o cantitate mai mare de sămânță, mai multă muncă și mai mult timp. De aceea ar trebui introdus peste tot semănatul cu mașina obișnuită de semănat cerealele, așezată la distanță potrivită.

Atât practica cât și experiențele au arătat superioritatea semănatului cu mașina, de aceea noi în experiențele noastre ne-am ocupat numai de problema semănatului în rânduri, căutând să stabilim care este distanța cea mai potrivită pentru cânepă în condițiunile din regiunea Cluj.

În acest scop cânepa a fost însămânțată la 4 distanțe diferite începând cu 15 cm, apoi 20, 25 și 30 cm între rânduri. Cantitatea de sămânță a fost aceeași la toate variantele și anume 100 Kg/ha.

În tabloul Nr. 31 dăm rezultatele acestor experienţe.

TABLOUL Nr. 31.

Producţia de tulpini în legătură cu distanţa între rânduri.

Anul	Distanţe în cm	Producţia de tulpini uscate		m%	D ± m (D)	S
		Absolută în Kg/ha	Relativă			
1936	15	8770 ± 190	106,4	2,17	+ 525 ± 217	2,42
	20	8245 ± 105	100,0	2,46	martor	—
	25	7980 ± 170	96,8	2,13	— 265 ± 200	1,33
	30	8195 ± 90	99,4	1,10	— 50 ± 138	0,36
1937	15	10025 ± 520	96,7	5,19	— 340 ± 735	0,46
	20	10365 ± 520	100,0	5,02	martor	—
	25	9715 ± 410	93,8	4,22	— 650 ± 662	0,98
	30	9165 ± 230	88,4	2,51	—1200 ± 211	2,11
1938	15	10317 ± 245	102,7	2,38	+ 269 ± 427	0,63
	20	10048 ± 350	100,0	3,48	martor	—
	25	10248 ± 176	102,0	1,72	+ 200 ± 392	0,51
	30	9636 ± 257	95,9	2,67	— 412 ± 434	0,95

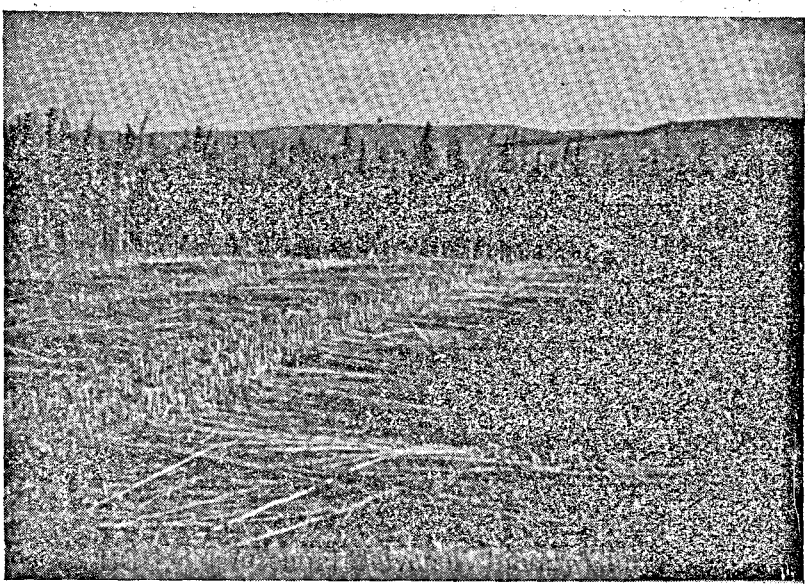
BCU Cluj / Central University Library Cluj

Examinând datele din tabloul Nr. 31 constatăm că, în anul 1936 producţia cea mai urcată a dat-o prima variantă (15 cm) şi anume 8770 Kg/ha, relativă 106,4 %, urmează apoi varianta standard (20 cm) cu 100, a IV-a (30 cm) cu 99,4 % şi a III-a (25 cm) cu 96,8 % din recolta martorului. Surplusul de producţie nu este asigurat la nici o variantă.

În anul 1937, varianta standard dă o recoltă maximă 10.365 kg/ha după ea urmează prima variantă cu 96,7 %, apoi a III-a cu 93,8 % şi în fine a IV-a cu numai 88,4 % din producţia variantei standard. Diferenţa între variante nu este asigurată.

În anul 1938 ca şi în 1936 cantitatea cea mai mare de tulpini uscate se obţine dela parcelele însămânţate la distanţa de 15 cm, adică 102,7 % producţie relativă. Standardul este întrecut aici şi de varianta III-a cu producţie relativă 102,0%. Cea mai scăzută producţie a dat-o varianta IV-a şi anume 95,9 % din recolta martor. Diferenţele nu sunt asigurate la nici o variantă.

În concluzie generală pe baza experienţelor se poate spune că, *deşi nu sunt diferenţe remarcabile între variante, distanţa între rânduri cea mai potrivită pentru cânepa de fuior este 15—20 cm.*



Uscarea cânepei recoltate

4. Studiul comparativ al câtorva provenienţe la cânepă.

Problema soiurilor la cânepă a fost puţin studiată la noi în ţară deasemenea şi în străinătate.

La cânepă propriu zis nu există soiuri ci provenienţe: cânepa italiană, belgiană, canadiană, cânepa de Piemont (Carmangola) etc.

După Marquart (38) cânepa degenerează uşor din cauza heterozigoţiei, în tot cazul nu are soiuri stabile.

În ceeace priveşte provenienţele la noi, ele s'au dovedit a avea valori culturale diferite. Astfel în Banat rezultatele cele mai bune le-a dat cânepa italiană, cânepa de Transilvania ş. a.

Pentru a stabili care este provenienţa de cânepă cea mai potrivită în condiţiunile de climă şi sol din regiunea Cluj am experimentat timp de 3 ani cu mai multe provenienţe.

Provenienţele pe care le-am avut în culturi comparative au fost procurate din diferite regiuni prin Camerele de Agricultură în primul an şi apoi înmulţite în câmpuri separate. Aceste provenienţe sunt următoarele: 1) Cluj, 2) Storojineţ, 3) Hotin, 4) Satu-Mare şi 5) Someş. În primul an au fost însămânţate mai multe, însă din

cauza unei erori regretabile au fost amestecate în anul al doilea, astfel încât am renunţat la ele rămânând la cele 5 mai sus menţionate.

Din observaţiile făcute în tot cursul experienţelor am constatat că provenienţele mai precoce au fost Cluj şi Someş, ambele au înflorit în acelaş timp şi au fost recoltate împreună. După aceea urmează Storojineţ, Hotin şi cea mai tardivă provenienţă a fost Satu-Mare.

In tabloul Nr. 32 dăm rezultatul experienţelor cu provenienţe.

TABLOUL Nr. 32.

Producţia de tulpini la cânepă în funcţie de provenienţă.

Anul	Provenienţă	Producţia de tulpini uscate		m%	D ± m (D)	S
		Absolută în Kg/ha	Relativă			
1936	1. Cluj	9395 ± 310	100,0	3,30	martor	—
	2. Storojineţ	6135 ± 135	65,3	3,02	— 3260 ± 361	9,03
	3. Hotin	7810 ± 125	83,1	1,60	— 1585 ± 334	4,74
	4. Satu-Mare	7870 ± 245	83,8	3,11	— 1525 ± 395	3,86
	5. Someş	8600 ± 235	91,5	2,73	— 795 ± 389	2,04
1937	1. Cluj	10750 ± 305	100,0	2,84	martor	—
	2. Storojineţ	7815 ± 275	72,7	3,52	— 2935 ± 411	7,14
	3. Hotin	8065 ± 185	75,0	2,29	— 2685 ± 357	7,52
	4. Satu-Mare	8440 ± 185	78,5	2,19	— 2310 ± 357	6,44
	5. Someş	9815 ± 260	91,3	2,65	— 935 ± 401	2,33
1938	1. Cluj	10601 ± 299	100,0	2,82	martor	—
	2. Storojineţ	7961 ± 235	75,1	2,95	— 2640 ± 380	6,95
	3. Hotin	8859 ± 151	83,6	1,70	— 1742 ± 335	5,20
	4. Satu-Mare	8348 ± 70	78,8	0,84	— 2253 ± 307	7,34
	5. Someş	9763 ± 376	92,1	3,85	— 838 ± 480	1,75

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Din tabloul Nr. 32 se vede că în anul 1936 producţia cea mai mare ne-o dă provenienţa locală Cluj, urmează Someş cu 91,5%, apoi Satu-Mare cu 83,8% şi Hotin cu 83,1%, între aceste două din urmă diferenţa fiind foarte mică şi în fine ultima vine Storojineţ cu abia 65,3% din provenienţa martor. Diferenţele de producţie sunt asigurate în toate cazurile, — cu excepţia provenienţei Someş — faţă de martor.

In anul 1937, se obţine acelaş rezultat în ceeace priveşte aşezarea după producţie. Clujul a dat 10.750 Kg/ha, vine apoi Someşul cu 91,3%, Satu-Mare cu 78,5%, Hotinul cu 75% şi la urmă de tot Storojineţul cu 72,7%. Sporul de producţie a martorului este asigurat aproape faţă de toate provenienţele.

In anul 1938 rezultatul e identic cu anii precedenţi. In frunte stă Clujul, vine apoi Someşul cu 92,1%; Satu-Mare cu 78,8% este întrecut de data aceasta de Hotin cu 83,6%, iar Storojineţ şi aci este ultima cu 75,1%.

In concluzie generală se poate spune că, *soiul local care se cultivă în regiunea Cluj a fost clasificat cel dintâi în decurs de 3 ani. Locul al doilea îl ocupă Someşul, menţinându-se mereu un raport constant între aceste două variante. Satu-Mare este clasificat al treilea, urmează Hotinul, iar ultimul vine Storojineţ cu producţia cea mai scăzută.*

VII. Determinarea conţinutului de fibre

Obţinerea fuiorului la in şi în special la cânepă este scopul principal al culturii acestor plante, de aceea un interes deosebit prezintă studiul conţinutului de fibre la diferite soiuri şi în funcţie de diferite metode de cultură.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Conţinutul de fibre la in şi cânepă este în strânsă legătură cu morfologia plantei — lungimea tulpinilor, grosimea lor şi numărul ramificaţiilor — care la rândul ei depinde într'o mare măsură de varietate, de sol şi climă, de epoca semănatului, desimea semănăturii şi mulţi alţi factori. De aceea experienţele noastre în câmp au fost complectate prin determinările de fuior în laborator.

In acest scop s'au luat în primul rând probe medii atât la in cât şi la cânepă. Din fiecare variantă s'a luat aceiaş cantitate de tulpini pentru fiecare repetiţie, s'au amestecat şi astfel s'a obţinut proba medie. După aceea s'a procedat la topitul lor prin metoda Bredemann.

Metoda Bredemann constă în topitul chimic al tulpinilor. Ea a fost preconizată de Bredemann propriu zis pentru in şi constă în următoarele: pentru a determina conţinutul de fibre se iau 20 gr. porţiuni de tulpini, lungi de 20 cm. luate dela mijlocul tulpinilor din probele dinainte pregătite. Bine înţeles aceste determinări se fac în mai multe repetiţii; în cazul nostru am avut 4 repetiţii, după aceea se determină procentul de apă prin uscare în evută la 105°C până la greutate constantă, apoi se trece la topit.

Topitul se face într'o soluţie de hidrat de sodiu (Na OH hydricum purum) de o concentraţie 1,5% timp de jumătate oră. Pentru fierbere a fost utilizat sterilizatorul, iar încălzirea s'a făcut cu ajutorul curentului electric.

După fierbere de jumătate oră tulpinile au fost scoase şi spălate la un curent puternic de apă până la separarea fibrelor de lemnul înconjurător. Fibrele astfel separate au fost fierte din nou încă jumătate de oră în pahare Berzelius cu soluţie de Na OH pe baia marină şi apoi iar spălate. După spălare ele au fost uscate. Uscarea probelor s'a făcut într'o etuvă la temperatura de 105° C timp de 10—12 ore, apoi s'a procedat la cântărirea lor fiind puse dinainte în exicator. Greutatea obţinută în grame am înmulţit-o cu un coeficient de corecţie 1,25 şi astfel am aflat conţinutul de fibre tehnice.

Topitul probelor de cânepă s'a făcut tot după metoda Bredemann cu unele modificări aduse de Ioniţă (5) şi Gruiţa (4).

Tulpinile de cânepă fiind mult mai lungi decât cele de in, porţiunea de 20 cm luată dela mijlocul tulpinei nu poate să ne dea o icoană fidelă a conţinutului de fibre, deasemenea şi cantitatea de 20 gr. este insuficientă din căuza diametrului atât de variabil la diferite înălţimi ale tulpinei de cânepă.

Tulpinile de diferite grosimi au fost tăiate în porţiuni de 30 cm, luându-se la întâmplare şi nu prin alegere. Apoi din fiecare variantă s'a cântărit câte 50 gr în 5 repetiţii. Topitul s'a făcut ca şi la in. Fierberea a durat 50 de minute, în urma căreia fibrele se desfac cu uşurinţă de lemn. Spălatul s'a făcut ca şi la in, la un curent puternic de apă. Fierberea a doua, ca şi spălatul, uscatul şi cântăritul la fel. Fibrele obţinute erau albe mătăsoase, cu un luciu pronunţat.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

1. Rezultatele obţinute la in.

La in determinarea procentului de fibre s'a făcut la recolta provenită din 2 ani consecutivi 1937—1938 cu excepţia experienţelor cu cantităţi de sămânţă la ha, la care cercetările de laborator s'au mărginit la un singur an.

Inainte de a trece la interpretarea datelor trebue să amintim că producţiile de fibre tehnice la ha sunt exagerate din cauză că ele au fost calculate la cantitatea de tulpini uscate nedecapitate.

a) Influenţa epocilor de însămânţare asupra producţiei de fuior la in.

Efectul epocilor de însămânţare se resimte nu numai asupra producţiei de tulpini uscate, ci şi asupra conţinutului de fibre la in.

Acest lucru se vede din tabloul Nr. 33 în care sunt trecute rezultatele experienţelor cu diferite epoci de semănat. Pe lângă producţia de fibre tehnice la ha, în acest tablou este trecut şi procentul de fuior obţinut dela fiecare epocă.

TABLOUL Nr. 33.

Producţia de fibre tehnice în legătură cu epoca de semănat la in.

Anul	Data semănatului	Producţia de fibre tehnice		% de fuior	m %	D ± m (D)	S
		Absolută Kg/ha	Relativă				
1937	1. 22/III	1679,8 ± 13,2	100,0	22,85	0,79	Martor	—
	2. 1/IV	1668,8 ± 4,8	99,3	22,40	0,28	— 11,0 ± 14,1	0,78
	3. 10/IV	1469,2 ± 0,9	87,5	23,15	0,06	— 210,7 ± 13,3	15,89
	4. 20/IV	926,5 ± 49,5	55,2	22,75	5,34	— 753,4 ± 51,2	14,72
	5. 30/IV	458,4 ± 3,0	27,3	18,30	0 66	—1221,4 ± 13,6	90,0
1938	1. 22/III	1757,6 ± 63,4	100,0	22,74	3,66	Martor	—
	2. 2/IV	1415,3 ± 17,7	80,5	25,13	1,25	— 342,3 ± 65,8	5,20
	3. 12/IV	1464,9 ± 7,5	83,4	25,53	0,51	— 292,7 ± 63,8	4,59
	4. 27/IV	1339,1 ± 5,7	76,2	23,79	0,38	— 418,4 ± 63,6	6,58
	5. 7/V	compromisă					

Universitatea Babeş-Bolyai Cluj

Privind tabloul Nr. 33 vedem că în anul 1937 cea mai mare cantitate de fibre tehnice s'a obţinut dela epoca I-a semănată la 22/III, urmează epoca a 2-a (1/IV) cu 99,3%, a 3-a (10/IV) cu 87,5%, a 4-a (20/IV) cu 55,2% şi a 5-a (30/IV) cu numai 27,3% din producţia martor, deci o cantitate aproape de 4 ori mai mică decât producţia acestuia. Surplusul de producţie este foarte ridicat şi asigurat faţă de toate variantele cu excepţia epocei a doua. In ceeace priveşte procentul de fuior, rezultatele se prezintă altfel, cel mai ridicat procent obţinându-se la epoca a 3-a (23,15%), dela care scade apoi spre ambele extremităţi.

Aceleaşi rezultate se obţin şi în anul 1938. Producţia maximă de fibre tehnice se obţine la prima epocă (22/III), iar cea minimă la epoca a 4-a (27/IV). Diferenţa de producţie este asigurată pretutindeni. In privinţa procentului de fibre observăm acelaş lucru ca şi la materialul examinat în anul precedent şi anume: procentul cel mai ridicat de fuior ni-l dă epoca a 3-a şi anume 25,53% faţă de 22,74% la prima, 25,13% la a doua şi 23,79 la ultima epocă.

Deşi procentul de fibre cel mai ridicat ni-l dă epoca a 3-a, producţia maximă la unitatea de suprafaţă se obţine la epoca 1-a din cauza producţiei mai mari de tulpini la ha a acestei epoci.

b) Influenţa epocilor de recoltare asupra producţiei de fuior la in.

Producţia de fuior la in este influenţată într'o măsură oarecare şi de stadiul în care se recoltează inul.

Pentru a constata care dintre cele trei epoci de recoltare (maturitatea verde, galbenă, complectă) favorizează producţia maximă de fuior, dăm mai jos tabloul Nr. 34 în care sunt cuprinse rezultatele obţinute după topitul inului.

TABLOUL Nr. 34.

Producţia de fibre tehnice în legătură cu epoca de recoltare la in.

Anul	Epoci de recoltare		Producţia de fibre tehnice		% de fuior	m %	D ± m (D)	S
			Absolută în Kg/ha	Relativă				
1937	maturitatea	verde	1221,4 ± 6,6	87,6	20,46	0,54	— 173,3 ± 9,6	18,14
		galbenă	1394,6 ± 6,9	100,0	22,15	0,50	martor	—
		complectă	1234,5 ± 8,4	88,5	21,23	0,68	— 160,1 ± 10,9	14,68
1938	maturitatea	verde	1386,7 ± 42,4	80,6	23,56	3,06	— 334,2 ± 61,9	5,40
		galbenă	1720,9 ± 45,2	100,0	23,44	2,62	martor	—
		complectă	1625,9 ± 13,9	94,5	26,95	0,85	— 95,0 ± 47,2	2,01

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Din tabloul Nr. 34 vedem că, atât în anul 1937 cât şi în 1938, maximum de producţie de fibre tehnice se obţine dela varianta a 2-a (maturitatea galbenă). In anul 1937 această producţie este de 1394,6 Kg. la ha (relativă 100), urmează varianta a 3-a (maturitatea complectă) cu 88,5 % şi apoi varianta 1-a (maturitatea verde) cu 87,6 % din producţia martor. Sporul de producţie este foarte ridicat şi complect asigurat faţă de celelalte două variante.

În anul 1938 se observă acelaş raport între epoci. Martorul ne-a dat o cantitate de 1721 Kg/ha (relativă 100) faţă de 80,6 % la 1-a şi 94,5 % la a 3-a variantă, deci şi aci cantitatea cea mai scăzută de fuior a dat-o prima variantă. Faţă de această epocă surplusul variantei martor este asigurat, iar faţă de a 3-a nu e pe deplin asigurat.

Privind însă coloana a 5-a din tabloul de mai sus, în care este trecut procentul de fuior dela epocile respective, vedem că în anul 1937 procentul cel mai urcat de fuior ni l-a dat varianta a 2-a maturitatea galbenă (22,15 %), iar cel mai scăzut (20,46 %) varianta 1-a adecă maturitatea verde.

În anul 1938. situaţia este cu totul schimbată, cel mai mic procent obţinându-se tocmai dela maturitatea galbenă (23,44 %) şi un procent foarte ridicat dela maturitatea complectă (26,95 %). Totuşi producţia de fibre tehnice la ha rămâne cea mai ridicată la varianta a 2-a, din cauza producţiei mari de tulpini uscate.

Pe baza datelor de mai sus se poate afirma că, *cea mai potrivită epocă de recoltare pentru producţia de fuior la in este maturitatea galbenă.* Afară de aceasta pe baza experimentărilor în alte ţări s'a dovedit că recoltarea inului în acest stadiu asigură pe lângă o producţie cantitativă şi o calitate soperioară a fuiorului. Deasemenea procesul de topire este accelerat în cazul recoltării inului în perioada maturităţii galbene faţă de celelalte două (31).

c) Efectul desimei semănăturii asupra producţiei de fuior la in.

După cum am amintit la capitolul respectiv desimea semănăturii influenţează mult atât asupra producţiei cantitative cât şi a calităţii fuiorului la in. Prin mărirea cantităţii de sămânţă la ha creşte şi recolta de fuior. Acest lucru se vede din tabloul Nr. 35.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

TABLOUL Nr. 35.

Producţia de fibre tehnice în legătură cu desimea semănăturii.

Anul	Cantitatea de sămânţă în kg/ha	Producţia de fibre tehnice		% de fuior	m %	D ± m(D)	S
		Absolută Kg/ha	Relativă				
1938	100	1618,8 ± 17,3	86,3	24,78	0,80	— 256,8 ± 25,0	10,28
	140	1751,9 ± 8,1	93,4	24,96	0,46	— 123,7 ± 19,7	6,27
	180	1875,7 ± 18,0	100,0	24,48	0,96	Martor	—
	220	1984,1 ± 15,9	105,8	26,16	1,07	+ 108,5 ± 24,0	4,51
	260	1948,8 ± 12,8	103,9	25,95	0,61	+ 73,2 ± 22,1	3,31

Datele din tabloul Nr. 35 ne arată că cea mai scăzută producţie de fibre tehnice a fost obţinută dela varianta 1-a (100 Kg/ha) şi anume 86,3 % din producţia martor, urmează varianta a 2-a (140

Kg|ha) cu 93,40 % faţă de varianta standard. Cea mai mare cantitate de fibre ne-o dă varianta a 4-a (220 Kg|ha), care întrece martorul cu aproape 6 %. Deasemenea o producţie destul de urcată faţă de martor a dat varianta a 5-a (260 Kg|ha) şi anume 103,9 %. Surplusul de recoltă între martor şi primele două variante este pe deantregul asigurat. Diferenţa de producţie a celor două variante din urmă faţă de martor deasemenea este asigurată.

Procentul de fuior variază între 24,48 % la a 3-a variantă şi 26,16 % la a 4-a variantă.

În concluzie se poate spune că deşi producţia de tulpini uscate la ha este maximă la a 3-a variantă (vezi tabloul Nr. 24 pag. 67), totuşi cantitatea cea mai mare de fuior se obţine dela varianta a 4-a şi a 5-a, din cauza procentului mai urcat de fuior dela aceste două variante şi a diferenţei foarte reduse în ceeace priveşte producţia de tulpini a variantei a 3-a faţă de variantele a 4-a şi a 5-a.

d) Influenţa distanţei între rânduri asupra producţiei de fuior la in.

Distanţa la care se seamănă inul de fuior influenţează mult asupra omogenităţii plantelor şi deci şi asupra calităţii fuiorului.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

TABLOUL Nr. 36.

Producţia de fuior în funcţie de distanţă între rânduri la in.

Anul	Distanţe în cm	Producţia de fibre tehnice		% de fuior	m %	D ± m (D)	S
		Absolută Kg/ha	Relativă				
1937	10,0	1487,2 ± 22,5	100,0	24,07	1,52	Martor	—
	12,5	1480,4 ± 17,7	99,5	24,21	1,20	— 6,8 ± 28,5	0,24
	14,5	1281,3 ± 15,9	86,2	24,04	1,25	— 205,9 ± 27,6	7,45
	17,0	1272,5 ± 18,8	85,6	23,01	1,48	— 214,8 ± 29,4	7,32
	20,0	1236,2 ± 5,8	83,1	22,40	0,47	— 251,0 ± 23,3	10,79
1938	10,0	1909,1 ± 29,0	100,0	26,68	1,52	Martor	—
	12,5	1779,5 ± 18,4	93,2	26,54	1,04	— 129,6 ± 34,3	3,78
	14,5	1621,0 ± 4,8	84,9	25,46	0,29	— 288,1 ± 29,4	9,81
	17,0	1578,8 ± 65,6	82,7	25,02	4,16	— 330,4 ± 71,7	4,61
	20,0	1557,0 ± 26,1	81,6	24,77	1,68	— 352,1 ± 39,0	9,03

După Tobler (59), inul de fuior reuşeşte cel mai bine atunci, când pentru o plantă revine o suprafaţă de 3—4 cm² în medie,

maximum 4—5 cm². Distanţe mai mari favorizează îngroşarea excesivă a tulpinilor, influenţând astfel în rău calitatea, deasemeaea şi cantitatea de fuior scade pe măsură ce se măreşte intervalul între rânduri.

În tabloul Nr. 36 sunt trecute rezultatele obţinute de noi după topirea inului, însămânţat la diferite distanţe între rânduri.

Examinând datele din tabloul Nr. 36 vedem că, atât producţia de fibre tehnice cât şi procentul de fuior este mai ridicat în anul 1938 faţă de 1937.

În anul 1937 parcelele însămânţate la distanţa între rânduri cea mai mică, 10 cm, au dat producţia cea mai mare de fibre tehnice 1487 Kg|ha (relativă 100), iar cea mai mică cantitate a fost obţinută dela varianta a 5-a cu 20 cm între rânduri, anume 83,1 %, din producţia primei variante. Surplusul de producţie între aceste două variante este asigurat. A 2-a variantă (12,5 cm) ne dă 99,5 % faţă de martor; sporul de producţie fiind foarte mic nu este asigurat. A 3-a variantă (14,5 cm) a dat 86,2 % şi a 4-a (17 cm) 85,6 % din producţia martorului.

Procentul de fuior este maximum la a 2-a variantă (24,21 %) şi minimum la a 5-a variantă (22,40 %).

Rezultatele din anul 1938 sunt identice cu cele din anul 1937. Producţia de fibre cea mai urcată se obţine dela prima variantă şi anume 1909 Kg|ha (relativă 100), iar cea mai scăzută dela ultima variantă 81,56 % din producţia martorului. În ceeace priveşte procentul de fuior situaţia este asemănătoare cu cea din anul 1937.

© Copyright Central University Library 2011

In concluzie se poate spune că, *există un raport invers între mărirea distanţei şi producţia de fuior; cu cât distanţa între rânduri este mai mică cu atât cantitatea de fibre tehnice la ha este mai mare şi invers. Distanţa cea mai potrivită pentru producţia de fuior este 10 cm între rânduri.*

2. Rezultatele obţinute la cânepă.

Conţinutul de fibre tehnice la cânepă oscilează după Heuser (38) între 18—26 % din greutatea tulpinilor, iar după Bredemann între 15—18,5 % (43). Procentul de fuior variază dela un soi la altul, iar la acelaş soi în funcţie de felul de cultură.

a) Influenţa epocei de semănat asupra producţiei de fuior.

După cum am expus la capitolul respectiv producţia de tulpini variază la cânepă destul de mult în legătură cu data semănatului.

Examinând cifrele din tabloul Nr. 37, vedem că şi procentul de fibre este influenţat de data semănatului.

TABLOUL Nr. 37.

Data semănatului şi producţia de fuior la cânepă.

Anul	Data semănatului	Producţia de fibre tehnice		% de fuior	m%	D ± m(D)	S
		Absolută în Kg/ha	Relativă				
1938	1. 5/IV	2456,9 ± 30,1	122,0	19,27	1,22	+ 443,1 ± 44,1	10,06
	2. 15/IV	2013,8 ± 32,2	100,0	19,02	1,60	Martor	—
	3. 27/IV	1736,3 ± 40,6	86,2	18,75	2,34	— 277,6 ± 51,8	5,36
	4. 6/V	1240,5 ± 32,2	61,6	17,92	0,95	— 773,3 ± 45,7	16,94
	5. 16/V	1482,8 ± 33,0	73,6	18,56	1,40	— 531,0 ± 46,1	11,51

Datele trecute în tabloul Nr. 37 ne arată că producţia cea mai mare de fibre tehnice a dat-o epoca 1-a (5/IV) 2456 Kg/ha (relativă 122) întrecând pe martor cu 22 % Diferenţa de producţie este asigurată, indicele de siguranţă fiind 10,06. Epoca a 3-a (27/IV) ne dă 86,2 % din producţia variantei standard, surplusul de recoltă al acestuia fiind şi aici asigurat. Dela epoca a 4-a (6/V) se obţine abia 61,6 % din producţia martorului. Surplusul de recoltă al martorului este mare şi asigurat. Epoca a 5-a (16/V) a dat 73,6 % faţă de martor şi aici diferenţa fiind complect asigurată.

Examinând coloana a 5-a din acest tablou vedem că şi procentul de fibre este cel mai ridicat la 1-a epocă 19,27 %, scăzând apoi mereu până la epoca a 4-a când este abia de 17,92 %, iar epoca a 5-a dă iarăş un procent mai ridicat 18,56 %.

Se poate afirma pe baza datelor obţinute că, *producţia de fibre tehnice scade pe măsură ce cânepa se seamănă la epoci mai înaintate, de aceea se recomandă ca semănatul să se facă pe cât posibil la timpul oportun.*

b) Efectul desimei semănăturii asupra producţiei de fibre la cânepă.

Producţia de fibre tehnice depinde într'o mare măsură şi de desimea semănăturii, căci procentul de fuior e în strânsă legătură cu grosimea tulpinilor. Ca regulă generală, conţinutul de fibre variază invers proporţional cu grosimea tulpinilor.

După Krais şi Biltz (38) tulpinile subţiri conţin 14.2 % şi mai mult, cele mijlocii 13,5 %, iar cele groase 12,1 % fuior. Acelaş lucru susţine şi Bredemann (38). Ori se ştie că mărindu-se cantitatea de

sămânță la ha scade diametrul tulpinilor de cânepă, deci crește și procentul de fibre.

Acest lucru se vede și din rezultatele obținute de noi în urma experiențelor cu diferite cantități de sămânță trecute în tabloul Nr. 38.

TABLOUL Nr. 38.

Desimea semănăturii și producția de fuior la cânepă.

Anul	Cantități în Kg/ha	Producția de fibre tehnice		% de fuior	m %	D ± m (D)	S
		Absolută în Kg/ha	Relativă				
1938	50	1612,1 ± 19,8	80,2	16,77	1,23	— 398,2 ± 33,4	11,92
	80	1751,7 ± 33,9	87,6	17,79	1,92	— 248,7 ± 43,2	5,76
	100	2110,4 ± 26,9	100,0	19,42	1,34	Martor	—
	130	2030,2 ± 21,3	101,0	18,86	1,05	+ 19,8 ± 39,6	0,50
	160	1782,1 ± 12,1	88,7	18,31	0,68	— 228,3 ± 35,5	6,42
	180	1736,2 ± 12,9	86,4	18.33	0,74	— 274,1 ± 35,8	7,66

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Producția cea mai scăzută de fuior s'a obținut dela varianta 1-a (50 Kg/ha) și anume 80,2% din producția martorului, deasemenea și procentul de fuior aici este cel mai mic 16,77%. Urmează varianta a 2-a (80 Kg/ha) cu 87,6% din producția martor. A 3-a variantă (100 Kg/ha) care este și martorul, ne dă procentul cel mai ridicat de fuior 19,42%, însă producția maximă de fibre tehnice la ha se obține dela varianta a 4-a (130 Kg/ha) deși surplusul de producție față de martor este mic și neasigurat. Urmează varianta a 5-a (160 Kg/ha) cu 88,7% și a 6-a (180 Kg/ha) cu 86,4% față de producția standard.

Procentul de fibre la aceste două variante din urmă este același cca 18%.

In concluzie. *atât producția de fibre tehnice, cât și procentul de fuior cel mai ridicat la cânepă se obține atunci când dăm o cantitate de 100—130 Kg. sămânță la ha.*

c) Efectul distanței între rânduri asupra producției de fuior la cânepă

Conținutul de fibre la cânepă este influențat printre altele și de distanța între rânduri. După experiențele cultivatorilor de cânepă

în Italia, intervalele între rânduri nu trebue să fie mai mari decât 15—20 cm (38). Din experienţele noastre reese că producţia de fibre este cu atât mai mică cu cât distanţa între rânduri creşte. Acest lucru se poate vedea din tabloul Nr. 39.

TABLOUL Nr. 39.

Producţia de fibre în funcţie de distanţa între rânduri la cânepă.

Anul	Distanţa în cm	Producţia de fibre tehnice		% de fuior	m %	D ± m (D)	S
		Absolută în Kg/ha	Relativă				
1838	15	1901,0 ± 14,7	99,1	18,43	0,77	— 17,2 ± 26,0	0,66
	20	1918,2 ± 21,5	100,0	19,09	1,12	Martor	—
	25	1854,5 ± 15,4	96,7	18,10	0,83	— 63,7 ± 26,4	2,44
	30	1712,3 ± 10,4	89,3	17,77	0,61	— 205,8 ± 23,9	8,62

Cantitatea cea mai mare de fibre tehnice la ha s'a obţinut dela varianta a 2-a (20 cm) şi anume 1918 Kg/ha (relativă 100).

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Diferenţa între aceasta şi prima variantă (15 cm) este foarte mică şi neasigurată. A 3-a variantă (25 cm) ne dă o producţie mai scăzută şi anume 96,7% faţă de martor, aici surplusul de producţie nu este pe deplin asigurat. A 4-a variantă cu distanţa cea mai mare 30 cm, dă recolta de fuior cea mai mică 89,3% din producţia martorului. Sporul de producţie a acestuia faţă de a 4-a variantă este pe deplin asigurat.

In ceeace priveşte procentul de fuior, el urmează acelaş drum; cel mai urcat e la a 2-a variantă 19,09%, după care urmează 1-a cu 18,43%, apoi a 3-a cu 18,10% şi în fine a 4-a cu 17,77%.

In concluzie: *distanţa cea mai potrivită pentru producţia de fuior la cânepă s'a dovedit a fi 15—20 cm între rânduri. Prin mărirea distanţei scade producţia de fibre.*

VIII. Interpretarea măsurătorilor biometrice la in.

În capitolele precedente am dat rezultatele relative la producţia de tulpini uscate şi de fibre tehnice la ha în funcţie de diferite metode de cultură. În capitolul de faţă vom încerca să arătăm cum

se comportă însăşi planta în legătură cu schimbarea metodelor de cultură şi anume: diferite epoci de semănat, de recoltare, distanţe între rânduri, cantităţi de sămânţă. Aceasta se poate face cu ajutorul biometriei.

Biometria ne dă posibilitate să prindem în cifre rezultatele şi să dăm aprecieri potrivite. Ea este o metodă descriptivă, o metodă precisă, prin care rezultatele experienţei se pot interpreta cu o exactitate matematică.

Prin metoda biometrică ne este posibil să prindem în cifre diferenţe foarte mici — ceeace este important atât la studiul soiurilor, cât şi la analiza diferitelor însuşiri ale indivizilor — şi să măsurăm variabilitatea lor (52).

Prelucrarea materialului prin biometrie cuprinde de obicei două momente principale şi anume: 1) efectuarea măsurătorilor prin diferite mijloace şi 2) prelucrarea datelor obţinute prin calcularea (metode statistice) cifrelor biometrice.

Insuşirile analizate în lucrarea de faţă au fost următoarele:

1) lungimea plantei,
2) grosimea ei la bază, mijloc şi vârf şi
3) numărul ramificaţiilor pe plantă.

Lungimea plantelor s'a măsurat cu ajutorul unei rigle de un metru, dela colet până la înflorescenţă, iar grosimea lor s'a măsurat cu micrometrul Meissner, la baza — imediat deasupra coletului —, la mijloc şi la vârf sub înflorescenţă, unde inul începe să se ramifice.

Numărul indivizilor cercetaţi a fost 200 din fiecare variantă. Cifrele obţinute după măsurători au fost distribuite în clase. După stabilirea curbelor de variaţiune s'au calculat următorile valori biometrice:

1. Media aritmetică M;
2. Eroarea mijlocie a mediei aritmetice m;
3. Eroarea mijlocie procentuală m %;
4. Abaterea standard б;
5. Coeficientul de variabilitate v;

In calcularea mediei aritmetice ne-am servit de formula următoare:

$$M = A \pm b,$$

în care A este media presupusă, iar b o cantitate care se scade sau se adaugă la A. Această cantitate b se calculează după formula:

$$b = \frac{\Sigma\, p\, a}{n};$$

Eroarea mijlocie a mediei după formula:

$$m = \pm \frac{б}{\sqrt{n}};$$

Caracterizarea precisă a unui şir de variaţie se poate obţine prin indicarea limitelor de variaţie, precum şi prin repartizarea indivizilor înăuntrul şirului de variaţie (52). Aceasta se face prin calcularea abaterei standard, care complectează media, după următoarea formulă:

$$б = \pm \sqrt{\frac{\Sigma\, p\, a^2}{n} - b^2}$$

Pentru a avea o măsură relativă a variabilităţii, abaterea standard se exprimă în procente din valoarea mediei aritmetice, purtând numele de coeficient de variabilitate, care se înseamnă cu litera v, formula fiind următoarea:

$$v = \frac{б \,.\, 100}{M}$$

Este de remarcat că, cu cât o însuşire este mai variabilă, cu atât abaterea standard deci şi coeficientul de variabilitate va fi mai ridicat şi anume, însuşirile cari au coeficientul sub 10 sunt puţin variabile, cele între 10—20 au o variabilitate mijlocie, iar peste 20 însuşirile sunt foarte variabile.

TABLOUL Nr. 40.

Lungimea tulpinilor de in (în cm) semănat la diferite epoci.

Anul	Epoci	M ± m	m %	б	V
1937	1. 22/III	61,96 ± 0,26	0,42	3,77	6,08
	2. 1/IV	59,28 ± 0,27	0,46	3,84	6,48
	3. 10/IV	58,38 ± 0,23	0,39	3,23	5,53
	4. 20/IV	46,15 ± 0,36	0,80	5,07	10,98
	5. 30/IV	41,85 ± 0,28	0,67	3,92	9,38
1938	1. 22/III	54,67 ± 0,38	0,70	5,42	9.90
	2. 2/IV	56,07 ± 0,25	0,45	3,56	6,33
	3. 12/IV	52,84 ± 0,28	0,53	3,92	7,42
	4. 27/IV	48,71 ± 0,16	0,32	2,24	4,60

Rezultatele măsurătorilor.

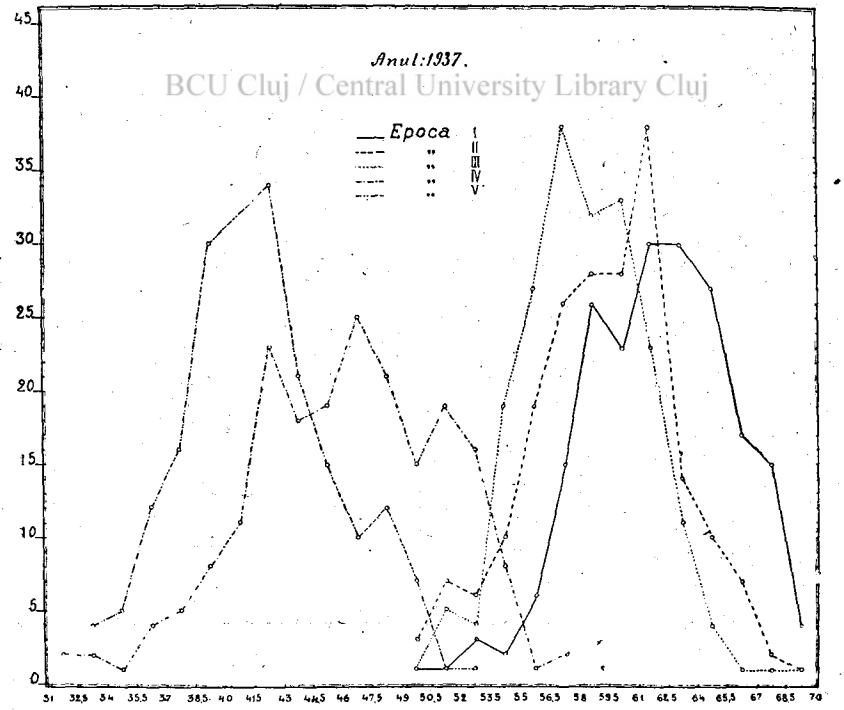
Interpretarea valorilor biometrice şi stabilirea curbelor de variaţiune.

1. Experienţele cu epocile de semănat.

a) *Lungimea tulpinilor* la in este influenţată de epoca la care se seamănă inul. Acest lucru se vede din tabloul Nr. 40 în care sunt trecute rezultatele măsurătorilor.

Din tabloul Nr. 40 vedem că lungimea tulpinilor la in variază destul de mult în legătură cu epoca de semănat. Aşa în anul 1937 la epoca 1-a lungimea medie este de aproape 62 cm. ea scade apoi treptat, fiind de 59,28 la a 2-a, 58,38 la a 3-a, 46,15 la a 4-a şi abia 41,85 cm. la a 5-a epocă, adecă cu mai bine de 20 cm. mai scurtă decât la epoca 1-a. Eroarea mijlocie procentuală este peste tot foarte scăzută.

Abaterea standard, care este în funcţie de repartizarea indivizilor este cea mai scăzută la epoca a 3-a, 3,23 şi cea mai ridicată la epoca a 4-a, 5,07.



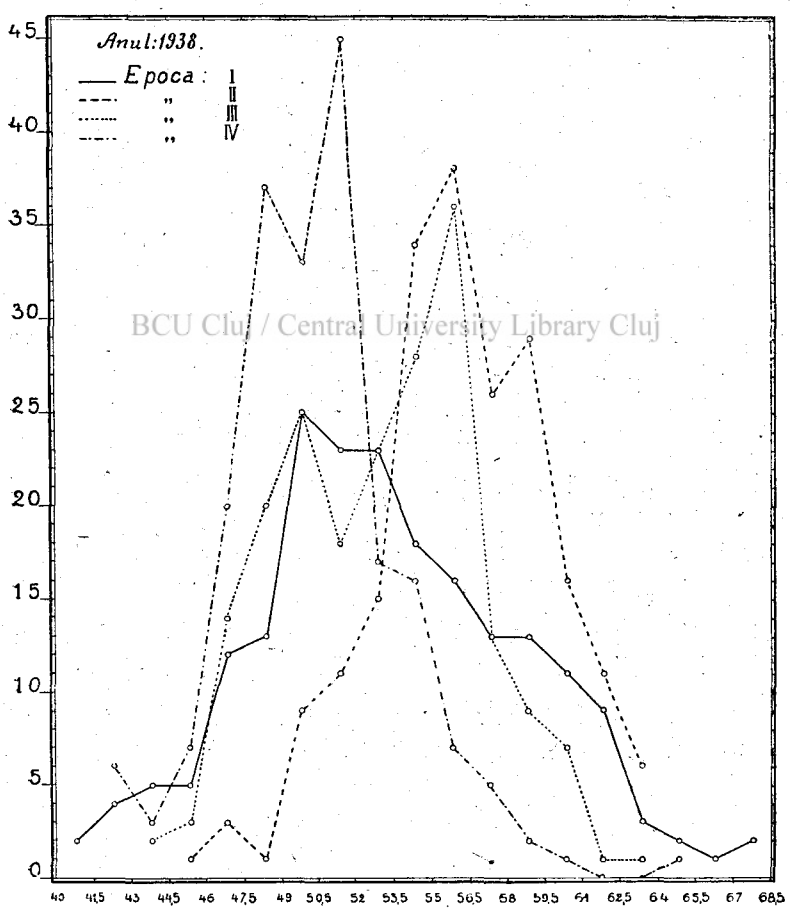
BCU Cluj / Central University Library Cluj

Reprezentarea grafică a lungimei tulpinilor (în cm.) în funcţie de epoca semănatului la in (anul 1937).

Coeficientul de variabilitate fiind în genere sub 10, este considerat ca mic, el ne indică o uniformitate mai mare la epoca a 3-a şi variabilitate mai mare la epocile a 4-a şi a 5-a.

In anul 1938, epoca a 2-a ne dă tulpinile cele mai lungi de 56,07 cm. totuşi diferenţa între aceasta şi prima epocă nu este decât de $1^1/_2$ cm. Ca şi în anul 1937 epoca a 3-a şi mai ales a 4-a dau tulpini scurte. In ceeace priveşte abaterea standard, epoca a 4-a ne dă cifra cea mai scăzută, iar epoca primă cea mai ridicată.

Coeficientul de variabilitate deasemenea este foarte mic la epoca a 4-a, abia 4,60 şi mult mai ridicat la 1-a epocă, 9,90.



BCU Cluj / Central University Library Cluj

Reprezentare grafică a lungimei tulpinilor în funcţie de epoca semănatului la in (anul 1938).

Se ştie că fuiorul cel mai bun este alcătuit din fibre elementare lungi, pe când tulpinile scurte dau fibre scurte. Deci tulpinile lungi dau fibre tehnice mai lungi, de calitate mai bună. Lungimea fibrelor elementare după Tammes (57) creşte mai mult în legătură cu lungimea tulpinei şi nu cu grosimea ei. Rezultă că, scopul unei culturi de in pentru producţia de fuior trebue să fie obţinerea unor tulpini lungi, bine înţeles să nu fie însă prea groase. Aceasta se poate realiza prin semănatul inului la timp, semănatul soiurilor cu talia mai înaltă, prin desimea semănăturii şi alte metode culturale.

b) *Grosimea tulpinilor.* Este stabilit de Tammes (57) că între grosimea tulpinei şi numărul fascicolelor fibroase — mai ales a fibrelor elementare — şi dimensiunea lor există o legătură. S'a constatat că odată cu mărirea diametrului tulpinei se măreşte şi cantitatea de fascicole fibroase, deşi acest lucru nu este chiar proporţional cu îngroşarea tulpinei, căci uneori tulpini groase de 3,5—4,5 m/m n'au mai multe fascicole decât tulpinile mult mai subţiri. Insă mărindu-se diametrul tulpinei numărul fibrelor elementare creşte incontestabil, dar numai până la o limită şi anume până la 2—2,5 m/m. Peste această limită numărul fibrelor elementare nu mai creşte simţitor, ba chiar din contră tulpinile prea groase pot avea un număr mai mic de fibre decât cele de 1—2—2,5 m/m. Ingroşarea tulpinei atrage şi îngroşarea fibrelor; tulpinile mai groase au fibre mai neuniforme decât cele mijlocii şi subţiri. Fibrele uniforme sunt considerate ca cele mai bune din punct de vedere tehnic.

E nevoe deci să producem tulpini nu prea groase. Însă trebue evitată şi extrema cealaltă, tulpini prea subţiri, cari sunt scurte, topitul durează mult, iar extragerea fuiorului şi prelucrarea lui este dificilă şi sunt pierderi multe.

După datele germane (43) cele mai bune tulpini sunt considerate între 1,3—1,7m/m.

Din măsurătorile noastre executate la in (bază, mijloc şi vârf) rezultă următoarele date cuprinse în tabloul Nr. 41:

TABLOUL Nr. 41.

Grosimea tulpinilor (în m/m) în funcție de epoca semănatului.

Anul	Epoci	Porțiunea	M ± m	m %	б	V
1937	1. 22/III	baza	1,32 ± 0,024	1,82	0,335	25,38
		mijloc	1,24 ± 0,200	1,61	0,278	22,42
		vârf	1,68 ± 0,018	2,65	0,253	37,32
	2. 1/IV	baza	1,31 ± 0,018	1,37	0,261	20,00
		mijloc	1,26 ± 0,015	1,19	0,217	17,22
		vârf	0,74 ± 0,015	2,02	0,212	28,53
	3. 10/IV	baza	1,11 ± 0,018	1,62	0,256	23,06
		mijloc	1,09 ± 0,014	1,28	0,193	17,71
		vârf	0,56 ± 0,012	2,13	0,168	29,84
	4. 20/IV	baza	1,13 ± 0,015	1,33	0,217	19,20
		mijloc	1,11 ± 0,014	1,26	0,196	17,66
		vârf	0,63 ± 0,008	1,27	0,113	17,99
	5. 30/IV	baza	1,15 ± 0,016	1,39	0,220	19,13
		mijloc	1,11 ± 0,014	1,26	0,204	18,38
		vârf	0,66 ± 0,008	1,22	0,116	17,68
1938	1. 22/III	baza	1,38 ± 0,021	1,52	0,295	21,38
		mijloc	1,26 ± 0,019	1,48	0,263	20,87
		vârf	0,77 ± 0,016	2,08	0,222	28,70
	2. 2/IV	baza	1,27 ± 0,019	1,50	0,269	21,18
		mijloc	1,22 ± 0,017	1,39	0,247	20,25
		vârf	0,74 ± 0,017	2,30	0,237	32,07
	3. 12/IV	baza	1,17 ± 0,017	1,45	0,240	20,50
		mijloc	1,16 ± 0,017	1,47	0,243	20,95
		vârf	0,66 ± 0,014	2,12	0,194	29,40
	4. 27/IV	baza	1,06 ± 0,015	1,42	0,208	19,66
		mijloc	1,05 ± 0,015	1,43	0,213	20,34
		vârf	0,59 ± 0,012	2,22	0,168	28,52

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Din tabloul Nr. 41 se vede că diametrul cel mai mare atât în 1937 cât şi în 1938, l'au avut tulpinile din prima epocă şi anume 1,32 m/m din primul an şi 1,38 m/m din al doilea an, deci o cifră care cade în limitele indicate mai sus (1,3—1,7 m/m. In anul 1937 diametrul tulpinilor dela epoca a 2-a este deasemenea potrivit, pe când la celelalte 3 epoci este prea redus, variind între 1,11 şi 1,15 m/m. iar în anul 1938, diametrul scade simţitor pe măsură ce inul a fost însămânţat mai târziu. Eroarea mijlocie, deşi în limitele admise, este aproape peste tot mai ridicată la grosimea tulpinilor la vârf.

Coeficientul de variabilitate care este destul de ridicat peste tot (17—37) ne indică o variabilitate mai mare a acestei însuşiri.

c) *Numărul ramificaţiilor.* Se ştie că inul pentru fuior are tulpini mai lungi, cari — spre deosebire de inul de ulei — se ramifică numai în partea de sus (în cincimea superioară). Inflorescenţa este redusă, cu un număr mai mic de capsule, iar la însămânţări mai dense chiar fără ramificaţii, deseori cu un singur fruct (43). Partea productivă a tulpinei este considerată dela colet până la prima ramură a inflorescenţei. Este important ca această parte să fie cât mai lungă, iar numărul ramificaţiilor cât mai redus.

Din măsurătorile noastre s'a constatat că numărul ramificaţiilor variază în funcţie de epoca semănatului.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

In tabloul Nr. 42 dăm rezultatele numerotării ramificaţiilor la plantele semănate la diferite epoci.

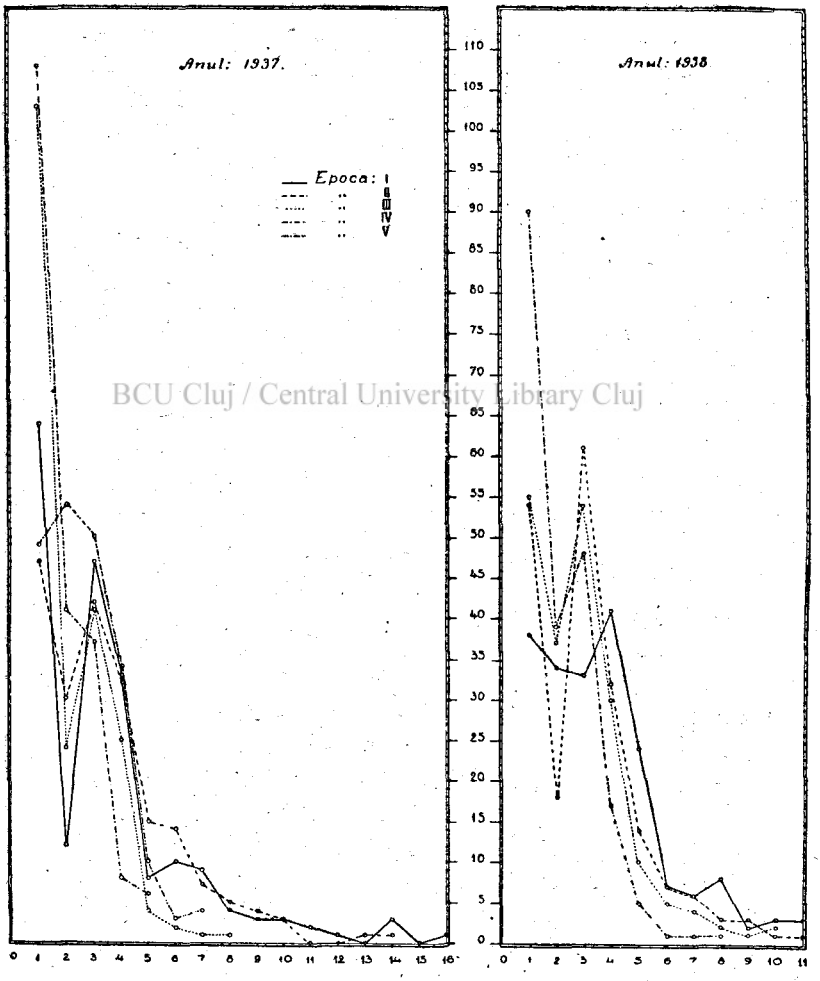
TABLOUL Nr. 42.

Epoca semănatului şi numărul ramificaţiilor la in.

Anul	Epoci	M ± m	m %	б	V
1937	1. 22/III	3,53 ± 0,20	5,67	2,83	80,17
	2. 1/IV	3,48 ± 0,17	4,89	2,37	68,10
	3. 10/IV	2,09 ± 0,10	4,55	1,36	65,07
	4. 20/IV	1,82 ± 0,08	4,12	1,06	58,24
	5. 30/IV	2,62 ± 0,10	3,82	1,38	52,67
1938	1. 22/III	3,59 ± 0,16	4,48	2,27	63,23
	2. 2/IV	3,14 ± 0,14	4,43	1,97	62,74
	3. 12/IV	2,82 ± 0,12	4,40	1,75	62,06
	4. 27/IV	1,92 ± 0,09	4,58	1,24	64,58

Deoarece la stabilirea mediei în legătură cu numărul ramificaţiilor nu s'au putut da cifre întregi, am recurs la zecimale.

Privind tabloul Nr. 42 vedem că numărul ramificaţiilor scade pe măsură ce inul a fost semănat la o epocă mai înaintată. Aşa în anul 1937, prima epocă ne dă numărul cel mai mare de ramificaţii 3,53, a 2-a ceva mai scăzut 3,48, a 3-a şi mai scăzut 2,09, iar la a 4-a numărul ramificaţiilor este foarte scăzut abia 1,82, el creşte apoi la 2,62 la epoca a 5-a.



BCU Cluj / Central University Library Cluj

Reprezentare grafică a numărului ramificaţiilor în funcţie de epoca semănatului la in (1937—38).

În anul 1938 se observă acelaş lucru, diferenţa între acesta şi 1937 este foarte mică astfel, prima epocă ne dă un număr de 3,59,

a 2-a 3,14, a 3-a 2,82 şi a 4-a 1,92 ramuri, deci cam aceiaşi proporţie. În ceeace priveşte eroarea mijlocie ea este destul de ridicată la toate variantele, ceeace denotă că siguranţa mediei este mică.

Coeficientul de variabilitate este foarte ridicat dela 52,67 până la 80,17, lucru ce pare a ne arăta că această însuşire este foarte variabilă, fiind supusă influenţei factorilor mediului.

2. Influenţa epocilor de recoltare asupra morfologiei inului.

Am considerat că este interesant de observat cum se comportă planta de in în legătură cu diferite epoci de recoltare, mai bine zis diferite stadii de maturitate. Deşi nu există deosebiri prea marcante totuşi se evidenţiază şi aici diferenţe între variante în ceeace priveşte lungimea tulpinilor şi grosimea lor, cât şi în privinţa ramificaţiei plantelor de in.

a) *Lungimea tulpinilor* de in variază puţin în legătură cu diferite epoci de recoltare. Acest lucru se vede din tabloul Nr. 43.

TABLOUL Nr. 43.

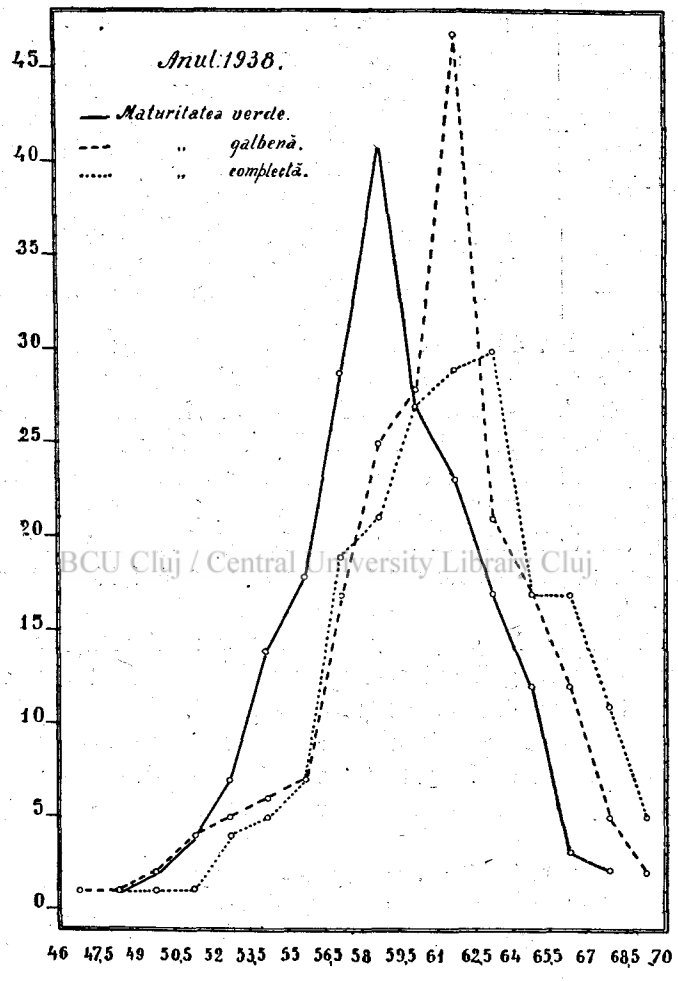
Epoci de recoltare şi lungimea tulpinilor la in (în cm).

Anul	Epoci de recoltare	M ± m	m%	σ	v
1938	maturitatea verde	58,94 ± 0,26	0,44	3,63	6,16
	maturitatea galbenă	60,56 ± 0,28	0,46	4,01	6,62
	maturitatea complectă	60,98 ± 0,28	0,48	4,02	6,59

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Tulpinile cele mai scurte au fost obţinute dela parcelele recoltate în stadiul de maturitate verde, anume 58,94 cm. A 2-a variantă — maturitatea galbenă — ne-a dat tulpinile ceva mai lungi în medie 60,56 cm, iar a 3-a variantă a dat tulpinile cele mai lungi 60,98 cm. După cum am arătat mai sus, nu sunt diferenţe mari între variante, totuşi o mică creştere a tulpinilor în lungime se datoreşte perioadei mai lungi de desvoltare la a 2-a şi unei şi mai lungi la a 3-a variantă. Aşa într'un interval de cca 15 zile care s'au scurs între prima epocă şi a doua, plantele au mai crescut în medie cu cca 1,5 cm, iar dela maturitatea verde şi până la cea complectă au crescut cu cca 2 cm. Dela maturitatea galbenă şi până la cea complectă plantele au câştigat puţin în înălţime.

Eroarea mijlocie procentuală este foarte mică, abaterea standard nu se schimbă mult dela o variantă la alta. Coeficientul de variabilitate este mic, ceeace denotă o modificabilitate redusă a acestei însuşiri în legătură cu factorul epoca de recoltare.



BCU Cluj / Central University Library Cluj

Reprezentare grafică a lungimei tulpinilor în legătura cu epoca de recoltare la in (1938)

b) *Grosimea tulpinilor* la in variază şi ea puţin în legătură cu stadiul de maturitate în care se recoltează inul.

Dăm în tabloul Nr. 44 datele obţinute de noi:

TABLOUL Nr. 44.

Epocile de recoltare şi grosimea tulpinilor la in (în m/m).

Anul	Epoci de recoltare	Porţiunea	M ± m	m%	б	V
1938	maturitatea verde	baza	1,29 ± 0,020	1,55	0,282	21,86
		mijloc	1,19 ± 0,018	1,51	0,256	21,51
		vârf	0,66 ± 0,016	2,44	0,231	35,21
	maturitatea galbenă	baza	1,37 ± 0,021	1,53	0,299	21,82
		mijloc	1,32 ± 0,019	1,44	0,274	20,76
		vârf	0,68 ± 0,016	2,36	0,232	34,17
	maturitatea complectă	baza	1,44 ± 0,022	1,53	0,315	21,87
		mijloc	1,40 ± 0,021	1,50	0,303	21,64
		vârf	0,76 ± 0,017	2,25	0,241	31,92

Din tabloul Nr. 44 se vede că grosimea tulpinilor depinde într'o măsură oarecare de epoca de recoltare şi anume: cu cât plantele sunt recoltate într'un stadiu de maturitate mai înaintat cu atât diametrul tulpinilor la bază, mijloc şi vârf este mai mare. Aşa de ex. tulpinile recoltate în stadiul de maturitate verde au avut la bază numai 1,29 şi la vârf 0,66 m/m, cele recoltate în stadiul maturităţii galbene au avut 1,37 m/m la bază şi 0,68 m/m la vârf, iar ultima epocă ne-a dat tulpinile cele mai groase şi anume 1,44 m/m la bază şi 0,76 la vârf.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Deşi diferenţele între epoci nu sunt prea mari totuşi se poate spune că, maturitatea galbenă este şi din acest punct de vedere epoca cea mai potrivită pentru recoltarea inului.

Ca şi la celelalte metode culturale, descrise până acum, grosimea tulpinilor are un coeficient de variabilitate destul de ridicat, care însă în limitele porţiunilor măsurate, este cel mai ridicat la vârf la toate variantele.

c) *Numărul ramificaţiilor.* In ceeace priveşte ramificaţia plantelor se pare că şi aici epoca de recoltare are o influenţă oarecare asupra numărului de capsule. Acest lucru se vede din tabloul Nr. 45.

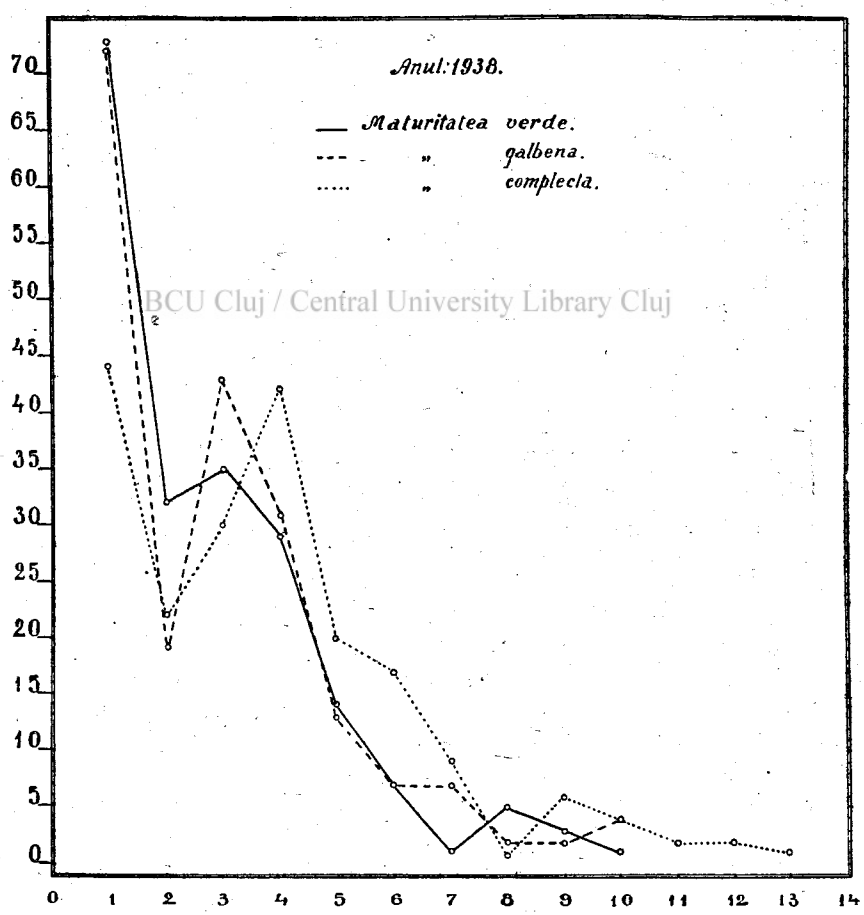
TABLOUL Nr. 45.

Numărul ramificaţiilor în funcţie de epoca de recoltare.

Anul	Epoci de recoltare	M ± m	m %	б	v
1938	maturitatea verde	2,77 ± 0,14	4,98	1,95	70,40
	maturitatea galbenă	2,97 ± 0,15	4,93	2,07	69,70
	maturitatea complectă	3,86 ± 0,018	4,66	2,55	66,06

Cele mai puţine ramificaţii ni le-a dat maturitatea verde 2,77, urmează apoi maturitatea galbenă cu 2,97 şi maturitatea complectă cu 3,86. Numărul crescând al ramificaţiilor dela o epocă la altă se explică printr'o ramificare ulterioară, aceasta denotând că ciclul vegetativ al plantei a fost încheiat numai în stadiul maturităţii complecte, deşi multe dintre capsule n'au putut să ajungă la deplină desvoltare ci au rămas într'o stare rudimentară.

Examinând coloana în care este trecută eroarea mijlocie procentuală constatăm că, ea este mare la toate variantele. Deasemenea coeficientul de variabilitate este foarte urcat, ceeace denotă încă odată variabilitatea mare a acestei însuşiri.



BCU Cluj / Central University Library Cluj

Reprezentare grafică a numărului ramificaţiilor în legătura cu epoca de recoltare (1938).

3. Influenţa desimei semănăturii asupra însuşirilor morfologice ale inului.

Atât lungimea tulpinilor cât şi regularitatea diametrului lor se poate obţine printre alte metode culturale şi prin desimea semănăturii. In această privinţă dăm câteva date după Tammes (57), tabloul Nr. 46.

TABLOUL Nr. 46.

Solul şi desimea semănăturii	Lungimea tulpinilor în cm	Diferenţa	Grosimea tulpinilor la bază în m/m	Diferenţa
Sol bun				
Semănătura deasă	74,5	+ 17	1,04	— 5,01
Semănătura rară	57,5		6,05	
Sol nisipos				
Semănătura deasă	67,5	+ 24	0,86	— 2,88
Semănătura rară	43,5		3,74	

Din tabloul Nr. 46 se vede cum lungimea tulpinilor şi grosimea lor variază în legătură cu desimea semănăturii şi anume între desimea semănăturii şi lungimea plantei există un raport invers, iar între spaţiul disponibil pentru plantă şi grosimea tulpinei un raport direct.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Dăm în tabloul Nr. 47 rezultatele obţinute de noi:

TABLOUL Nr. 47.

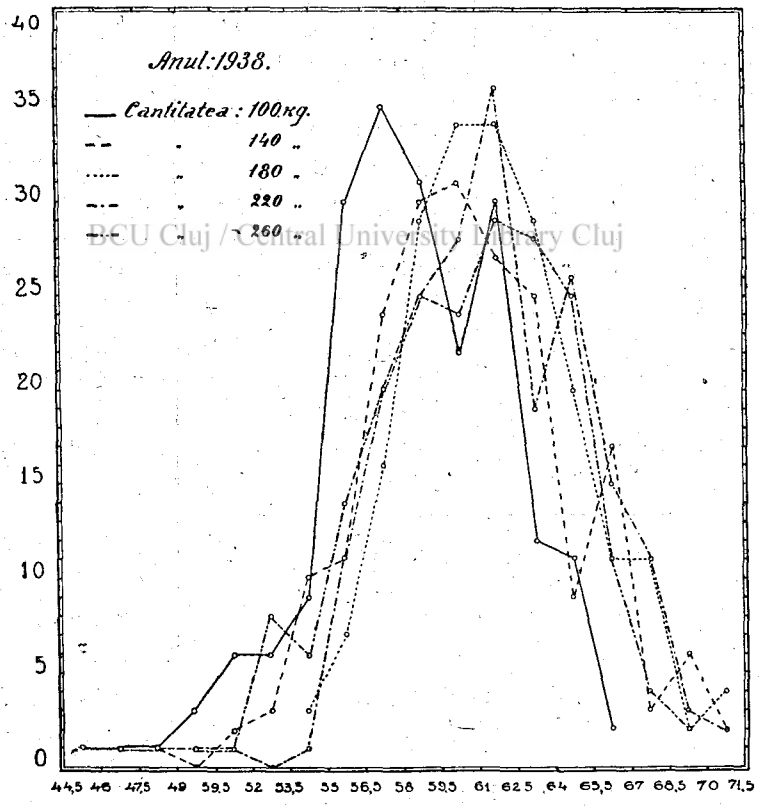
Desimea semănăturii şi lungimea tulpinilor în cm.

Anul	Cantitatea de sămânţă în Kg/ha	M ± m	m %	σ	v
1938	100	58,41 ± 0,27	0,46	3,75	6,42
	140	60,59 ± 0,28	0,46	3,99	6,59
	180	61,73 ± 0,24	0,39	3,45	5,59
	220	61,61 ± 0,26	0,42	3,71	6,02
	260	60,51 ± 0,29	0,48	4,07	6,73

Analizând cifrele din tabloul Nr. 47 vedem că prima variantă (100 Kg/ha) ne dă tulpini de o lungime mică 58,41 cm, această lun-

gime creşte la cantitatea a 2-a (140 Kg/ha) până la 60,59 cm, ajungând la maximum la varianta a 3-a (180 Kg/ha) şi anume la 61,73 cm, la varianta a 4-a (220 Kg/ha) scade puţin, iar varianta a 5-a (260 Kg/ha) ne dă tulpini şi mai scurte 60,51 cm. De aici se poate deduce că, *la desimea semănatului există o limită până la care lungimea tulpinilor creşte în raport cu desimea; trecând peste această limită lungimea nu numai că nu creşte ci începe să scadă pe măsură ce se măreşte cantitatea de sămânţă la ha.*

Eroarea mijlocie procentuală din acest tablou este pretudindeni foarte redusă, fiind cea mai mică la a 3-a variantă şi cea mai mare la a 5-a variantă.



Reprezentarea grafică a lungimei tulpinilor (în cm) în funcţie de cantitatea de sămânţă la ha (1938).

Coeficientul de variabilitate fiind sub 10 poate fi considerat ca foarte mic. El este totuşi cel mai mic la varianta a 3-a 5,59 şi cel mai mare 6,73 la varianta a 5-a.

b) *Grosimea tulpinilor* la in variază şi ea în legătură cu desimea semănăturii; acest lucru se vede destul de lămurit din tabloul Nr. 48.

TABLOUL Nr. 48

Grosimea tulpinilor în funcţie de desimea semănăturii.

Anul	Cantitatea de sămânţă în Kg/ha	Porţiunea	M ± m	m %	б	V
1938	100	baza	1,53 ± 0,023	1,50	0,331	21,63
		mijloc	1,46 ± 0,022	1,51	0,309	21,16
		vârf	0,85 ± 0,020	2,35	0,284	33,41
	140	baza	1,43 ± 0,023	1,61	0,326	22,80
		mijloc	1,44 ± 0,021	1,46	0,299	20,76
		vârf	0,80 ± 0,019	2,38	0,278	34,79
	180	baza	1,36 ± 0,019	1,40	0,376	20,29
		mijloc	1,35 ± 0,019	1,41	0,275	20,37
		vârf	0,70 ± 0,017	2.45	0,235	33,81
	220	baza	1,33 ± 0,020	1,50	0,283	21,28
		mijloc	1,28 ± 0,018	1,41	0,259	20,23
		vârf	0,63 ± 0,016	2,55	0,231	36,78
	260	baza	1,24 ± 0,016	1,29	0,223	17,98
		mijloc	1,20 ± 0,015	1,25	0,213	17,75
		vârf	0,59 ± 0,013	2,22	0,190	32,42

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Din tabloul Nr. 48 rezultă că, tulpinile cele mai groase au fost obţinute dela prima variantă 1,53 m/m la bază şi 0,85 m/m la vârf. Diametrul tulpinilor scade treptat, la a 2-a variantă fiind 1,43 m/m la bază şi 0,80 la vârf; a 3-a variantă ne dă tulpini de o grosime şi mai mică 1,36 la bază, a 4-a 1,33 m/m şi a 5-a abia 1,24 m/m deci cu 0,29 m/m în minus faţă de prima.

Acest lucru este uşor explicabil, dându-se o cantitate mai mică de sămânţă la ha, plantele răsar mai rar, deci au la dispoziţia lor

mai mult spaţiu, aer, lumină, apă, tulpinele se desvoltă mai viguros, au o grosime mai mare. *Pe măsură ce plantele sunt mai înghesuite, spaţiul destinat fiecărei plante devine mai restrâns, iar tulpinile mai subţiri.*

Eroarea mijlocie este mai mare la valorile privind vârful tulpinei în toate cazurile. Coeficientul de variabilitate este mare la toate variantele în deosebi în ceeace priveşte măsurătorile dela vârf.

c) Numărul ramificaţiilor. In privinţa ramificării tulpinilor se observă o strânsă legătură între cantitatea de sămânţă la ha şi numărul capsulelor pe plantă.

TABLOUL Nr. 49.

Numărul ramificaţiilor în funcţie de desimea semănăturii.

Anul	Cantitatea de sămânţă în Kg/ha	M ± m	m %	σ	V
1938	100	4,97 ± 0,234	4,71	3,31	66,60
	140	4,43 ± 0,226	5,10	3,19	72,01
	180	3,18 ± 0,151	4,75	2,13	66,98
	220	2,79 ± 0,156	5,59	2,20	78,85
	260	2,35 ± 0,116	4,94	1,64	69,79

BCU Cluj / Central University Library Cluj

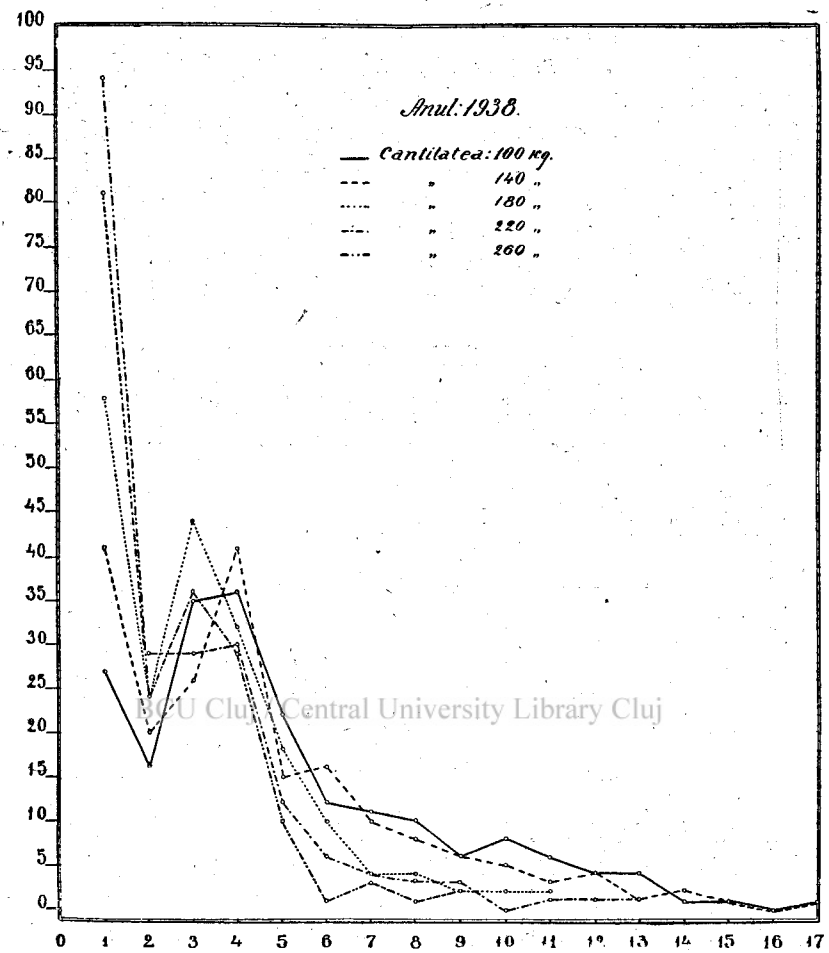
Din tabloul Nr. 49 rezultă următoarele:

Cel mai mare număr de capsule a fost obţinut dela prima variantă, aproape 5 capsule în medie. La a 2-a variantă numărul ramificaţiilor este ceva mai mic 4,43, a 3-a variantă ne dă în medie cca 3 ramificaţii, a 4-a 2,79, iar a 5-a numai 2,35.

Reiese în consecinţă, că *între cantitatea de sămânţă la ha şi numărul ramificaţiilor există un raport invers: cu cât inul se seamănă mai rar cu atât numărul ramificaţiilor este mai mare şi invers, mărind cantitatea de sămânţă la ha se micşorează numărul ramificaţiilor pe plantă.*

4. Influenţa distanţei între rânduri asupra însuşirilor morfologice ale inului.

a) Lungimea tulpinilor. După cum amintisem la capitolul respectiv, distanţa între rânduri influenţează întru câtva asupra lungimii tulpinilor. Acest lucru se poate vedea din tabloul Nr. 50 în care sunt cuprinse rezultatele măsurătorilor executate la inul semănat la diferite distanţe.



BCU Cluj / Central University Library Cluj

Reprezentare grafică a numărului ramificaţiilor în funcţie de cantitatea de sămânţă la ha (1938).

In anul 1937 tulpinile cele mai lungi au fost obţinute dela epoca a 2-a anume 53,94 cm, urmează apoi a 3-a cu 53,77, prima cu 52,86, a 5-a cu 51,80 şi a 4-a cu 51,25 cm. In general lungimea tulpinilor în acest an este mai mică, probabil din cauza însămânţării puţin întârziate (7 Aprilie).

Abaterea standard este cea mai mică la a 2-a epocă şi cea mai mare la epoca a 4-a. Coeficientul de variabilitate este relativ mic şi variază în acelaş sens ca şi abaterea standard.

În anul 1938, lungimea cea mai mare o au tulpinile dela prima epocă şi anume 60,46 cm, ea scade apoi între a doua şi a treia cu o mică diferenţă, la a 4-a este şi mai mică 57,18 şi în fine varianta a 5-a ne dă tulpinile cele mai scurte 57,10 cm.

TABLOUL Nr. 50.

Distanţa între rânduri şi lungimea tulpinilor la in.

Anul	Distanţa în cm	M ± m	m%	б	V
1937	10,0	52,86 ± 0,28	0,53	3,98	7,53
	12,5	53,94 ± 0,28	0,52	3,90	7,23
	14,5	53,77 ± 0,28	0,52	4,00	7,44
	17,0	51,25 ± 0,37	0,72	5,20	10,15
	20,0	51,80 ± 0,30	0,58	4,24	8,19
1938	10,0	60,46 ± 0,17	0,28	2,43	4,02
	12,5	58,26 ± 0,30	0,51	4,20	7,38
	14,5	58,52 ± 0,28	0,48	3,95	6,75
	17,0	57,18 ± 0,26	0,45	3,66	6,40
	20,0	57,10 ± 0,25	0,44	3,50	6,13

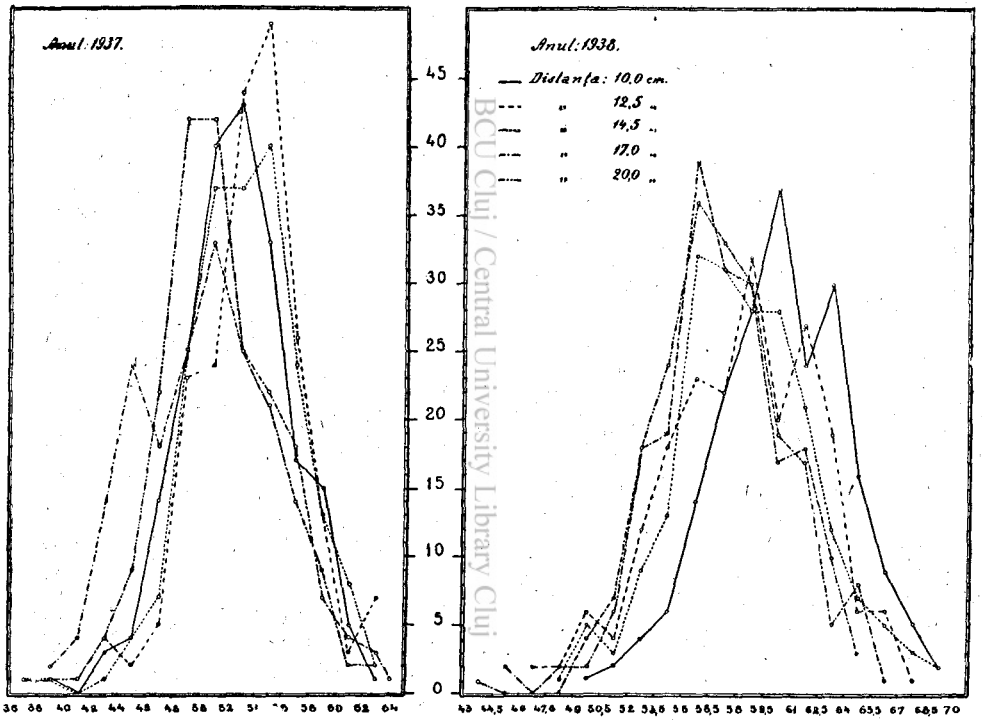
BCU Cluj / Central University Library Cluj

Coeficientul de variabilitate este la toate epocile mic, denotând că aceasta însuşire este supusă unei variabilităţi mai mici.

Din măsurătorile efectuate rezultă deci că, *cu cât distanţa între rânduri este mai mică cu atât lungimea tulpinilor de in este mai mare şi invers.*

b) *Grosimea tulpinilor.* În ceeace priveşte grosimea tulpinilor am constatat că şi ea variază în legătură cu distanţa între rânduri.

În tabloul Nr. 51 se dă grosimea tulpinilor dela bază, mijloc şi vârf, obţinută în urma măsurătorilor noastre, împreună cu eroarea mijlocie procentuală, abaterea standard şi coeficientul de variabilitate.



Reprezentarea grafică a lungimei tulpinilor (în cm) în legătură cu distanța între rânduri (1937—38).

BCU Cluj / Central University Library Cluj

TABLOUL Nr. 51.

Grosimea tulpinilor în funcţie de distanţa între rânduri.

Anul	Distanţa în cm	Porţiunea	M ± m	m %	б	V
1937	10,0	baza	1,12 ± 0,016	1,43	0,232	20,71
		mijloc	1,05 ± 0,014	1,33	0,201	19,14
		vârf	0,65 ± 0,015	2,33	0,219	33,95
	12,5	baza	1,12 ± 0,014	1,25	0,194	17,32
		mijloc	1,04 ± 0,013	1,25	0,182	17,50
		vârf	0,64 ± 0,013	2,04	0,182	28,62
	14,5	baza	1,16 ± 0,015	1,29	0,218	18,79
		mijloc	1,09 ± 0,013	1,19	0,189	17,34
		vârf	0,67 ± 0,017	2,56	0,237	35,64
	17,0	baza	1,21 ± 0,018	1,49	0,251	20,74
		mijloc	1,13 ± 0,017	1,50	0,234	20,71
		vârf	0,69 ± 0,016	2,33	0,231	33,67
	20,0	baza	1,38 ± 0,025	1,81	0,347	25,15
		mijloc	1,27 ± 0,019	1,50	0,273	21,50
		vârf	0,80 ± 0,020	2,51	0,279	35,01
1938	10,0	baza	1,22 ± 0,018	1,48	0,250	20,49
		mijloc	1,20 ± 0,017	1,42	0,238	19,83
		vârf	0,59 ± 0,013	2,25	0,182	31,49
	12,5	baza	1,27 ± 0,017	1,34	0,243	19,13
		mijloc	1,24 ± 0,014	1,13	0,205	16,53
		vârf	0,62 ± 0,013	2,09	0,187	30,06
	14,5	baza	1,26 ± 0,016	1,27	0,231	18,33
		mijloc	1,23 ± 0,016	1,30	0,229	18,62
		vârf	0,61 ± 0,013	2,14	0,182	29,93
	17,0	baza	1,38 ± 0,018	1,30	0,260	18,84
		mijloc	1,33 ± 0,017	1,28	0,241	18,12
		vârf	0,70 ± 0,014	2,01	0,194	27,91
	20,0	baza	1,38 ± 0,017	1,23	0,242	17,54
		mijloc	1,33 ± 0,016	1,20	0,228	17,14
		vârf	0,73 ± 0,014	1,92	0,197	26,95

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Din datele cuprinse în tabloul Nr. 51 rezultă că:

Diametrul tulpinilor atât la bază cât şi la vârf creşte pe măsură ce distanţa între rânduri este mai mare.

Diferenţa între prima şi ultima epocă este mai mare în anul 1937, la prima tulpinele având o grosime de 1,12 mm, iar la ultima 1,38 mm, adecă o diferenţă de 0,26 mm.

In anul 1938 diferenţa între prima epocă şi ultima nu este aşa de marcantă 1,22—1,38 mm, însă şi aici se observă o creştere treptată a grosimei tulpinilor pe măsură ce să măreşte distanţa între rânduri. Eroarea mijlocie procentuală este peste tot mai mare pentru porţiunea dela vârf. Deasemenea coeficientul de variabilitate este pretutindeni mai mare la vârf, ceeace denotă că această însuşire este supusă unei variabilităţi mai mari.

c) Numărul ramificaţiilor. Este natural că un număr de plante mai mic pe unitatea de suprafaţă atrage şi o ramificaţie mai abundentă. Acest lucru este arătat de noi în tabloul Nr. 52.

TABLOUL Nr. 52.

Numărul ramificaţiilor în funcţie de distanţa între rânduri.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

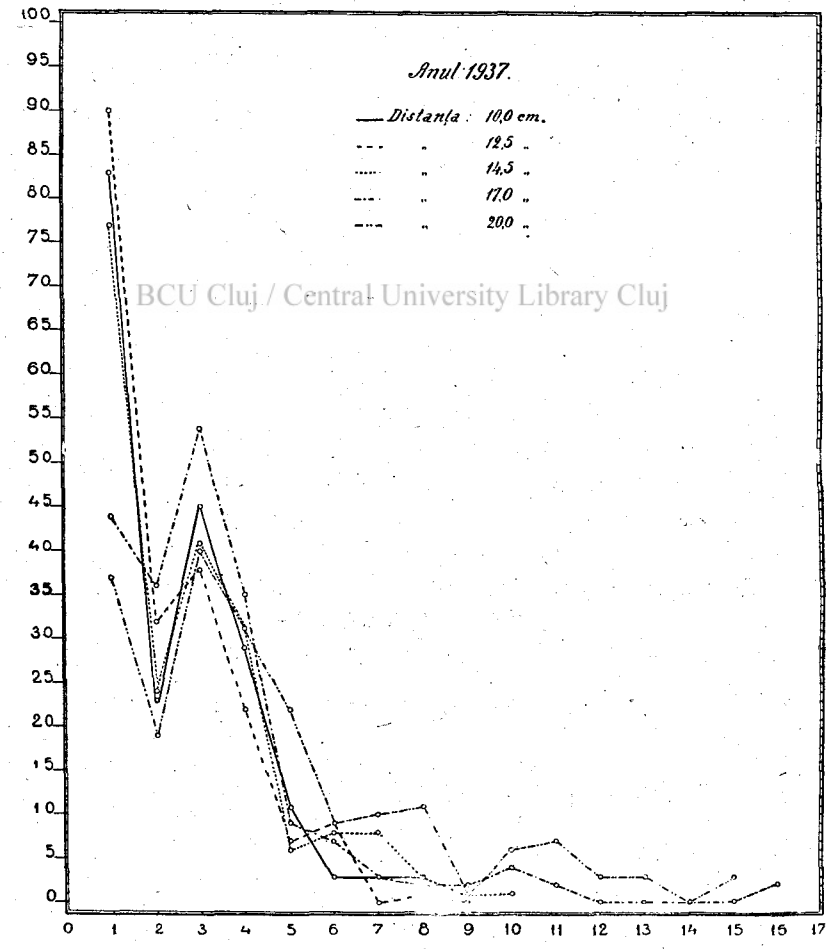
Anul	Distanţa în cm	M ± m	m%	σ	V
1937	10,0	2,49 ± 0,11	4,42	1,62	65,06
	12,5	2,32 ± 0,11	4,74	1,59	68,53
	14,5	2,75 ± 0,14	5,09	1,92	69,82
	17,0	3,27 ± 0,17	5,20	2,41	73,70
	20,0	4,39 ± 0,22	5,01	3,07	69,93
1938	10,0	2,29 ± 0,10	4,54	1,47	64,19
	12,5	2,67 ± 0,12	4,42	1,67	62,55
	14,5	2,55 ± 0,12	4,63	1,67	65,49
	17,0	3,49 ± 0,16	4,47	2,20	63,03
	20,0	3,64 ± 0,13	3,68	1,90	52,20

In anul 1937 cel mai mic număr de ramificaţii au avut o distanţă primă şi a doua şi anume 2,49 şi 2,32, distanţa a 3-a ne-a dat în medie numărul ramificaţiilor 2,75, a 4-a 3,27 şi a 5-a un număr destul de mare 4,39.

In anul 1938 se observă acelaş lucru, numărul de capsule cel mai redus se obţine dela varianta 1-a 2,29, urmează apoi varianta a 3-a cu 2,55, a 2-a cu 2,67, a 4-a 3,49 şi a 5-a cu 3,64.

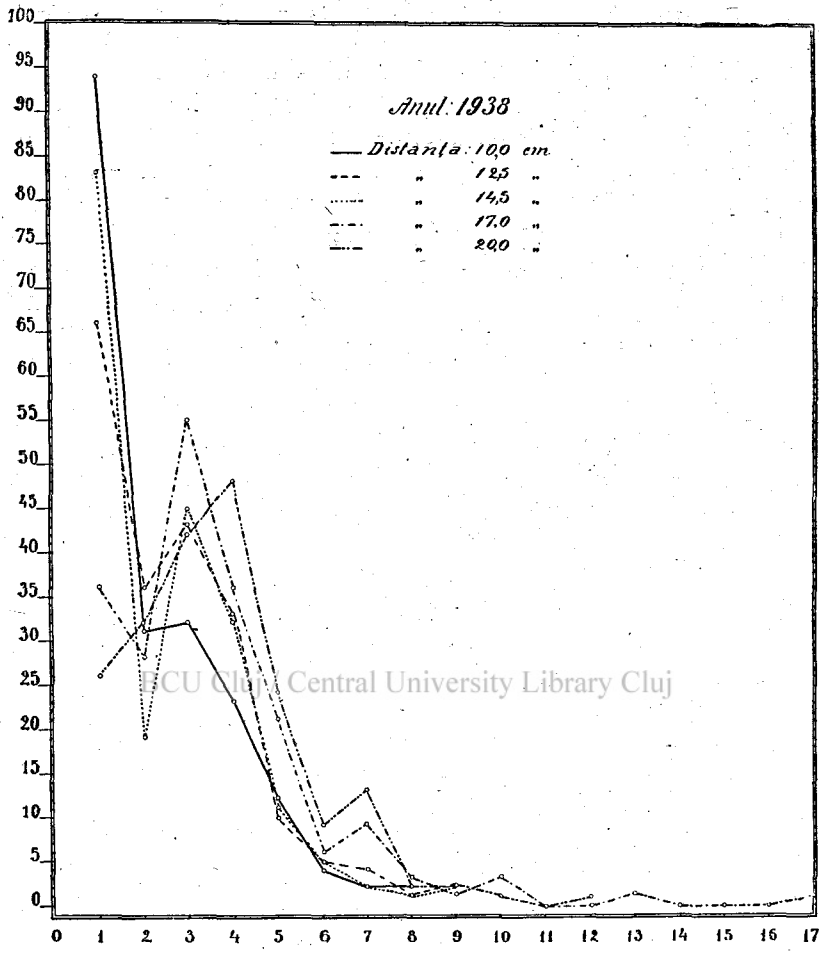
Eroarea mijlocie este peste cea admisibilă în toate cazurile. Coeficientul de variabilitate este extrem de mare la toate variantele — cum de altfel a fost pretutindeni la această însuşire — deci această însuşire se poate considera ca foarte variabilă, inconstantă, supusă foarte mult influenţei factorilor externi.

In concluzie: cu cât se măreşte distanţa între rânduri cu atât creşte numărul ramificaţiilor ceeace este desavantajos atât pentru cantitatea fulorului, cât şi pentru calitatea lui.



BCU Cluj / Central University Library Cluj

Reprezentare grafică a numărului ramificaţiilor în legătură cu distanţa între rânduri (1937).



BCU Cluj / Central University Library Cluj

Reprezentare grafică a numărului ramificaţiilor în legătură cu distanţa între rânduri (1938).

IX. Concluziuni generale.

Pe baza datelor prezentate în această expunere se pot trage următoarele concluziuni:

A. La in:

I. Producţia de tulpini.

1. Dela semănat şi până la răsărit inul are nevoe de cca 100° C, dela răsărit până la înflorit 942° C, dela înflorit la recoltare 440° C. *Suma totală de căldură înmagazinată de in dela răsărit până la*

recoltare este cu atât mai redusă cu cât semănatul se face mai târziu. Astfel inului semănat la data de 16/III i-a trebuit 1482° C, celui semănat la 26/III 1460° C, la 6/IV 1445° C ,iar pentru inul semănat cel mai târziu la 16/IV a fost nevoe de numai 1380° C.

2. Epoci de semănat. Producția cea mai mare de tulpini uscate la ha se obține dela parcelele semănate timpuriu. Momentul cel mai potrivit pentru semănatul inului, în regiunea Cluj, este *jumătatea a 2-a a lunei Martie.* Intârziind mult peste această dată, riscăm să obținem recolte foarte scăzute de tulpini.

3. Epoca de recoltare cea mai favorabilă pentru inul de fuior, este stadiul de maturitate galbenă. In acest stadiu producția de tulpini uscate la ha este maximă.

4. La lucrările de întreținere, care constau din: neplivit, plivit odată, plivit de două ori, diferențele sunt foarte mici, totuși *recolte mai mari de tulpini au fost obținute dela parcelele plivite odată,* aceasta din cauză că terenul a fost infectat de buruieni într'o mică măsură.

5. Cantitatea de sămânță la ha, care ne dă producțiile cele mai mari de tulpini uscate este 180 kg/ha. Cu cât cantitatea de sămânță este mai mică cu atât producția scade. Dacă trecem peste cantitatea de 180 kg/ha, nu numai că nu obținem un spor de recoltă ci din contră înregistrăm o scădere a producției.

Babeș-Bolyai University Library Cluj

6. In ce privește distanța între rânduri, atât parcelele însămânțate cu aceeaș cantitate de sămânță la ha (variind desimea semănăturii pe rând), cât și la acele unde cantitatea a fost diferită la ha însă aceeaș pe rând, se poate afirma că *distanța optimă de semănat la in, când se urmărește producția de tulpini, este 10 cm.*

II. Producția de fuior.

In urma topirei inului după metoda Bredemann s'au obținut următoarele rezultate:

1. In experiențele cu diferite epoci de semănat procentul cel mai ridicat de fuior a fost obținut dela parcelele semănate în jurul datei de 10/IV, producția de fibre tehnice la ha însă a fost cea mai mare la prima epocă, semănată la 22/III, datorită cantității mari de tulpini dela această epocă.

2. Cea mai potrivită epocă de recoltare pentru producția de fuior este maturitatea galbenă. Recoltarea inului în acest stadiu asigură o calitate mai bună a fuiorului, iar durata topitului este mai scurtă.

3. Cantitatea de sămânță la ha are influență asupra procentului de fuior. *Cel mai mare procent l'au dat parcelele însămânțate cu 220—260 kg/ha.*

4. Cu cât *distanța între rânduri este mai mică cu atât procentul de fibre este mai ridicat,* deci acest procent este invers proporțional

cu distanţa. *Cea mai potrivită distanţă sub acest raport s'a dovedit a fi 10—12.5 cm.*

III. Măsurătorile biometrice:

Rezultatele determinărilor şi a măsurătorilor făcute asupra lungimei şi a grosimei tulpinilor precum şi a numărului ramificaţiilor, pun în evidenţă deosebirile provocate de diferite metode de cultură şi anume:

1. Sub raportul *epocilor de însămânţare* se observă următorul lucru:

a) lungimea tulpinilor este favorizată de semănatul timpuriu, cu cât semănatul se efectuiază la o dată înaintată cu atât lungimea tulpinilor scade; astfel între inul semănat la 22/III şi cel semănat la 30/IV, există o diferenţă de 20 cm;

b) grosimea tulpinilor variază şi ea după epoca semănatului în sensul că, *epocile mai tardive dau tulpini subţiri;*

c) numărul ramificaţiilor scade pe măsură ce inul se seamănă mai târziu.

2. *Epocile de recoltare* influenţează asupra tulpinilor de în în felul următor:

a) lungimea cea mai mare o au plantele recoltate în stadiul maturităţii complecte;

BCU Cluj / Central University Library Cluj

b) diametrul tulpinilor devine mai mare pe măsură ce plantele se recoltează într'un stadiu mai înaintat,

c) numărul ramificaţiilor creşte pe măsură ce plantele se recoltează mai târziu.

3. *Cantitatea de sămânţă dată la ha* are şi ea un efect asupra habitusului plantei:

a) lungimea tulpinilor creşte pe măsură ce se măreşte cantitatea de sămânţă la ha, ea ajunge maximă la 180 kg/ha, apoi începe iar să scadă;

b) diametrul tulpinilor este cu atât mai mare cu cât cantitatea de sămânţă la ha este mai mică;

c) numărul ramificaţiilor este cu atât mai redus, cu cât cantitatea de sămânţă la ha este mai mare.

4. *Distanţa între rânduri* acţionează asupra caracterelor morfologice ale inului în sensul următor:

a) lungimea tulpinilor scade pe măsură ce se măreşte distanţa între rânduri;

b) grosimea tulpinilor scade în raport direct cu distanţa;

c) numărul ramificaţiilor creşte pe măsură ce se măreşte distanţa între rânduri.

B. La cânepă.

I. Producţia de tulpini.

1. La cânepă ca şi la in, dela semănat până la recoltare *suma temperaturilor este mai mică pe măsură ce epoca de însămânţare este mai tardivă.* Astfel, cânepa semănată cel mai timpuriu, la 30/III, necesită în medie cca 2026° C, cea semănată cu 10 zile mai târziu 1967° C, fiind semănată în 20/IV 1940° C, în 30/IV 1900° C, iar pentru cânepa semănată la data cea mai înaintată, 10/V, a fost deajuns abia 1752° C.

În ce priveşte suma de temperatură necesară diferitelor faze de vegetaţie se constată că: dela semănat până la răsărit cânepa are nevoie de cca 90° C, dela răsărit la înflorit 1584° C, iar dela înflorit până la recoltare 353° C.

2. *Epoca cea mai potrivită pentru semănatul cânepei* în regiunea Cluj este între 5 şi 15 Aprilie. *Producţia de tulpini scade cu atât mai mult cu cât semănatul cânepei se efectuiază mai târziu.*

3. *Cantitatea de sămânţă cea mai potrivită oscilează între 100—130 kg/ha,* cu cât ne apropiem de limitele, 50 şi 180 kg/ha, cu atât producţia scade.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

4. *Distanţa cea mai potrivită între rânduri* pentru cânepa de fuior *este 15—20 cm; pe măsură ce se măreşte distanţa între rânduri, producţia de tulpini începe să scadă.*

5. Rezultatele experienţelor comparativa *cu provenienţe de cânepă* ne arată că *soiul local* (Cluj) *ne-a dat rezultatele cele mai bune în decurs de 3 ani.* A doua a fost clasificată provenienţa Someş, a treia Satu-Mare, urmează apoi Hotinul, iar ultima Storojineţ.

II. Conţinutul de fibre.

1. Ca şi la in *procentul cel mai mare de fuior l'au dat epocile semănate la 5 şi 15 Aprilie,* deci pentru producţia de fuior se recomandă semănatul timpuriu şi anume prima decadă a lunei Aprilie.

2. Din cercetările noastre reiese că *pentru obţinerea unui procent mai ridicat de fuior trebue semănat 100—130 kg sămânţă la ha,* cu cât ne îndepărtăm de această cantitate în plus sau în minus cu atât producţia de fibre scade.

3. *Distanţa între rânduri cea mai potrivită* pentru cânepă s'a dovedit a fi — ca şi la producţia de tulpini — *15—20 cm;* dincolo de aceste limite procentul de fuior începe să scadă.

Beiträge zum Anbau der Faserpflanzen im Gebiet Cluj (Rumänien).

Zusammenfassung.

Zur Bestimmung der optimalen Anbaubedingungen beim Hanf und Flachs im Gebiete Cluj (Klausenburg) wurden mehrjährige Feld- un Laboratoriumsversuche auf einem Gut und im Laboratorium für Pflanzenbaulehre der landwirtschaftlichen Fakultät in Cluj durchgeführt.

Die Ergebnisse können folgendermassen zusammengestellt werden:

A. Der Flachs.

I. Pflanzenertrag.

1. Vom Auflaufen bis zur Ernte benötigt der Flachs eine Temperatursumme von 1380—1482°C. Je später der Anbau, desto kleiner die Temperatursumme.

2. Der grösste Ertrag an Pflanzenmasse wird bei den frühesten angesäten Parzellen erzielt. Das Optimaldatum für die Ansaat in Cluj fällt in der zweiten Märzhälfte. Bei späterer Ansaat werden die Erträge immer kleiner.

3. Das beste Erntestadium ist die Gelbreife.

4. Bei verschiedener Pflege während der Entwicklung der Pflanzen sind unter den Parzellen, ob sie nicht gejätet, einmal, oder zweimal gejätet wurden, keine beachtenswerte Unterschiede festzustellen. Dieser Umstand ist auf die Unkrautfreiheit der Versuchsparzellen zurückzuführen.

5. Die beste Saatmenge war 180 Kg/Ha. Bei kleinerer oder grösserer Saatmenge wird der Ertrag geringer.

6. Am günstigsten zeigte sich die 10 cm Reihenentfernung.

II. Faserertrag.

Die Röste wurde nach der Methode von Bredemann im Laboratorium durchgeführt, wobei sich folgendes herausstellte:

1. Der höchste Prozentsatz an Fasern wurde von den um den 10. April angesäten Parzellen erhalten. Den grössten Faserertrag pro Ha gaben aber die am 22. März angesäten Parzellen, weil der Gesamtertrag dieser auch am grössten war.

2. Das optimale Erntestadium zum Faserertrag ist die Gelbreife. In diesem Stadium wird die beste Faserqualität erhalten; die Rötezeit ist am geringsten.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

3. Den höchsten Prozentsatz an Fasern gaben die 220—260 Kg/Ha angesäten Parzellen.

4. Je kleiner der Reihenabstand, desto grösser wird der Gehalt an Fasern. Als optimal erwies sich der 10-cm Abstand.

III. Biometrische Untersuchungen.

1. Der Einfluss des Ansaatdatums auf Länge und Dicke des Halmes und auf die Zahl der Verzweigungen, geht aus folgenden Ergebnissen hervor:

a) Die Halmlänge wird bei früher Ansaat begünstigt. Je später angesät, desto kürzer werden die Pflanzen. Zwischen den am 22. III. und 30. IV. angesäten Parzellen beträgt die Längedifferenz 20 cm.

b) Die Pflanzendicke wird bei später Ansaat geringer.

c) Die Zahl der Verzweigungen wird kleiner bei späterem Ansäen.

2. Der Reihenabstand bedingt die morphologische Eigenschaften der Pflanzen, wie folgt:

a) Die Pflanzenlänge wird bei grösseren Reihenabständen geringer.

b) Zwischen Pflanzendicke und Reihenabstand ist ein direktes Variationsverhältnis festzustellen; je geringer der Abstand, desto kleiner die Pflanzendicke.

Babeș-Bolyai Central University Library Cluj

c) Die Zahl der Verzweigungen wächst mit der Reihenentfernung.

3. Zwischen Saatmenge pro Flächeneinheit und morphologische Eigenschaften der Pflanzen lassen sich folgende Zusammenhänge feststellen:

a) Die Pflanzenlänge nimmt parallel mit der Saatmenge, bis 180 Kg/Ha, zu. Bei noch dichterer Saat geht die Länge wieder herunter.

b) Der Halmdurchmesser ist desto grösser, je kleiner die Saatmenge pro Hektar.

c) Grosse Saatmengen haben eine geringere Verzweigung der Pflanzen als Folge.

4. Das Erntedatum beeinflusst die morphologische Eigenschaften der Pflanzen wie folgt:

a) Die grösste Länge erreichen die in der Vollreife geernteten Parzellen.

b) Der Halmdurchmesser nimmt mit der Verspätung der Ernte zu; in der Grünreife werden die dünnsten, in der Vollreife die kräftigsten Pflanzen erhalten.

c) Je später die Ernte, desto grösser die Zahl der Zweige.

B. Der Hanf.

I. Pflanzenertrag.

1. Der Hanf benötigt vom Auflaufen bis zur Ernte zwischen 1752 und 2026 ° C Temperatursumme. Je später die Ansaat, desto geringer wird die Temperatursumme.

2. Das Optimaldatum zum Ansäen fällt zwischen 5.—15. April. Spätere Saat verringert sehr den Ertrag.

3. Die beste Saatmenge pendelt um 100—130 Kg/Ha herum. Zu geringe oder zu grosse Saatmengen verringern den Ertrag.

4. Die optimale Reihenentfernung ist 15—20 cm. Bei grösserer Reihenentfernung wird der Ertrag immer kleiner.

5. Als ertragreichste Provenienz erwies sich die Lokalprovenienz; es folgte die Provenienz von Someş, Satu-Mare (Siebenbürgen) und erst in dritter Reihe die Moldauer und Bessarabische Provenienzen Hotin und Storojineţ.

II. Faserertrag.

1. Den höchsten Gehalt an Fasern ergaben die zwischen 5.—15. April angesäten Parzellen. Zur Gewinnung von faserreichem Hanf ist die frühe Saat angebracht.

Babeş-Bolyai University Library Cluj

2. Der optimale Faserertrag wurde bei 100—130 Kg/Ha Saatdichte erreicht.

3. Die beste Reihenentfernung zur Erreichung von grossem Fasergehalt ist 15—20 cm.

Es sind infolgedessen beim Hanf die Anbaubedingungen vollkommen identisch, ob höchster Fasergehalt, oder höchster Ertrag an Grünmasse beabsichtigt wird.

Literatura.

1. *Afonim M. I.* Adâncimea semănatului la in. Rev. In şi cânepă Nr. 3, 1936 (în ruseşte).
2. Anuaire International de Statistique agricole. 1937—1938.
3. *Bahireva A.* Topitul cânepei prin adaugarea de stimulenţi. Rev. In şi cânepă Nr. 6, 1936 (în ruseşte).
4. *Beldenkova A.* Ce poate da iarovizarea inului pentru selecţiune. Leningrad, 1935 (în ruseşte).
5. *Ceapoiu N.* Fibrele secundare la cânepă, Agric. Nouă Nr. 5, 1939.
6. „ „ Influenţa climatului asupra calităţii fibrelor de in, Agric. Nouă Nr. 7—8, 1939.

7. *Ceapoiu N.* Contribuţiuni la studiul anatomic al tulpinei de cânepă, Agric. Nouă Nr. 4, 1938.

8. „ „ Determinarea conţinutului şi calităţii fibrelor la cânepă, Agric. Nouă Nr. 11—12, 1938.

9. *Ceapoiu N. şi Gruiţa V.* Contribuţiuni la studiul anatomic al ţesutului fibros de cânepă, Agric. Nouă Nr. 4, 1940.

10. *Ceapoiu N.* Cultura cânepei în judeţul Baia, Agric. Nouă Nr. 9—10, 1941.

11. *Cijevskaja Z.* Problema căderii inului. Rev. In şi cânepă Nr. 1, 1936, (în ruseşte).

12. *Crasovsky I.* The root system of different varieties of flax. Bul. Bot. apl. Leningrad.

13. *Demkin A. P.* Problema epocilor de semănat la cânepă. Rev. In şi cânepă Nr. 3, 1936 (în ruseşte).

14. *Dobrescu I.* Meteorologia agricolă Cluj.

15. *Elladi C.* Flax with dehiscent capsules. Bul. Bot. apl. Nr. 2, 1929.

16. *Filipescu C.* Cultura inului în România, Bucureşti.

17. *Fitov Lydia* Experienţe cu diferite epoci de semănat la in, Agric. Nouă Nr. 3, 1938.

18. „ „ Influenţa epocilor de recoltare asupra producţiei de tulpini şi fuior la in. Agric. Nouă Nr. 6 1941.

19. *Gruiţa V.* Determinarea conţinutului de fibre prin metoda Bredemann la experienţele cu îngrăşăminte şi cantităţi de sămânţă. Agric. Nouă Nr. 2, 1940.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

20. *Hitier H.* Plantes industrielles. Paris, 1913.

21. *Ioniţă M.* Inul „Concurent", Agric. Nouă Nr. 2, 1939.

22. „ „ Producţia de sămânţă la soiurile de in pentru fuior. Agric. Nouă Nr. 3, 1939.

23. „ „ Despre calităţile fibrelor textile vegetale, Agric. Nouă Nr. 6, 1939.

24. „ „ Contribuţiuni la studiul rezistenţei fibrelor de in şi cânepă, Agric. Nouă Nr. 10—11—12, 1939.

25. *Johansen W.* Elemente der exakten Erblichkeitslehre. Jena, 1926.

26. *Jumelle H.* Les cultures coloniales. Plantes textiles. Paris, 1927.

27. *Kazanţev A.* Iarovizarea inului în condiţiunile din Siberia de Est. Rev. In şi cânepă Nr. 3, 1936, (în ruseşte).

28. *Kind W. etc.* Der Flachs, Botanik, Kultur etc. Berlin, 1930.

29. „ „ „ Hanf und Hartfasern. Berlin, 1927.

30. *Krasulin V. P.* Cuscuta inului. Rev. In şi cânepă Nr. 5, 1936, (în ruseşte).

31. *Kuhnert* Der Flachs (Thaer-Bibliothek).

32. *Mader W.* Experienţe cu bumbac. Agric. Nouă Nr. 2, 1936.

33. *Maghitt M.* Microscopia plantelor textile. Moscova, 1932 (în ruseşte).

34. *Matveev N. D.* Ameliorarea inului pentru fuior. Moscova, 1935 (în ruseşte).

35. *Molozev A. I.* The influence of temperature and light on the date of flowering. Bul. Bot. apl. Leningrad, Nr. 1 1929—30.

36. *Morozov V. A.* On the grains of Lolium remotum. Bul. Bot. apl. Nr. 2 1929.

37. *Ostaşev I. S.* Despre tăvălugirea solului la însămânţările cu in. Rev. In şi cânepă Nr. 5, 1936 (în ruseşte).

38. *Plotnikov S. I.* Cânepă. Leningrad, 1931 (în ruseşte).

39. *Predescu Cr.* Observaţiunile meteorologice la Cluj în anul 1936.

40. *Prianişnicov D.* Agricultura specială. Moscova 1929 (în ruseşte).

41. *Puşcaşiu M.* Observaţiuni în legătură cu însămânţările târzii la in. Agric. Nouă Nr. 3, 1939.

42. *Puşcaşiu M.* Cercetări preliminare asupra influenţei îngrăşămintelor la cânepă. Agric. Nouă Nr. 9, 1939.

43. *Ritus I. G.* Culturile textile de Nord. Moscova 1939 (în ruseşte).

44. *Rumeanţev M.D.* Intensitatea înmulţirei purecelui de cânepă în legătură cu diferite epoci de semănat la cânepă. Rev. In şi cânepă Nr. 3, 1936 (în ruseşte).

45. *Sancov I.* Agenda cultivatorului de in. Moscova, 1933 (în ruseşte).

46. *Saraev P.* Despre epoci de semănat la cânepă. Rev. In şi cânepă Nr. 3, 1936 (în ruseşte).

47. *Safta I.* Curs de fitotechnie, Cluj 1935.

48. *Săulescu N.* Ameliorarea plantelor agricole, Cluj 1934.

49. *Săulescu N.* Câmpul de experienţă, Cluj 1938.

50. *Săulescu N.* Rezistă inul la gerurile târzii? Agric. Nouă Nr. 7—8, 1938.

51. *Săulescu N.* Rezultatele culturilor comparative cu soiri de in de fuior. Agric. Nouă, Nr. 7—8, 1940.

52. *Săulescu N. şi Mudra A.* Elemente de biometrie. Cluj, 1937.

53. *Serdiucov V.* Topitul inului. Moscova, 1932 (în ruseşte).

54. *Serdiucov V.* Analiza tehnică a plantelor textile. Moscova (în ruseşte).

55. *Slinin A. A.* Studiul soiurilor de in imune la rugină. Rev. In şi cânepă Nr. 2, 1936 (în ruseşte).

56. Statisticile agricole pe anii 1936—1939.

57. *Tammes T.* Der Flachsstengel, Haarlem, 1907.

58. *Tarasov V. M.* Tratarea seminţei de in, Rev. In şi cânepă, Nr. 1, 1936 (în ruseşte)

59. *Tobler Fr.* Der Flachs als Faser und Ölpflanze. Berlin 1928.

60. *Vasiliu A.* Contribuţiuni la clasificarea şi bonitarea solurilor, Cluj, 1936.

61. *Vinogradov A.* Ingrăşăminte chimice la cânepă Rev. In şi cânepă Nr. 1, 1936 (în ruseşte).

62. *Vorobiev C.* Inul peren sălbatic şi întrebuinţarea lui în agricultură. Bul. Inst. Pl. Ind. (în ruseşte).

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Tezele de diplomă (manuscrise)

1. *Balan Fl.* Cânepa pentru fibre în regiunea Cenad, 1938.
2. *Căpriţa St.* Procentul de fibre la inul din câmpurile de experienţă 1938—39.
3. *Ceapoiu N.* Contribuţiuni la ameliorarea cânepei pentru fuior 1938.
4. *Gruiţa V.* Contribuţiuni la studiul cânepei pentru fuior, 1939.
5. *Ioniţă M.* Contribuţiuni la ameliorarea inului pentru fuior 1937.
6. *Lucuţă M.* Contribuţiuni la studiul ameliorării inului pentru fuior, 1938.
7. *Popescu I.* Determinarea conţinutului de fibre de cânepă la descendenţe şi experienţe cu soiuri, îngrăşăminte şi cantităţi de sămânţă, 1940.
8. *Rocsin I.* Cultura cânepei în judeţul Bihor şi posibilităţile de prelucrare a fuiorului, 1939.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

CUPRINSUL

I. Introducere

1. Importanța textilelor în economia națională. . . . . pag. 38

II. Metoda de lucru

1. La in. 43
2. La cânepă. 44

III. Considerațiuni asupra vremii în cursul anilor de experiență 46

IV. Observațiile de vegetație 48

V. Experiențele executate la in (producția de tulpini)

1. Influența epocilor de însămânțare. 54
2. Influența epocei de recoltare. 60
3. Experiențe cu lucrări de îngrijire. 62
4. Influența desimei semănăturii. 65
5. Efectul diferitelor distanțe între rânduri. 68

VI. Experiențele executate la cânepă (producția de tulpini)

1. Influența epocilor de semănat. 72
2. Influența desimei semănăturii. 75
3. Efectul diferitelor distanțe între rânduri. 78
4. Studiul comparativ al câtorva proveniențe. 80

VII. Determinarea conținutului de fibre 82

1. Producția de fuior la in. . . 83
   a) Influența epocilor de însămânțare. 83
   b) Influența epocilor de recoltare. 85
   c) Efectul desimei semănăturii. 86
   d) Influența distanței între rânduri. 87
2. Producția de fuior la cânepă. 88
   a) Influența epocilor de semănat. 88
   b) Efectul desimei semănăturii. 89
   c) Efectul distanței între rânduri. 90

VIII. Interpretarea măsurătorilor biometrice la in . . 91

1. Experiențe cu epoci de semănat. 94
2. Influența epocilor de recoltare. 100
3. Influența desimei semănăturii. 104
4. Influența distanței între rânduri. 107

IX. Concluziuni generale . 114

Zusammenfassung 118

Literatura consultată 120

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Experienţe Fiziologic-Vegetale la Soluri

de Dr. Ing.-agr. Amilcar Vasiliu.

Continuând cercetarea prin metoda fiziologic-vegetală în vase, privitoare la fertilitatea şi regenerarea solului din câmpul de experienţă „Agrologie" dela Facultatea de Agronomie din Cluj, prezentăm datele pe anul agricol 1940 şi le interpretăm ca atare, precum şi în interdependenţă de rezultatele anilor precedenţi (1938 şi 1939).

În anul 1938, solul acesta la analiza fiziologic-vegetală s'a arătat sărac numai în azot. Îi lipsea solului arabil, circa 174 kg/ha azot. Prin o experienţă simultană în câmp, am constatat că subsolul a contribuit cu circa 92 kg/ha azot. În felul acesta solul nostru avea totuş nevoie de 82 kg/ha azot, pentru a putea să producă o recoltă maximă posibilă în regiune.[1])

BCU Cluj / Central University Library Cluj

În ceea ce priveşte fosforul şi potasiul, solul era bine aprovizionat cu aceste elemente.

În anul 1939 solul în chestiune s'a dovedit a fi sărac tot în azot. Îi lipsea solului arabil circa 186 kg/ha azot, sau dacă considerăm şi contribuţia subsolului de circa 92 kg/ha, îi lipsea numai 94 kg/ha azot[2]). Şi în acest caz se observă că solul nostru prin puterea proprie de regenerare este capabil să libereze atât azot cât a ridicat recolta, însă el a rămas tot sărac în azot, dacă ne referim la recolta maximă posibilă în regiune.

În anul 1940 am obţinut rezultatele pe care le prezentăm în tabloul de faţă (aranjarea experienţei, planta reactiv, etc., sunt cele obişnuite şi descrise în lucrările din anii precedenţi).

a) Din interpretarea acestor cifre rezultă faptul că solul nostru se menţine şi în acest an sărac în azot. Are 140 kg/ha azot în stratul arabil şi până la recolta maximă posibilă în regiune îi mai trebue 160 kg/ha azot, iar dacă considerăm şi contribuţia subsolului

---

[1]) *Vasiliu Amilcar:* Experienţe cu Ingrăşăminte Chimice, Cartea Românească, Cluj, 1938.

[2]) *Vasiliu Amilcar* Date Fiziologic-Vegetale privitoare la Soluri, Tipografia Naţională, Cluj, 1939.

(în cazul că s'ar fi menţinut la 92 kg/ha), atunci rămâne să încorporăm solului circa 68 kg/ha, azot, ceeace face circa 350 kg/ha cianamidă de calciu.

Rezultatele din anul (Die Ergebnisse vom Jahre) 1940

Tratament (Behandlung)	Recolta medie Paie + Boabe (Mittelertrag) Stroh + Korn g	% din (von) A	Conţinutul solului (Bodengehalt) kg/ha
P. K.	16,5 ± 0,68	17,20	140
N. K.	90,26 ± 2,60	93,70	400
N. P.	76,23 ± 2,42	79,13	146
N. P. K,	96,33 ± 1,64	100	—

Fosforul este în cantitate foarte mare.

Potasiul se află la limita necesităţii recoltei maxime. Dacă acest element va scădea în anii viitori, el trebue adăugat solului.

b) Comparând cifrele obţinute în cei trei ani consecutivi de experimentare, ajungem la următoarele concluzii:

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Rezultatele celor trei ani experimentali.
(Die Ergebnisse der drei Versuchsjahre).

Anul (Jahr)	N. Conţinutul solului (Bodengehalt) kg/ha	P_2O_5 Conţinutul solului (Bodengehalt) kg/ha	K_2O Conţinutul solului (Bodengehalt) kg/ha
1938	126	240	220
1939	114	280	274
1940	140	400	146

1. Azotul se menţine în general, acelaş în toţi anii experimentali. Solul regenerează numai cantitatea pe care o extrage o recoltă anuală mijlocie până la bună şi deci nu este capabil ca prin autoregenerare să-şi procure azot mai mult pentru ca recolta să se urce la o cifră mai mare. Acest caz face ca intervenţia omului să devină obligatorie, dându-se circa 68 kg/ha azot (se poate da în parte sub formă de bălegar şi complimentar la acesta se pot da îngrăşăminte chimice azotate cu reacţiune fiziologică neutră sau bazică).

2. Fosforul în primii doi ani a prezentat cam aceeaş cantitate, suficientă pentru a produce o recoltă maximă posibilă. În ultimul an a crescut foarte mult. Pe lângă puterea de regenerare crescută, probabil că şi cultura de rădăcinoase a făcut ca elementul acesta să nu fie consumat şi astfel să sporească în sol.

3. Potasiul a avut fluctuaţii mai mari. Caracteristică rămâne scăderea puterii de regenerare din ultimul an în acest element. Pe lângă micşorarea puterii de regenerare, scăderea cantităţii de potasiu se datoreşte în bună parte şi consumului mare din acest element, consum cerut de plantele rădăcinoase ce s'au cultivat în ultimul an pe acest sol.

În rezumat, solul brun-roşcat de pădure dela Cluj, îşi menţine puterea de regenerare în substanţe nutritive, însă consumul mare propriu plantelor care folosesc mai mult una dintre substanţe şi năzuinţa de a obţine o recoltă mai mare, fac ca solul acesta să aibe nevoie şi de îngrăşăminte.

Pflanzen-Physiologische Versuche an Böden

Zusammenfassung.

Biblioteca Centrală Universitară Cluj

Im vorliegenden Bericht, stellen wir die Ergebnisse der pflanzenphysiologischen Gefässversuche dar, die mit dem Boden „Agrologia" von der landwirtschaftlichen Fakultät zu Klausenburg im Jahre 1940 durchgeführt wurden. Gleichzeitig vergleichen wir sie mit den Ergebnissen der vorherigen zwei Versuchsjahre des selben Bodens.

Aus diesen Ziffern ersieht man folgendes:

I. Im Land wirtschaftsjahr 1940, befindet sich der Stickstoff in geringer Menge, der Phosphor dagegen in sehr grosser Menge, während das Kalium in der Notwendigkeitgrenze des Höchstertrages anwesend ist.

II. Mit Bezug auf die drei Versuchsjahre, schliessen wir:

1. Der Stickstoff ist im allgemeinen, in den drei Versuchsjahren, fast in konstanter Menge nachgeschaffen, ist aber trotzdem nicht genügend um einen hohen Ertrag hervorzubringen. Aus diesem Grunde ergibt sich die Notwendigkeit einer Düngung mit Stallmist oder chemischen Düngemitteln mit neutraler oder basischer Reaktion (ungefähr 68 kg/ha N).

2. Der Phosphor befand sich in den ersten zwei Jahren ungefähr in derselben Menge. Im letzten Jahre zeigt er eine wesentliche Erhöhung, die der Nachschaffungskraft einerseits, und dem geringen Phosphorverbrauch durch den Anbau der Wurzelfrüchte anderseits, zu zuschreiben ist.

3. Das Kalium stellte grössere Schwankungen dar. Charakteristisch ist die Herabsteigung dieses Elementes im letzten Jahre. Nebst einer geringen Nachschaffungskraft, ist die Senkung des Kaliums auch mit einem grösseren Verbrauch durch die Wurzelfrüchte (Futterrüben) — die in diesem Jahre gebaut wurden — in Verbindung zu bringen.

Wenn in den folgenden Jahren, die Menge dieses Elementes sich nicht erhöht, so muss der Boden mit Kalium gedüngt werden.

Zusammenfassend wird festgestellt, dass der braune Waldboden zu Klausenburg sich die Nachschaffungskraft der Nährstoffe behält, dass aber, dank dem grossen Verbrauch einiger Pflanzen von gewissen Elementen und der Neigung einen hohen Ertrag hervorzubringen, dieser Boden auch dem Bedarf nach Düngemitteln ausgesetzt ist.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Cercetări Fiziologic-Vegetale la Soluri din Banat

de Ing. Agr. Ioan Maxim

Sărurile nutritive din sol constituesc unul din cei mai importanţi factori de vegetaţie cari condiţionează creşterea plantelor. Dintre acestea, din punct de vedere practic, ne interesează în primul rând sărurile de azot, fosfor şi potasiu. Scopul cercetărilor noastre a fost tocmai determinarea acestor săruri aflate sub formă asimilabilă la dispoziţia plantelor agricole în unele soluri din Banat.

In general solurile jud. Timiş unde s'au făcut aceste cercetări, sunt relativ tinere şi incomplect formate. Numai înălţimile mai mari (dealuri, terase vechi etc.), expuse timp mai îndelungat acţiunii agenţilor externi, poartă în mod mai distinct caracterele tipului zonal din regiune. Din părţile joase apa s'a retras cu mult mai târziu, aşa încât factorii de solificaţie n'au avut timpul să imprime solului caracterele proprii unui anumit tip.

Astfel de regiuni, cu înălţime de numai 80—90 m deasupra nivelului Mării Adriatice, ocupă o mare parte a jud. Timiş. Pretutindeni se poate observa la aceste soluri joase, procesul de lăcoviştire într'un grad mai mult sau mai puţin accentuat. Acest proces se explică uşor, dacă ţinem cont de următoarele două împrejurări locale: apa freatică la mică adâncime (aproape pretutindeni ea apare la 1,20—1,50 m) şi precipitaţiunile abundente (în medie 620 mm anual). Dacă pe suprafeţe restrânse găsim aici în Banat adesea soluri complect deosebite unul de altul, acest fapt se datoreşte în mare măsură influenţei apei freatice.

Probele de sol cercetate s'au luat din Ocolul Agricol Central şi anume din regiunea cuprinsă între râul Timiş şi canalul Bega. Locurile de unde au fost ridicate aceste probe sunt: a) Ferma Statului Urseni II, b) Ferma-Olariu Utvin şi c) Teren proprietatea Statului Chişoda. Deşi în curs de formare, cele trei probe prezentau totuşi din punct de vedere morfologic deosebiri distincte. Ca valoare agricolă s'au dovedit deasemenea a fi deosebite.

Tehnica de experimentare a fost aceea a Prof. Mitscherlich în vase vegetative,[1]) tehnică încetățenită la Catedra de Agrologie a Facultății, printr'o serie de cercetări anterioare.[2])

Solul s'a folosit sub formă naturală, nediluat cu nisip de cvarț steril. Fiecare probă de sol a primit patru tratamente: PK, NK, NP și NPK. Pentru stabilirea mediei de producție, fiecare tratament a fost experimentat în trei repetiții.

Ca plantă reactiv am folosit ovăsul Cenad 88. Sămânța a fost în prealabil tratată cu apă caldă la 54°C timp de zece minute.

După răsărire, plantele au fost reduse la 35 de fire pro vas și udate la început odată, iar mai târziu de două ori pe zi. Recoltarea s'a făcut separat pentru paie și boabe iar recolta a fost uscată la 105°C înainte de cântărire.

La calcularea rezultatelor am stabilit necesitatea solului pentru îngrășăminte prin diferența între elementele aflate în sol și următoarele cantități maxime: N=160 kg/ha, P_2O_5=150 kg/ha, și K_2O=150 kg/ha.

a) Sol Ferma Statului Urseni II

(Boden Staatsgut Urseni II)

După caracterele morfologice este o aluviune în curs de solificare, depusă de apele râului Timiș. Profilul până la un metru, prezintă o slabă diferențiere în două orizonturi: A și B.

Din punct de vedere al categoriei, este un sol lutos.

Datele experimentale privitoare la acest sol, sunt următoarele:

Tratament (Behandlung)	Recolta medie (Mittelertrag) g {vas / Gefäss}	% din (von) A[3])	Conținutul solului (Bodengehalt) kg/ha	Necesitatea solului (Bodenbedürfniss) kg/ha
P K	15,74 ± 0,41	21,83	N=87	N=73
N K	55,05 ± 3,13	76,86	P_2O_5=105	P_2O_5=45
N P	63,04 ± 3,91	88,02	K_2O=100	K_2O=50
N P K	71,62 ± 1,40	100	—	—

Din interpretarea datelor, rezultă că solul este în primul rând sărac în azot. La proba îngrășată cu fosfor și potasiu, însă neîngră-

[1]) *E. A. Mitscherlich:* Die Bestimmung des Düngerbedürfnisses des Bodens, Berlin 1930.

[2]) *Dr. A. Vasiliu:* 1) Cercetări fiziologic-vegetale la soluri, Cluj 1938. 2) Experiențe cu îngrășăminte chimice. Cluj, 1938. 3) Date fiziologic-vegetale privitoare la soluri, Cluj 1939.

[3]) „A" reprezintă recolta maximă obținută cu îngrășământul complect (tratament NPK).

şată cu azot (PK), producţia a fost extrem de mică. Cu azotul aflat în mod natural în sol, nu s'a putut atinge decât 21,83% din recolta obţinută cu îngrăşământ complect (NPK). Amintim că proba a fost ridicată dintr'o lucerniste în al doilea an de vegetaţie iar solul a primit în iarna anului 1939—1940 o îngrăşare mijlocie cu gunoiu de grajd. Cantitatea de azot aflată prin experienţă a fost aşadar influienţată pozitiv, atât prin prezenţa plantei leguminoase cât şi prin aplicarea îngrăşământului organic şi deci rezervele naturale din sol sunt în realitate şi mai mici decât cele aflate de noi.

Ingrăşarea e recomandabil să se facă cu gunoiu de grajd. Acesta încorporează solului azotul necesar şi favorizează formarea structurii de agregate care este relativ slab desvoltată. Cantitatea de gunoiu necesară pentru satisfacerea lipsei de 73 kg. azot, este de aproximativ 20—25.000 kg. la hectar.

In ceeace priveşte fosforul, solul este mai bine aprovizionat Are însă totuşi nevoie de circa 45 kg/ha P_2O_5, adică aproximativ cantitatea pe care o ridică o recoltă de grâu anual. Acest element se poate da solului sub formă de superfosfat de 18% P_2O_5, în cantitate de 250 kg/ha. Dacă îngrăşăm însă solul cu gunoiul de grajd indicat mai sus, se poate renunţa la superfosfat căci gunoiul conţine şi fosforul necesar.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

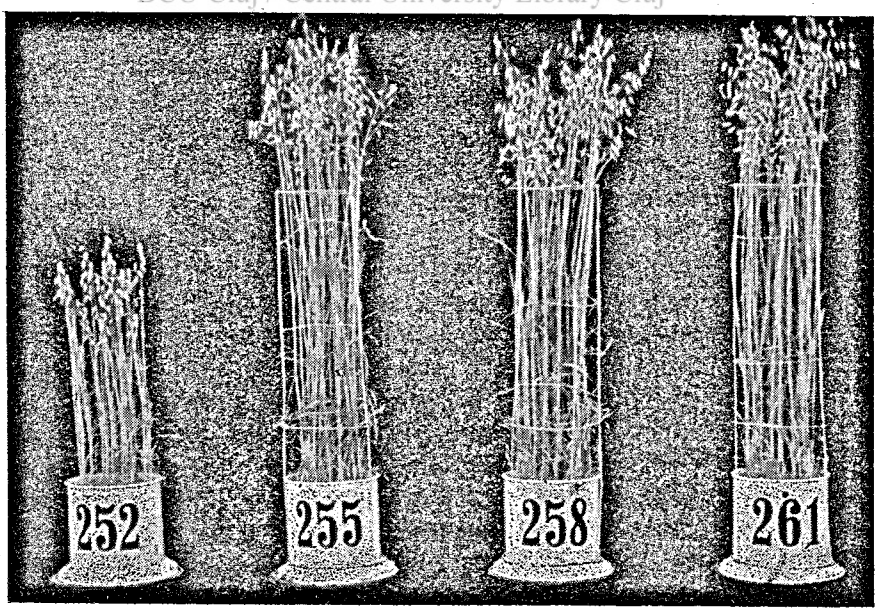


Fig. 1. Vasul 252 a fost tratat cu PK; vasul 255 cu NK; vasul 258 cu NP şi vasul 261 cu NPK.

Potasiul se află în cantităţi relativ suficiente. Totuşi, pentru recolta maximă, solul are nevoie de sare potasică 40 % în cantitate de 125 kg/ha. In cazul când folosim gunoiul de grajd, acesta încorporează solului şi cantitatea necesară de potasiu (Fig. 1).

b) Sol Ferma Olariu-Utvin.

(Boden Olariu-Hof-Utvin).

Ca tip morfologic este un sol degradat prezentând multe caractere proprii solului brun de pădure: culoare şi structură caracteristică, concreţiuni fero-manganice, diferenţiere în trei orizonturi, etc. E născut pe o aluviune veche, depusă probabil de apele cari s'au retras din aceste locuri împărţindu-se între râul Timiş şi Bega.

Din punct de vedere fizic e un sol luto-argilos.

Dăm mai jos rezultatele experimentale:

Tratament (Behandlung)	Recolta medie (Mittelertrag) g { vas / Gefäss	% din (von) A	Conţinutul solului (Bodengehalt) kg/ha	Necesitatea solului (Bodenbedürfniss) kg/ha
P K	11,23 ± 1,39	18,66	N = 74	N = 86
N K	10,80 ± 0,57	17,95	P_2O_5 = 14	P_2O_5 = 136
N P	67,38 ± 1,88	112,00	K_2O = 400	K_2O = 0
N P K	60,16 ± 4,47	100	—	—

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Din datele acestui tablou rezultă că solul este foarte sărac atât în azot cât şi în fosfor. Prin tratament fără azot (PK) s'a obţinut o recoltă de numai 18,66 %, iar lipsa fosforului (tratament NK) a scăzut recolta la abia 17,95 % din producţia îngrăşământului complect (NPK). Proba a fost ridicată dintr'un sol nelucrat (grădina cu pomi). E foarte probabil ca solul cultivat să fie mai bogat în aceste elemente, datorită lucrărilor mecanice şi substanţelor organice îngropate anual sub brazdă. Totuşi solul trebue considerat ca foarte sărac în azot şi fosfor.

Gunoiul de grajd în cantităţi corespunzătoare, poate satisface întreaga necesitate de azot şi în bună parte pe cea de fosfor. Pentru aceasta din urmă mai recomandăm însă ca îngrăşământ suplimentar aprox. 400—450 kg/ha superfosfat. O îngrăşare cu 30.000 kg/ha gunoi aduce aprox. 50—55 kg acid fosforic iar superfosfatul recomandat ar complecta restul de 75—80 kg P_2O_5 necesar solului.

Potasiul se află în cantităţi extrem de mari în acest sol. Aplicat împreună cu dozele de azot şi fosfor (NPK), el a provocat o depresiune a recoltei. La tratamentul fără potasiu (NP) a rezultat un spor de 12 % faţă de producţia obţinută cu îngrăşământ complect (considerat 100 %). Dând cantităţile prescrise de azot şi fosfor, se va reduce sau chiar va dispare depresiunea provocată de potasiu, căci aceste elemente vor determina o creştere a recoltei. (Fig. 2).

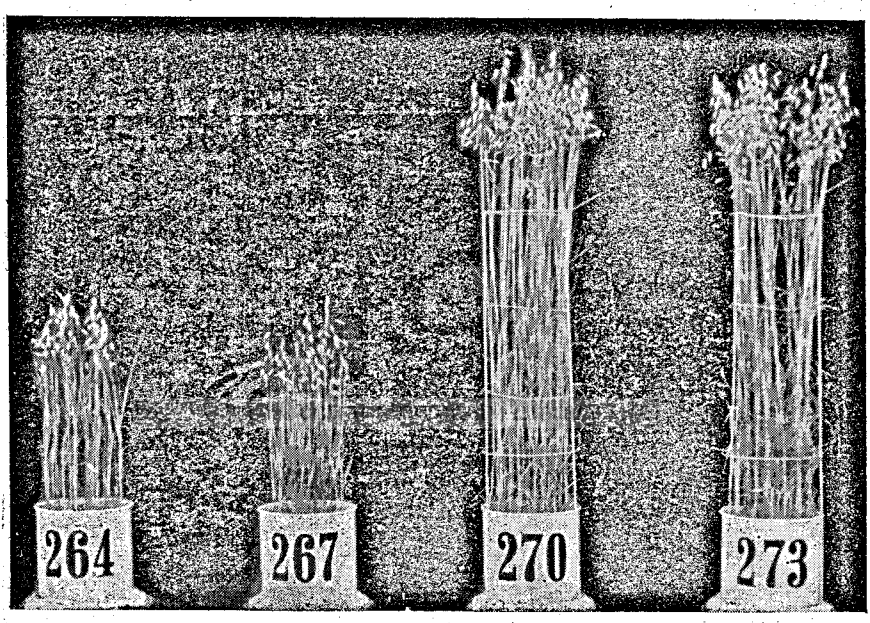


Fig. 2. Vasul 264 a fost tratat cu PK; vasul 267 cu NK; vasul 270 cu NP şi vasul 273 cu NPK.

c) Sol proprietatea Statului Chişoda.
(Boden Staatsgut Chişoda).

Prezintă însuşirile morfologice ale unui sol rendzinos în curs de degradare. Profilul este redus la orizontul A cu humus sub care apare roca-mumă propriu zisă. Primul are o grosime de aproximativ 60 cm şi e de culoare neagră-brunie, iar roca are o culoare albicioasă fiind formată dintr'un calcar sedimentar cu numeroase învelişuri de melci acvatici. Apa freatică apare la adâncime de 1,30 m. După prezenţa concreţiunilor de fer şi mangan la baza orizontului A, concludem că solul acesta e în curs de degradare.

În ce privește categoria îl clasăm între solurile luto-argiloase. Datele experimentale au fost următoarele:

Tratament (Behandlung)	Recolta medie (Mittelertrag) g { vas / Gefäss	% din (von) A	Conținutul solului (Bodengehalt) kg/ha	Necesitatea solului (Bodenbedürfniss) kg/ha
P K	13,43 ± 0,55	17,28	N = 68	N = 92
N K	78,98 ± 4,43	101,63	P_2O_5 = 500	P_2O_5 = —
N P	79,33 ± 2,40	102,04	K_2O = 400	K_2O = 0
N P K	77,71 ± 0,39	100	—	—

Din aceste date reiese, că solul cercetat este ca și celelalte foarte sărac în azot, însă extrem de bogat în fosfor și potasiu. Proba de pământ a fost ridicată tot dintr'o lucerniște în al 4-lea an de vegetație. Cantitatea de azot deci a fost și aici influiențată pozitiv de planta de cultură. Cu toate acestea, azotul singur din sol — cu celelalte elemente în optimum — nu a putut produce decât abia 17,28 % din recolta obținută cu îngrășământul complect (NPK).

Fosforul și potasiul în schimb, prin cantitățile lor mari, provoacă un început de depresiune a recoltei.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

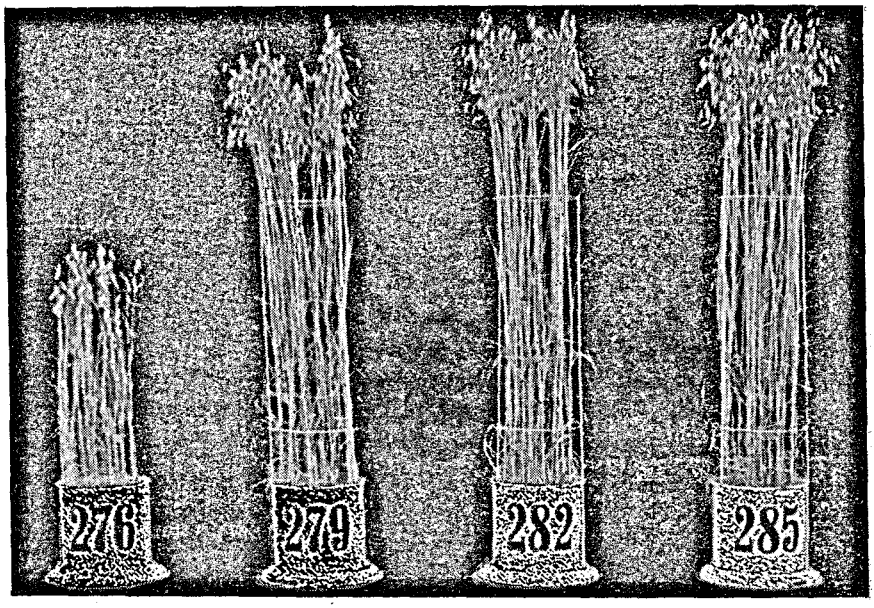


Fig. 3. Vasul 276 a fost tratat cu PK; vasul 279 cu NK; vasul 282 cu NP și vasul 285 cu NPK.

La acest sol ne vom îngriji să-i dăm azotul necesar fie ca îngrăşământ organic, fie mai ales ca îngrăşământ artificial în doze mari: 400—500 kg/ha cianamidă de calciu. Prin încorporarea azotului necesar, rezervele naturale însemnate de fosfor şi potasiu din sol, vor determina o urcare apreciabilă a recoltei.

Dacă avem gunoiul de grajd disponibil, acesta este tot atât de eficace, mai ales că aduce solului şi o îmbunătăţire de ordin fizic. (Fig. 3).

Concluziuni

Din rezultatele experimentale de mai sus, deducem că solurile din această regiune sunt în general bogate în potasiu asimilabil şi sărace în azot asimilabil. Lipsa acestui element se explică prin precipitaţiunile abundente, care spală în primul rând sărurile de azot uşor solubile.

In ceeace priveşte fosforul asimilabil, acesta s'a găsit în cantităţi extrem de mici la solul Ferma Olariu, în cantităţi ceva mai mari la Ferma Urseni II, pe când în solul Proprietatea Statului Chişoda, formează rezerve naturale considerabile. O regulă generală nu se poate stabili deci pentru acest element. Solurile cercetate nu sunt la o distanţă mai mare de 4—5 km unul de altul. Totuşi, fiecare arată o necesitate diferită pentru îngrăşământul fosfatic. Climatul în care s'au născut fiind acelaş, diferenţele acestea de sol trebuiesc puse în primul rând în sarcina materialului aluvionar pe care s'au format.

Pentru satisfacerea necesităţilor de azot, recomandăm în special gunoiul de grajd. Pe lângă faptul că e cel mai ieftin, el îmbunătăţeşte simţitor proprietăţile fizice ale solului şi aduce o corectare reacţiunii lui în general acidă (pH=6—6,5).

In lipsa gunoiului de grajd, sau pentru terenuri mai greu accesibile, se poate folosi cu succes îngrăşământul verde, îngropând lupinul sau altă leguminoasă sub brazdă.

Necesitatea solului pentru fosfor este în general satisfăcută odată cu aplicarea gunoiului, care conţine aprox. 1,5—2 la mie P_2O_5. Dacă însă solul este foarte sărac în fosfor, cum a fost cazul cu proba ridicată dela ferma Olariu, atunci pe lângă gunoiu se va încorpora solului şi cantitatea complimentară de îngrăşământ fosfatic. Potrivită pentru aceste regiuni mai umede este făina de oase. Noi am recomandat superfosfatul fiind mai cunoscut printre agricultori şi totodată mai uşor de procurat.

Potasiul este un element care şi în solurile cercetate, ca de altfel în toate solurile ţării noastre, se găseşte în cantităţi suficiente. Numai pământurile mai uşoare, cum a fost proba Urseni II, sau cele pe cari se cultivă mai intens cartofi şi în special sfecla, simt oarecare nevoie de îngrăsământ potasic. Necesitatea de potasiu este de altfel aproape în toate cazurile satisfăcută odată cu aplicarea gunoiului de grajd care poate conţine până la 0,6 % K_2O.

Experienţele acestea au avut de scop cunoaşterea proprietăţilor fiziologic-vegetale ale tipului de sol. Rezultatele obţinute sunt deci valabile numai pentru solurile asemănătoare celor cercetate.

O experienţă în câmp în anul agricol următor, ar putea să ne documenteze asupra valabilităţii rezultatelor obţinute prin metoda Mitscherlich.

Pflanzen-physiologische Untersuchungen an Böden aus dem Banat.

Zusammenfassung.

(s. auch die betreffenden Tabellen im Text).

BCU Cluj / Central University Library Cluj

In der vorliegenden Arbeit, sind die Ergebnisse von drei pflanzenphysiologischen Versuchen zusammengefasst, die im Jahre 1941 mit Böden aus dem Banat durchgeführt wurden. Die Bodenproben wurden aus dem Komitat Timiş enthoben und zwar von volgenden drei Orten: a) Staatsgut Urseni II, b) Olariu-Hof Utvin und c) Staatsgut Chişoda.

Die Versuche sind in Vegetationsgefässen nach dem Mitscherlich-Verfahren angestellt worden, wobei als Reaktiv-Pflanze der Hafer Cenad 88 benützt wurde. (Siehe: E. A. Mitscherlich: Die Bestimmung des Düngerbedürfnisses des Bodens, Berlin 1930).

Die erhaltenen Ergebnisse führen uns zu folgenden Schlussfolgerungen:

Der Boden des Staatsgutes Urseni II, ist ein neuer, mittellehmiger Alluvialboden. Er ist weiterhin arm an Stickstoff, mittelreich an Phosphor und relativ genügend mit Kali versorgt.

Der Bedarf von 73 kg/ha Stickstoff kann durch eine Stallmistdüngung von ungefähr 20—25.000 kg/ha verabfolgt werden. Dieser Stallmist enthällt auch die nötigen Phosphormengen von 45 kg/ha P_2O_5. Zur Erhaltung des Höchstertrages, ist auch eine Menge von 125 kg Kalisalz 40 % nötig. Bei Düngung mit Stallmist wird auch das Kalisalz überflüssig, da dieser das nötige Kalium mit sich bringt. Der Stallmist enthält bis 0,6 % K_2O.

Der Boden vom Olariu-Hof Utvin ist eine ältere Alluvion mit Tendenz zum Waldboden. Er ist ein leicht-toniger Boden, arm an Stickstoff und noch ärmer an Phosphor. Die Kalivorräte dagegen, sind in so grosser Menge vorhanden, dass sie eine Ertragsdepression hervorrufen.

Als Stickstoffdüngung haben wir auch für diesen Fall den Stallmist empfohlen, der gleichzeitig auch einen Teil des Phosphorbedarfs deckt. Um den Rest des Phosphorbedarfs zu ergänzen, müssen dem Boden ausserdem noch ungefähr 400—450 kg/ha Superphosphat einverleibt werden. Die natürlichen Kalivorräte des Bodens, mit den einverleibten Stickstoff- und Phosphormengen, werden — durch eine Erhöhung der Ernte — die Ertragsdepression abschaffen.

Der Boden des Staatsgutes Chişoda, ist ein leichttoniger Rendzina-Boden in Degradierungszustand. Er ist auch arm an Stickstoff, enthält aber grosse, natürliche Phosphor- und Kalivorräte, die auch hier eine schwache Ertragsdepression veranlassen.

In diesem Falle wirkt sowol eine organische Düngung, als auch eine stickstoffreiche Kunstdüngung gut. Es wurde deshalb Calciumcyanamide in Menge von 400—500 kg/ha empfohlen.

Falls wir den nötigen Stallmist vorhanden haben, ist dieser ebenso empfehlenswert, da er gleichzeitig auch eine physikalische Verbesserung des Bodens hervorruft.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Caracterizarea climaterică şi agro-geologică a podgoriei Miniş-Arad

de Dr. Ing. Chr. V. Oprea

Situaţia geografică şi alcătuirea geologică. — Regiunea Miniş, renumită prin podgoria cu acelaşi nume, pentru vinurile sale roşii sau rubinii, ocupă panta Vest-Sud a ultimelor coline din masivul apusean. Viile în această regiune ocupă versantele colinelor până la altitudinea maximă de 400 m. şi viile bune, nu scoboară, în spre lunca Mureşului sub 150 m.

Toată această parte ocupată de vii prezintă un relief destul de accidentat, din cauza bogatei reţele de văi, în genere cu regim torenţial.

Din punct de vedere geologic, în regiunea Miniş domină formaţiunile paleozoice, reprezentate prin şisturi cristaline. Aceste şisturi cristaline în regiunea Minişului apar pe suprafeţe întinse în mari masive şi insule şi cu un relief accentuat, rezultat din cutări însoţite de fracturi şi intruziuni de roce eruptive granitice şi dioritice şi apoi urmate de eroziuni intense.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Şisturile cristaline sunt reprezentata prin filite, şisturi cloritoase şi sericitoase, cuarţite cristaline şi intercalaţiuni de granite greissice şi diorite laminate, provenite din intruziuni.

Toată această serie de roce, cu colori de nuanţă verde din cauza abondenţei cloritului şi amfibolurilor, este cunoscută sub numele de „cristalinul verde".

Eroziunile intense dar mai ales intruziunile rocelor eruptive dau o mare variaţie petrografică regiunii, fapt care atrage după sine o tot atât de mare diversitate, chiar pe suprafeţe restrânse, în ceea ce priveşte solurile pe care sunt făcute plantaţiunile de vii.

Clima

Podgoria Miniş, atât prin poziţia sa geografică locală, ocupând versantele cu expunere S V apărate de curenţi reci din N N-E de coamele înalte, cât şi datorită influenţei părţii sudice a Banatului este dominată de o climă cu nuanţe mediteraneene.

Anul	Presiunea atmosf. la 0 gr. 700 mm.	Temperatura aerului în C°.						Umez. aerul.		Numărul zilelor cu:								
		Mijlocia temp.	Dif. față de normală	Extreme mijlocii		Extreme absolute		Abs. în m m. mijl.	Relativ la % mijl.	Ceață	Vânt tare	Temperatura				Senine (0—3)	Noroase (4—7)	Acoperite (8—10)
				Max.	Min.	Max.	Min.					Min. 0°	Max. 0°	25°	30°			
1929	51.5	10.2	—	15.7	5.6	36.0	29.9	7.8	70	69	44	97	40	98	99	109	135	121
1933	51.7	9.7	—1.1	—	—	—	—	7.7	74	22	19	75	16	55	17	112	112	141
1934	52.1	12.3	1.5	—	7.5	33.5	—11.4	8.9	71	43	68	68	7	116	21	116	137	112
1935	52.2	10.9	0.1	16.2	6.1	37.7	—26.2	7.8	69	63	15	24	45	104	38	120	136	106
1937	51.2	11.8	1.0	16.8	7.1	33.3	—12.8	8.3	69	69	24	21	74	90	19	74	137	154
1938	53.2	10.7	—0.1	16.2	5.4	37.6	—22.5	8.1	73	70	43	20	100	86	38	106	119	140
1939	51.5	11.3	0.5	16.6	6.2	38.3	—17.0	8.0	69	67	58	12	83	107	26	91	122	152

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Datele tabelei de mai sus ne arată o temperatură medie anuală la Miniş de 10°,8. Cu toate că în această regiune se resimte ecoul climatului mediteranean totuşi nu sunt excluse extremele maxime de +37 sau +38° şi cele minime de —28° sau —29°, însă mult mai rar şi de o durată mult mai scurtă ca în restul ţării.

Vânturile în general sunt de mică intensitate. Cele mai frecvente sunt din direcţia S S-V şi care aduc ploaie, apoi vin cele aducătoare de secetă dela Vest din spre pusta Ungară, după care urmează cele din N N-E cu brume.

PRECIPITAŢIUNI — MINIŞ

Anii	Total mm.	Normala 1891-1925 25 ani	Max. în 24 ore	Numărul zilelor cu :				
				0.1 mm.	1.0 mm.	Zăpadă	Sol acoperit cu zăpadă	Gros. strat. de zăpadă în cm.
1927	504.6	773.2	55.2	90	80	15	30	80
1928	434.0	„	23.0	89	69	2	8	5
1929	515.8	„	34.0	100	85	16	46	38
1933	439.6	„	25.7	103	86	10	54	61
1934	510.8	„	50.3	102	66	9	35	14
1935	498.8	„	37.6	78	71	17	51	150
1936	455.5	„	24.6	98	88	3	1	9
1937	576.4	„	48.6	94	90	8	16	27
1938	555.0	„	43.0	102	82	15	11	40
1939	561.6	„	31.0	95	79	4	5	11

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Din tabloul de faţă rezultă că media anuală a precipitaţiunilor pe 10 ani este de 505,2 mm., deci cu mult mai mică ca cea pe 25 ani (1891—1951) care este de 773.2 mm.

Comparate precipitaţiunile totale între anii 1927—1939, se vede că acestea variază între 440 mm. şi 570 mm. Acest fapt ne arată că media ridicată (773.2 mm) pe cei 25 ani, se datoreşte nu atât variaţiunilor mari care ar fi putut surveni în această perioadă lungă, cât mediilor anuale cu mult mai mari în trecut şi care au scăzut treptat, treptat odată cu defrişările.

Ploile torenţiale sunt relativ rare. Grosimea stratului de zăpadă este mică şi solul rămâne acoperit o perioadă scurtă.

In general se poate spune că podgoria Miniş este dominată de o climă potrivit de umedă şi cu o temperatură medie anuală favorabilă desvoltării vegetaţiei, la care se adaugă în chip fericit şi buna sa poziţie geografică.

Solul

Plantaţiile de vii ale podgoriei Miniş ocupă dealurile care se ridică aproape brusc la marginea celei de a doua terase a Mureşului.

Viile care scoboară în şes, pe această terasă dau în general vinuri mult inferioare faţă de cele de pe culme.

Cauza acestei diferenţe evidente de calitate, în aceleaşi condiţiuni climatice regionale, este determinată atât de expoziţie, cât mai ales de natura rocei pe care sunt formate solurile.

Influenţa covârşitoare a rocei se evidenţiază şi mai bine pe pante cu aceeaşi înclinare şi expoziţie unde se găsesc tot atâtea soluri diferite câte roce au eşit la suprafaţă.

După cum arătăm mai sus, dealurile plantate cu vii sunt alcătuite din şisturi cristaline reprezentate prin filite, şisturi cloritoase şi şisturi sericitoase, ardezii bogate în clorit, toate străbătute de puternice vine de cuarţit, alb, lăptos.

Toate aceste roce metamorfice sunt injectate de masive mai puternice sau mai puţin puternice de granite gneissice şi diorite amfibolice cutate, care apar ca insule în mijlocul celor dintâi.

Variaţia aceasta petrografică mare ca şi fenomenul de eroziune destul de activ, face ca solul să prezinte caractere morfologice, fizice şi chimice cu totul diferite, chiar pe suprafeţe mici.

Ţinând seama de acest lucru se impune în primul rând o delimitare a solurilor, după rocele care le-au dat naştere şi apoi în cadrul fiecărei grupe stabilite vor trebui determinate stadiile de solificare deci vârsta pe care o au.

Spre a ilustra cele de mai sus este suficient să spunem că via Şcoalei de Viticultură, în suprafaţă de numai câteva ha. este plantată pe următoarele soluri:

1. Soluri evoluate pe granite gneissice;
2. Soluri evoluate pe granite diorite foarte bogate în amfiboli,
3. Soluri evoluate pe granite şisturi cloritoase şi sericitoase
4. Soluri evoluate pe granite filite sau şisturi ardeziene.

Cum aceste roce sunt complet diferite în ceea ce priveşte alcătuirea mineralogică şi solurile la care vor da naştere vor avea atât caractere morfologice şi fizice deosebite, cât şi o fertilitate actuală şi viitoare absolut diferită. Ceea ce caracterizează în comun aceste soluri oricare ar fi roca lor mumă pe care s'au format, este scheletul lor bogat în cuarţ alb, lăptos şi lungimea mică a profilului.

Cele mai multe vii din această podgorie sunt plantate în soluri evoluate pe granit gneissic format din cuarţ, felspat, ortoză, muscovită, biotită şi amfiboli.

Într'un sondaj adânc de 1,50 m. profilul solului prezintă următoarele caractere:

Are o lungime realativ mare 1,45—1,50 m, dacă ţinem seamă de duritatea rocei pe care se formează, ceea ce nu se întâlneşte în regiune decât la solurile a căror orizont superior a fost îngroşat prin material coluvial. Acest lucru ne este si mai bine pus în evidenţă de faptul că la suprafaţa solului pe o grosime de circa 0,18—0,20 m. se găsesc fragmente cenuşii verzui de şisturi ardeziene şi filite, care n'au nimic comun cu materialul din adâncime, rezultat din desagregarea şi transformarea granitului gneissic.

Brun-Roscat de Pădure pe granit-gnaisic Minis·Arad

In lungul profilului se observă o diferenţiere (fig. profil) a orizonturilor, determinată de acumularea diferitelor substanţe. Astfel, la suprafaţă găsim un orizont A, gros de 0,45—0,50 m. În partea superioară a acestuia se observă o pătură groasă de 0,18—0,20 m, care contrastează cu restul orizontului atât prin coloarea mai închisă, negricioasă verzuie, cât şi prin structura sa pulverulentă cu numeroase fragmente solzoase diferite. Această pătură superioară este alcătuită numai din material coluvial argilo-nisipos, care încă nu s'a solificat complet. Coloarea sa negricioasă verzuie se datoreşte de sigur cloritului şi amfibolilor, care încă nu s'au alterat atât de puternic ca să se producă o separaţie a oxizilor şi hidroxizilor de Fe. Cu timpul, materialul acesta coluvial dela suprafaţa orizontului A se desagregă şi alterează complet, căpătând o coloare brună-roşcată şi o structură mai mult sau mai puţin compactă, care se desface prin uscare în agregate aşchioase cu feţe netede, margini ascuţite şi contur neregulat.

Acest strat dela suprafaţă este format dintr'un amestec de fragmente mai mari şi mai mici de şisturi ardeziene bogate în biotită şi clorit, din fragmente de şisturi sericitoase şi cuarţite, mai mult sau mai puţin alterate.

Sub aceasta urmează în adâncime orizontul A propriu zis, care ţine până la 0,45—0,50 m. Se prezintă cu o coloare brun-roşcată puţin negricioasă din cauza micii cantităţi de humus şi o structură aproape compactă, care se desface prin uscare în agregate cu pete netede şi cu margini ascuţite şi neregulate. Mărimea ca şi compactitatea acestor agregate creşte în adâncime.

Orizontul A este format dintr'un material argilo-nisipos, cu numeroase sclipiri de foiţă de muscovită, provenite din alterarea granitului gneissic.

Din analiza microscopică reese că materialul din orizontul A este format dintr'un procent ridicat de argilă, provenită din alterarea silicaţilor, sub influenţa apei meteorice încărcată cu CO_2. Acestuia i se adaugă în cantitate ceva mai mică SiO_2, fie ca grăunţi, aşa cum se găseau cristalizaţi în massa granitului gneissic, fie sub formă de silice coloidală, rezultată din caolinizarea silicaţilor.

Atât argila cât şi SiO_2 sub orice formă s'ar găsi sunt colorate în brun roşcat de către hidroxizii de Fe. rezultaţi atât din oxidarea şi hidratarea diferiţilor oxizi de Fe. ce se găseau în granitul gneissic, cât mai ales din alterarea dusă până la capăt a biotitei şi amfibolilor.

Ici şi colo în materialul argilo-nisipos, brun roşcat se văd mici puncte albe, care nu sunt altceva decât grăunţi mai mari de cuarţ sau fragmente încă nealterate complet de feldspaţi.

Pe lângă acestea se mai observă şi pete negricioase de Mn, sau materii organice, acumulate mai ales în lungul crăpăturilor.

Scheletul acestui material îl formează fragmentele de cuarţit albe şi cele de silicaţi încă nealteraţi, care sunt însă mult mai rare.

Orizontul A trece pe nesimţite în adâncime la orizontul B, cu o lungime de 0,95—1,00 m. ce se caracterizează prin următoarele:

Prezintă o coloare roşietică, cu mici pete negricioase de Mn, ce se găseşte acumulat sub formă de bobovine sau petre dentritice. Este alcătuit dintr'un material argilos compact, aproape impermeabil, lipsit de galerii lăsate de insecte, larve sau rădăcini de plante, care ar servi ca un sistem de canale, atât pentru înfiltrarea apei meteorice, cât şi pentru pătrunderea aerului în pământ. Acest material se desface după uscare în agregate de mărimea nucilor, cu feţe netede şi muchii ascuţite. Ceea ce mai reduce din compactitatea mare a acestui material a orizontului B, este numărul mare de fragmente de cuarţit şi silicaţi încă nealteraţi şi chiar de granit gneissic. Lipsit de acest schelet, orizontul B n'ar putea fi străbătut de rădăcinile plantelor şi nici de apa meteorică. Lucrul acesta se poate vedea uşor urmărindu-se în adâncime rădăcina unei viţe de vie, unde se constată că aceasta se afundă mai ales pe lângă fragmentele mai sus arătate.

Că apa se înfiltrează tot pe lângă aceste fragmente ne-o dovedeşte depunerea de silice coloidală de pe marginea crăpăturilor ce se formează între ele şi materialul coloidal, din cauza proprietăţilor fizice diferite ce le capătă mai ales în timp de uscăciune.

Din punct de vedere mineralogic, materialul orizontului B este alcătuit în cea mai mare parte din argilă şi hidroxizi de Fe. şi Mn. la care se asociază şi silicea coloidală, dând astfel naştere la un puternic complex absorbant. Acestor produşi de alterare li se asociază fluturaşi de muscovită, grăunţi de cuarţ, şi rari fragmente mici fără luciu, alterate mai ales pe margini, de silicaţi. Ca schelet, după cum am spus mai sus, se găseşte în acest material fragmente de cuarţit alb şi silicaţi nealteraţi, începând dela mărimea unei alune care se măresc în adâncime.

Dela orizontul B se trece pe nesimţite în adâncime la roca mumă, printr'o scădere a procentului de coloizi de argilă, hidroxizi de Fe şi silice şi o creştere în acelaşi timp a scheletului, atât în ceea ce priveşte abondenţa cât şi dimensiunile fragmentelor încă nealterate.

In felul acesta se trece la granitul gneissic compact încă nealterat, pe socoteala căruia a evoluat solul descris mai sus.

Cunoaşterea amănunţită a rocei pe care s'a format solul cât şi a caracterelor lui morfologice ne dă putinţa să deducem mersul procesului de solificare în trecut şi să apreciem starea evolutivă ce va urma solul în viitor, cu alte cuvinte să ne dăm seama de potenţialul de fertilitate.

Solul descris, fiind format pe granit gneissic este un sol bogat în elemente nutritive şi în special în K. bogăţie ce se va menţine fără nicio intervenţie din afară, deoarece este asigurată de fragmentele încă nealterate de silicaţi.

Cunoscând roca mumă şi procesele de alterare pe care le pot suferi mineralele ei alcătuitoare în condiţiunile de climă arătate, trebue prevăzut că solul descris va deveni cu timpul mult mai argilos şi mai bogat în hidroxizi de Fe.

Soluri asemănătoare cu cel descris se găsesc peste tot în părţile plane unde a eşit la suprafaţă granitul sau granitul gneissic. Intinderea lor este destul de mare, ocupând circa 50% din suprafaţa plantaţiunilor de vie din comuna Miniş.

Alături de solurile formate pe roce granitice sunt şi acelea evoluate pe şisturile cloritoase, sericitoase şi ardeziene, bogate în biotită, care diferă sub toate raporturile de cele dintâi. Ele prezintă o coloare brună albăstrue şi o structură mai mult sau mai puţin şistoasă din cauza numeroaselor fragmente de clorit.

Astfel de soluri sunt mult mai sărace în elemente nutritive ca cele formate pe roce granitice.

In podgoria comunei Miniş ele ocupă aproximativ 15—20% din suprafaţa plantată cu vie.

Mult mai răspândite decât acestea sunt însă solurile schelete granitice şi clorito-sericitoase depe pantele mai înclinate.

Depresiunile sunt ocupate de soluri coluviale, formate pe un amestec de material provenit atât din sfărâmarea şi alterarea detritusurilor granitice cât şi a celor cloritoase, sericitoase sau ardeziene.

Klimatische und bodenkundliche Charakterisierung des Weingebietes Miniş-Arad (Zusammenfassung)

Das für seinen roten und rubinfarbigen Wein berühmte Weingebiet Miniş, befindet sich auf dem südwestlichen Abhang der letzten Hügel der Apuseni-Gebirge.

Die Weingärten dieser Gegend haben eine Meereshöhe zwischen 150—400 m.

Dank der unzähligen Wasserströme, hat diese Weingegend ein unebenes Relief.

Was die geologische Zusammensetzung anbelangt, besteht die Gegend aus paläozoisch-kristallinischen Schichten, nähmlich: Tonschiefer, Chloritschiefer, Serizitschiefer, Quarzit, Gneiss, Granit u. s. w.

Das Klima der Weingegend Miniş ist vom Mittelmeerklima beeinflusst und hat eine mittlere Jahrestemperatur von 10,8°C und jährliche Niederschläge von 500 mm, ohne stärkere Windströmungen.

Die Böden dieses Weingebietes, sind selbst auf kleineren Flächen sehr verschieden, dank des Muttergesteines auf dem sie entstanden sind. Man findet Böden auf Granit, gneissischen Granit, Chloritschiefer, Serizitschiefer und Tonschiefer.

Die am meisten verbreiteten Böden sind auf Granit-Muttergestein entstanden und besitzen beinahe 50% der Gesamtoberfläche. Diese Böden sind sehr reich an K, Al, Mg, und Eisenoxid.

Weniger verbreitet (15—20% der Gesamtfläche) sind die auf Chloritschiefer, Serizitschiefer und Tonschiefer entstandenen Böden, die auch nährstoffärmer sind.

Eine grössere Ausdehnung haben die auf den Abhängen entstandene granitischen- und chloritischen Skelettböden.

Die Vertiefungen sind von den koluvialen Böden besetzt, die

auf einem Mischungsmaterial — zusammengesetzt aus granitischen, chloritischen und serizitischen Resten — enstanden sind.

Literatura consultată

1. *Cantuniari St.* Contribuţiuni la cunoaşterea geologică a Banatului. D. S. Inst. Geologic rom. vol. XVII, 1928—1929.

2. *Enculescu Petre* Zonele de vegetaţie în raport cu condiţiunile orohidrografice, climaterice, de sol şi de subsol. Memoriile Inst. geologic al Rom. vol. I, 1924.

3. *Oprea V. Chr.* Mikroskopische Untersuchungen an verschiedenen Bodentypen auf Loess, 1937.

4. *Ursoianu I.* Podgoria Miniş, 1931.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Despre conţinutul în cenuşă al făinurilor de grâu cu mare grad de extracţie, de tipul celor obţinute în morile ţărăneşti

de Horia Sluşanschi şi Traian B. Gârda

Nevoia de a se economisi cât mai mult grâul în timp de război, pentru a putea asigura alimentaţia armatelor şi a populaţiei civile din stocurile proprii de cereale, a determinat şi în războiul mondial trecut, şi în cel actual, măsuri restrictive sau chiar prohibitive în ceea ce priveşte obţinerea şi punerea în consumaţie a făinurilor cu grad mic de extracţie (făinuri albe). Tendinţa generală este să nu se permită decât fabricarea de făinuri cu mare grad de extracţie, de tipul aşa numitei „făini populare", făini integrale" etc., adică făinuri în alcătuirea cărora să intre o proporţie cât mai mare din tărâţele ce se elimină atunci când nu se extrag decât făinuri mai fine. După disponibilităţile mai mari sau mai reduse de cereale, limitele de extracţie impuse de forurile diriguitoare sunt când mai mici, când mai mari, variind în general cam între 80—90% pentru făina ce urmează a fi întrebuinţată la fabricarea pâinii.

Se întâmplă însă că, datorită tendinţei de fraudă şi speculă care se accentuiază totdeauna în epocile de restricţiuni, unii fabricanţi nu respectă cu stricteţe dispoziţiunile relative la procentul de extracţie fixat pentru diferitele tipuri de făină admise, îndeosebi pentru făina destinată la prepararea pâinii. Fraudele curente sunt de trei feluri :

1. In loc ca făina destinată la prepararea pâinii să conţină toate părţile componente ale grâului, corespunzătoare unei extracţii dela 0—80 resp. 90%, fabricantul separă şi o făină albă, astfel încât făina ce rămâne pentru pâine este mai neagră decât ar trebui să fie.

2. Deoarece prin separarea unei fracţiuni de făină albă cantitatea de făină neagră pentru pâine rămâne micşorată, unii fabricanţi acoperă deficitul printr'un adaos de tărâţe, peste limita corespunzătoare unei extracţii de 80 resp. 90%.

3. La cererea celui ce aduce grâul la măcinat, morarul fabrică

o făină cu un grad mai mic de extracţie decât cel obligatoriu, adică o făină mai albă.

Evident, aceste fraude se pot descoperi destul de uşor, la însuşi locul de fabricaţie al făinii, prin simpla cântărire a grâului intrat şi a produselor ieşite din moară. Foarte adeseori însă organele oficiale de control cer laboratorului de analiză să precizeze dacă o probă oarecare de făină, ridicată dela comercianţi sau dela moară, corespunde tipului de făină admis, adică dacă are gradul de extracţie impus de oficialitate.

Dupăcum se ştie, gradul de extracţie al unei făini se poate preciza cu destulă siguranţă prin determinarea conţinutului în cenuşă al acesteia.[1])

Intr'adevăr, este cunoscut faptul că „făina" propriu zisă este alcătuită, în primul rând, din componentele endospermului boabelor de grâu, care este mai bogat în amidon, mai puţin bogat în gluten, foarte sărac în grăsime şi în materii minerale, pe când „tărâţele" sunt alcătuite îndeosebi din componentele pericarpului, embrionului şi stratului aleuronic al boabelor (perispermului), componente printre care intră într'o proporţie mai însemnată substanţele azotoase, grăsimea, celuloza şi materiile minerale. De asemenea este cunoscut faptul că, în practică, nu se poate separa niciodată perfect „făina" de „tărâţe", orice făină conţinând o proporţie cu atât mai mare de componente ale tărâţelor, cu cât gradul ei de extracţie este mai mare. Cum însă, în general, randamentul în „făină" al grâului, adică în produse relativ foarte sărace în tărâţe, este de aproximativ 75% din cantitatea de grâu luată,[2]) până la această limită de extracţie şi conţinutul în grăsime, celuloză şi materii minerale al diferitelor tipuri de făină rămâne destul de mic, deşi creşte treptat cu gradul de extracţie, care se şi poate preciza pe cale analitică, prin determinarea acestor componente, şi anume a grăsimii, dar mai ales a materiilor minerale (cenuşei).[3])

Dacă însă gradul de extracţie este forţat peste limita normală de aproximativ 75% şi ridicat până la 80 sau 90%, este evident că în produsele astfel obţinute intră într'o proporţie apreciabilă compo-

---

[1]) Vezi de ex. *M. P. Neumann,* Brotgetreide und Brot, ed. III, pag. 267—268, P. Parey, Berlin, 1929.

[2]) *M. P. Neumann,* op. cit. pag. 232 şi urm. Vezi de asemenea *Dr. D. I. Andronescu,* Grâul Românesc, Recolta 1930 şi Grâul Românesc, Recoltele 1930—1933, Publicaţiunile I. C. A. R. Seria II, Nr. 13 şi 22.

[3]) Vezi *J. König,* Die Untersuchung landwirtschaftlich und landwirtschaftlich-gewerblich wichtiger Stoffe, ed. V, vol. I, pag. 439, P. Parey, Berlin, 1923; *M. P. Neumann,* op. cit. pag. 245—246 şi 267—268; *A. Poltzer,* Chimia şi Analiza Alimentelor şi Băuturilor, ed. III, pag. 425—426, Socec Bucureşti.

mentele tărâţelor propriu zise, din care cauză şi conţinutul în cenuşă al făinurilor respective creşte deodată în mod considerabil. Astfel, după *M. P. Neumann*, [4]) pe când făina de grâu cu extracţia de 30%, obţinută în morile sistematice, are un conţinut procentual în cenuşă de 0,44—0,46% (calculat la substanţa uscată), la făina cu extracţia de 70% acest conţinut creşte la 0,67%, la aceea cu extracţia de 75% el creşte la 0,76%, iar la făina cu extracţia de 80% conţinutul procentual în cenuşă saltă dintr'odată până la 1,15%.

Dat fiind faptul că, în general, proporţia în care materiile minerale intră în alcătuirea boabelor de grâu variază între limite foarte strânse şi practic puţin influenţate de condiţiunile de cultură (climă, îngrăşăminte etc.), [5]) conţinutul în cenuşă al diverselor tipuri bine definite de făină, obţinute din probe de grâu de origină diferită, este şi el destul de constant, îndeosebi pentru produsele morilor sistematice, în care cerealele supuse măcinării sunt în prealabil foarte bine curăţite de impurităţi (seminţe de buruieni, cereale streine, nisip, pământ etc.). Din acest punct de vedere este o oarecare deosebire între conţinutul în cenuşă al făinurilor cu acelaş grad de extracţie, obţinute pe de o parte în morile sistematice, pe de alta în morile simple ţărăneşti. Intr'adevăr, în cele dintâi grâul ce urmează a fi măcinat este bine curăţit de praf, seminţe de buruieni etc., pe când în cele din urmă măcinarea se face de cele mai multe ori direct, fără vreo curăţire prealabilă mai îngrijită; numai dacă grâul adus la moară este foarte impurificat cu seminţe de buruieni, el e trecut printr'un trior, care deobiceiu îi măreşte gradul de puritate până pe la 97 sau 98%. Pe de altă parte, în morile sistematice, unde sdrobirea bobului de grâu se face treptat, evitându-se cât mai mult o fărâmiţare a straturilor superficiale ce dau naştere tărâţelor, şi unde mijloacele de separare a acestora din urmă de făina propriu zisă sunt foarte perfecţionate, se obţin produse finale mai lipsite de componente ale tărâţelor decât în morile simple ţărăneşti, unde sfărâmarea bobului e brutală, din care cauză chiar o sită destul de fină lasă să treacă în făină părţile puternic măcinate ale tărâţelor. Desigur, pe măsură ce gradul de extracţie creşte, adică pe măsură ce proporţia de tărâţe în făină devine mai mare, deosebirile dintre conţinutul în cenuşă al făinurilor cu acelaş grad de extracţie, obţinute în cele două tipuri de mori, se micşorează, prin însuşi faptul că în aceste din urmă cazuri nu se mai pune problema unei separări per-

BCU Cluj / Central University Library Cluj

---

[4]) *M. P. Neumann*, op. cit. pag. 265—267.

[5]) *J. König*, op. cit. pag. 439 şi *M. P. Neumann*, op. cit. pag. 178—179.

fecte a tărâţelor de făină. Un factor de diferenţiere ar rămâne totuşi gradul iniţial de puritate al grâului supus măcinării.

În consecinţă, când avem de aface cu o făină produsă de o moară simplă ţărănească, criteriile de apreciere ale gradului de extracţie vor fi altele decât cele valabile pentru produsele morilor sistematice. Literatura de specialitate este bogată în date asupra acestor din urmă produse. Cât priveşte însă produsele morilor ţărăneşti, care se ştie că sunt foarte răspândite în ţara noastră, şi îndeosebi cât priveşte compoziţia făinurilor cu mare grad de extracţie, a căror apariţie pe piaţă este periodică şi determinată de stările excepţionale datorite războaielor, suntem practic lipsiţi de date cu ajutorul cărora să putem preciza, într'un caz anumit, gradul de extracţie al unei făini ţărăneşti, spre a descoperi eventualele fraude de felul celor semnalate mai sus.

Am socotit de aceea necesar să contribuim la înlăturarea acestui neajuns, analizând din acest punct de vedere o serie de făinuri cu mare grad de extracţie, de tipul celor obţinute în morile ţărăneşti şi provenind din mostre de grâu recoltate de pe teritoriul judeţului Timiş, spre a putea preciza următoarele:

1. Care este conţinutul în cenuşă al făinurilor cu 80 şi 90 % extracţie, de tip ţărănesc.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

2. În ce măsură este influenţat conţinutul în cenuşă al acestor făinuri, de soiul şi calitatea grâului, exprimată prin greutatea a 1000 boabe.

3. Ce influenţă are asupra conţinutului în cenuşă gradul de puritate al grâului.

Desigur, ar fi fost de dorit ca, pentru a răspunde acestor întrebări, să ne putem servi de material adunat dela înseşi morile ţărăneşti. Acest lucru nu a fost însă posibil în împrejurările de faţă, datorită condiţiunilor speciale în care se lucrează actualmente în aceste mori şi imposibilităţii de a ne procura cantităţi mai importante de grâu, de calitate bine definită şi cu grad de puritate variabil. Am fost nevoiţi, din această cauză, să plecăm dela mostre mai mici de grâu, din recolta anului 1941, din care ne-am preparat făinurile necesare cu ajutorul unei morişte de laborator şi al unei site cu 21,5 fire pe centimetru, adică al unei site de felul întrebuinţat în mod obicinuit la prepararea făinurilor de tipurile precizate mai sus.

Mostrele de grâu dela care am plecat, în număr de 29, au fost alese dintr'un număr de 350 probe primite la laborator, din analiza calitativă a cărora a rezultat că puritatea obicinuită a grâului produs în judeţul Timiş este cuprinsă între 98—100 %; rar se găsesc probe

de grâu cu puritatea de aproximativ 95 %, în mod cu totul excepţional probe încă mai puţin pure, cum se va vedea în altă lucrare. Criteriul de selecţionare a fost greutatea a 1000 boabe, care variază în marea majoritate a cazurilor între 31,5—41,5 g pentru grâul cu umiditatea de aproximativ 11,5—12,5 %, şi anume am ales, pentru scopurile urmărite în prezenta lucrare, serii de probe de grâu cu greutatea de aprox. 31,5 g, 36,5 g şi 41,5 g pentru 1000 boabe; aceasta, deoarece este cu puţinţă ca, pe măsură ce greutatea bobului creşte, să crească şi randamentul său în făină propriu zisă, astfel încât, la grad de extracţie identic, boabele grele să dea o făină cu mai puţine componente ale tărâţelor, deci mai săracă în cenuşă decât cele uşoare. Nu este mai puţin adevărat însă că, adeseori, boabele grele şi mari au o coajă mai groasă decât boabele mici şi uşoare, fapt care poate atenua în bună măsură eventualele diferenţe de compoziţie dintre făinurile respective.[6]) În orice caz, am socotit că era necesar să vedem cum se prezintă lucrurile din acest punct de vedere la grâul produs în mod obicinuit în judeţul Timiş.

Determinările făcute şi rezultatele obţinute sunt înscrise în tabloul nr. 1, care cuprinde datele referitoare la grâul obicinuit, cu puritatea de 98—100 % şi greutatea de aproximativ 31,5—41,5 g pentru 1000 boabe, cu umiditatea de 11,5—12,5 %.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Menţionăm că umiditatea s'a determinat prin uscare în etuvă, timp de 3 ore la 105° C, iar conţinutul în cenuşă al făinurilor corespunzătoare, cu gradul de extracţie de 80 resp. 90 %, s'a determinat după principiul metodei date de *L. H. Bailey.*[7]) Menţionăm deasemenea că, alături de valorile medii ce reprezintă conţinutul în cenuşă al făinurilor analizate, am indicat şi limitele medii între care variază valorile obţinute pe diferitele probe aparţinând aceleiaşi categorii.[8])

---

[6]) *M. P. Neumann,* op. cit. pag. 165.

[7]) *L. H. Bailey,* Cereal. Chem. 1937, *14,* 120; vezi şi *Horia Sluşanschi,* Analele I. C. A. R. 1939, XI, 337.

[8]) Calculareа acestor limite s'a făcut cu ajutorul formulei: $f_m = \sqrt{\frac{\Sigma (f^2)}{n-1}}$, în care f_m reprezintă abaterea medie a diferitelor valori obţinute pentru conţinutul în cenuşă, în aceiaşi serie de determinări, faţă de valoarea mediei aritmetice corespunzătoare, f reprezintă diferenţa dintre conţinutul în cenuşă găsit la o probă oarecare şi media aritmetică valabilă pentru seria corespunzătoare de determinări, iar n numărul de probe analizate în seria respectivă; vezi *F. W. Küster,* Logarithmische Rechentafeln für Chemiker, ed. 35—40, pag. 107. W. de Gruyter, Berlin, 1929.

Ferdinand I. din Cluj • Biblioteca Centrală ROMÂNIA

TABLOUL Nr. 1.

Conţinutul în cenuşă al făinurilor de tip ţărănesc cu extracţia de 80 şi 90%, obţinute din probe de grâu cu puritatea de aprox. 98—100%.

Nr. cor.	Localitatea	Greutatea hectolitrică kg.	Gradul de puritate %	Greutatea a 1.000 boabe gr	Umiditate gr %	Conţinutul procentual în cenuşă (calculat la subst. uscată) al făinei cu extracţia de:	
						80 %	90 %
1	Sânnicolaul germ.	77,0	99,95	31,20	12,10	1,185	1,362
2	Ghizela	79,9	98,40	31,50	11,50	1,091	1,353
3	Vălcani	79,8	97,60	31,40	12,25	1,192	1,369
4	Beba Veche	82,1	99,45	31,05	12,00	1,155	1,317
5	Variaş	78,0	98,60	31,30	12,35	1,150	1,384
6	Periam	82,2	98,28	31,22	12,00	1,147	1,287
7	Butin	77,7	98,15	31,70	11,65	1,197	1,454
8	Bacova	79,9	97,90	31,75	11,85	1,125	1,364
					Media:	1,155	1,361
					Abaterea medie:	±0,036	±0,049
9	Ictar	78,2	99,98	36,40	12,60	1,112	1,315
10	Murani	81,5	99,10	36,65	12,50	1,092	1,352
11	Pesac	81,9	99,55	36,45	13,50	1,095	1,357
12	Bulgăruş	80,6	99,82	36,20	13,00	1,090	1,304
13	Şandra	79,1	99,52	36,90	13,10	1,139	1,346
14	Sânpetru Nou	82,1	99,85	36,68	12,00	1,056	1,259
15	Sculea	81,6	99,00	36,90	12,50	1,105	1,382
16	Satu-Mare	79,5	99,00	36,80	11,80	1,168	1,332
					Media:	1,107	1,331
					Abaterea medie:	±0,034	±0,038
17	Orţişoara	81,6	99,10	41,60	12,75	1,111	1,448
18	Jadani	82,3	99,80	41,92	11,75	1,183	1,383
19	Chişoda	81,7	97,60	43,54	11,70	1,147	1,343
20	Bobda	—	99,90	41,80	11,85	1,164	1,321
21	Berăgsăul Mare	82,6	99,95	41,85	12,60	1,102	1,330
22	Chişoda	80,8	99,75	41,60	12,20	1,183	1,361
23	Ghilad	82,8	99,70	41,40	12,10	1,108	1,294
24	Unip	78,6	99,15	41,45	12,10	1,084	1,391
					Media:	1,135	1,359
					Abaterea Medie:	±0,039	±0,048
					Media generală:	1,133	1,350
					Abaterea medie generală:	±0,040	±0,046

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Din datele înscrise în tabloul nr. 1 rezultă că:

1. Conținutul procentual în cenușă (calculat la substanța uscată) al făinurilor cu un grad de extracție de 80 resp. 90%, de tipul celor obținute în morile simple țărănești și provenite din probe de grâu cu puritatea cuprinsă între aproximativ 98—100 %, variază în general între 1,10—1,15 ± 0,04 pentru făinurile cu extracția de 80 % și 1,33—1,36 ± 0,05 pentru cele cu extracția de 90 %.

2. Conținutul în cenușă al acestor făinuri nu este influențat în măsură sensibilă de mărimea și greutatea boabelor de grâu supuse măcinării. Într'adevăr, fie că avem de a face cu probe de grâu cu bobul mai ușor (aprox. 31,5 g pentru 1000 boabe cu umiditatea de aprox. 11,5—12,5 %), fie că avem de a face cu probe cu bobul mijlociu (aprox. 36,5 g pentru 1000 boabe) sau mai greu (aprox. 41,5 g pentru 1000 boabe), conținutul în cenușă al făinurilor corespunzătoare este practic același, bineînțeles pentru tipurile de grâu produse în mod obicinuit în județul Timiș.

3. Fie că avem de a face cu probe de grâu cu puritatea de aprox. 98 % sau cu probe a căror puritate e de aproape 100%, nu se constată vreo deosebire apreciabilă între conținutul în cenușă al făinurilor corespunzătoare, cu grad egal de extracție (80 resp. 90 %), când măcinarea se face direct, fără vreo operațiune prealabilă de curățire.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Dacă însă grâul supus măcinării este mai puțin pur, conținutul în cenușă al făinurilor crește cu cât gradul de puritate al grâului scade. Bineînțeles, este vorba aici de impuritățile obicinuite ale grâului, printre care predomină semințele de buruieni sau de alte plante de cultură (neghină, măzăriche, ovăz etc.). Desigur că deoarece, în general, chiar la morile simple țărănești, grâul mai murdar e trecut înainte de măcinare prin trior, astfel încât cea mai mare parte a impurităților, până la un rest de aproximativ 1—3 %, se elimină, nu se vor întâlni în mod obicinuit făinuri țărănești obținute prin măcinarea directă a unui grâu cu mai mult de 0—3 % impurități. Cel puțin pentru județul Timiș aceasta rezultă din însuși faptul că aproape toate mostrele de grâu din recolta anului 1941, primite la laboratorul nostru, aveau o puritate cuprinsă între 98—100%. Deoarece se întâlnesc însă totuși și probe cu puritatea micșorată până pe la 94 %, iar în mod cu totul excepțional chiar probe cu puritatea de numai aproximativ 88 %, am socotit că nu e lipsit de interes să controlăm și conținutul în cenușă al făinurilor cu extracția de 80 resp. 90 %, obținute prin măcinarea directă a unor astfel de probe de grâu mai puțin pur. Rezultatele găsite sunt înscrise în tabloul nr. 2.

TABLOUL Nr. 2

Conţinutul în cenuşă al făinurilor de tip ţărănesc cu extracţia de 80 şi 90%, obţinute din probe de grâu cu puritatea de aprox. 94 şi 88%

Nr. curent	Localitatea	Greutatea hectolitrică kg.	Gradul de puritate %	Greutatea a 1000 boabe gr.	Umiditate gr. %	Conţinutul procentual în cenuşă (calculat la subst. uscată) al făinei cu extracţia de:	
						80 %	90 %
1	Gad	80,2	94,50	36,05	12,80	1,317	1,586
2	Variaş	80,2	94,05	36,30	12,25	1,254	1,569
3	Omorul Mic	76,0	94,15	34,50	11,80	1,373	1,607
4	Felnac	76,8	87,90	36,38	13,00	1,873	2,131
5	Moşniţa	76,2	87,15	36,10	12,20	1,602	1,916

Comparând conţinutul în cenuşă al făinurilor obţinute din probe de grâu aproape pure (cu puritatea de 98—100%), cu acelea al făinurilor de acelaş grad de extracţie, obţinute însă din probe de grâu cu puritatea de numai aproximativ 94%, se constată că, în general, aceste din urmă făinuri au un conţinut procentual în cenuşă cu aproximativ 0,2 g mai mare decât acela al făinurilor corespunzătoare extrase din grâul aproape pur. Din această cauză făinurile cu extracţia de 80%, rezultate din probe de grâu cu puritatea de aproximativ 94%, conţin cam tot atâta cenuşă cât făinurile cu extracţia de 90%, obţinute din grâul cu puritatea de 98—100%. De acest fapt ar urma să se ţină seama, evident, la aprecierea gradului de extracţie al făinurilor ce s'ar fi obţinut prin măcinarea directă a unui grâu cu puritatea mult sub 98%, deşi este puţin probabil să apară în comerţ asemenea produse, deoarece, în general, morile ţărăneşti nu macină direct grâul cu mai mult de 2—3% corpuri străine.

Din această cauză, dacă o făină ce ar trebui să aibă de ex. gradul de extracţie de 90% conţine mai multă cenuşă decât rezultă din datele înscrise în tabloul nr. 1, se poate deduce cu destulă certitudine că avem de a face cu un produs ce nu corespunde unei extracţii normale de făină dela 0—90%, ci cu unul din care s'a separat o fracţiune de făină albă sau căruia i s'au adaugat tărâţe. Dacă însă proba analizată conţine mai puţină cenuşă decât corespunde extracţiei normale de 90%, se poate deduce că gradul ei real de extracţie a fost mai mic şi că deci făina este mai albă.

Desigur, ca să fie mai mult sau puţin valabile pentru tot cuprinsul ţării, datele obţinute în prezenta lucrare ar trebui completate

cu altele obţinute îndeosebi prin analiza unor făinuri extrase din probe de grâu cu bobul încă mai uşor, de aproximativ 25 g pentru 1000 boabe, care se recoltează mai ales în Basarabia. Este probabil însă ca rezultatele ce s'ar obţine să nu difere mult de cele din prezenta lucrare, dat fiind că nici între făinurile extrase din probe de grâu cu greutatea de 31,5 g pentru 1000 boabe sau de 41,5 g pentru 1000 boabe, nu s'au constatat diferenţe din punctul de vedere al conţinutului procentual în cenuşă.

Diferenţe mai însemnate pot rezulta mai ales din condiţiunile în care se face măcinarea, şi anume, în primul rând, pentru cazul special al făinurilor cu mare grad de extracţie, din puritatea mai mare sau mai mică a grâului.

In general socotim însă că, nu numai din punctul de vedere al controlului şi represiunii fraudelor, ci şi din punct de vedere economic, tehnic şi social, ar fi de dorit ca forurile diriguitoare să precizeze nu numai prin gradul de extracţie, ci şi prin alte caracteristice, ca de ex. conţinutul obligatoriu în cenuşă, tipurile de făină a căror fabricaţie este admisă sau impusă în vremurile excepţionale, aşa cum s'a procedat de ex. în Germania.

Der Aschegehalt der Weizenmehle hohen Ausmahlungsgrades, vom Typus derjenigen die im rumänischen Kleinbetrieb gewonnen werden.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Zusammenfassung.

In Rumänien ist die Vermahlung des Weizens in sehr zahlreichen kleineren Betrieben mit dem Mahlgang bewerkstelligt. In diesen Betrieben ist auch die Reinigung des Getreides ziemlich unvollkommen: das Getreide wird grösstenteils nur durch Trieure gereinigt, sehr oft wird aber das Getreide direkt, ohne irgendwelcher Vorreinigung vermahlen, insbesondere wenn der Gehalt an Verunreinigungen nicht allzu hoch ist (bis zu 3%).

Es wurde in der vorliegenden Arbeit der Aschegehalt einer Anzahl Weizenmehle von solchem Typus bestimmt. Die Mehle (Ausmahlungsgrad 80 und 90%) wurden aus verschiedenen Weizensorten des Jahrganges 1941 hergestellt, die im Distrikt Timiş-Torontal geerntet waren und deren Reinheitsgrad grösstenteils zwischen 98—100 % schwankte und ausnahmsweise bis zu 94 % abnahm. Gleichzeitig wurde auch das Tausendkorn-Gewicht der betreffenden Weizensorten bestimmt.

Die Ergebnisse sind folgende:

1. Der Aschegehalt (Tr.-S,) der Weizenmehle 80 und 90 prozentiger Ausmahlung, die aus Weizen mit einem Reinheitsgrad von 98—100% gewonnen wurden, beträgt im allgemeinen 1,10—1,15±0,04 bzw. 1,33—1,36±0,05%.

2. Der Aschegehalt dieser Weizenmehle ist vom Tausendkorn-Gewicht des betreffenden Getreides praktisch unabhängig. Es handelt sich, selbstverständlich, um die gewöhnlichen Weizensorten die im Distrikt Timiş-Torontal geerntet werden und deren Tausendkorn-Gewicht im Jahre 1941 grösstenteils zwischen 31—42 g schwankte (bei einem Wassergehalt von ungefähr 11,5—12,5 %).

3. Der Aschegehalt der Mehle gleichen Ausmahlungsgrades (80 bzw. 90 %), die aus Getreide mit einem Reinheitsgrad von 98 % oder aus solchem mit einem Reinheitsgrad von 100 % gezogen wurden, ist praktisch derselbe.

4. Wenn aber der Reinheitsgrad des Weizens nur 94 % beträgt, so ist der Aschegehalt der betreffenden Mehle um 0,2 g höher als derjenige der Mehle die aus fast reinem Weizen (98—100 % Reinheit) gezogen sind.

Bei solchem Sachverhalt ist es ziemlich schwer den Ausmahlungsgrad eines im rumänischen Kleinbetrieb hergestellten Weizenmehles mit einiger Wahrscheinlichkeit auf Grund einer Aschebestimmung festzustellen, wie dies im allgemeinen bei den Mehlen die aus gut vorgereinigtem Getreide gewonnen werden möglich ist. Es kann, mit einiger Sicherheit, nur der Ausmahlungsgrad solcher Mehle ermittelt werden, die aus Getreide mit einem Reinheitsgrad von über 98 % gezogen sind.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Obţinerea tiosulfatului de aur şi de sodiu în dispersiune coloidă

Contribuţie la teoria lui Traube şi v. Weimarn asupra formării cristalelor

de C. Bodea

Urmărind prin cercetări ultramicroscopice solubilizarea unui mare număr de cristale diferite, ca de pildă cristale de clorură de sodiu, clorură mercurică, cromat şi bicromat de potasiu etc. Traube[1]) a arătat că solubilizarea cristalelor este un proces, cel puţin în parte, bifazic. In prima fază a solubilizării apar submicroni, bine vizibili la ultramicroscop şi caracterisaţi printr'o vie mişcare Browniană, cu stabilitate variabilă. Trecerea cristalelor în soluţie pentru a forma dispersoide moleculare, se face deci prin intermediul fazei dispersoidelor coloide.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Numărul şi stabilitatea submicronilor ce se formează, depinde de solubilitatea şi de viteza de solubilizare a diferitelor cristale. Stabilitatea lor este mai mare în cazul substanţelor greu solubile şi a soluţiunilor concentrate.

Apariţia dispersiunei coloide se observă şi invers, la formarea cristalelor din soluţie, adecă la trecerea substanţelor din dispersiune moleculară la faza solidă. Premergători cristalelor sunt submicronii, cari pierd din ce în ce mai mult din mişcarea Browniană, asociindu-se, pentru a forma conglomerate ce treptat dau naştere la cristale omogene. Fenomenul a fost urmărit de către Traube îndeosebi la formarea cristalelor de clorură de plumb, rezultând din acţiunea clorurei de sodiu asupra azotatului de plumb.

Aceaş concepţie asupra formării şi solubilizării cristalelor a exprimat-o şi v. Weimarn,[2]) care demonstrează existenţa fazei intermediare coloide la formarea cristalelor prin obţinerea de soluţiuni

---

[1]) Traube u. Klein: Kolloid Zeitschr. *29*, 236 (1921).
Traube u. Behren: Zeitschr. f. phys. Chem. *A. 138*, 85 (1928)
Behren u. Traube: Zeitschr. f. phys. Chem. *A. 146*, 1 (1930)

[2]) v. Weimarn: Kolloid Zeitschr. *36*, 118 şi 176 (1925) şi *49*, 149 (1929)

coloide de glucoză, zaharoză şi lactoză. Prepararea acestor soluţiuni se face întroducând o soluţie acetonică diluată a zaharului respectiv, în eter sau alcool metilic. Stabilitatea soluţiunilor coloide de zaharuri este diferită, după natura zaharului şi condiţiunile experimentale, în toate cazurile însă faza coloidă dispare cu timpul, pentru a da naştere la cristalele zaharurilor respective.

In deosebi interesante sunt în aceeaş ordine de ideie cercetările ultramicroscopice ale lui Traube şi Behren, [3]) cu privire la o serie de săruri complexe, ca de pildă $[Co(NH_3)_4(NO_2)_2]$ Cl, $[Fe(COO)_6]$ K_3 etc. In cazul sărurilor complexe, numărul şi stabilitatea submicronilor ce se formează la solubilizarea respective la formarea cristalelor, este mult mai mare decât în cazul sărurilor simple. Deaceea sărurile complexe se pretează în deosebi pentru studiul fazei inermediare coloide. Unele săruri complexe greu solubile în apă, nici nu dau în soluţie apoasă dispersoide moleculare, ci numai soluţiuni coloide.

In cele ce urmează vom arăta că tiosulfatul de aur şi de sodiu $(S_2O_3)_2$ Au Na_3, o sare de aur de natură complexă, poate exista în anumite condiţiuni experimentale, ca dispersoid coloid, cu tendinţa de a părăsi mai de vreme sau mai târziu starea coloidă, pentru a forma cristale aciculare, corespunzătoare formulei $(S_2O_3)_2$ Au $Na_3.2H_2O$. Trecerea dela dispersiunea moleculară, peste dispersiunea coloidă la forma insolubilă cristalină, apare în cazul acestei sări complexe deosebit de evidentă.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Tiosulfatul de aur şi de sodiu se poate obţine uşor în stare pură din acid clorauric prin tratare cu o cantitate calculată de tiosulfat de sodiu şi cristalizarea produsului brut obţinut din soluţiune alcoolică. [4]) Caracterul complex al acestei sări rezultă între altele din faptul că substanţe reducătoare ca acidul oxalic sau clorura feroasă, nu precipită aur din soluţia ei apoasă. Deasemenea acidul clorhidric sau acidul sulfuric diluat, adăugate unei soluţiuni apoase de tiosulfat de aur şi de sodiu, nu produc nici degajare de SO_2, nici precipitare de sulf, ceeace se întâmplă cu toate sărurile simple ale acidului tiosulfuric, prin punerea în libertate a acidului tiosulfuric şi descompunerea acestuia, conform:

$$S_2O_3^{--} + 2\,H^+ = S_2O_3H_2 \rightarrow S + SO_2 + H_2O$$

In consecinţă vom formula mai exact tiosulfatul de aur şi de sodiu: $[(S_2O_3)_2Au]\ Na_3.\ 2\ H_2O$.

---

[3]) 1. c.

[4]) Vezi C. Bodea: Bul. Fac. Agr. Cluj Vol. VII. (1939). Din eroare de imprimare a apărut în această lucrare formula tiosulfatului de aur şi de sodiu $(S_2O_3)_2$ Au Na_3. H_2O în loc de $(S_2O_3)_2Au\ Na_3.\ 2\ H_2O$.

Substanţa este foarte uşor solubilă în apă şi insolubilă în alcool absolut. Deeacea adăugând unei soluţiuni apoase a sării de aur cantităţi din ce în ce mai mari de alcool, solubilitatea ei scăzând odată cu creşterea concentraţiei alcoolice, substanţa începe să precipite la o anumită concentraţie alcoolică. Precipitatul la început amorf apoi cristalin, depune repede, chiar atunci când este în cantitate foarte mică.

Nu tot astfel se întâmplă dacă lucrăm invers, adică dacă turnăm o soluţie apoasă de tiosulfat de aur şi de sodiu în alcool. In acest caz, în anumite condiţiuni de concentraţie a amestecului în tiosulfat de aur şi de sodiu şi în alcool, pe care le vom preciza mai jos, se obţine o soluţie limpede, opalescentă sau turbure, având caracteristicele unei soluţiuni ce conţine o substanţă în dispersiune coloidă. Dintre aceste soluţiuni cele turburi şi cele opalescente formează după un timp mai scurt sau mai îndelungat cristale de $[(S_2O_3)_2Au]\ Na_3 . 2\ H_2O$.

Pentru a ne putea da seama de concentraţia tiosulfatului de aur şi de sodiu obţinut după metoda de mai sus în dispersiune coloidă, a fost necesar să determinăm mai întâi solubilitatea sării de aur în amestecuri alcool-apoase de diferită concentraţie alcoolică. Aceste determinări au fost cu atât mai utile, cu cât prin trecerea tiosulfatului de aur şi de sodiu din dispersiune coloidă în forma cristalină, ne stă la dispoziţie — cum vom arăta mai jos — o metodă comodă de prepararea sării de aur în stare pură. Pentru a putea cunoaşte randamentul ce putem obţine la prepararea substanţei a fost deasemenea necesar să fim orientaţi asupra solubilităţii substanţei în amestecuri alcool-apoase.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

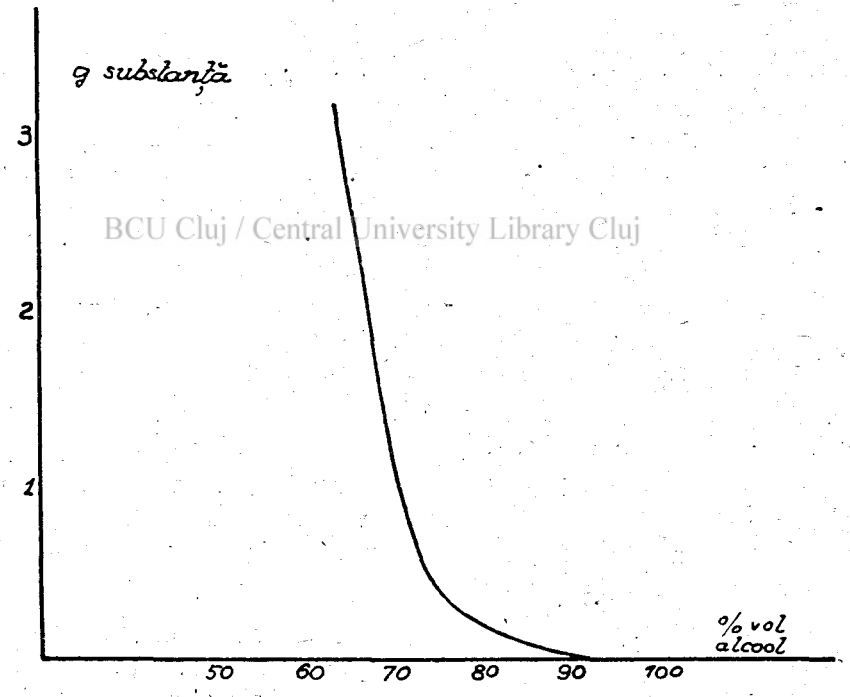
Ne-am mărginit în determinarea solubilităţii la concentraţiuni alcoolice dela 65% vol până la 95% vol alcool, acest domeniu interesându-ne atât la obţinerea substanţei în dispersiune coloidă, cât şi la prepararea ei în stare cristalină.

Determinările de solubilitate au fost executate cu tiosulfat de aur şi de sodiu pur, cristalizat, obţinut după metoda ce vom indica mai jos. Cantitatea solubilă în amestecurile alcool-apoase, a fost stabilită prin diferenţă, întroducând în amestecul alcool-apos o cantitate cântărită de tiosulfat de aur şi de sodiu în soluţie apoasă şi determinând prin cântărire cantitatea care a cristalizat.

Determinările au fost făcute pentru temperatura de $22^0 \pm 0{,}2^0$, rezultatele obţinute sunt înscrise în tabloul ce urmează şi se referă la grame $[(S_2O_3)\ Au]\ Na_3 . 2\ H_2O$ în 100 cm soluţie.

% vol alcool	g substanţă în 100 cmc soluţie
65	2,6814
70	1,1001
75	0,3935
80	0,1993
85	0,0942
90	0,0215
95	0,0101

Inscriind aceste valori într'un sistem de coordonate obţinem următoarea curbă de solubilitate:



BCU Cluj / Central University Library Cluj

Cunoscută fiind curba de solubilitate a tiosulfatului de aur şi de sodiu în amestecuri alcool-apoase, putem prepara soluţiuni cari să conţină sarea de aur ca dispersoid coloid respective ca suspensiune în diferite concentraţiuni. Disolvând de ex. 1 g tiosulfat de aur şi de sodiu în 6 cmc apă şi turnând această soluţie în 40 cmc alcool 77%, se obţine o soluţie limpede, care este totuşi optic heterogenă, prezentând fenomenul lui Tyndall. Dacă turnăm aceeaş soluţie

de tiosulfat de aur şi de sodiu în 40 cmc alcool 80%, soluţia apare slab opalescentă, prezentând deasemenea fenomenul lui Tyndall. Soluţia rămâne nemodificată timp de mai multe zile, fără a sedimenta, reprezentând o soluţiune coloidă cu stabilitate destul de mare.

Lucrând în mod analog cu concentraţiuni din ce în ce mai mari, se obţin soluţiuni din ce în ce mai puternic opalescente şi apoi din ce în ce mai turburi. Solubilitatea tiosulfatului de aur şi de sodiu scăzând pe măsură ce mărim concentraţia alcoolică, cantitatea de tiosulfat de aur şi de sodiu ce se găseşte în acelaş volum de soluţie în dispersiune coloidă, creşte mereu. Această creştere a concentraţiunei dispersoidului are ca urmare o mărire a particulelor coloide, ce se manifestă prin faptul că la amestecurile puternic turburi se observă o tendinţă de sedimentare, care nu are loc în cazul soluţiunilor opalescente. Ne găsim în cazul soluţiunilor puternic turburi, cu o mare concentraţie în dispersoid, în domeniul suspensiunilor.

Metoda de lucru de mai sus, pentru obţinerea soluţiunilor coloide respective a suspensiunilor de tiosulfat de aur şi de sodiu, se încadrează în metodele obişnuite de obţinerea sistemelor coloide sau disperse. In conformitate cu principiile generale pentru prepararea sistemelor coloide sau disperse, stabilite de către The Svedberg,[5]) aceste sisteme se pot obţine pe două căi: a) prin dispersarea unor substanţe solide sau lichide în particule fine (metoda dispersiunei) şi b) prin condensarea de melocule sau de atomi, pentru a forma dispersoide de mărimea particulelor coloide sau a suspensiunilor (metoda condensării).

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Pentru a obţine particule coloide după metoda condensării, este nevoie să se creieze un sistem suprasaturat în meloculele sau atomii ce vor forma particula. Un astfel de sistem suprasaturat al unor molecule sau atomi într'un lichid, poate lua naştere în urma unor reacţiuni chimice ce se întâmplă cu substanţe disolvate în lichidul respectiv. Această metodă, a reacţiunilor chimice, este cea mai frecvent utilizată pentru obţinerea fazei disperse prin condensare.

Mai rare sunt cazurile când suprasaturarea în vederea obţinerii unei substanţe în dispersiune coloidă se realizează prin reducerea solubilităţii. Să considerăm două lichide nelimitat solubile unul într'altul şi o substanţă solubilă numai într'unul din ele. Disolvând substanţa în lichidul în care este solubilă şi turnând această soluţie în lichidul al doilea, solubilitatea substanţei în amestecul celor două lichide a scăzut. Am realizat o reducere bruscă a solubilităţii. Spre exemplu obţinem o reducere a solubilităţii turnând în apă soluţia

---

[5]) The Svedberg: Herstellung kolloider Lösungen (Dresden 1909) Formation of Colloids (London 1921).

unei substanţe molecular disolvată într'un disolvat organic, substanţa fiind insolubilă în apă, sau invers, turnând într'un disolvant organic, o substanţă disolvată molecular în apă şi greu sau insolubilă în respectivul disolvant organic.

Astfel de pildă sulful se disolvă în alcool formând o soluţie adevărată, moleculară. Turnând această soluţie în apă, în care sulful este insolubil, se obţine o soluţie coloidă de sulf. In mod analog se poate obţine în dispersiune coloidă acidul palmitic, solubil în alcool şi insolubil în apă, cât şi o serie de alte substanţe organice. Zaharurile coloide, obţinute de către v. Weimarn după cum am văzut în întroducere, sunt realizate tot după principiul reducerii solubilităţii.

Sistemele acestea ternare, caracterizate prin două componente nelimitat solubile una într'alta (de ex. alcool-apă) şi una solubilă numai într'una din ele (de ex. sulful), ocupă un loc aparte în sistemele coloide, mărimea particulelor coloide ce se formează fiind foarte variabilă; ea depinde în foarte mare măsură de concentraţia relativă a celor trei componente. In această privinţă sistemele acestea sunt înrudite cu emulsiunile ce se obţin prin amestecarea cu apă a soluţiunilor de petrol, de uleiuri sau de răşină în alcool, sau prin amestecarea cu alcool a unei soluţiuni de gelatină în apă. Şi în acest caz particulele ce se formează sunt variabile în ce priveşte mărimea şi chiar compoziţia lor, şi au fost numite din acest motiv, de către Zsigmondy „vacillone".[6])

Un astfel de sistem ternar este şi sistemul tiosulfat de aur şi de sodiu, apă şi alcool. Cunoaşterea lui pare îndeosebi interesantă, pentrucă în nici unul din sistemele similare, ce ne sunt cunoscute din literatură şi cari dau naştere la dispersiuni coloide, faza dispersă nu este formată dintr'o sare minerală.

Soluţiunile conţinând tiosulfat de aur şi de sodiu în dispersiune coloidă respective în suspensiune, descrise mai sus şi obţinute după metoda reducerii solubilităţii, diferă între ele în ce priveşte stabilitatea lor. In general, cum am mai amintit, toate sunt caracterizate prin faptul că părăsesc după un timp mai scurt sau mai îndelungat, faza dispersă coloidă, pentru a forma cristale de $[(S_2O_3)_2Au)]Na_3.2\,H_2O$, soluţia devenind pe măsura cristalizării din ce în ce mai transparentă, rămânând perfect limpede atunci când cristalizarea este terminată. Avem astfel în faţa noastră un sistem în care se poate urmări uşor trecerea unei sări complexe dela dispersiunea moleculară, peste dispersiunea coloidă şi suspensiune, la forma cristalină, însolubilă în mediul respectiv. Este un proces de cristalizare, care a

[6]) R. Zsigmondy: Kolloidchemie (Leipzig 1925) p. 49.

fost întrerupt pentru un timp mai lung sau mai scurt, în faza dispersiunei coloide.

Soluţiunile coloide de tiosulfat de aur şi de sodiu, foarte slab opalescente, deci cele diluate. rămân nemodificate mai multe zile Pe măsură ca concentraţia tiosulfatului de aur şi de sodiu în faza dispersă creşte, apariţia cristalelor este mai timpurie. Astfel disolvând 1 g tiosulfat de aur şi de sodiu în 6 cmc apă şi turnând soluţia în 40 cmc alcool 82%, se obţine o soluţie turbure, care începe să formeze cristale după 5 ore, cristalizarea fiiud terminată după 18 ore. Turnând aceaş soluţie a sării de aur în 40 cmc alcool 85%, cristalizarea este terminată după 10 ore. Insfârşit aceaş soluţie în 40 cmc alcool 96% cristalizează într'o jumătate de oră.

Interesantă este şi comportarea acestor soluţiuni faţă de modificări de temperatură. In cazul primelor două amestecuri, amintite în aliniatul precedent, proaspăt preparate, se constată la ridicarea temperaturei, o limpezire progresivă a soluţiei, ea devenind perfect limpede în jurul temperaturei de 80°. Prin încălzire se măreşte solubilitatea tiosulfatului de aur şi da sodiu în amestecul alcool-apos şi dispersoidul coloid trece în dispersoid molecular. La răcire soluţiunile se turbură din nou, sarea de aur regrupându-se în formă de dispersiune coloidă.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Incălzind în schimb un amestec proaspăt preparat de 1 g tiosulfat de aur şi de sodiu în 6 cmc apă şi 40 cmc alcool 95%, se observă în jurul temperaturei de 80° o clarificare a soluţiei prin dispariţia fazei disperse, însoţită însă de simultana apariţie a cristalelor aciculare de tiosulfat de aur şi de sodiu. In condiţiunile acestea de concentraţie a amestecului ternar soluţia rămâne suprasaturată în tiosulfat de aur şi de sodiu aflat în dispersiune moleculară, chiar la temperatura de 80°, şi asistăm astfel la un caz rar observat de bruscă trecere a unui dispersoid coloid respective a unei suspensiuni, în forma cristalină.

Nu numai timpul în care ttosulfatul de aur şi de sodiu părăseşte starea de dispersiune coloidă pentru a cristaliza este variabil cu concentraţia componentelor sistemului ternar tiosulfat de aur şi de sodiu, apă şi alcool, dar şi forma cristalelor ce iau naştere este diferită. In amestecurile ce conţin faza dispersă în concentraţie mică se formează cristale aciculare scurte, cu un diametru relativ mare. Când concentraţia fazei disperse este mai mare, aceele sunt lungi şi mai subţiri, ear în cazul concentraţiunilor mari ele sunt scurte şi foarte subţiri.

Cristalizarea tiosulfatului de aur şi de sodiu prin reducerea solubilităţii poate servi, după cum am mai amintit, şi ca metodă simplă pe obţinerea acestei substanţe în stare pură, ca produs de

compoziţie constantă. Am arătat într'un studiu anterior [7]) că precipitarea cu alcool din soluţia apoasă, a produsului brut obţinut după una din metodele recomandate de diferiţii autori, nu duce la un produs pur, care să corespundă constant formulei $[(S_2O_3)_2\ Au]\ Na_3.2\ H_2O$. Utilizarea acestei metode, de precipitare cu alcool, de către toţi autorii cari s'au ocupat de prepararea tiosulfatului de aur şi de sodiu explică nepotrivirile între analizele produsului obţinut. In schimb cristalizare înceată din amestecuri alcool-apoase, duce la un produs de compoziţie constantă, corespunzător formulei de mai sus.

Ţinând seama de curba de solubilitate a tiosulfatului de aur şi de sodiu în amestecuri alcool-apoase şi de mersul cristalizării în funcţie de concentraţiunea fazei disperse, se pot obţine cu un randament variabil, cristale aciculare de tiosulfat de aur şi de sodiu de diferite mărimi.

Un produs format din cristale foarte frumoase, lungi, incolore, cu un luciu metalic caracteristic, se poate obţine lucrând precum urmează:

Substanţa brută obţinută după una din metodele cunoscute, de ex. prin tratarea în anumite condiţiuni a acidului clorauric cu o cantitate calculată de tiosulfat de sodiu, se precipită de două ori cu alcool din soluţia ei apoasă. 10 g din substanţa astfel obţinută se disolvă în în 60 cmc apă, se adaugă 60 cmc alcool 90% şi se filtrează. Soluţia trebue să fie după filtrare, perfect incoloră şi limpede. Se toarnă apoi această soluţie dintr'o dată în 300 cmc alcool 90% şi se lasă la temperatura camerei, la loc liniştit, în repaos. In soluţia turbure începe după câteva ore cristalizarea, care este terminată când soluţia a devenit perfect limpede. Cristalele formate se filtrează, se spală mai întâi cu alcool 90%, apoi cu alcool 96% şi cu eter şi se usucă în vid peste acid sulfuric. Randamentul este de 88%.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Darstellung von kolloidem Natriumaurothiosulfat Ein Beitrag zur Traube und v. Weimarnschen Theorie der Kristallbildung

Zusammenfassung

Es wurde gezeigt dass man durch Eingiessen wässriger Lösungen von Natriumaurothiosulfat bestimmter Konzentration, in Wasser-Alkohol-Gemische, das komplexe Goldsalz in kolloider Form erhält Durch die hierbei stattfindende Löslichkeitsverminderung des Goldsalzes, die durch seine Unlöslichkeit in absolutem Alkohol bedingt

[7]) C. Bodea: l. c.

wird, entsteht ein disperses System mit Teilchen deren Grösse von der angewandten Konzentration des Goldsalzes und des Alkohols weitgehend abhängig ist. Je höher der Alkoholgehalt des Gemisches, desto grösser sind die Teilchen der dispersen Phase, was sich durch eine zunehmende Trübung des ternären Gemisches Natriumaurothiosulfat-Wasser-Alkohol zu erkennen gibt.

Die trüben Natriumthiosulfatlösungen klären sich beim Stehen allmählich auf, dadurch dass das Goldsalz den kolloiden Zustand verlässt um in nadelförmige Kristalle, der Formel $[(S_2O_3)_2Au]Na_3.2H_2O$ entsprechend, überzugehen. Man kann somit an Hand dieser kolloiden Lösungen eines komplexen Goldsalzes, den Übergang von der molekularen zur kolloiden Dispersion und weiterhin zu den Kristallen besonders klar verfolgen. Bekanntlich haben Traube und ebenso v. Weimarn die Theorie verfochten, dass bei der Bildung und ebenso bei der Auflösung aller Kristalle ein kolloides Stadium durchgangen wird, das sich allerdings in den meisten Fällen nur ultramikroskopisch hat nachweisen lassen.

Es wurde weiterhin die Löslichkeitskurwe des Natriumaurothiosulfates in Wasser-Alkohol-Gemischen von 65% bis 95% vol Alkohol, bei 22°, bestimmt.

Die Methode des Eingiessens wässriger Natriumaurothiosulfatlösungen in Alkohol stellt gleichzeitig einen bequemen Weg dar, zur Herstellung von reinem Natriumaurothiosulfat, in Form langer farbloser Nadeln, von eigenartig metallischem Glanz.

UC Chile Central University Library Chile

Considérations sur les circonvolutions cérébrales du Cheval

par V. Pârvulescu

I. Les circonvolutions cérébrales, en général

1. Il est certain que les circonvolutions des hémisphères cérébraux ont depuis toujours frappé les observateurs par leurs aspects à part et par leur complexité apparente.

Mais le jour où on a acquis la certitude qu'elles sont le siège des cellules nerveuses les plus évoluées, c'est-à-dire des neurons qui président aux actes les plus compliqués de l'être considéré, l'intérêt pour leur étude de tous ceux qui s'occupent, à n'importe quel titre, de la vie des animaux, s'est considérablement accru. Aussi, ont elles été beaucoup et profondément étudiées chez l'homme et assez étudiées, mais bien moins, chez les animaux. Pourtant, et c'est assez curieux, la définition de la circonvolution n'est pas précisée.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Ainsi, F. X. Lesbre, dans le Precis d'Anatomie Comparée des Animaux Domestiques (1932), écrit: „Dans l'origine, on a donné ce nom à toute partie plissée et conturnée des hémisphères, rappelant les circonvolutions de l'intestin grêle; mais, plus tard, on s'est appercu ques les circonvolutions ne sont pas nécéssairement flexueuses,..." „Il fallut donc détourner le mot de son sens éthymologique et l'appliquer à un pli quelconque de la surface du cerveau". Ainsi, *la circonvolution est un pli de la surface du cerveau.*

Pourtant L. Montané et E Bourdelle dans leur Traité d'Anatomie Régionale des animaux domestiques (vol. I. 1913) écrivent: „on définit les circonvolutions des sailles flexueuses et compactes, résultant des plissements de la surface des hémisphères"; c'est à dire que la surface du cerveau *se plisse* et que du fait du plissement, résultent des sailles, donc des reliefs et que ces sailles sont flexueuses, ce qui n'est pas toujours exact, comme Lesbre l'a expressement remarqué.

W. Ellenberger et H. Baum, dans leur traité d'Anatomie Com-

parée des Animaux domestiques (1932), ne paraissent pas accorder d'importance à la définition de la circonvolution, parce qu'ils n'en disent rien sauf qu'à la surface des hémisphères du cerveau on trouve des flexuosités et des fourchures (Windungen und Furchen).

La même indifférence est montrée par L. Testut dans son Traité classique d'anatomie humaine (1930), où il ne dit rien de plus que „nous désignerons sous le nom de lobes.....et appellerons *circonvolutions* les sailles plus ou moins flexueuses qui entrent dans la constitution des lobes" et que les circonvolutions sont l'image du plissement de l'écorce.

De même, H. Rouvière, toujours dans un traité didactique (1924), se borne à mentionner que „La surface des hémisphères est parcourue par de nombreux sillons qui délimitent sur cette surface des lobes et des *circonvolutions*".

On dirait que l'individualisation des circonvolutions a perdu son importance dans la neurologie de l'hémisphère. Pourtant la description de chaque circonvolution se fait aujord'hui avec la même minutie qu'auparavant et les dates de la carte des hémisphères constituent des repères indispensables pour l'étude de l'encéphale.

Or, l'encéphale c'est une espèce de double morille, dont les calottes insérées à faux sur les pédoncules cérébraux qui figurent les pieds, ayant les deux corps striés comme bouts, sont couvertes par des reliefs énormes et nombreux, très irréguliers dans leur détails variables, mais groupés et dirigés d'après certaines règles *propres à chacune des espèces animales.*

2. Maintenant, si on tient compte du fait que chacune des hémisphères est en somme, le champs de dissémination des cellules nerveuses corticales; que cet étalement en surface des dites celules doit être le résultat d'une nécessité, peut être aussi d'ordre nutritif;

qu'au cours de son développement ontogénique et pour arriver à sa forme définitive, l'hémisphère non seulement s'aggrandit beaucoup, mais à partir de sa forme vésiculaire primitive, sa paroi s'épaissit d'une manière inégale, mais énormément sur ses parties supérieures et la plupart de ses parties latérales;

que des deux substances du cerveau, la substance blanche est la conséquence du développement de la substance grise;

qu'à chaque moment de son évolution, la dernière précède et conduit le développement progressif de la première;

qu'en fait, l'épaississement de la calotte est le résultat de la multiplication des neurons;

il est bien plus logique d'admettre, ainsi que le fait Lesbre „que ce n'est pas au dehors qu'il faut chercher la cause du plissement cérébral, c'est au dedans, dans les connexions qui s'établissent

entre les parties centrales et les divers points de l'écorce, connexions variables suivant les espèces, mais fixes dans la même espèce", ou plutôt, comme le dit Testut, „les circonvolutions..... résultent toujours d'une prolifération partielle et souvent inégale des couches superficielles des hémispères à laquelle participent à la fois la substance blanche et la substance grise".

Mais il nous semble nécessaire de mieux circonscrire la question, pour mieux la préciser.

Il est facile à se convaincre, que la circonvolution n'est pas un *plissement* de l'écorce cérébrale résulté du fait que „la masse de celle-ci pour se développer dans la proportion des autres parties du cerveau, doit se développer en surface", comme le dit Nageotte, cité par Testut, parce qu'elle aurait pu tout aussi bien, pour garder la proportionalité, se développer en épaisseur sur le compte des ventricules p. ex., ou au moins en épaisseur uniforme.

Pour mieux appuyer son idée, Nageotte continue: „Or, on sait que la surface d'un objet lisse et sa masse croissent, l'une comme le carré, l'autre comme le cube des dimensions linéaires. Il faut donc, de toute nécessité, que la surface du cerveau se plisse pour que l'écorce garde, chez les grands animaux, les mêmes proportions que chez les petits". La même idée se trouve dans la volumineuse étude comparative du systeme nerveux d'Ariëns Kappers (2-ème partie, pag. 1121).

On répète la relation donnée ici par Nageotte, mais elle est confuse et insoutenable, parce qu'on ne voit pas pourquoi le volume de la boîte cranienne serait disproportionné dans les différentes espèces, tandis que le cerveau doit être proportionnel aux espèces et non pas à son étui; ou, si Nageotte vise les differentes tailles des individus de la même espèce, porquoi le cerveau s'accroît et la boîte non, avec la différence de volume de l'individu.

Quant au point de vue géometrique, il s'ensuit, il nous sembie, que, si l'opinion de Nageotte était juste, dès qu'on considère un gros volume, sa surfaee devait être forcément plissée.

En réalité, si *on regarde de près chaqune des circonvolutions, on constate que ce sont de longues crêtes ou même de vraies lames, entammant si profondément la masse de l'hémmisphère, qu'elles lui prennent souvent les trois quarts de l'épaisseur totale. Il est donc impossible à dire qu'il s'agit d'un plissement de la surface. mais d'une vraie organisation lamellée de la masse de l'hémisphère.* (Fig. 1)

3. Maintenant, pour décéler là ou les causes de la présence des circonvolutions, il est nécéssaire, pensons nous, de se rappeler certains faits de la biologie du système nerveux.

Ce qui domine les manifestations de ce système, c'est la spé-

cialisation fonctionnelle de ses cellules. Ainsi par ex., entre une cellule du système sympatique et une cellule qui cueillit l'impression tactile, la différence est énorme à tel point, qu'il ne nous vient même à l'esprit qu'elles pourraient être interchangeables.

Le même phénomène se constate tout le long de l'axe cérébro-spinale, pour culminer chez les neurons du cortex. Là, non seulement chacune des facultés a ses cellules à elle, et hautement différenciées. mais chaque acte cérébral est répartisé, on pouvait dire *taylorisé*, sur un grand nombre de cellules.

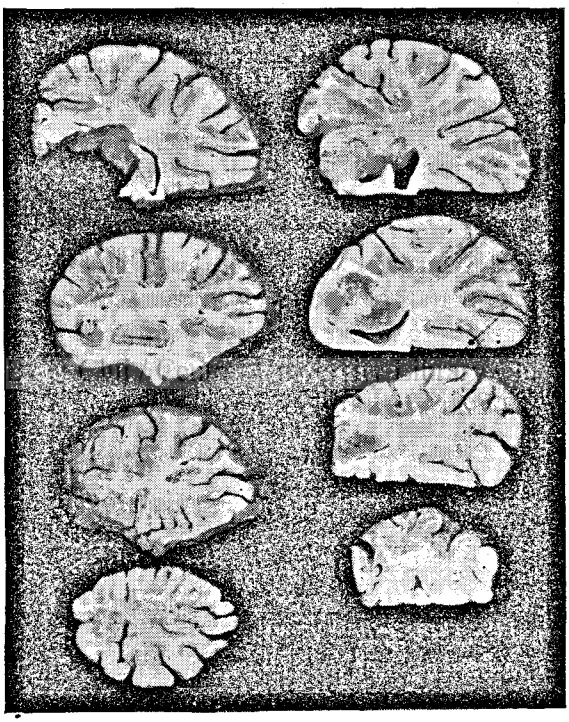


Fig. 1. L'organisation en lames radiées de l'hémisphère du cheval (lire a partir de droite et d'en bas).

L'étude des localisations cérebrales démontre en outre la présence des centres, c'est-à-dire des grouppements cellulaires, affectés à une fonction précise. Or, il est évident que cette situation définitive est le résultat d'une action de développement d'une seule ou d'un petit nombre de cellules de la vésicule céréarale antérieure secondaire, auxquelles cellules avait échouée la potentialité héréditaire respective. Ces cellules ont dû se multiplier un très grand nombre de fois, pour donner le groupe considéré.

La multiplication de toute la vésicule cérébrale sera donc forcément très variée quantitativement, comme elle l'est qualitativement, d'un point à un autre de la surface cérébrale, parce que la taylorisation de chaque phénomène fonctionnel, diffère d'une faculté à une autre.

La variété de multiplication est encore compliquée par l'existence de cette catégorie spéciale de cellules que sont les neurons d'association, cellules d'autant plus nombreuses et plus différenciées, que l'espèce animale considérée se trouve plus haut sur l'échelle du règne. Surtout, si on prend en consideration que le travail de ces neurons n'est pas un simple travail d'addition, c'est-à-dire de renforcement, mais un travail de synthèse, un travail d'élaboration, qui classe les cellules au sommet de la specialisation, pour l'espèce considérée.

Mais l'aspect morphologique de la masse neuronique est considérablement rémanié par la production et la distribution. à destinations tellement diverses, des prolongements cellulaires.

Il faut encore ajouter, parce que non négligeable, le processus parallèle dé vascularisation, accompagné par l'avance mesenchimateuse qui le soutient.

C'est pourquoi il nous semble que *la circonvolution est un relief produit par une seule cause: la discordance du nombre et de la vitesse de multiplication ontogénique des neurons sur les différents points de la vésicule cérébrale,* comme point de départ.

Si la multiplication en question aurait resté uniforme dans les deux plans, vertical et horizontal, la masse cérébrale de toutes les espèces serait unie et tous les animaux seraient des lyssencephaliques. Cette masse serait parfaitement lisse et unie chez toute espèce ayant des neurons identiques au point de vue morphologique et physiologique; elle le serait suffisamment chez les espèces dont les neurons corticaux seraient uniformément distribués, même si ces neurons étaient de volume et fonction divers. Tandis qu'en réalité chez les animaux supérieurs les neurons sont non seulement variés morphologiquement et très variés au point de vue physiologique, mais leur distribution numérique est, elle-même, assez compliquée. Donc, *la circonvolution est une excroissance physiologique résultée de la multiplication à direction génerale excentrique d'une foule énorme de cellules aux formes et rôles très divers.*

Plus le nombre de ces cellules est grand, plus les excroissances sont nombreuses et c'est ce qui arrive en réalité, *suivant certaines directions propres à chaque espèce;* c'est-à-dire que pour chaque espèce il existe des *lignes de multiplication,* dont la cause est inconnue, mais qu'on ne doit pas imputer aux os, parce que c'est

une constatation banale que c'est le cerveàu qui décide le volume et la forme de la boîte cranienne et non pas l'inverse. D'ailleurs, comme le disent Th. Alajouanine et L. Cornil, aujourd'hui il est unanimement partagé l'avis que la gyrification ne peut être attribué á une cause mécanique; elle semble bien un phenomène primitif dû a des facteurs internes.

4. Les circonvolutions se laissent individualiser, classer et grouper en lobes et lobules. Mais leur nomenclature actuelle est sujet á discussions, parce qu'on n'a pas pris toujours la précaution de dégager à fond chaque circonvolution, pour préciser les rapports qui existent entre les diverses circonvolutions.

Ainsi, on est arrivé à donner aux scissures, sillons et incisions une importance qu'elles n'ont pas et à charger la carte hémisphérique de termes souvent fantaisistes, sans stabilité et donc privés souvent d'importance. Surtout que, ainsi que le rémarque Ariëns Kappers dans le travail cité (p. 1214) „...les rapports des sillons aux particularitées intrinséques de l'écorce montrent un paralélisme seulement éloigné, parce que les sillons possédent vis-a-vis des grands changements de la cytotectonique un état conservatrice précise, ou mieux: une résistancee",

Nous croyons devoir surtout insister sur le fait qui nous parait indiscutable, que ce qui est important dans l'étude de l'aspect macroscopique de l'hémisphère, ce sont les reliefs, c'est-à-dire les circonvolutions, et non pas les sillons qui les séparent, les différentes *sulci* comme on les appelle du nom latin, parce que les *sulci* sont le résultat de l'existence des circonvolutions et non pas l'invers, et parce que les *sulci* étant des détails provenus des circonvolutions, sont trop souvent variables.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

* * *

II. Les circonvolutions cerebrales du ceeval domestique.

1. Le cerveau du cheval a l'aspect d'un ovoïde légèrement applatie de haut en bas, en avant, et comprimé d'arrière en avant par derrière, comme pour faire place en partie au cervelet par des plans inclinés en avant, en bas et en dehors.

Chacune de ses hémispères est formée d'un certain nombre de crêtes ou circonvolutions, qu'on peut ramener à 12 ou 13, de hauteur et d'épaisseur variée, orientées franchement d'avant en arrière, sauf les quatres antéro-externes, qui sont courbées en arc ouvert en arrière.

Les circonvolutions en question sont liées les unes aux autres par ce qu'on appelle plis de passage, sauf la première, c'est à dire

celle du corps calleux, qui est complètement indépendante, et elles constituent quatres groupes nettement délimités:

le groupe calloso-hippocampique, formé par la circonvolution du corps calleux continuée par celle de l'hippocampe;

le groupe antérieur, constituant le pôle antérieur de l'hémisphère et qu'on appelle *frontal*, quoique pour le cheval il ne mérite à être nommé autrement qu'ethmoïdal, à cause de ses rapports avec cet os; il est le moins développé;

le groupe latéral, appelé toujours d'après la topographie humaine, *pariétal*, mais qui devait être nommé fronto-temporal, parcequ'il a des rapports avec l'os frontal et avec le squamosal; il est le plus développé et ocupe toute la partie latérale de l'hémisphère;

enfin, le groupe supérieur, situé entre la scissure interhémisphérique et le groupe précédent, en arrière du groupe ethmoïdal et en dedans du groupe fronto-temporal; on l'appelle *sagital* et merite le nom topographique de pariétal.

Le groupe calloso-hippocampique cu limbique, est délimité par la scissure calloso-marginale ou sulcus callos-omarginalis, divisé en s. genualis, entre ce groupe et le frontal et ie sulcus splenialis, entre le même groupe et le groupe sagital. Cette scissure est profonde et commence en avant sous le genou du corps calleux, entre celui-ci et la racine interne du lobe olfactif, racine nommée aussi gyrus olfactorius medialis, pour finir en arrière assez brusquement, au dessus de l'origine de la circonvolution de l'hyppocampe.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Le groupe frontal est séparé du groupe latéral et du groupe sagital par le sillon, quoique c'est une profonde scissure, de Rolando ou sulcus transversus, plus s. praesylvius, plus s. coronalis, à trajet général en arc; commencant en avant sur la sillon qui sépare la racine externe et le pendoncule olfactif de la masse hémisphérique, sulcus rhinalis nasalis; monte en demi-cercle ouvert en arrière, devant le groupe latéral, vers la scissure sagitale interhémisphérique, se prolonge beaucoup en arrière entre les groupes frontal et sagital, et finit sur la scissure calloso-marginale, mais sans la toucher.

Les groupes sagital et latéral sont séparés par le sillon nommè inter-pariétal, mais qui doit être nommé la scissure parieto-temporale et qui est le sulcus suprasylvius de la nomenclature latine, dont la division en pars caudalis et pars dorsalis est injustifiée, comme nous le montrerons. La scissure en question commence directement sur la scissure de Rolando ou près d'elle, se direge en arrière et en dehors, décrit un arc très ouvert en dedans, pour finir sur le pied commun aux groupes sagital et latéral.

a) *Le groupe calloso-hippocampique*, quoique formé seulement par ces deux circonvolutions, mérite bien le nom de groupe, tant

par le volume, que par l'importance des deux composantes qui se relient en longueur, mais qui autrement, sont non seulement assez independentes, mais tres dissemblables.

Ainssi, *la circonvolution de l'hyppocampe*, gyrus hippocampi (Fig. 2), est mi-circonvolution, mi-lobule; elle s'unit en avant et en dehors au corps strié; reçoit la racine externe du lobe olfactif qui est en réalité une vraie circonvolution, gyrus olfactorius lateralis; se

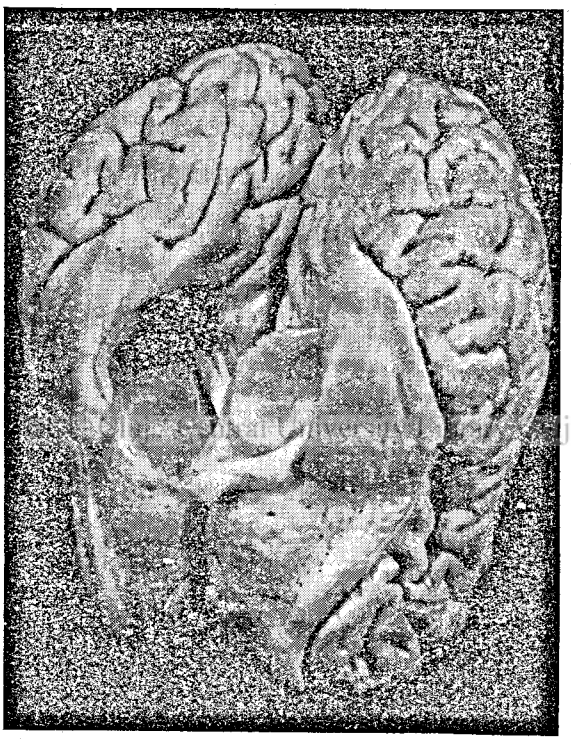


Fig. 2. La circonvolution de l'hippocampe et ses rapports de voisinage.

répand en dehors sous le groupe latéral, tout en s'y couvrant de 3—6 contreforts transversaux, dans la zone de la scissure hippocampo-marginale cu sulcus rhinalis (Fig. 22, 23) et cueillit, en chemin et succésivement, les pieds des circonvolutions des groupes latéral et sagital, pour finir avec la circonvolution du corps calleux. (Fig. 2, 4, 5) Elle se termine en dedans, c'est à dire vers le plan médian, en promontoire avancé, gyrus callosus, sous la lame, tuberculum gyri dentati, qui unit le corps godronné, gyrus dentatus, au corps calleux et qui correspond à la fasciola cinerea de l'homme; le promontoire se continue en arrière et en haut avec la circonvolution du corps calleux.

qui a contourné le bourelet du corps calleux, splenium corporis callosi, peu développé chez le cheval; s'unit aussi par une partie de sa face supérieure à la partie réfléchie du corps godroné; partie qui va elle aussi en arrière, flexura subsplenialis gyri dentati, à la rencontre du corps calleux; s'unit encore par sa pointe, à l'angle d'inflexion de la dite lame, tuberculum gyri dentati, tout en restant séparé du corps godronné jusqu'à sa pointe, par la continuation de la profonde et étroite gouttiére nommée *fissura hippocampi*, fissure qui d'ailleurs contourne aussi son extrémité. (Fig. 4, 5, 6).

Nous n'avons pas trouvé sur nos pièces de trace d'*indusium griseum* ou nerf de Lancisi, chez le cheval.

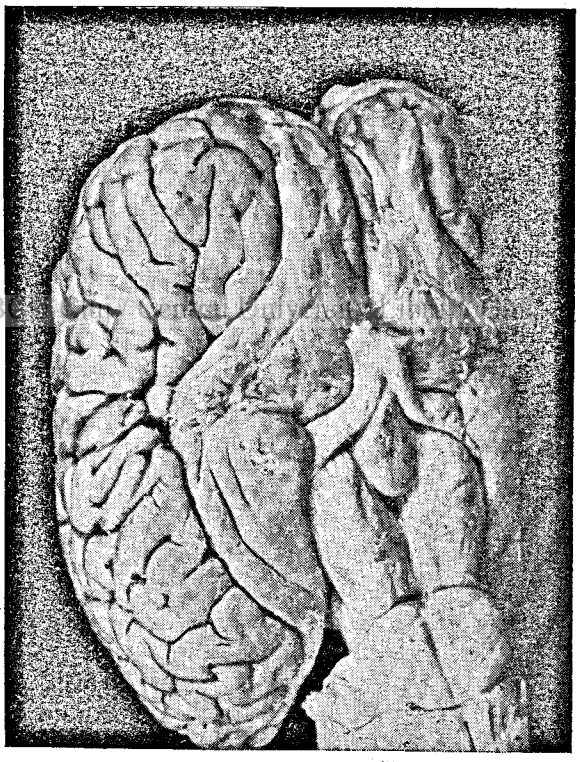


Fig. 3. Détails de la face inférieure de l'encephale.

Au dessus et en avant de cette partie élargie du corps godronné, s'étale la face inférieure de la moitiée posterieure du corps calleux, unie à la partie interne du pilier postérieure du fornix; ce pilier, crura fornicis, (Fig. 4) dont la largeur, avec la fimbria, peut atteindre trois milimètres, se dirige en arrière entre le noyaux caudé et le corps godronné, gyrus dentatus, s'élargit progressivement à la

surface de celui-ci, arrive souvent à le couvrir presque complètement en arrière de ses fibres blancs radiés, puis se rétrécit progressivement et se termine avec la fimbria, sur la face médiane de l'arrière fond terminal du cul de sac sphénoïdal du ventricul latéral.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Fig. 4. Les rapports de la circonvolution de l'hippocampe avec celle du corps calleux, avec le corps godronné et le pillier postérieur du trigone.

La circonvolution du corps calleux (Fig. 6), gyrus fornicatus, chez l'homme, a la forme d'une aggrafe bifide en avant et en arrière, qui

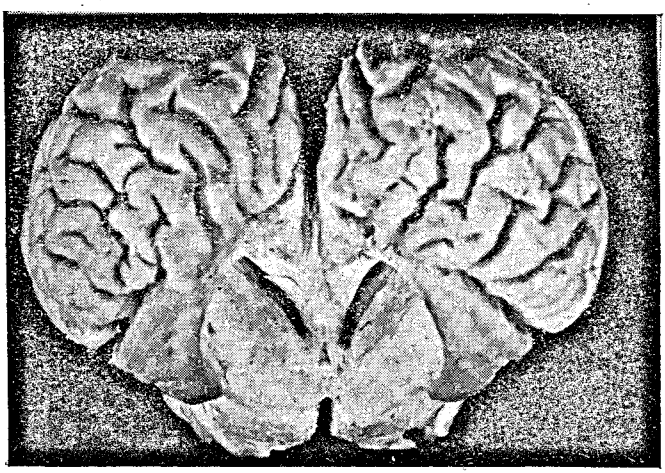


Fig. 5. Les mêmes pu'à la fig. 4, vues de face.

enjambe le corps calleux; elle commence en avant sur le carrefour olfactif et se termine en arrière sur l'origine de la circonvolution de l'hippocampe.

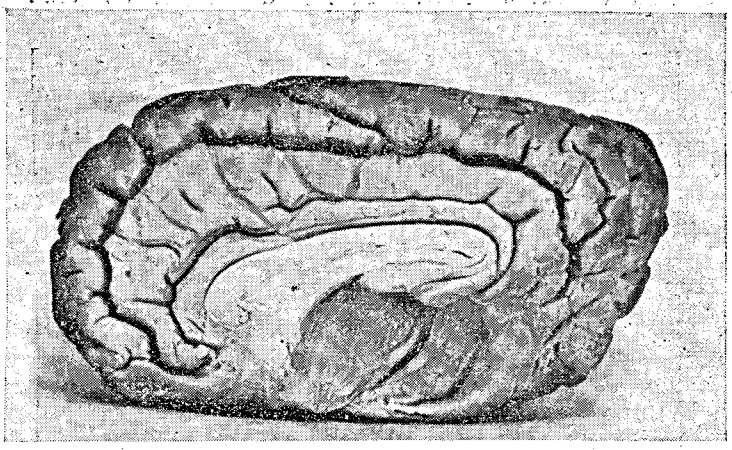


Fig. 6. Les circonvolutions: du corps calleux; la fronto-sagitale; la première sagitale; le corps calleux; le corps godronné; la circonvolution de l'hippocampe; leurs rapports réciproques.

Sa face interne est plutôt lisse et les quelques douze incisures transversalles qu'elle présente, sont superficielles ou même des sim-

Scanned by Central University Library Cluj

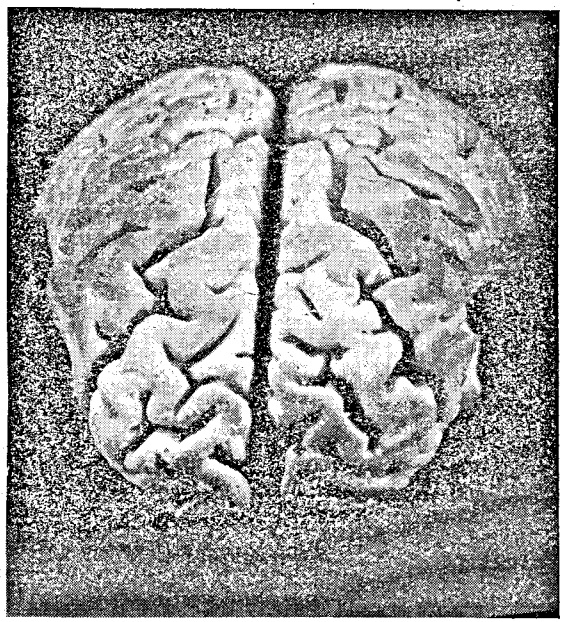


Fig. 7. Le groupe antérieur vu de face et d'en-dessus.

ples traces vasculaires. Le sillon qui la divise en longueur est interrompu vers le tiers antérieur de la circonvolution, mais s'élargit et s'approfondit sur les courbures des extrémités.

Sa face externe (Fig. 19) descend en plan incliné dans la scissure calloso-marginale, sulcus colloso-marginalis, à une profondeur de 15 mm. et se couvre là par des reliefs verticaux, espèce de contreforts comme on en voit sur toutes les faces cachées des circonvolutions, reliefs de formes et dimensions variées, mais s'accentuant généralement vers leur extrémité profonde; les quatres reliefs situés sur la courbure antérieure, sulcus genualis seu ectosplenialis, et les troits situés sur la postérieure, sont les plus développés.

La circonvolution du corps calleux du cheval, séparée du corps calleux par un sinus calleux étroit et peu profond, sulcus corporis callosi, s'étend assez par sa base sur le plafond du ventricule pour mériter le nom de *lobe du corps calleux* que Broca lui avait donné chez l'homme; elle manque de plis fronto- et parieto-limbiques, qui existent chez l'homme.

b) *Le groupe antérieure ou frontal* (Fig. 6, 7, 8, 9, 10), variable

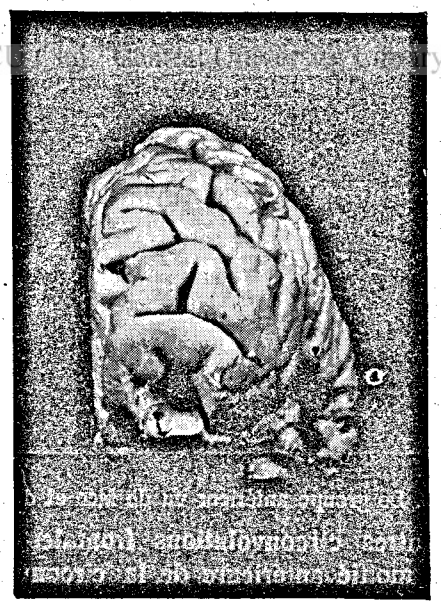


Fig. 8. Le groupe antérieur vu de face.

dan ses details qui, de plus, sont souvent assymétriques, nous parait logique d'être systematisé en trois circonvolutions.

La premiére (Fig. 6), de beaucoup la plus développée, est para-

llèle à la fente sagitale et située au dessus de la circonvolution du corps calleux, qu'elle couvre sur la moitié de sa face supero-externe.

C'est une circonvolution trés flexueuse, figurant un énorme point d'interrogation qui commence à côté de la racine interne du lobe olfactif; devient épaisse au point culminant de sa courbure; s'amincit en se strangulant un peu plus en arrière; s'épaissit de nouveau en face de la proéminence la plus pronnoncée du groupe latéral et, tout de suite aprés, devient tranchante sur son bord supérieur, perd peu à peu en hauteur et en largeur, toujours par ce bord et finit par s'unir à la première circonvolution sagitale.

Cette circonvolution a une base large dans sa moitié antérieure et deux faces: une, externe, la plus large et la plus compliquée; une interne, mieux précisée sur la moitié postérieure de la circonvolution; enfin, on peut lui ajouter une troisième, supérieure, située sur l'épaississement antérieure de la circonvolution. Les deux faces principales sont riches en reliefs et incissures, et la face externe possède 3—4 forts éperons (Fig. 10).

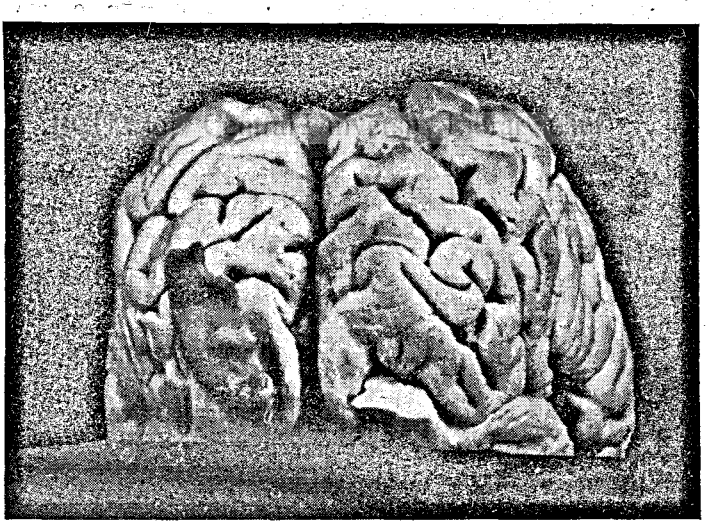


Fig. 9. Le groupe antérieur vu de face et de dehors.

Les deux autres circonvolutions frontales (Fig. 7, 8, 9) sont branchées sur la moitié antérieure de la circonvolution précédente; elles commencent ensemble par une pointe située devant l'origine de la scissure de Rolando et montent l'une par devant cette scissure de Rolando et la deuxième, qui est fortement aplatie dans sa moitié interne, monte en accent circonflexe en avant de la précédente, au dessus de la racine externe du lobe olfactif, puis, derrière le pédoncule du même lobe; elle s'unit une deuxième fois à sa partenaire,

par un fort plis en S, qui part du point culminant de la dite circonvolution et souvent est tellement développé, qu'il prend l'aspect d'une circonvolution intermédiaire.

La première de ces dernières circonvolutions correspond par sa place, à la frontale ascendante de l'homme et possède: une profonde incisure sur la face postérieure; quelquefois des fossettes sur sa face externe; 4—5 reliefs sur la face antérieure et 1—2 plis qui l'unissent à la fronto-sagitale.

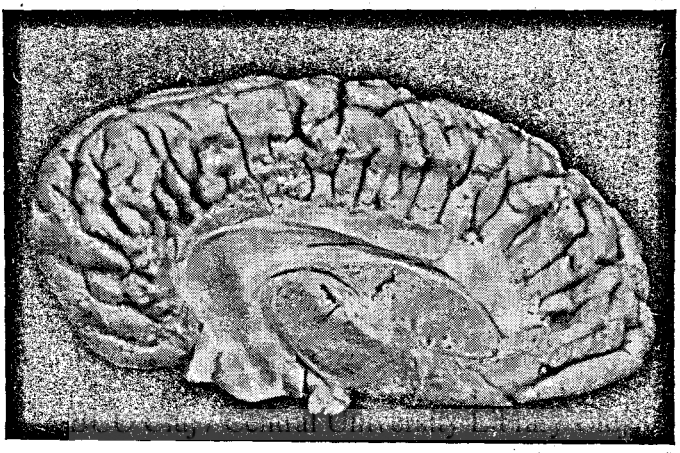


Fig. 10. La face limbique de la circonvolution fronto-sagitale.

La deuxième de ces dernières, ou circonvolution antérieure mérite le nom *d'etmoïdale ou circonvolution olfactive,* à cause de ses rapports avec le pédoncule olfactif. Elle montre 3—5 reliefs sur sa face postéro-supérieure, est remarquablement lisse sur sa face antéro-inférieure et présente des *adhérences de substance* avec le pedoncule du lobe olfactif.

c) *Le groupe latéral,* fronto-temporal, ou encore *sylvien* de Montané et Bourdelle (Fig. 11, 12, 13, 17, 18), occupe toute la partie latérale de l'hémisphère et comprend plus de la moitié de la matière circonvolutionnaire.

Il rappelle par son aspect général la masse circonvolutionnée de l'intestin grêle du cheval et se trouve parfaitement circonscrit: *en avant* par la scissure de Rolando; *en dedans* par le sillon pariétal primaire ou interpariétal de Montané et Bourdelle, ou grande scissure latérale de Chaveau, Arloing et Lesbre, ou sulcus suprasylvius d'Elemberger et Baum, et *en dehors* par le sulcus rhinalis; toutes ces scissures sont profondes.

L'affirmation de Montané et Bourdelle qu'il existe toujours un

plis de communication entre le sillon ou mieux la scissure de Rolando et le sillon ou mieux scissure partétale primaire, ne corespond pas toujours à la réalité, parce qu'on trouve des cas où aucun plis n'existe pas.

La systématisation de ce groupe offre quelques difficultés, parce qu'il se présente comme s'il était formé d'une seule circonvolution énorme, qui, partie de la vallée sylvienne, se divise peu aprés en deux branches très épaisses, qui vont l'une au dessus de l'autre et très flexueuses, jusqu'au pôle postérieur de l'hémisphère. Là, elles se courbent et s'unissent en profondeur, pour descendre sur la circonvolution de l'hippocampe, où elles s'unissent en partie avec cette circonvolution ou finissent en partie sous la forme de quatre petits reliefs libres et pointus, au fond du segment posterieur du sulcus rhinalis caudalis. Seulement, en route, les deux branches en question s'envoient 3—4 bras de communication, qui compliquent l'ensemble.

La partie initiale ou la tête du groupe (Fig. 11, 12, 13), est une belle circonvolution un peu tirbouchonnée et couchée dans la fosse

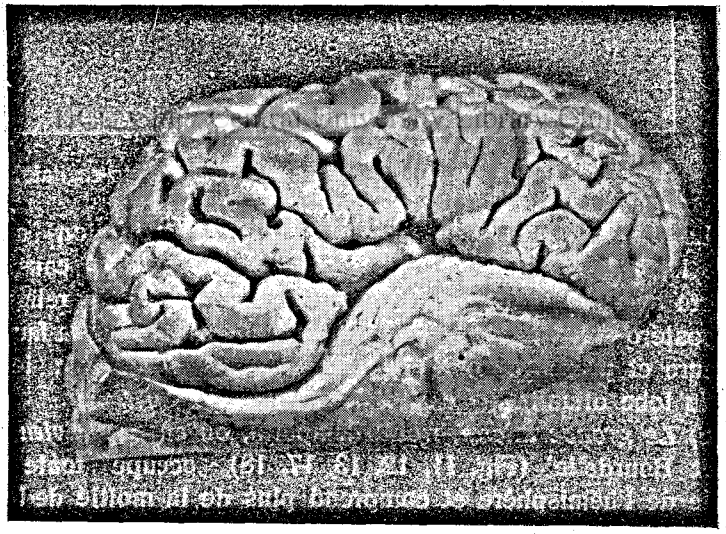


Fig. 11. La circonvolution sylvienne inférieure et la face externe du groupe antérieur.

sylvienne. Elle paraît commencer en pointe sur la branche inferieure du groupe, au niveau du commencement de la moitié postérieure de celui-ci; ensuite, elle se dirige en avant, adhérente au fond et occupant en partie, la place qu'occuppe chez l'homme le lobe de l'insula Reil. Elle touche la tête de la frontale ascendante; monte parallèle à celle-ci; s'épaissit d'une manière apréciable et s'unit as-

sez souvent à la partie antérieure du groupe. Elle est appelée par Montané et Bourdelle „plis sous-sylvien" sans plus de détails et mérite à notre sens, le nom de *circonvolution de la fosse sylvienne.*

C'est un relief intéressant tout d'abord parcequ'elle possède une partie assez développée cachée sous la sylvienne inférieure; cette partie a l'aspect de la lettre **m** à 4—5 pieds (Fig. 13, 14), couchée sous le double opercule que lui forme la circonvolution sylvienne inférieure. Ensuite, parcequ'elle occupe en partie la place de *l'insula* de l'homme. Ellenberger et Baum, dans leur traité classique d'anatomie, lui donnent une description qui nous semble plutôt calquée sur la description de l'insula de l'homme. Nous n'avons pas trouvé sur nos pièces tous les détails donnés par ces auteurs sur la figure et dans le texte qu'ils lui consacrent; en échange, ils ne citent sa relation avec le groupe; surtout qu'ils n'en font pas une circonvolution et ne disent rien sur la partie couchée qui pourtant est si volumineuse.

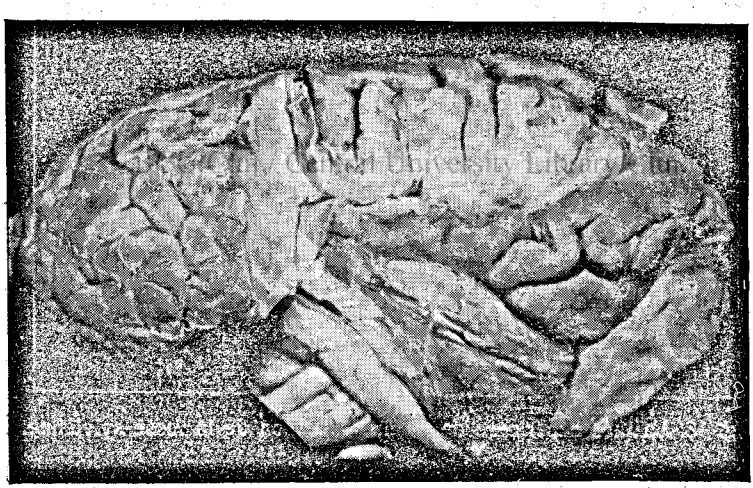


Fig. 12. La circonvolution de la fosse sylvienne; profil complet.

Il est vrai que dans certains cas, la liaison entre la partie horizontale et la partie montante de cette circonvolution manque ou se fait en profondeur (fig. 14, 16), de manière à faire croire qu'elle n'existe plus.

Mais il y a un autre fait qui paraît avoir échappé aux deux savants: la circonvolution de l'hippocampe se continue vers le plan median, avec la calotte du ventricule, sous la zone respective de la circonvolution sylvienne inférieure; ce qui fait que le sulcus rhinalis caudalis y devient une sorte d'antre profond, dont le toit est la circonvolution sylvienne inférieure et le plancher, la face supérieure

de la calotte du ventricule. Ce plancher est couvert par une série de reliefs (3—6) orientés en dedans et en arriére (Fig. 26, 27) rappelant par leur forme et disposition ce qu'on appelle, chez l'homme, les circonvolutions du lobule postérieur de l'insula.

Ainsi qu'en somme, ce que nous avons appelé circonvolution de la fosse sylvienne, ne peut pas être rattaché à l'insula de Reil, parceque d'habitude elle n'est pas isolée du neopallium; en même temps, la présence chez le cheval de la circonvolution de la fosse sylvienne veut dire que la partie antérieure de l'insula de l'homme devait être considérée comme la partie aberrante de la circonvolution pariétale ascendante et enfin, que les reliefs isolés de l'antre sylvien du cheval pouvaient être assimilés au lobule postérieur de l'insula de Reil, de l'homme.

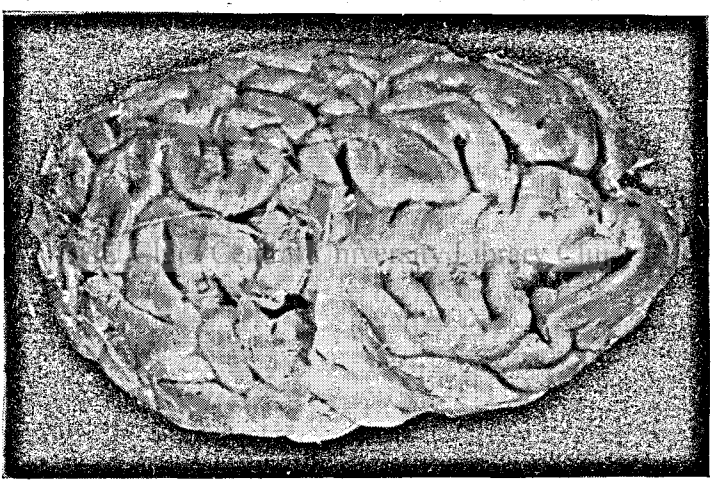


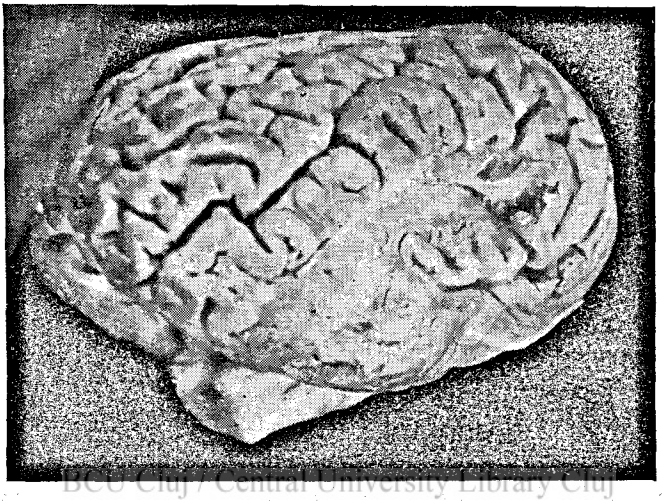
Fig. 13. La face supérieure de la circonvolution de la fosse sylvienne.

En avant, le groupe sylvien est formé par la circonvolution pariétale ascendante (fig. 12, 15, 16), qu'on devait nommer *sylvienne ascendante*, épaisse, verticale, recourbée en arrière, continuée en bas par la circonvolution de la fosse sylvienne et unnie à ses deux extrémités à un bras tout aussi vertical, qui lui est posterieur et moins épais; elle en est séparée par une incissure assez profonde.

La circonvolution sylvienne asscendate varie d'épaisseur chez le même animal, présente 7—8 reliefs sur sa face rolandique, 4—5 reliefs, dont deux forts et compliqués, sur la face postérieure, ainsi que 2—3 incisures sur sa face extérieure.

Le bras de liaison cité et qui peut être nommé, vue sa longueur et indépendance, *la deuxième circonvolution sylvienne ascendante* ou *l'ascendante postérieure*, est sinueux, variable dans ses détails et

avec des reliefs peu nombreux mais assez épais, sur ses deux faces cachées. Quelquefois, il présente en haut un fort éperon postérieur, par lequel il s'unit en profondeur à la circonvolution sylvienne supérieure, tout comme il s'unit en bas par deux plis de bifurcation à la sylvienne ascendante en avant et à la sylvienne inférieure en arriére.



BCU Cluj / Central University Library Cluj

Fig. 14. Un des aspects des rapports de la circonvolution de la fosse sylvienne avec les sylviennes ascendantes.

La circonvolution sylvienne supérieure (Fig. 15) est très flexueuse, avec beaucoup de reliefs en racines de molaire sur ses deux faces cachées (Fig. 17, 19) et beaucoup d'incissures nées de ses flexions, incissures qui souvent sont si profondes que la circonvolution semble, à premiére vue, coupée; c'est quelquefois le cas pour un lobule qui se trouve juste en arriére de la deuxiéme circonvolution sylvienne ascendante.

Sur la verticale du point de la circonvolution de la fosse sylvienne, la circonvolution sylvienne supérieure s'unit à la sylvienne inférieure par un ou deux bras succesifs, séparés entre eux par une scissure profonde.

La circonvolution *sylvienne inférieure* (Fig. 11, 15) ressemble à la précédente, mais elle est plus epaisse et ses fléxuosités plus nombreuses et plus sérrées, paraissent avoir comme centre de distribution la fosse sylvienne. En arriére, ces flexuosités sont hauts, peu distinctes, trés serrées, de maniére à simuler une masse compacte, à incisures plutôt verticales et de profondeurs diverses.

Quand les deux bras de comunication mentionnés existent, ils

plongent justement dans cette sorte de lobe temporal (Fig. 11, 15). La circonvolution forme, comme il a été dit, le toit de l'antre qui abrite les reliefs présentés dans cette région par la circonvolution de l'hippocampe.

Vis-à-vis de cet antre, le lobe temporal simule un énorme opercule, comme la double flexion qui le précéde de la circonvolution, en simule un pour la fosse sylvienne.

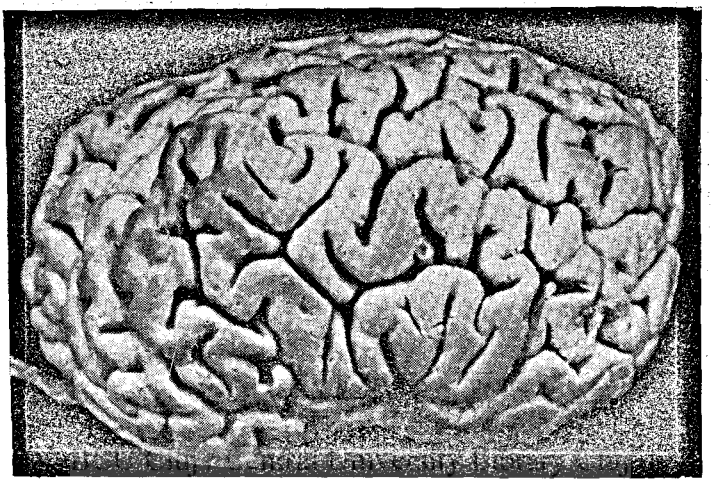


Fig. 15. Le groupe sylvien.

L'ensemble des circonvolutions sylviennes se laisse suffisemment systématiser dans *une partie antérieure* formée par les ascendantes; une *parte moyenne* ou sphénoïdale, limitée en arriére par les bras postérieurs, et une *partie postérieure*, ou du *lobe temporal.*

La scissure intersylvienne est assez profonde et les reliefs des faces cachées de la sylvienne inférieure, nombreux et prononcés.

d) *Le groupe supérieur, partétal* ou *sagital* (Fig. 14, 15, 18), se compose de trois circonvolutions, dont l'interne est mince et l'externe est la plus développée. Elles forment une masse ovoïdale, dirigée d'avant en arriére et sont séparées entre elles par de profondes scissures.

Le groupe s'attache en dedans au bout terminal de la circonvolution fronto-sagitale par l'intermédiaire de la circonvolution sagitale interne, qui continue de la sorte la circonvolution précédente; quelquefois le groupe s'attache de nouveau à la même circonvolution fronto-sagitale par une tête comune aux trois sagitales, tête contournée en S, de hauter et largeur décroissantes en avant, et qui represente tot ce qui existe chez le cheval de *gyrus sigmoïde.*

Mais quelquefois aussi, la tête en question reste libre, en formant un promontoire entre la scissure rolandique, le sillon crucial ou sulcus transversus et la grande scissure latérale ou sulcus suprasylvius; or même s'unit au fond de cette scissure, à la circonvolution sagitale supérieure en dehors et à la fronto-sagitale en dedans.

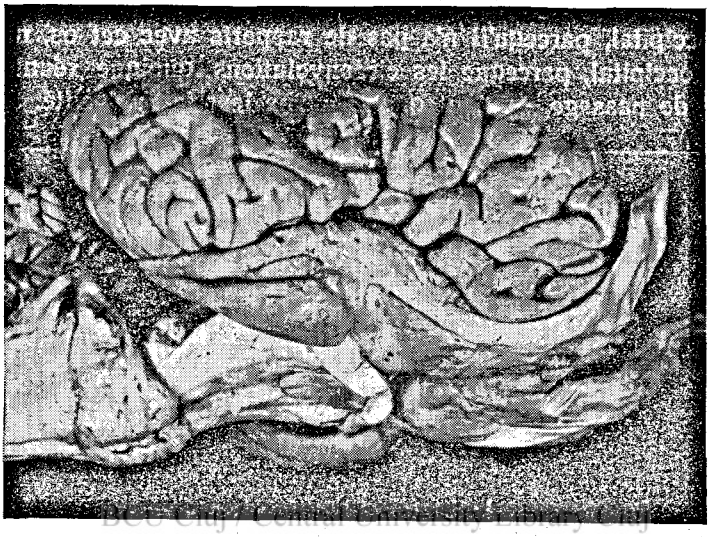


Fig. 16. Face latérale de l'encephale: rapports entre la circonvolution de l'hippocampe, le gyrus olfactorius lateralis et la stria olfactoria lateralis.

En avant, les trois circonvolutions sagitales s'unissent l'une à l'autre, mais de maniére variée, c'est à dire: soit la première avec la seconde et par l'intermédiaire de celle-ci avec la troisième; soit

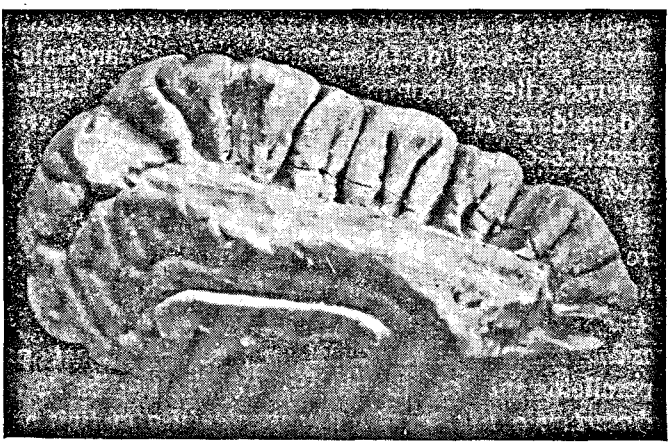


Fig. 17. La face interne de la circonvolution sylvienne supérieure.

que la première et la troisième se branchent sur la seconde et de cette réunion résulte la tête citée plus haut.

En arriére, les circonvolutions du grupe sagital se courbent en bas, à angle aigu, pour former avec celles du groupe sylvien, le plan postérieur incliné en avant et en dehors de l'hémisphére (Fig. 21). Ce plan s'appuye sur la tente du cervelet et ne mérite pas le nom d'occipital, parcequ'il n'a pas de rapports avec cet os, ni celui de lobe occipital, parceque les circonvolutions, quoique réunies par des plis de passage, gardent quand même leur individualité.

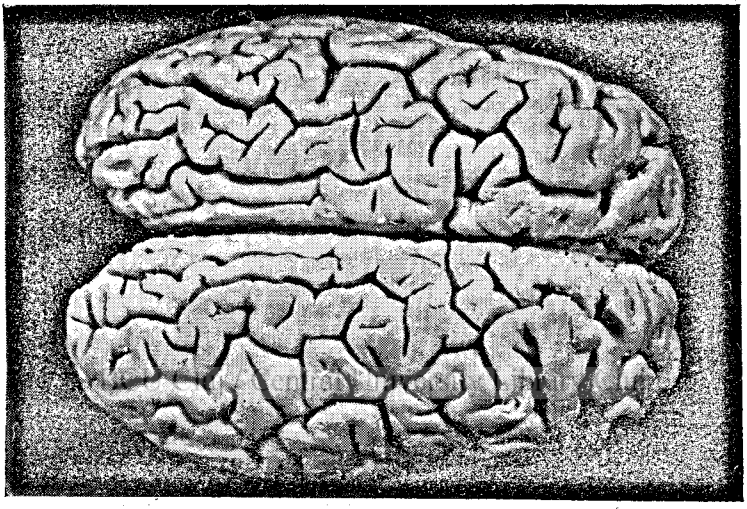


Fig. 18. Face supérieure des hémisphères et le groupe sagital.

Là, les circonvolutions se terminent de la manière suivante: *la premiére*, qui est bi ou trifide, se fixe par la pointe de sa branche la plus interne au fond de la scissure calloso-marginale; par sa branche externe, elle se termine de même ou s'unit solidement au pied de la deuxiéme circonvolution; mais avant leur terminaison, les deux branches comuniquent ensemble par un ou deux plis;

la deuxième circonvolution posséde un pied à elle, qui descend, comme pour contineur la circonvolution, sur la face postérieure de l'hemisphére et s'unit à la circonvolution de l'hippocampe prés de l'origine de celle-ci; deux plis de comunication venus de la troisiéme sagitale, s'unissent à lui, tout en haut;

la trosième sagitale, a elle aussi un pied qui lui est propre; il descend parallelement au précédent, s'épaissit près de son bout d'un *plis d'insertion qui lui vient du groupe sylvien* et finit par former la plus forte des trois racines de la circonvolution hippocampique (Fig. 2, 5, 21).

La première circonvolution sagitale se presente assez souvent dédoublée, soit sur toute sa longuer et dans ce cas les circonvolutions sagitales sont en nombre de quatre, soit dans sa moitié postérieure. Mais à son extrémité postérieure la première sagitale est toujours plus ou moins fourchue et quelquefois elle présente un segment qui est complètement isolé.

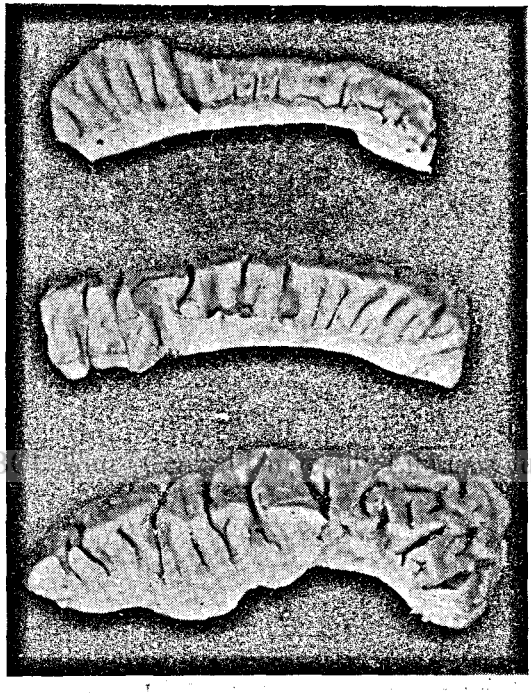


Fig. 19. La face externe, cachée, de la circonvolution du corps calleux; de la 2-ème sagitale et de la sylvienne supérieure.

Enfin, la première sagitale s'unit toujours à la deuxième par un pli de communication de sa branche externe. pli qui souvent est assez long.

La deuxième circonvolution sagitale est plus large que la première, qui d'ailleurs est la plus mince de toutes les circonvolutions et la deuxième présente toujours un sillon et une ou deux incissures qui marquent une division longitudinale jamais complète, ni trop profonde.

La troisième circonvolution est la plus large; elle est encore moins divisée que la deuxième et surtout par des incissions transversales qui lui donnent l'apparence d'être plus flexuese qu'en réalité.

Les circonvolutions du groupe sagital sont couvertes, comme toutes autres circonvolutions, sur les deux faces cachées par des reliefs dont le nombre et la forme varient (Fig. 19, 22). Ces reliefs sont plus nombreux et plus compliqués sur les faces en question de la troisième circonvolution où ils sont, vers la partie antérieure de la circonvolution, séparés par des incisions verticales tellement profondes, que la circonvolution parait flexueuse.

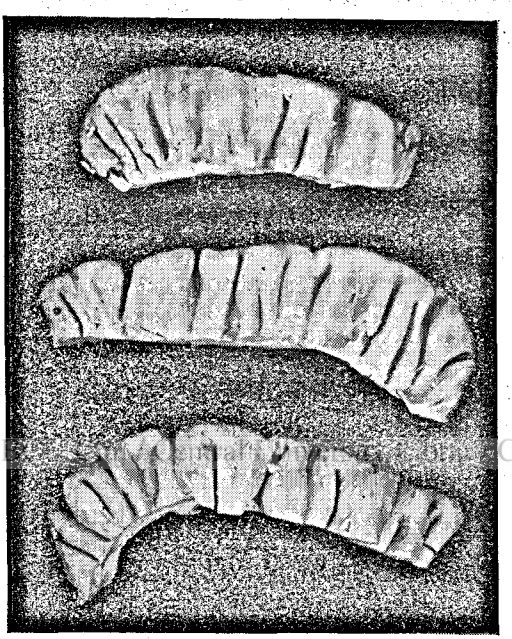


Fig. 20. La face externe de la 1-ère sagitale; la face interne de la 2-ème sagitale et la face externe de la 3-ème sagitale.

On peut dire en resumant, que ce qui est frappant chez cette espèce, c'est l'individualisation des circonvolutions, leur nombre réduit, leur groupement assez net, le branchement du groupe sylvien et du groupe sagital sur la circonvolution de l'hippocampe, ainsi que l'isolement special du groupe sagital.

2. *Le fornix* ou trigone cérébral, du cheval, assez bien décrit par Montané et Bourdelle, à la forme d'un losange (Fig. 5, 24) vu par sa face inférieure. Dé sson bout antérieur se détachent les piliers antérieurs, columnae fornicis, courts et épais chez le cheval (Fig. 5, 6, 24); de ses côtés postérieurs, les larges piliers posérieurs, crura fornicis (Fig. 4, 5, 24); tandis que son angle postérieur se termine sur le corpus psalloïdeus ou lyre, qui remplit l'éspace qui sépare ces derniers piliers. La largeur maxime du corps du fornix

est de 22 mm. et elle est égale à la hauteur prise à partir de l'angle d'origine des piliers postérieurs.

L'angle antérieur est large de 7 mm. et devant lui se trouve une rigole qui mène à la commissure blanche antérieure; celle-ci se présente sous l'aspect d'une demi boule nacrée, bordée en avant d'un mince fil blanc transversal et en arrière, au fond de la rigole, d'un faisceau assez apparent et toujours blanc (Fig. 24).

Les piliers postérieurs paraissent sortir de sous une mince lamelle, grise-jaunâtre, qui couvre la face inférieure du corps du trigone.

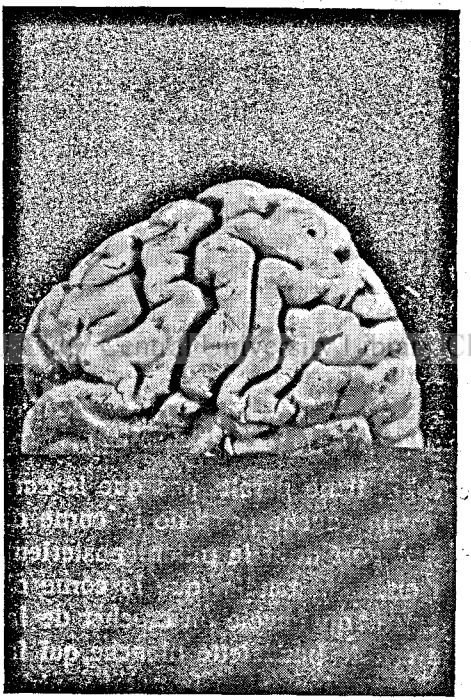


Fig. 21. La face postérieure de l'hémisphère avec les pieds de confluence des groupes sagital et sylvien.

D'ailleurs, la description donnée par Testut pour le trigone de l'homme, s'applique parfaitement au trigone du cheval. Chez le cheval, lés piliers postérieurs se composent, tout comme chez l'homme, de deux bandelettès, qui deviennent quelquefois de forts faisceaux et quelquefois sont confondues en une bandelette unique. Quand il y en a deux, *l'externe* ne se jette pas sur la corne d'Ammon, comme le montre Testut pour l'homme, mais forme ou contribue à former la fimbria et se continue donc „jusqu'au crochet de la circonvolution

de l'hippocampe", comme l'écrit Testut pour la bandelette *interne*; tandis que celle-ci chez le cheval, se jette, rayonnante, sur le corps godronné, qu'elle couvre dans la plus grande partie de sa face inférieure. C'est comme si la bandelette interne des piliers postérieurs du trigone formerait le nerf de la substance grise du corps goudronné.

Quand il n'y a qu'une bandelette, elle paraît résulter de la fusion de toutes les deux, parce qu'elle les remplace et dans leur trajet et dans leur distribution (Fig. 4, 5, 6, 24, 25).

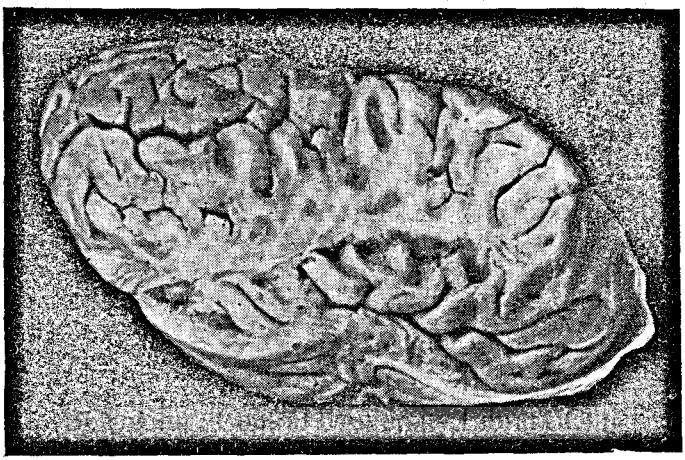


Fig. 22. La face supéro-externe, cachée, de la circonvolution de l'hippocampe et de la circonvolution de la fosse sylvienne.

Chez le cheval, il ne parait pas que le corps godronné soit une dépendance de la couche grise de la corne d'Ammon, mais bien une *circonvolution à part* dont le pilier posterieur du trigone constitue le faisceau efférent, tandis que la corne d'Ammon n'est que la paroi du ventricule et qui envoie au crochet de la circonvolution de l'hippocampe une étroite bandelette blanche, qui fait le demi-tour du corps strié juste à sa union avec la paroi ventriculare, pour arriver à s'unir au pilier antérieur du trigone.

3. Si *la corne d'Ammon* n'est pas autre chose que la limite externe de la vésicule cérébrale primaire antérieure, le corps godronné devient la plus externe des circonvolutions du pallium. En même temps, la circonvolution de l'hippocampe, que le sillon de l'hippocampe isole du corps gordonné sur toute sa longeur sauf leur adhérence soustrigonique, et qui présente une surface supéro-externe cachée sous la circonvolution sagitale inférieure, surface couverte d'une série de reliefs comme toutes les autres circonvolutions, la dite circonvolution hippocampique devient la d'euxième circonvolution de la calotte; la raison de son existence serait d'établir chez

le cheval une liaison directe et riche entre les circonvolutions des groups sagitale et sylvien qu'elle cueillit, en même temps qu'elle cueillit le corps strié, le lobe olfactif et la grosse màsse postérieure du centre ovale. Quant à la liaison avec le lobe olfactif, la continuité entre la circonvolution de l'hippocampe par ses gyri sagitalles, medialis et lateralis, avec cette circonvolution que la nomenclature latine appelle si heuresement *gyrus olfactorius* lateralis, est évidente (Fig. 2, 3, 16).

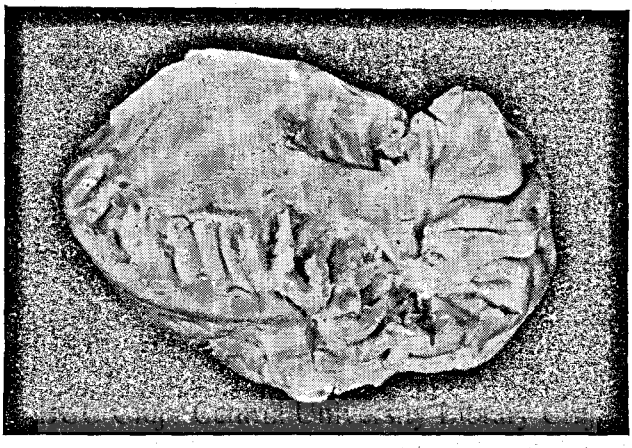


Fig. 23. Un des aspect de la face supérieure de la circonvolution de l'hippocampe.

4. La répartition de la substance grise est la même que chez l'homme, c'est à dire que la substance grise occupe toute la surface du manteau et la substance blanche forme la partie centrale de toute circonvolution. L'épaisseur de la substance grise du manteau varie chez le cheval d'un à trois mm. Elle varie d'un point à l'autre de la même circonvolution et si la substance blanche devient plus abondante de haut en bas de la circonvolution, on ne peut pas dire la même chose pour la grise, comme le note Testut pour l'homme.

De même, nous n'avons pas trouvé que l'épaisseur de la substance grise subit des variations d'épaisseur dans le sens de la longueur de l'hémisphère. Tout au plus, pourrait-on dire que la circonvolution du corps calleux est plus riche on substance grise; que celles du groupe sylvien sont plus pauvres, mais qu'elles s'enrichissent en arrière; que les circonvolutions sagitales sont les plus pauvres; mais toutes ces différences sont relatives et de minime importance.

5. Si on essaye à séparer *grosso modo* la substance grise de

l'écorce de la substance blanche de la calotte, en eliminant soigneument le corps strié et en eliminant aussi le lobe olfactif, on trouve que les circonvolutions représentent 76% et la calotte 24% de la masse de l'hémisphère; si maintenant on tient compte du fait que la substance blanche forme à peu près la moitié de toute circonvolution, on trouve que la rapport substance grise-substance blanche est de 0,66, en favoeur de la seconde.

6. Quant à l'épaisseur des circonvolutions du cheval, la plus mince est la première sagitale et elle sera, par conséquent, prise

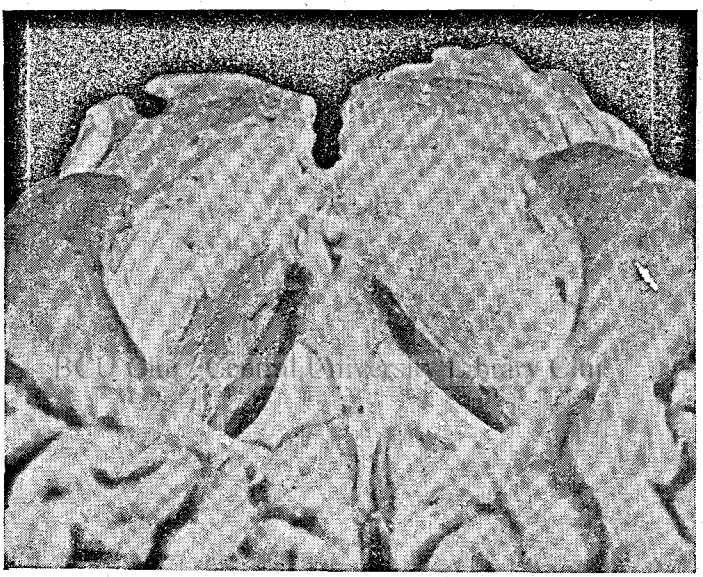


Fig. 24. Le trigone, ses piliers antérieurs, la lyre et la comissure blanche antérieure.

comme unité. La deuxième sagitale est trois fois plus épaisse; la troisième six fois; la sylvienne ascendante, trois fois; la deuxième sylvienne ascendante, deux fois; la sylvienne sugérieure est d'épaisseur très variable, ainsi elle est tantôt égale, mais devient ça et là jusqu'à quatre fois plus épaisse; la sylvienne inférieure varie, elle aussi, de deux à dix; la fronto-sagitale, deux fois et demi; la première frontale, trois fois; la deuxième frontale est egale à la première sagitale; mais la circonvolution du corps calleux les dépasse deux fois et demi, mesuré à sa base.

7. L'insertion des circonvolutions sur la calotte hémisphérique se fait suivant la verticale, sauf celles du groupe sagital qui s'insèrent obliquement en dehors et de la deuxième frontale, dont l'insertion est très oblique en arrière et en bas.

En resumant l'ensemble de ce travail, on peut conclure:

a) La circonvolution cérébrale est un relief dû *probablement* à la multiplication des neurons corticaux sous l'impulsion des causes d'ordre phylogénètique dans ses grandes lignes et d'ordre héréditaire dans ses détails. Ainsi que, si ce groupement des circonvolutions est propre à l'espèce, les particularités de chaque groupe et celles de chaque circonvolution pourrait êtré propres à l'individu;

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Fig. 25. Le pilier postérieur du fornix et ses rapports avec le corps godroné (extrémité sectionnée).

b) Dans la topographie des hémisphères, c'est l'étude de la circonvolution qui est l'essentiel;

Mais pour étudier une circonvolution, il est indispensable de la dégager *d'une manière complète* sur ses trois faces;

c) Les circonvolutions cérébrales du cheval domestique forment quatre groupes bien distincts, dont le groupe latéral est le plus développé et le plus difficile à systématiser;

d) Chez le cheval, dans le lobe de l'insula, la partie antérieure de ce qu'on décrit comme tel chez l'homme, appartient à une circonvolution appellée par Montanè et Bourdelle „pli sous sylvien" et qu'il paraît plus logique à l'auteur d'appeler *la circonvolution de la fosse sylvienne;* tandis que la partie postérieure de l'insule de Reil, est représentée chez le cheval par une série de reliefs qui appartiennent plutôt à la circonvolution de l'hippocampe ;

e) Le corps godronné se présente chez le cheval comme une vraie circonvolution, dont le pilier postérieur du trigone forme le faisceau efférent;

f) L'épaisseur des circonvolutions varie entre elles et dans la même circonvolution; la première sagitale est la plus mince et la sylvienne supérieure la plus épaisse;

g) Les rapports entre les circonvolutions et le ceutre ovale de l'hémisphère sont tels, que l'organisation générale de l'hémisphère a un aspect radié.

Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit betitelt: *„Betrachtungen über die Hirnfurchen des Pferdes"*, wird auf die Definition der Hirnfurchen und der Ursache welche dieselben herbeiführen, ausführlich betont.

Der Verfasser, indem er zur Schlussfolgerung gelangt, dass dieselben wahrscheinlich ausschliesslich der Vermehrung der nervösen Zellen des Cortex zuzuschreiben sind, zeigt, dass, um jede Hirnfurche gründlich studieren zu können, es erforderlich ist, dass von einer jeden aus allen drei Seiten die Hirnhäute gänzlich entfernt werden.

Der Verfasser verteilt die Hirnfurchen des Pferdes in vier Gruppen und zeigt welche Namen jeder einzelnen zutrifft.

Das Läppchen *insula* besitzt beim Pferde einen Vorderteil, so genannt beim Menschen, die beim Pferde zu den Hirnfurchen der Sylviengruppe gehört und die Reliefen, die im Hinterteil sind, der Hirnfurche des Hippocamps gehören.

Der *gyrus dentatus* zeigt sich beim Pferde wie eine wahre Hirnfurche, deren Trigonhinterpfahl (crus fornicis) ihm der efferente Fasserbündel bildet.

Jede Hirnfurche ist ausführlich beschrieben, so wie auch die Beziehungen welche zwischen ihnen und zwischen den vier Gruppen bestehen.

Rezumat

In lucrarea de faţă întitulată *„Consideraţiuni asupra circonvoluţiunilor cerebrale ale calului"*, se însistă pe larg asupra definiţiei circonvoluţiunilor cerebrale şi a cauzei ce le produce.

Autorul ajungând la concluzia, că ele sunt probabil datorite exclusiv multiplicării celulelor nervoase ale cortexului, arată că pentru studierea oricărei circonvoluţiuni cerebrale, este nevoe ca ea să fie

desvelită complect, pe cele trei fețe, de învelitorile creerului; din cauză că aceasta nu s'a făcut totdeauna, nomenclatura circonvoluțiunilor conține date inexacte și este inutil încărcată, iar importanța adâncimilor ce le separă, a fost în genere exagerată, fără justificare.

Trecând la circonvoluțiunile cerebrale ale calului, autorul le așează în patru grupe și arată ce numire se cuvine fiecăreia.

Lobul *insula* nu există la cal, fiindcă partea anterioară din ceeace se descrie ca atare la om, aparține la cal grupului silvien; iar partea posterioară este formată din reliefuri ce aparțin circonvoluției hipocampului.

Corpul godronat se prezintă la cal ca o adevărată circonvoluțiune, căreia stâlpul posterior al trigonului pare că îi formează fasciculul eferent.

Lucrarea descrie amănunțit fiecare circonvoluțiune, legăturile dintre ele, precum și legăturile dintre cele patru grupe.[1])

Timișoara, Septemvrie 1942.

Bibliographie.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

1. *Alajouanine Th. et Cornil L.* Morphogénèse des cinconvolutions, dans le IX-ème t. du Traite de Physiologie de Roger & Binet. 1933.
2. *Anthony R.* Leçons sur le cerveau — 1928 — Paris.
3. *Ariëns Kappers C. U.* Phylogenet. Neurobiotaxia d. motor. Kerne. d. Oblong. Fol. Fol. Neurob. 1912.
4. *Ariëns Kappers* Die Vergleichende Anatomie des Nervensystems der Wirbeltiere u. des Menschen 1921 — Harlem. (De Erven F. Bohn) II. Abschnitt.
5. *Ariëns Kappers u. Theunissen.* Vorderhirn d. Vertebraten — Anat. Anzeiger Bd. 30.
6. *Arloing S.* Détermination des points excitables du manteau de l'hémisphère des animaux solipèdes. Journ. de Med. Vet. et de Zool. 1879.
7. *Bradley O. Ch.* Convolutions of the cerebrum of horse. Jurn. of Anatom. and physiology - Bd. 33, London.
8. *Broca.* Sur l'Anatomie comparée des circonvolutions cérébrales. Revue d'Antropol. 1879. t. I. p. 385.
9. *Butschli O.* Vorlesungen über vergleichende Anatomie — Berlin. 1921.
10. *Clarke N.* Comparate anatomy of the insula. Journ. Comp. Neurol. Granville. Bd. 6.
11. *Connolly C. T.* Development of the cerebral sulci. Americ. Journ. phys. Anthrop. 26.1940.

[1]) Toutes les figures sont originales.

12. Cruveilhier J.	Traité d'Anatomie descriptive. Paris. 1865.
13. Dexler.	Zentral Nervensystem der Ungulaten. Morph. Jahrb. Bd. 32.
14. Dexler.	Zentral Nervensystem des Pferdes. Archiv. Wiss. u. prakt. Thierh. Bd. 24, Berlin.
15. Edinger.	Vorlesungen ü. d. Bau d. nervosen Zentralorgane II. Band. Vergleichende Anatomie des Vertebratengehirnes. 6. Auflage. 1904.
16. Ellenberger W.	Furchen der Grosshirnoberfläche. Archiv. f. Wissen. u. prakt. Tierheilk. 1892.
17. Idem.	Hirnfurchen des Hundes. Ibid. Bd. 24.
18. Ellenberger W. u. Baum H.	Vergleichende Anatomie d. Haustiere, siebzehnte Aufl. Berlin. 1932.
19. Elliot Smith.	Morphology of the indusium griseum. Anat. Anzeig. Bd. 13.
20. Familiani R.	Hirnfurchen der Karnivoren u. Primaten. 1885. Berne.
21. Flatau - Iakobsohn,	Vergleichende Anatomie d. Nervensystems. 1889 — Berlin.
22. Flechsig P.	Neues Einteilungsprinzip der Grosshirnoberfläche. Neurolog. Zentral. 1894, Leipzig.
23. Glorieux P.	Anatomie et connexions thalamiques chez le chien. Journ. de Neurol. 1929. t. 29.
24. Gruenthal E.	Zentren des Hypothal. der Säuger u. d. Mensch. u. s. w. Archiv. f. Psichiat. u. Nervenkr. Berlin Bd. 90. 1930.
25. His W.	Entwickelung d. Nervensyst. Archiv. f. Anat. u. Physiol. 1982.
26. Holl.	Insel d. Karnivoren u. Ungulatenhirns. — Archiv. f. Anat. Entw. gesch. 1899/1900.
27. Honneger F.	Über die Fornix. Rec. Zool. Suisse, 1902.
28. Kölliner	Gewebslehre — Leipzig 1902. Bd. 2.
29. Köppen u. Lövenstein.	Grosshirnrinde d. Ungulaten u. Karnivor. Monatschr. für Psych. u. Neur. 1906.
30. Krause, Rud.	Mikroskopische Anatomie d. Wirbeltiere 1921, Zoologie Bd. 31. 1878.
31. Krueg.	Über die Furchung der Grosshirnrinde der Ungulaten. Zeitschr. f. Wissenschaft.
32. Krueg.	Über die Furchen auf der Grosshirnrinde der zonoplacentalen Säugetiere — Idem. Bd. 33. 1880.
33. Landau E.	Furchen d. Katzenhirns. Morphol. Jahrb. Bd. 38 u. 40.
34. Lesbre, F. X.	Precis d'Anatomie des Animaux Domestiques. Paris. 1922.
35. Lesbre et Forgeot.	Circonvol. cérébr. dans le série de mamif. domest. Bull. de la Soc. des Sciences Vétér. de Lyon. Febr. 1904.
36. Idem - Idem - Idem,	dans le Bull. de la Soc. d'Anthropol. de Lyon. 1904.
37. Loevenstein.	Grosshirnrinde d. Ungulaten. Monatsch. f. Psych. u. Neur. Bd. 18.
38. Martin. P.	Anatomie der Haustiere. Stuttgart, 1915.
39. Montané L. et Bourdelle E.	Anatomie régionale des anim. domest. 1913.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

40. Morawski J. Hirnuntersuchungen bei Katzen u. Hunden. Jahresb. Psychiatr. 1913.

41. Owen. Anatomy of Vertebraten, 1868.

42. Poirier P. Traité d'Anatomie humaine.

43. Preziuso, L, La superfic. cerebr. in alc. spez. d. anim. dom. Nuov. Ercolani. 1922.

44. Rawity B. Zur Kenntnis — Architekt. d. Grosshirnrinde d. Mensch. u. einiger Säugetiere. Zeitschr. f. d. gesamte Anat. Entw. 82. 1927.

45. Rioch D. Diencephlon of Carnivora, Journ. of. Compar. Neurology 1929, Bd. 49. Philadelphia.

46. Retzius. Zur äusseren Morphol. d. Ricchirns d. Säugetiere u. d. Menschen. Biolog. Untersuch., Neue Folge. Bd. VIII. 1898.

47. Rouvière H. Anatomie humaine descriptive et topographique. 1924.

48. Sappey Th. C. Traité d'Anatomie descriptive. 1889.

49. Schellenberg, K. Unters. ü. d. Grosshirnmark d. Ungul. Diss. Zürich, 1900.

50. Schmith (Elliot) On the Homologies of cerebral sulci. Journ of Anatomy and Physiology. 1902.

51. Testut L. et. Letarjet. Traité d'Anatomie humaine. 1930.

52. Yale Ch. Convolutions of the cerebrum of horses. Journ. of. Psysiolog. 1899.

53. Zuckerkandl. F. Indusium griseum corp. callosi. Arbeit aus den Neurol. Inst. an d. Wiener Univ. 1907. Leipzig. u. Wien.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Umiditatea Normală a Lemnelor din România

de Ing. Dr. George P. Antonescu

Clasificarea comercială a lemnelor în Europa mai ales, lasă mult de dorit, pentrucă îndeobşte negustorii se ocupă foarte puţin de calităţile mecanice ale lemnelor, mulţumindu-se a se aproviziona din diferite regiuni tip reputate în ceia ce priveşte calitatea materialului lemnos.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Aşa de exemplu lemnul de Suedia, de Riga, cel din Golf, înţelegându-se prin acesta golful Botnic, în ce priveşte molidul, cel din Slavonia pentru stejar, cel din Gulf Coast pentru pitchpin, sau din porturile de îmbarcare Honduraz, Tabasco (America), Marele Basam şi Kailcedra (Africa), când e vorba lemn de acaju sau de mahon.

Pentru ca alegerea să se facă în mod riguros este necesar, ca fiecare lemn să fie examinat cu ajutorul aparatelor de încercare.

S'a dovedit în adevăr că, natura speciilor din care lemnele provin nu interesează atât de mult, căci după cum afirmă Dl. Marcel Monnin, directorul Staţiunii dela Chalais-Meudon pentru determinarea proprietăţilor fizice şi mecanice ale lemnelor destinate construcţiei aparatelor de sbor, în lucrarea sa:

„Essais physiques, statiques et dinamiques des bois" bublicată în „Bulletin de la section technique de l'aéronautique militaire, fascicule 29 et 30 1919", în principiu este bun orice lemn pentru aviaţie, unde se cer lemne cu proprietăţi fizice şi mecanice superioare, dacă la aceiaşi greutate specifică el corespunde exigenţelor cifrate, adică diferitelor cote de rezistenţă.

Este bine deci, ca în alegerea lemnelor să ţinem seama de proprietăţile lor mecanice, luând în considerare însă şi calitatea nodurilor şi defectelor ce conţin.

In România, înainte de tratatul dela Viena, erau păduri suficiente, care pe lângă că satisfăceau nevoile consumului intern în produse lemnoase, se mai putea exporta o mare cantitate din acestea, astfel că nu s'a simţit nevoia de a se încerca proprietăţile fizice şi mecanice ale lemnelor, făcându-se o adevărată risipă prin întrebuinţarea exemplarelor cu cele mai bune calităţi mecanice pentru destinaţiuni unde ele nu puteau să fie câtuşi de puţin valorificate.

In urma micşorării suprafeţii păduroase prin cedarea părţii de Nord a Ardealului cu frumoasele păduri din: Domeniul Gurghiu, Valea Mureşului, Ocoalele silvice Ronişoara, Valea Râului, Borleşti, Firiza de Sus, judeţele Bistriţa, Năsăud, etc, în care se aflau arbori al căror lemn avea calităţi superioare şi din cauza consumului mare de lemne datorită războiului va trebui în viitor, chiar reîntregit Ardealul, să înceteze risipa de până acuma, dându-se întrebuinţări materialelor lemnoase în funcţie de calităţile lor fizice şi mecanice.

Ca să aflăm proprietăţile lemnelor este nevoie să cunoaştem gradul de umiditate pe care îl au acestea în momentul încercării, afară de încercările la izbire sau şoc.

Influenţa umidităţii asupra rezultatelor încercărilor este foarte mare, astfel când umiditatea scade, începând dela punctul de saturaţie al fibrei, toate calităţile mecanice ale lemnelor se măresc.

Această mărire nu este însă cu totul proporţională cu micşorarea umidităţii, neproducând acelaşi influenţă asupra tuturor esenţelor şi asupra proprietăţilor mecanice.

Pentru ca rezultatele încercărilor efectuate să fie comparabile este nevoie să fie cunoscută *umiditatea normală a lemnelor uscate la aer*, pe care o vom numi pe scurt *umiditatea normală*.

Exemplu:

Incercări la compresiunea axială.

Ne servim de 3 probe având dimensiunile: 2×2×3 cm.

Cu ajutorul maşinei statice supunem probele în chestiune unei presiuni de 5 tone, aşezându-le pe fiecare în mod succesiv pe 2 platouri fiind unul montat pe o rotulă, care prin mişcarea sa permite ca să fie tangenţial secţiunei probei, dimensiunea sa cea mai lungă având o poziţie verticală.

Pe cadrul acestei maşini se citeşte numărul de kg. ce proba a suportat prin compresiune, iar pentru a cunoaşte cât revine la cm^2, divizăm kg. citite pe cadran prin suprafaţa secţiunii supusă la compresiune.

Aflăm apoi umiditatea ce conţin probele, pe care o scădem sau o adăugăm greutăţii de ruptură pe cm^2 spre a o raporta la umidi-

tatea normală, proprie fiecărei ţări, aflând pe C_{15} (pentru Franţa).

Cota statică o calculăm din formula $\frac{C_{15}}{100}$, iar cota de calitate (sp) din formula $\frac{C_{15}}{100 \times D2}$

Umezeala normală a lemnelor este media dintr'un an a umezelii aflată în lemnele uscate la aer, ce au stat timp de mai mulţi ani sub un acoperiş, printre care a putut să circule aerul, însă nu au fost ajunse de apa provenită din ploi şi zăpezi, adică după ce s'a stabilit echilibrul între procentul de apă din lemnul uscat şi umezeala din aerul înconjurător.

Cu toate că este realizat acest echilibru, totuşi la orice schimbare higrometrică a mediului, corespunde o nouă stare higrometrică a lemnelor.

Acest nou echilibru se face cu atât mai încet cu cât lemnele sunt mai uscate.

Ele reacţionează mai puţin repede constituind prin aceasta superioritatea lor.

In lemnele arborilor, imediat după tăiere, se găseşte umiditate la foioase tari 42% , la foioase moi 52%, iar la reşinoase 57%.

Această proporţie variază dela periferie la centrul trunchiului, alburnul conţinând mai multă apă decât duramenul.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Punând lemnele să se usuce la aer sub acoperiş ele încep să piardă din apa ce o conţin, atingând punctul de saturaţie al fibrei, apoi pierd încontinuu până când umiditatea lemnelor se echilibrează cu aceea a aerului înconjurător.

Timpul necesar pentru uscarea naturală a lemnelor este de 2 ani pentru reşinoase, de 3 ani pentru foioase, iar pentru lemnul destinat construcţiei de piane (claviatură) de 7—10 ani.

El variază după esenţă, grosimea lemnului debitat, temperatura medie şi umezeală.

Se înţelege astfel pentru ce după climate, umiditatea normală a lemnului uscat la aer variază, găsindu-se, în urma determinărilor făcute, în Germania 20%, în America 12%, în Mesopotania 6%, iar în Franţa 15% variind între 12 şi 18%.[1])

In construcţia aparatelor de sbor de către fabricele actuale din ţară I. A. R., Set, I. C. A. R., A. S. A. M., care întrebuinţează şi lemnul, în laboratorul Aeronautic dela Cotroceni, precum şi diverşii cercetători asupra calităţii lemnelor cu ocazia determinării proprietăţilor

[1]) Monin M. Comparaison entre bois coloniaux et bois métropolitains. Rapport présénté au Congrés Forestièr International de Grenoble. 22—30 juillet 1925. P. 496.

fizice şi mecanice fac corecţiunea datelor obţinute la umezeala normală a Franţei de 15 %, iar nu aceea a lemnelor din România.

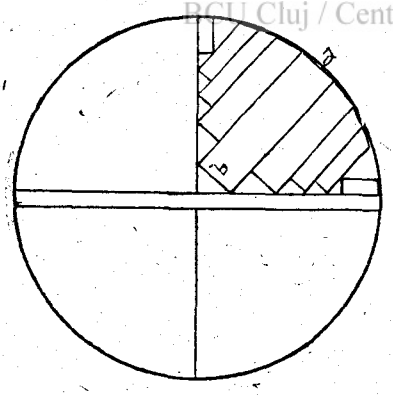
Aceasta după cum vom vedea este cu totul alta.

Deşi prin conferinţa ţinută la Societatea Politechnică în ziua de 1 Mai 1929 [2]) am arătat greşala care se face corectându-se datele obţinute asupra proprietăţilor fizice şi mecanice ale lemnelor la umiditatea normală a Franţei, totuşi nu s'a luat nici o măsură în vederea determinării acesteia.

S'a putut astfel să se cumpere de către fabricile care întrebuinţează lemnul în construcţia aparatelor de zbor şi care determină proprietăţiie fizice şi mecanice în laboratorile ce le au, lemne ce nu au calităţile cerute prin caetul de sarcini, sau să se refuze pe acelea cu însuşiri mai bune decât cele impuse.

În acest scop cu binevoitorul concurs al foştilor Şefi de Centre de exploatarea lerbuş, Sighet, Gilău, Bistriţa, am ales câte un trunchiu având o lungime de 2 m. şi o grosime în diametru la capătul subţire de cel puţin 35 cm. din esenţele: anin, arţar, brad, carpen, fag, frasin, gorun, molid, plop, paltin, stejar ulm, provenite din pădurile ce compun aceste centre.

BCU Cluj / Central University Library Cluj



Aceste trunchiuri au fost debitate pe rază, conform figurei alăturate şi anume: după ce fusese secţionat dealungul în 4 sferturi, scoţându-se din fiecare partea din mijloc în care era cuprinsă inima lemnului, restul s'a fasonat în dudulapi şi scânduri, în aşa fel, încât scândura dela mijlocul sfertului era cea mai groasă şi mai lată, iar celelalte mai subţiri şi mai înguste, toate însă paralele direcţiunei razelor mădulare.

Scândurile obţinute în felul de mai sus pe lângă numerotare şi datare, s'au însemnat cu litera a partea scândurii provenită dela marginea şi cu b aceea dela mijlocul buşteanului, apoi s'au stivuit pe laţuri sub un acoperiş în care circula aerul, ferite de ploi şi zăpezi, în vederea uscării cel puţin 4 ani.

---

[2]) Antonescu P. G. Lemnul ca materie primă în construcţia avioanelor. Bucureşti 1929.

În luna Februarie anul 1940, adică după trecerea de 5 ani, luând câte 2 probe de dimensiunile 2×2×2 cm. din scândurile depozitate şi anume una din partea însemnată cu litera a, iar cealaltă cu litera b, am executat lucrările de determinarea umidităţii la Staţiunea chimică agronomică din Cluj.

Cu această ocazie ţin să mulţumesc D-lui Profesor Mircea Ionescu dela Facultatea de Agronomie Cluj-Timişoara, care mi-a pus la dispoziţie laboratorul de chimie, precum şi D-lor Ingineri Şefi de Centre şi Ocoale, care m'au ajutat la determinarea umidităţii normale prin trimiterea probelor.

Modul de procedare pentru aflarea umidităţii.

După cum se poate vedea din tabloul în care este trecut calculul umidităţii, s'a determinat umiditatea la următoarele esenţe: anin, arţar, brad, carpen, fag, frasin, gorun, molid, plop, paltin, stejar şi ulm.

Probele le-am cântărit cu balanţa de precizie Sartorius cu ajutorul căruia am determinat greutatea până la 1/10.000 din gram, scriind pe probă greutatea aflată.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Apoi ele au fost întroduse într'o etuvă cu circulaţie de aer, după ce mai întâiu termometrul arăta o temperatură de 103° Celsius.

Temperatura în etuvă în tot timpul cât au stat probele a variat între 103—107, în mediu 105 grade Celsius.

După 5 ore am cântărit câteva probe, după ce mai întâiu au fost răcite într'un hexicaror în care era clorură de calciu, iar după 6 ore aceleaşi probe le-am cântărit din nou, când am constatat o greutate mai mică, cântărind după 7 ore şi 7 1/2 ore aceleaşi probe, am constatat că a rămas greutatea aceiaşi, ceea ce a însemnat că proba a fost lipsită complect de apă.

Bazat pe constatările de mai sus probele au fost ţinute în etuvă 8 ore, după care le-am pus în hexicatorul cu clorură de calciu spre a se răci.

După răcire le-am întrodus într'un borcan de sticlă cu capac, şi apoi din nou le-am cântărit.

Greutatea găsită am înscris-o de asemenea pe probă.

Pentru determinarea umidităţii în procente a probelor m'am servit de formula:

$$U\,\% = \frac{G - G_0}{G_0}$$ în care

$U\%$ = umiditatea în %, cu alte cuvinte cantitatea de apă absorbită de 100 unități de lemn anhidru.

G = greutatea probei în momentul încercării.

G_0 = greutatea probei lipsită complet de umiditate.

In modul arătat mai sus, am determinat umiditate la 1614 probe din care am dedus umiditatea normală.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Nr. curent	Ocolul	Pădurea	Esenţa	Altitudinea		Data debitării în scânduri şi punerii la uscat	Dimensiunile scândurilor din care s'au scos probe		
				la care a crescut arborele m.	depozitului în care s'au uscat scândurele m.		Lungimea mm	Lăţimea mm	Grosimea mm
1	Gilău	Căpriţa	Paltin	750	410	10/VII 1934	2200	55	25
2	"	"	"	"	"	"	"	"	"
3	"	"	"	"	"	"	2000	54	"
4	"	"	"	"	"	"	"	"	"
5	"	"	"	"	"	"	"	48	24
6	"	"	"	"	"	"	"	"	"
7	"	"	"	"	"	"	"	263	20
8	"	"	"	"	"	"	"	"	"
9	"	"	"	"	"	"	"	79	25
10	"	"	"	"	"	"	"	"	"
11	"	"	Artar	"	"	"	2307	107	19
12	"	"	"	"	"	"	"	"	"
13	"	"	"	"	"	"	"	"	25
14	"	"	"	"	"	"	"	"	"
15	"	"	"	"	"	"	"	"	"
16	"	"	"	"	"	"	"	"	"
17	"	"	"	"	"	"	"	71	"
18	"	"	"	"	"	"	"	"	"
19	"	"	"	"	"	"	"	68	"
20	"	"	"	"	"	"	"	"	"
21	"	"	Fag.	700	"	"	2225	106	19
22	"	"	"	"	"	"	"	"	"
23	"	"	"	"	"	"	"	99	25
24	"	"	"	"	"	"	"	"	"
25	"	"	"	"	"	"	"	80	"
26	"	"	"	"	"	"	"	"	"

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Proba				Umiditatea $U\% = \frac{G - G_0}{G_0} \times 100$			
Numărul	Data determinării	Greutatea G. gr.	Greutatea G_0. gr.	Probei	Scândurii	Esenței	Pe Ocol
1-a	29/II. 1940	5,3600	4,9000	9,38	9,545		
1-b	»	5,3150	4,8445	9,71			
5-a	»	5,4300	4,9474	9,75	9,680		
5-b	»	5,4060	4,9317	9,61			
7-a	»	5,2768	4,8400	9,02	9,450	9,597	
7-b	»	5,3938	4,9088	9,88			
11-a	»	4,8948	4,4600	9,74	9,740		
11-b	»	5,1315	4,6757	9,74			
13-a	»	5,4753	4,9920	9,68	9,570		
13-b	»	5,3436	4,8815	9,46			
22-a	»	6,0145	5,5112	9,13	9,195		
22-b	»	5,0260	4,6000	9,26			
26-a	»	6,1934	5,6610	9,40	9,480		
26-b	»	6,0527	5,5242	9,56			
29-a	»	5,7922	5,2600	10,11	10,085	9,611	
29-b	»	5,5667	5,0580	10,05			
33-a	»	6,4057	5,8600	9,31	9,720		
33-b	»	6,3645	5,7790	10,13			
37-a	»	6,5345	5,9706	9,44	9,575		
37-b	»	5,7180	5,2115	9,71			
42-a	»	4,4371	4,0695	9,03	9,330		
42-b	»	4,7479	4,3305	9,63			
46-a	»	5,5000	5,0264	9,42	10,055		
46-b	»	5,9823	5,4041	10,69			
48-a	»	5,6284	5,1465	9,36	9,465	9,698	
48-b	»	6,0265	5,5000	9,57			

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Nr. curent	Ocolul	Pădurea	Esenţa	Altitudinea		Data debitării în scânduri şi punerii la uscat	Dimensiunile scândurilor din care s'au scos probe		
				la care a crescut arborele m.	depozitului în care s'au uscat scândurele m.		Lungimea mm	Lăţimea mm	Grosimea mm
27	Gilău	Căpriţa	Fag	700	410	10/VII 1934	2225	115	25
28	"	"	"	"	"	"	"	"	"
29	"	"	"	"	"	"	"	74	"
30	"	"	"	"	"	"	"	"	"
31	"	Negruţa	Brad	800	"	"	2340	108	"
32	"	"	"	"	"	"	"	"	"
33	"	"	"	"	"	"	"	87	"
34	"	"	"	"	"	"	"	"	"
35	"	"	"	"	"	"	"	80	"
36	"	"	"	"	"	"	"	"	"
37	"	"	"	"	"	"	"	79	24
38	"	"	"	"	"	"	"	"	"
39	"	"	"	"	"	"	"	80	25
40	"	"	"	"	"	"	"	"	"
41	"	"	Molid	950	"	"	2350	97	"
42	"	"	"	"	"	"	"	"	"
43	"	"	"	"	"	"	"	121	"
44	"	"	"	"	"	"	"	"	"
45	"	"	"	"	"	"	"	97	"
46	"	"	"	"	"	"	"	"	"
47	"	"	"	"	"	"	"	69	"
48	"	"	"	"	"	"	"	"	"
49	"	"	"	"	"	"	"	97	"
50	"	"	"	"	"	"	"	"	"
51	"	Brădăţele	Gorun	700	"	"	2077	55	"
52	"	"	"	"	"	"	"	"	"

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Proba				Umiditatea $U\,\% = \frac{G - G_0}{G_0} \times 100$			
Numărul	Data determinării	Greutatea G. (gr.)	Greutatea G_0. (gr.)	Probei	Scânduri	Esenței	Pe Ocol
55-a	29/II. 1940	5.8430	5,3180	9,87	9,930		
55-b	„	6.2039	5,6400	9,99			
60-a	„	6,1310	5,5955	9,57	9,710		
60-b	„	5,8552	5,3300	9,85			9,896
75-a	„	3,4000	3,1001	9,67	9,755		
75-b	„	3,4051	3,1000	9,84			
76-a	„	3,3093	3,0237	9,44	9,360		
76-b	„	3,4124	3,1224	9,28			
85-a	„	3,1612	2,8925	9,28	9,495	9,591	
85-b	„	3,2200	2,9348	9,71			
92-a	„	3,2058	2,9292	9,44	9,490		
92-b	„	3,5077	3,2030	9,54			
93-a	„	3,1734	2,8965	9,55	9,875		
93-b	„	3,4278	3,1105	10,20			
97-a	„	3,0498	3,5617	10,89	10,885		
97-b	„	3,1936	2,8800	10,88			
100-a	„	3,1995	2,9036	10,19	10,305		
100-b	„	2,9003	2,6264	10,42			
102-a	„	3,3543	3,0576	9,70	9,850	10,213	
102-b	„	3,2197	2,9270	10,00			
105-a	„	3,3395	3,0433	9,73	9,795		
105-b	„	3,3568	3,0553	9,86			
110-a	„	3,6776	3,3373	10,10	10,230		
110-b	„	3,0955	2,8070	10,27			
117-a	„	6,1791	5,5745	10,84	10,890		
117-b	„	6,8353	6,1612	10,94			

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Nr. curent	Ocolul	Pădurea	Esenţa	Altitudinea		Data debitării în scânduri şi punerii la uscat	Dimensiunile scândurilor din care s'au scos probe		
				la care a crescut arborele m.	depozitului în care s'au uscat scândurele m.		Lungimea mm	Lăţimea mm	Grosimea mm
53	Gilău	Brădăţele	Gorun	700	410	10/VII 1934	2077	39	25
54	»	»	»	»	»	»	»	»	»
55	»	»	»	»	»	»	»	48	24
56	»	»	»	»	»	»	»	»	»
57	»	»	»	»	»	»	»	54	»
58	»	»	»	»	»	»	»	»	»
59	»	»	»	»	»	»	»	»	25
60	»	»	»	»	»	»	»	»	»
61	»	»	Carpen	»	»	»	2125	78	24
62	»	»	»	»	»	»	»	»	»
63	»	»	»	»	»	»	»	70	»
64	»	»	»	»	»	»	»	»	»
95	»	»	»	»	»	»	»	47	»
66	»	»	»	»	»	»	»	»	»
67	»	»	»	»	»	»	»	79	»
68	»	»	»	»	»	»	»	»	»
69	»	»	»	»	»	»	»	53	»
70	»	»	=	»	»	»	»	»	»
71	Isticeu	Isticeul Mare	Fag cl. I	900	364	11/V 1924	2000	170	40
72	»	»	»	»	»	»	»	»	»
73	»	»	»	»	»	»	»	»	»
74	»	»	»	»	»	»	»	»	»
75	»	»	»	»	»	»	»	»	»
76	»	»	»	»	»	»	»	»	»
77	»	»	»	»	»	»	»	»	»
78	»	»	»	»	»	»	»	»	»

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Proba				Umiditatea $U\% = \frac{G - G_0}{G_0} \times 100$			
Numărul	Data determinării	Greutatea		Probei	Scânduri	Esenței	Pe Ocol
		G.	G_0				
		gr.					
120-a	29 II 1940	5,7011	5,1533	10,63	10,560		
120-b	„	6,6003	5,9736	10,49			
122-a	„	5,8075	5,2610	10,38	10,460	10,614	
122-b	„	6,3550	5,7500	10,52			
123-a	„	5,4485	4,9254	10,62	10,555		
123-b	„	5,9790	5,4110	10,49			
126-a	„	6,1830	5,5996	10,40	10,605		
126-b	„	6,5443	5,9058	10,81			
135-a	„	6,8100	6,2275	9,35	9,395		
135-b	„	6,5833	6,0154	9,44			
139-a	„	6,6215	6,0260	9,88	10,065		
139-b	„	6,2886	5,7035	10,25			
140-a	„	6,6141	6,0190	9,88	10,345	9,949	
140-b	„	6,4378	5,8095	10,81			
141-a	„	6,6445	6,0822	9,24	9,545		
141-b	„	6,6087	6,0160	9,85			
147-a	„	7,1904	6,5300	10,11	10,395		
147-b	„	7,5357	6,8080	10,68			
1-a	7 II 1940	4,9939	4,5153	10,59	10,680		
1-b	„	5,3240	4,8060	10,77			
2-a	„	6,1160	5,4955	11,29	11,290		
2-b	„	5,9815	5,3744	11,29			
3-a	„	5,8517	5,2857	10,70	11,015		
3-b	„	5,5160	4,9543	11,13			
4-a	„	6,2448	5,6280	10,95	11,065		
4-b	„	5,6526	5,0840	11,18			

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Nr. curent	Ocolul	Pădurea	Esenţa	Altitudinea la care a crescut arborele m.	Altitudinea depozitului în care s'au uscat scândurele m.	Data debitării în scânduri şi punerii la uscat	Dimensiunile scândurilor din care s'au scos probe: Lungimea mm	Lăţimea mm	Grosimea mm
79	Isticeu	Isticeul Mare	Fag cl. I	900	364	11 V 1934	2000	170	40
80	»	»	»	»	»	»	»	»	»
81	»	»	Fag cl. II	»	»	»	»	»	»
82	»	»	»	»	»	»	»	»	»
83	»	»	»	»	»	»	»	»	»
84	»	»	»	»	»	»	»	»	»
85	»	»	»	»	»	»	»	»	»
86	»	»	»	»	»	»	»	»	»
87	»	»	»	»	»	»	»	»	»
88	»	»	»	»	»	»	»	»	»
89	»	»	»	»	»	»	»	»	»
90	»	»	»	»	»	»	»	»	»
91	»	»	Fag cl. III	»	»	»	»	»	»
92	»	»	»	»	»	»	»	»	»
93	»	»	»	»	»	»	»	»	»
94	»	»	»	»	»	»	»	»	»
95	»	»	»	»	»	»	»	»	»
96	»	»	»	»	»	»	»	»	»
97	»	»	»	»	»	»	»	»	»
98	»	»	»	»	»	»	»	»	»
99	»	»	»	»	»	»	»	»	»
100	»	»	»	»	»	»	»	»	»
101	Lăpuşna	Creanga Albă	Ulm cl. I	1250	»	»	»	140	»
102	»	»	»	»	»	»	»	»	»
103	»	»	»	»	»	»	»	»	»
104	»	»	»	»	»	»	»	»	»

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Proba				Umiditatea $U\% = \frac{G - G_0}{G_0} \times 100$			
Numărul	Data determinării	Greutatea		Probei	Scânduri	Esenței	Pe Ocol
		G.	G_0.				
		gr.					
5-a	7 II 1940	5,2342	4,7128	11,06	11,140		
5-b	„	6,1285	5,5100	11,22			
6-a	„	5,6787	5,0990	11,36	11,525		
6-b	„	5,6742	5,0800	11,69			
7-a	„	5,4325	4,8940	11,00	11,240	11,699	
7-b	„	5,8412	5,2396	11,48			
8-a	„	5,6508	5,0900	11,01	11,325		
8-b	„	5,7113	5,1154	11,64			
9-a	„	5,9405	5,3000	12,07	12,270		
9-b	„	6,2917	5,5940	12,47			
10-a	„	5,7392	5,1139	12,22	12,220		
10-b	„	5,6037	4,9931	12,22			
11-a	„	5,8960	5,1654	14,14	14,160		
11-b	„	5,5267	4,8400	14,18			
12-a	„	5,6154	5,0360	11,50	11,515		
12-b	„	5,6483	5,0641	11,53			
13-a	„	5,5822	5,0047	11,53	11,635		
13-b	„	6,0760	5,4375	11,74			
14-a	„	5,2727	4,7365	11,32	11,540		
14-b	„	5,2551	4,7019	11,76			
15-a	„	6,2641	5,5775	12,31	12,420		
15-b	„	5,7881	5,1432	12,53			
16-a	„	4,6555	4,1826	11,30	11,370		
16-b	„	5,2828	4,7400	11,44			
17-a	„	3,4646	3,1240	10,90	11,045		
17-b	„	4,9434	4,4456	11,19			

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Nr. curent	Ocolul	Pădurea	Esența	Altitudinea		Data debitării în scânduri și punerii la uscat	Dimensiunile scândurilor din care s'au scos probe		
				la care a crescut arborele m.	depozitului în care s'au uscat scândurele m.		Lungimea mm	Lățimea mm	Grosimea mm
105	Lăpușna	Creanga Albă	Ulm cl. I	1250	364	11 V 1934	2000	140	40
106	»	»	»	»	»	»	»	»	»
107	»	»	»	»	»	»	»	»	»
108	»	»	»	»	»	»	»	»	»
109	»	»	»	»	»	»	»	»	»
110	»	»	»	»	»	»	»	»	»
111	»	»	Ulm cl. II	»	»	»	»	»	»
112	»	»	»	»	»	»	»	»	»
113	»	»	»	»	»	»	»	»	»
114	»	»	»	»	»	»	»	»	»
115	»	»	»	»	»	»	»	»	»
116	»	»	»	»	»	»	»	»	»
117	»	»	»	»	»	»	»	»	»
118	»	»	»	»	»	»	»	»	»
119	»	»	»	»	»	»	»	»	»
120	»	»	»	»	»	»	»	»	»
121	»	»	Paltin cl. I	1200	»	»	»	160	20
122	»	»	»	»	»	»	»	»	»
123	»	»	»	»	»	»	»	»	»
124	»	»	»	»	»	»	»	»	»
125	»	»	»	»	»	»	»	»	»
126	»	»	»	»	»	»	»	»	»
127	»	»	»	»	»	»	»	»	»
128	»	»	»	»	»	»	»	»	»
129	»	»	»	»	»	»	»	»	»
130	»	»	»	»	»	»	»	»	»

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Proba				Umiditatea $U\% = \frac{G - G_0}{G_0} \times 100$			
Numărul	Data determinării	Greutatea G. gr.	Greutatea G_0. gr.	Probei	Scânduri	Esenței	Pe Ocol
18-a	7 II 1940	3,6510	3,3010	10,60	10,685		
18-b	„	4,6728	4,2183	10,77			
19-a	„	3,3404	2,9920	11,64	11,480		
19-b	„	3,8425	3,4517	11,32			
20-a	„	3,6704	3,2886	11,60	11,785		
20-b	„	5,0380	4,4994	11,97		11,215	
21-a	„	3,7593	3,3856	11,03	11,270		
21-b	„	5,1837	4,6485	11,51			
22-a	„	3,4228	3,0973	10,50	10,620		
22-b	„	4,3829	3,9576	10,74			
23-a	„	3,6644	3,3048	10,88	11,010		
23-b	„	5,2305	4,7061	11,14			
24-a	„	3,7526	3,3760	11,15	11,140		
24-b	„	4,8134	4,3310	11,13			
25-a	„	3,3414	2,9920	11,67	11,750		
25-b	„	4,9990	4,4700	11,83			
26-a	„	4,8754	4,3900	11,05	11,285		
26-b	„	4,7174	4,2300	11,52			
27-a	„	4,7678	4,2872	11,21	11,420		
27-b	„	4,8868	4,3773	11,63			
28-a	„	4,9149	4,4026	11,63	11,635		
28-b	„	5,0440	4,5177	11,64			
29-a	„	5,2891	4,7362	11,67	11,730		
29-b	„	5,0532	4,5200	11,79			
30-a	„	4,7043	4,2076	11,80	11,865		
30-b	„	5,0033	4,4700	11,93		11,904	

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Nr. curent	Ocolul	Pădurea	Esenţa	Altitudinea		Data debitării în scânduri şi punerii la uscat	Dimensiunile scândurilor din care s'au scos proba		
				la care a crescut arborele m.	depozitului în care s'au uscat scândurele m.		Lungimea mm	Lăţimea mm	Grosimea mm
131	Lăpuşna	Creanga Albă	Paltin cl. II	1200	364	11 V 1934	2000	160	20
132	„	„	„	„	„	„	„	„	„
133	„	„	„	„	„	„	„	„	„
134	„	„	„	„	„	„	„	„	„
135	„	„	„	„	„	„	„	„	„
136	„	„	„	„	„	„	„	„	„
137	„	„	„	„	„	„	„	„	„
138	„	„	„	„	„	„	„	„	„
139	„	„	„	„	„	„	„	„	„
140	„	„	„	„	„	„	„	„	„
141	„	Lăpuşna	Molid cl. I	1350	„	„	„	150	25
142	„	„	„	„	„	„	„	„	„
143	„	„	„	„	„	„	„	„	„
144	„	„	„	„	„	„	„	„	„
145	„	„	„	„	„	„	„	„	„
146	„	„	„	„	„	„	„	„	„
147	„	„	„	„	„	„	„	„	„
148	„	„	„	„	„	„	„	„	„
149	„	„	„	„	„	„	„	„	„
150	„	„	„	„	„	„	„	„	„
151	„	„	Molid cl. II	„	„	„	„	„	„
152	„	„	„	„	„	„	„	„	„
153	„	„	„	„	„	„	„	„	„
154	„	„	„	„	„	„	„	„	„
155	„	„	„	„	„	„	„	„	„
156	„	„	„	„	„	„	„	„	„

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Proba				Umiditatea $U\% = \frac{G - G_0}{G_0} \times 100$			
Numărul	Data determinării	Greutatea G. gr.	Greutatea G_0. gr.	Probei	Scânduri	Esenței	Pe Ocol
31-a	7 II 1940	4,7424	4,2000	12,91	12,990		
31-b	„	4,8993	4,3326	13,07			
32-a	„	4,8500	4,3220	12,21	12,150		
32-b	„	5,1955	4,6350	12,09			
33-a	„	4,9953	4,4745	11,63	11,770		
33-b	„	5,2904	3,7272	11,91			
34-a	„	4,8544	4,3332	12,02	11,955		
34-b	„	5,1084	4,5652	11,89			
35-a	„	4,8828	4,3538	12,15	12,240		
35-b	„	5,0083	4,4583	12,33			
36-a	„	3,8105	3,3856	12,55	12,425		
36-b	„	3,8326	3,4126	12,30			
37-a	„	3,7544	3,3300	12,74	12,845		
37-b	„	3,9877	3,5303	12,95			
38-a	„	3,8016	3,3930	12,04	12,055		
38-b	„	3,8016	3,3919	12,07			
39-a	„	3,8245	3,4300	11,50	12,030		
39-b	„	3 9421	3,5020	12,56			
40-a	„	3,7780	3,3523	12,69	12,545		
40-b	„	3,8590	3,4330	12,40			
41-a	„	3,6929	3,2932	12,13	12,400	12,301	12,394
41-b	„	3,7912	3,3648	12,67			
42-a	„	4,3627	3,8760	12,55	12,550		
42-b	„	3,8923	3,4580	12,55			
43-a	„	3,3837	3,0354	11,47	11,680		
43-b	„	3,1846	2,8454	11,89			

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Nr. curent	Ocolul	Pădurea	Esența	Altitudinea		Data debitării în scânduri și punerii la uscat	Dimensiunile scândurilor din care s'au scos probe		
				la care a crescut arborele m.	depozitului în care s'au uscat scândurele m.		Lungimea mm	Lățimea mm	Grosimea mm
157	Lăpușna	Lăpușna	Molid cl. II	1350	364	11 V 1934	2000	150	25
158	„	„	„	„	„	„	„	„	„
159	„	„	„	„	„	„	„	„	„
160	„	„	„	„	„	„	„	„	„
161	Isticeu	Isticeul Mare	Brad cl. I	1000	„	„	1000	200	20
162	„	„	„	„	„	„	„	„	„
163	„	„	„	„	„	„	„	„	„
164	„	„	„	„	„	„	„	„	„
165	„	„	„	„	„	„	„	„	„
166	„	„	„	„	„	„	„	„	„
167	„	„	„	„	„	„	„	„	„
168	„	„	„	„	„	„	„	„	„
169	„	„	„	„	„	„	„	„	„
170	„	„	„	„	„	„	„	„	„
171	„	„	Brad cl. II	„	„	„	„	„	„
172	„	„	„	„	„	„	„	„	„
173	„	„	„	„	„	„	„	„	„
174	„	„	„	„	„	„	„	„	„
175	„	„	„	„	„	„	„	„	„
176	„	„	„	„	„	„	„	„	„
177	„	„	„	„	„	„	„	„	„
178	„	„	„	„	„	„	„	„	„
179	„	„	„	„	„	„	„	„	„
180	„	„	„	„	„	„	„	„	„
181	„	Mociar	Stejar cl. I	450	„	„	2000	140	40
182	„	„	„	„	„	„	„	„	„

BCU Cluj/ Central University Library Cluj

Proba				Umiditatea $U\,\% = \frac{G - G_0}{G_0} \times 100$			
Numărul	Data determinării	Greutatea gr. G.	Greutatea gr. G_0.	Probei	Scânduri	Esenţei	Pe Ocol
44-a	7 II 1940	3,4457	3,0664	12,36	12,225		
44-b	„	3,3346	2,9748	12,09			
45-a	„	3,3502	2,9885	12,10	12,260		
45-b	„	3,8326	3,4090	12,42			
46-a	„	3,8346	3,4127	12,36	12,365		
46-b	„	3,7024	3,2948	12,37			
47-a	„	4,1464	3,6750	12,82	12,415		
47-b	„	4,9804	3,5535	12,01			
48-a	„	3,6335	3,2363	12,27	12,480		
48-b	„	4,4063	3,9100	12,69			
49-a	„	3,3735	2,9900	12,82	12,870		
49-b	„	3,3382	2,9560	12,92			
50-a	„	3,9751	3,5187	12,97	12,925		
50-b	„	3,7396	3,3126	12,88		12,793	
51-a	„	3,9313	3,4955	12,46	12,700		
51-b	„	3,7981	3,3627	12,94			
52-a	„	3,3341	2,9570	12,75	12,945		
52-b	„	3,5916	3,1742	13,14			
53-a	„	3,8900	3,4400	13,08	13,475		
53-b	„	3,8146	3,3499	13,87			
54-a	„	3,3341	2,9644	12,47	12,745		
54-b	„	3,3958	3,0045	13,02			
55-a	„	3,0444	2,7056	12,52	13,065		
55-b	„	3,3371	2,9371	13,61			
56-a	„	6,9680	6,0666	14,85	14,635		
56-b	„	7,4699	6,5280	14,42			

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Nr. curent	Ocolul	Pădurea	Esenţa	Altitudinea		Data debitării în scânduri şi punerii la uscat	Dimensiunile scândurilor din care s'au scos probe		
				la care a crescut arborele m.	depozitului în care s'au uscat scândurele m.		Lungimea mm	Lăţimea mm	Grosimea mm
183	Isticeu	Moclar	Stejar cl. I	450	364	11 V 1934	2000	140	40
184	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,
185	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,
186	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,
187	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,
188	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,
189	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,
190	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,
191	,,	,,	Stejar cl. II	,,	,,	,,	,,	,,	,,
192	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,
193	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,
194	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,
195	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,
196	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,
197	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,
198	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,
199	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,
200	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,
201	Ronişoara	Ronişoara	Ulm	500	281	17 VIII 1934	2200	72	25
202	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,
203	,,	,,	Fag	,,	,,	,,	,,	89	,,
204	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,
205	,,	,,	Carpen	,,	,,	,,	,,	80	,,
206	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,
207	,,	,,	Anin	,,	,,	,,	,,	81	,,
208	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Proba				Umiditatea $U\,\% = \frac{G - G_0}{G_0} \times 100$			
Numărul	Data determinării	Greutatea G. (gr.)	Greutatea G_0. (gr.)	Probei	Scânduri	Esenței	Pe Ocol
57-a	7 II 1940	6,9725	6,0495	15,25	15,035		
57-b	„	7,7195	6,7231	14,82			
58-a	„	7,2368	6,3239	14,43	14,410		
58-b	„	6,9431	6,0694	14,39			
59-a	„	6,5325	5,7290	14,02	14,215		
59-b	„	7,5956	6,6389	14,41			
60-a	„	6,7459	5,9340	13,69	13,860		
60-b	„	7,6300	6,6908	14,03		14,482	
61-a	„	7,2655	6,3177	15,00	15,195		
61-b	„	7,0965	6,1496	15,39			
62-a	„	6,8974	6,0391	14,21	14,260		
62-b	„	7,0284	6,1485	14,31			
63-a	„	6,9768	6,1200	14,00	14,465		
63-b	„	7,3413	6,3875	14,93			
64-a	„	7,0865	6,1836	14,60	13,900		
64-b	„	6,9192	6,1120	13,20			
65-a	„	6,5854	5,7331	14,86	14,850		
65-b	„	7,5600	6,5829	14,84			
1-a	25 II 1940	3,1612	2,8925	9,28	9,360	9,360	
1-b	„	3,2058	2,9292	9,44			
2-a	„	5,1532	4,7163	9,26	9,890	9,890	
2-b	„	5,8787	5,3188	10,52			
3-a	„	6,6215	6,0260	9,88	10,065	10,065	
3-b	„	6,2886	5,7035	10,25			
4-a	„	4,7479	4,3305	9,63	9,740	9,740	10,007
4-b	„	5,8552	5,3300	9,85			

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Nr. curent	Ocolul	Pădurea	Esenţa	Altitudinea		Data debitării în scânduri şi punerii la uscat	Dimensiunile scândurilor din care s'au scos probe		
				la care a crescut arborele m.	depozitului în care s'au uscat scândurele m.		Lungimea mm	Lăţimea mm	Grosimea mm
209	Ronişoara	Ronişoara	Plop	500	281	17 VIII 1934	2200	74	25
210	„	„	„	„	„	„	„	„	„
211	„	„	Stejar	„	„	„	„	144	„
212	„	„	„	„	„	„	„	„	„
213	Valea Râului	Bardău	Molid	874	490	„	2000	163	„
214	„	„	„	„	„	„	„	„	„
215	„	„	Brad	„	„	„	2100	168	„
216	„	„	„	„	„	„	„	„	„
217	„	„	Fag	„	„	„	2000	101	24
218	„	„	„	„	„	„	„	„	„
219	„	„	Frasin	„	„	„	„	138	„
220	„	„	„	„	„	„	„	„	„
221	„	„	Ulm	„	„	„	„	125	„
222	„	„	„	„	„	„	„	„	„
223	Vatra Dornei	Netedu	Molid	875	810	14 VIII 1934	4000	50-120	12
224	„	„	„	„	„	„	„	„	„
225	„	„	„	„	„	„	„	„	„
226	„	„	„	„	„	„	„	„	„
227	„	„	„	„	„	„	„	„	„
228	„	„	„	„	„	„	„	100-220	14
229	„	„	„	„	„	„	„	„	„
230	„	„	„	„	„	„	„	„	„
231	„	„	„	„	„	„	„	„	„
232	„	„	„	„	„	„	„	„	„
233	„	„	„	„	„	„	„	80-140	18
234	„	„	„	„	„	„	„	„	„

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Proba				Umiditatea $U\,\% = \frac{G - G_0}{G_0} \times 100$			
Numărul	Data determinării	Greutatea G. gr.	Greutatea G_0. gr.	Probei	Scânduri	Esenţei	Pe Ocol
5-a	25 II 1940	3,4124	3,1224	9,28	9,495	9,495	
5-b	„	3,2200	2,9348	9,71			
6-a	„	6,1160	5,4955	11,29	11,490	11,490	
6-b	„	5,6742	5,0800	11,69			
1-a	29 II 1940	4,0735	3,6946	10,25	10,355	10,355	
1-b	„	4,0000	3,6212	10,46			
5-a	„	4,5944	4,1569	10,52	10,545	10,545	
5-b	„	4,2898	3,8794	10,57			
9-a	„	5,8787	5,3188	10,52	10,575	10,575	
9-b	„	5,6425	5,1000	10,63			
13-a	„	4,9312	4,4710	10,29	10,290	10,290	10,185
13-b	„	6,0595	5,4939	10,29			
17-a	„	4,3079	3,9498	9,06	9,160	9,160	
17-b	„	5,1532	4,7163	9,26			
1	24 II 1940	2,9000	2,6237	10,53			
2	„	2,1470	1,9405	10,64			
3	„	3,8915	3,5395	9,94			
4	„	3,0955	2,8070	10,27			
5	„	3,6776	3,3373	10,19			
13	„	3,1995	2,9036	10,19			
14	„	3,4278	3,1105	10,20			
15	„	2,9003	2,6264	10,42			
16	„	3,4228	3,0973	10,50			
17	„	3,6644	3,3048	10,88			
39	„	3,7526	3,3760	11,15			
40	„	3,8425	3,4517	11,32			

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Nr. curent	Ocolul	Pădurea	Esența	Altitudinea la care a crescut arborele m.	Altitudinea depozitului în care s'au uscat scândurele m.	Data debitării în scânduri și punerii la uscat	Dimensiunile scândurilor din care s'au scos probe: Lungimea mm	Lățimea mm	Grosimea mm
235	Vatra Dornei	Netedu	Molid	875	810	14 VIII 1934	4000	80-140	18
236	„	„	„	„	„	„	„	„	„
237	„	„	„	„	„	„	„	„	„
238	„	Cucureasa	„	„	„	„	„	80-170	24
239	„	„	„	„	„	„	„	„	„
240	„	„	„	„	„	„	„	„	„
241	„	„	„	„	„	„	„	„	„
242	„	„	„	„	„	„	„	„	„
243	„	„	„	„	„	„	„	120-180	28
244	„	„	„	„	„	„	„	„	„
245	„	„	„	„	„	„	„	„	„
246	„	„	„	„	„	„	„	„	„
247	„	„	„	„	„	„	„	„	„
248	„	„	„	„	„	„	„	170-260	38
249	„	„	„	„	„	„	„	„	„
250	„	„	„	„	„	„	„	„	„
251	„	„	„	„	„	„	„	„	„
252	„	„	„	„	„	„	„	„	„

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Din cercetările făcute în luna Februarie constatăm că determinarea umidității a fost făcută în zilele de:

7 la 183 probe provenite din Domeniul Gurghiu
24 „ 30 „ „ „ Ocolul silvic Vatra Dornei,
25 „ 12 „ „ „ „ „ Ronișoara
29 „ 17 „ „ „ „ „ Gilău
29 „ 10 „ „ „ „ „ Valea Râului
Total „ 252 probe.

Dimensiunile scândurilor din care s'au luat probele în cele 7 luni au variat astfel:

Proba				Umiditatea $U\% = \frac{G - G_0}{G_0} \times 100$			
Numărul	Data determinării	Greutatea G. gr.	Greutatea G_0. gr.	Probei	Scândurii	Esenței	Pe Ocol
41	24 II 1940	3,6837	3,3562	9,75			
42	„	3,8703	3,5100	10,25			
43	„	3,9963	3,6110	10,67		10,622	10,622
45	„	3,5095	3,1597	11,07			
46	„	3,6172	3,2583	11,01			
47	„	3,2593	2,9300	11,23			
48	„	3,0633	2,7517	11,32			
49	„	3,4077	3,0763	10,77			
55	„	3,2231	2,9174	10,47			
56	„	3,4051	3,1000	9,84			
57	„	3,9498	3,5617	10,89			
58	„	3,3568	3,0553	9,86			
59	„	3,1936	2,8800	10,88			
61	„	3,6776	3,3373	10,19			
62	„	3,4646	3,1240	10,90			
63	„	3,1655	2,8534	10,93			
64	„	3,9918	3,5871	11,28			
65	„	3,0195	2,7170	11,13			

BCU Cluj / Central University Library Cluj

grosimea dela 12 mm. la 40 mm.
lățimea dela 39 mm. la 263 mm.
lungimea dela 1000 mm. la 4000 mm.

Probele provenite din Domeniul Gurghiu au fost luate din scânduri de calitatea I-a, II-a și III-a pentru fag, iar pentru ulm, paltin, molid, brad și stejar din scânduri de calitatea I-a și II-a.

Dela celelalte Ocoale probele au fost scoase din scânduri numai de calitatea I-a.

S'a aflat umiditatea probelor în număr de 222 bucăți, din părțile însemnate cu litera a și b dela Ocoalele: Gilău, Ronișoara, Valea

Râului şi Domeniul Gurghiu, iar numai pentru 30 din partea a şi anume pentru cele dela Ocolul Vatra Dornei.

Din 111 probe provenite din partea b 91 (82%) au avut umiditatea mai mare, iar 20 (18%) mai mică, decât cele rezultate din partea a.

Cea mai mică umiditate în această lună a avut-o proba Nr. 7 a, esenţă paltin provenită din scândura arborelui ce a crescut în pădurea Căpriţa, Ocolul Gilău şi anume de 9,02%, iar cea mai mare probă Nr. 61 b esenţă stejar ce a crescut în pădurea Mociar, Ocolul Isticeu de 15,39%.

Cu privire la esenţe, cea mai mică umiditate de 9,160% a

Nr. curent	Ocolul	Pădurea	Esenţa	Altitudinea		Data debitării în scânduri şi punerii la uscat	Dimensiunile scândurilor din care s'au scos probe		
				la care a crescut arborele m.	depozitului în care s'au uscat scândurele m.		Lungimea mm	Lăţimea mm	Grosimea mm
253	Gilău	Căpriţa	Paltin	750	410	10 VII 1934	2200	55	25
254	„	„	„	„	„	„	„	„	„
255	„	„	„	„	„	„	2000	54	„
256	„	„	„	„	„	„	„	„	„
257	„	„	„	„	„	„	„	48	24
258	„	„	„	„	„	„	„	„	„
259	„	„	„	„	„	„	„	263	20
260	„	„	„	„	„	„	„	„	„
261	„	„	„	„	„	„	„	79	25
262	„	„	„	„	„	„	„	„	„
263	„	„	Arţar	„	„	„	2307	107	19
264	„	„	„	„	„	„	„	„	„
265	„	„	„	„	„	„	„	„	25
266	„	„	„	„	„	„	„	„	„
267	„	„	„	„	„	„	„	„	„
268	„	„	„	„	„	„	„	„	„
269	„	„	„	„	„	„	„	71	„
270	„	„	„	„	„	„	„	„	„

BCU Cluj / Central University Library Cluj

avut-o ulmul crescut în pădurea din Ocolul Silvic Valea Râului, iar cea mai mare stejarul de 14,482% din pădurea Mociar (Ocolul silvic Isticeu).

Umiditatea medie cea mai mică a avut-o plopul de 9,495%, iar cea mai mare stejarul de 12,986%.

Referitor la ocoale, cea mai mică umiditate medie s'a constatat la Ocolul silvic Ronișoara de 10,007%, iar cea mai mare la Domeniul Gurghiu de 12,394%.

Umiditatea medie a celor 12 esențe provenite din cele 5 Ocoale pe luna Februarie este așa dar de 10,621%, fiind cea mai mică din cele 7 luni cât au fost studiate.

Proba				Umiditatea $U\% = \frac{G - G_0}{G_0} \times 100$			
Numărul	Data determinării	Greutatea G. gr.	Greutatea G_0 gr.	Probei	Scânduri	Esenței	Pe Ocol
1-a	28 III 1940	5,1751	4,6271	11,84	11,510		
1-b	„	5,0176	4,5130	11,18			
5-a	„	5,3457	4,8035	11,28	12,305		
5-b	„	5,3084	4,6838	13,33			
7-a	„	5,2990	4,7257	12,13	12,150	11,942	
7-b	„	5,1381	4,5805	12,17			
11-a	„	4,7345	4,2210	12,16	11,585		
11-b	„	4,8821	4,3975	11,01			
13-a	„	5,1261	4,5754	12,03	12,160		
13-b	„	5,1260	4,5649	12,29			
22-a	„	5,5871	5,0327	11,01	10,890		
22-b	„	5,1981	4,6926	10,77			
26-a	„	6,0323	5,4205	11,28	11,325		
26-b	„	5,8098	5,2165	11,37			
29-a	„	6,1485	5,4949	11,89	11,735	11,356	
29-b	„	5,7329	5,1378	11,58			
33-a	„	6,0736	5,4436	11,57	11,525		
33-b	„	6,0433	5,4205	11,48			

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Nr. curent	Ocolul	Pădurea	Esenţa	Altitudinea		Data debitării în scânduri şi punerii la uscat	Dimensiunile scândurilor din care s'au scos proba		
				la care a crescut arborele m.	depozitului în care s'au uscat scândurele m.		Lungimea mm	Lăţimea mm	Grosimea mm
271	Gilău	Căpriţa	Arţar	750	410	10 VII 1934	2307	68	25
272	„	„	„	„	„	„	„	„	„
273	„	„	Fag	700	„	„	2225	106	19
274	„	„	„	„	„	„	„	„	„
275	„	„	„	„	„	„	„	99	25
276	„	„	„	„	„	„	„	„	„
277	„	„	„	„	„	„	„	80	„
278	„	„	„	„	„	„	„	„	„
279	„	„	„	„	„	„	„	115	„
280	„	„	„	„	„	„	„	„	„
281	„	„	„	„	„	„	„	74	„
282	„	„	„	„	„	„	„	„	„
283	„	Negruţa	Brad	800	„	„	2340	108	„
284	„	„	„	„	„	„	„	„	„
285	„	„	„	„	„	„	„	87	„
286	„	„	„	„	„	„	„	„	„
287	„	„	„	„	„	„	„	80	„
288	„	„	„	„	„	„	„	„	„
289	„	„	„	„	„	„	„	79	24
290	„	„	„	„	„	„	„	„	„
291	„	„	„	„	„	„	„	80	25
292	„	„	„	„	„	„	„	„	„
293	„	„	Molid	950	„	„	2350	97	„
294	„	„	„	„	„	„	„	„	„
295	„	„	„	„	„	„	„	121	„
296	„	„	„	„	„	„	„	„	„

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Proba				Umiditatea $U\,\% = \frac{G - G_0}{G_0} \times 100$			
Numărul	Data determinării	Greutatea G. (gr.)	Greutatea G_0. (gr.)	Probei	Scânduri	Esenței	Pe Ocol
37-a	28 III 1940	6,0140	5,3987	11,39	11,305		
37-b	„	6,5623	5,9000	11,22			
42-a	„	3,5095	3,1597	11,07	11,220		
42-b	„	4,0745	3,6585	11,37			
46-a	„	5,3388	4,8025	11,16	11,310		
46-b	„	5,4849	4,9208	11,46			
48-a	„	5,3055	4,7655	11,33	11,495	11,382	
48-b	„	5,3689	4,8082	11,66			
55-a	„	5,1024	4,5827	11,34	11,485		
55-b	„	5,4938	4,9214	11,63			
60-a	„	5,7714	5,1843	11,32	11,400		
60-b	„	5,6113	5,0332	11,48			
75-a	„	3,3494	2,9946	11,84	11,820		11,965
75-b	„	3,3654	3,0100	11,80			
76-a	„	3,4854	3,1000	12,43	12,540		
76-b	„	3,7790	3,3546	12,65			
85-a	„	3,2950	2,9325	12,36	12,385	12,221	
85-b	„	3,6821	3,2750	12,43			
92-a	„	3,4021	3,0282	12,34	12,475		
92-b	„	3,5128	3,1194	12,61			
93-a	„	3,2702	2,9207	11,96	11,885		
93-b	„	3,5181	3,1464	11,81			
97-a	„	4,8860	4,3463	12,41	12,320		
97-b	„	3,5602	3,1722	12,23			
100-a	„	3,7302	3,3063	12,82	12,805		
100-b	„	3,5093	3,1113	12,79			

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Nr. curent	Ocolul	Pădurea	Esența	Altitudinea		Data debitării în scânduri și punerii la uscat	Dimensiunile scândurilor din care s'au scos probe		
				la care a crescut arborele m.	depozitului în care s'au uscat scândurele m.		Lungimea mm	Lățimea mm	Grosimea mm
297	Gilău	Negruța	Molid	950	410	10 VII 1934	2350	97	25
298	„	„	„	„	„	„	„	„	„
299	„	„	„	„	„	„	„	69	„
300	„	„	„	„	„	„	„	„	„
301	„	„	„	„	„	„	„	97	„
302	„	„	„	„	„	„	„	„	„
303	„	Brădățele	Gorun	700	„	„	2077	55	„
304	„	„	„	„	„	„	„	„	„
305	„	„	„	„	„	„	„	39	„
306	„	„	„	„	„	„	„	„	„
307	„	„	„	„	„	„	„	48	24
308	„	„	„	„	„	„	„	„	„
309	„	„	„	„	„	„	„	54	„
310	„	„	„	„	„	„	„	„	„
311	„	„	„	„	„	„	„	„	25
312	„	„	„	„	„	„	„	„	„
313	„	„	Carpen	„	„	„	2125	78	24
314	„	„	„	„	„	„	„	„	„
315	„	„	„	„	„	„	„	70	„
316	„	„	„	„	„	„	„	„	„
317	„	„	„	„	„	„	„	47	„
318	„	„	„	„	„	„	„	„	„
319	„	„	„	„	„	„	„	79	„
320	„	„	„	„	„	„	„	„	„
321	„	„	„	„	„	„	„	53	„
322	„	„	„	„	„	„	„	„	„

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Proba				Umiditatea $U\,\% = \frac{G - G_0}{G_0} \times 100$			
Numărul	Data determinării	Greutatea G. (gr.)	Greutatea G_0. (gr.)	Probei	Scânduri	Esenței	Pe Ocol
102-a	28 III 1940	3,8755	3,4425	12,57	12,650	12,592	
102-b	„	3,2750	2,9050	12,73			
105-a	„	3,4457	3,0667	12,35	12,300		
105-b	„	3,4208	3,0474	12,25			
110-a	„	4,5189	4,0043	12,85	12,885		
110-b	„	3,6249	3,2100	12,92			
117-a	„	6,8042	6,0551	12,37	12,330		
117-b	„	6,4008	5,7000	12,29			
120-a	„	5,7212	5,0844	12,52	12,605		
120-b	„	6,2004	5,5019	12,69			
122-a	„	6,6942	5,9526	12,45	12,535	12,522	
122-b	„	6,6065	5,8657	12,62			
123-a	„	6,0169	5,3525	12,41	12,575		
123-b	„	5,8483	5,1871	12,74			
126-a	„	6,4889	5,7658	12,54	12,565		
126-b	„	6,4852	5,7600	12,59			
135-a	„	6,7021	6,0181	11,36	11,355		
135-b	„	6,9841	6,2720	11,35			
139-a	„	7,1546	6,4259	11,34	11,715		
139-b	„	7,6042	6,7837	12,09			
140-a	„	6,3861	5,7418	11,22	11,375	11,738	
140-b	„	6,2610	5,6133	11,53			
141-a	„	6,7103	5,9649	12,49	12,660		
141-b	„	6,8341	6,0565	12,83			
147-a	„	6,7334	6,0506	11,28	11,585		
147-b	„	6,7542	6,0363	11,89			

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Nr. curent	Ocolul	Pădurea	Esenţa	Altitudinea		Data debitării în scânduri şi punerii la uscat	Dimensiunile scândurilor din care s'au scos probe		
				la care a crescut arborele m.	depozitului în care s'au uscat scândurele m.		Lungimea mm	Lăţimea mm	Grosimea mm
323	Istlceu	Istlceul Mare	Fag	900	364	11 V 1934	2000	170	40
324	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,
325	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,
326	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,
327	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,
328	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,
329	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,
330	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,
331	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,
332	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,
333	Lăpuşna	Creanga Albă	Ulm	1250	,,	,,	,,	140	,,
334	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,
335	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,
336	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,
337	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,
338	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,
339	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,
340	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,
341	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,
342	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,
343	,,	,,	Paltin	1200	,,	,,	,,	160	20
344	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,
345	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,
346	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,
347	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,
348	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Proba				Umiditatea $U\ \% = \frac{G - G_0}{G_0} \times 100$			
Numărul	Data determinării	Greutatea G. gr.	Greutatea G_0. gr.	Probei	Scânduri	Esenţei	Pe Ocol
1-a	13 III 1940	5,8316	5,1138	14,03	14,130		
1-b	„	5,7783	5,0580	14,23			
2-a	„	6,6946	5,9230	13,02	13,045		
2-b	„	6,0899	5,3856	13,07			
3-a	„	6,2302	5,5088	13,09	12,955	13,029	
3-b	„	6,0395	5,3530	12,82			
4-a	„	7,0348	6,2500	12,55	12,700		
4-b	„	6,6700	5,9100	12,58			
5-a	„	6,0420	5,3814	12,27	12,315		
5-b	„	5,9852	5,3265	12,36			
16-a	„	5,5873	4,9824	12,14	12,115		
16-b	„	4,8834	4,3564	12,09			
17-a	„	4,0340	3,5950	12,21	12,155		
17-b	„	4,4985	4,0128	12,10			
18-a	„	3,8571	3,4402	12,11	11,825	12,012	
18-b	„	4,9080	4,4000	11,54			
19-a	„	3,9189	3,4975	12,04	12,035		
19-b	„	4,8177	4,3000	12,03			
20-a	„	3,7457	3,3441	12,00	11,930		
20-b	„	4,6202	4,1300	11,86			
26-a	„	5,3242	4,7447	12,21	12,330		
26-b	„	4,8355	4,3000	12,45			
27-a	„	5,1526	4,6105	11,75	12,255		
27-b	„	5,2590	4,6636	12,76			
28-a	„	5,2660	4,7270	11,40	11,345	11,734	13,003
28-b	„	5,3714	4,8263	11,29			

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Nr. curent	Ocolul	Pădurea	Esenţa	Altitudinea la care a crescut arborele m.	Altitudinea depozitului în care s'au uscat scândurele m.	Data debitării în scânduri şi punerii la uscat	Dimensiunile scândurilor din care s'au scos probe: Lungimea mm	Lăţimea mm	Grosimea mm
349	Lăpuşna	Creanga Albă	Paltin	1200	364	11 V 1934	2000	160	20
350	"	"	"	"	"	"	"	"	"
351	"	"	"	"	"	"	"	"	"
352	"	"	"	"	"	"	"	"	"
353	"	Lăpuşna	Molid	1350	"	"	"	150	25
354	"	"	"	"	"	"	"	"	"
355	"	"	"	"	"	"	"	"	"
356	"	"	"	"	"	"	"	"	"
357	"	"	"	"	"	"	"	"	"
358	"	"	"	"	"	"	"	"	"
359	"	"	"	"	"	"	"	"	"
360	"	"	"	"	"	"	"	"	"
361	"	"	"	"	"	"	"	"	"
362	"	"	"	"	"	"	"	"	"
363	Isticeu	Isticeul Mare	Brad	1000	"	"	1000	200	20
364	"	"	"	"	"	"	"	"	"
365	"	"	"	"	"	"	"	"	"
366	"	"	"	"	"	"	"	"	"
367	"	"	"	"	"	"	"	"	"
368	"	"	"	"	"	"	"	"	"
369	"	"	"	"	"	"	"	"	"
370	"	"	"	"	"	"	"	"	"
371	"	"	"	"	"	"	"	"	"
372	"	"	"	"	"	"	"	"	"
373	"	Mociar	Stejar	450	"	"	2000	140	40
374	"	"	"	"	"	"	"	"	"

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Proba				Umiditatea $U\% = \frac{G - G_0}{G_0} \times 100$			
Numărul	Data determinării	Greutatea G. (gr.)	Greutatea G_0. (gr.)	Probei	Scânduri	Esenţei	Pe Ocol
29-a	13 III 1940	5,0091	4,5000	11,31	11,505		
29-b	„	5,2742	4,7216	11,70			
30-a	„	5,2775	4,7441	11,24	11,235		
30-b	„	5,3363	4,7975	11,23			
36-a	„	3,3827	2,9875	13,22	13,225		
36-b	„	3,2980	2,9125	13,23			
37-a	„	3,6570	3,2343	13,06	13,160		
37-b	„	3,6155	3,1920	13,26			
38-a	„	3,8155	3,3618	13,49	13,620	13,304	
38-b	„	3,8335	3,3700	13,75			
39-a	„	4,1450	3,6456	13,69	13,545		
39-b	„	3,5885	3,1643	13,40			
40-a	„	3,6023	3,1825	13,19	12,970		
40-b	„	3,5213	3,1230	12,75			
46-a	„	3,7260	3,2879-	13,32	13,260		
46-b	„	3,5013	3,0929	13,20			
47-a	„	3,5790	3,1498	13,62	13,425		
47-b	„	3,7625	3,3226	13,23			
48-a	„	3,9516	3,4800	13,55	13,275	13,270	
48-b	„	3,7222	3,2938	13,00			
49-a	„	3,0193	2,6675	13,18	13,150		
49-b	„	3,0585	2,7037	13,12			
50-a	„	3,8300	3,3760	13,44	13,240		
50-b	„	3,7309	3,3005	13,04			
56-a	„	7,5471	6,5745	14,79	14,705		
56-b	„	8,0237	7,0000	14,62			

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Nr. curent	Ocolul	Pădurea	Esența	Altitudinea la care a crescut arborele m.	Altitudinea depozitului în care s'au uscat scândurele m.	Data debitării în scânduri și punerii la uscat	Dimensiunile scândurilor din care s'au scos probe: Lungimea mm	Lățimea mm	Grosimea mm
375	Isticeu	Mociar	Stejar	450	364	11 V 1934	2000	140	40
376	»	»	»	»	»	»	»	»	»
377	»	»	»	»	»	»	»	»	»
378	»	»	»	»	»	»	»	»	»
379	»	»	»	»	»	»	»	»	»
380	»	»	»	»	»	»	»	»	»
381	»	»	»	»	»	»	»	»	»
382	»	»	»	»	»	»	»	»	»
383	Ronișoara	Ronișoara	Ulm	500	281	17 VIII 1934	2200	72	25
384	»	»	»	»	»	»	»	»	»
385	»	»	Fag	»	»	»	»	89	»
386	»	»	»	»	»	»	»	»	»
387	»	»	Carpen	»	»	»	»	80	»
388	»	»	»	»	»	»	»	»	»
389	»	»	Anin	»	»	»	»	81	»
390	»	»	»	»	»	»	»	»	»
391	»	»	Plop	»	»	»	»	74	»
392	»	»	»	»	»	»	»	»	»
393	»	»	Stejar	»	»	»	»	144	»
394	»	»	»	»	»	»	»	»	»
395	Valea Râului	Bardău	Molid	874	490	»	2000	163	»
396	»	»	»	»	»	»	»	»	»
397	»	»	Brad	»	»	»	2100	168	»
398	»	»	»	»	»	»	»	»	»
399	»	»	Fag	»	»	»	2000	101	24
400	»	»	»	»	»	»	»	»	»

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Proba				Umiditatea $U\% = \frac{G - G_0}{G_0} \times 100$			
Numărul	Data determinării	Greutatea		Probei	Scânduri	Esenței	Pe Ocol
		G.	G_0.				
		gr.					
57-a	13 III 1940	7,1893	6,3000	14,11	14,460		
57-b	„	7,9905	6,9595	14,81			
58-a	„	7,4315	6,4324	15,53	15,395	14,668	
58-b	„	7,8556	6,8155	15,26			
59-a	„	7,2595	6,3407	14,48	14,350		
59-b	„	7,9075	6,9225	14,22			
60-a	„	7,2752	6,3437	14,68	14,430		
60-b	„	7,9483	6,9607	14,18			
1-a	„	3,7407	3,4236	9,26	9,940	9,940	
1-b	„	4,9970	4,5170	10,62			
2-a	„	5,1975	4,7134	10,27	10,405	10,405	
2-b	„	5,6244	5,0879	10,54			
3-a	„	6,0270	5,4619	10,34	10,545	10,545	
3-b	„	5,4280	4,9010	10,75			10,453
4-a	„	3,8915	3,5395	9,94	10,010	10,010	
4-b	„	4,4040	4,0006	10,08			
5-a	„	3,8583	3,5175	9,68	9,780	9,780	
5-b	„	4,0826	3,7152	9,88			
6-a	„	5,8828	5,2641	11,75	11,930	11,930	
6-b	„	6,6100	5,8956	12,11			
1-a	27 III 1940	4,1374	3,7108	11,49	11,505	11,505	
1-b	„	4,2045	3,7700	11,52			
5-a	„	4,0477	3,6153	11,96	11,770	11,770	
5-b	„	3,9110	3,5050	11,58			11,323
9-a	„	6,2089	5,5839	11,19	11,210	11,210	
9-b	„	5,8696	5,2768	11,23			

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Nr. curent	Ocolul	Pădurea	Esența	Altitudinea		Data debitării în scânduri și punerii la uscat	Dimensiunile scândurilor din care s'au scos probe		
				la care a crescut arborele m.	depozitului în care s'au uscat scândurele m.		Lungimea mm	Lățimea mm	Grosimea mm
401	Valea Râului	Bardău	Frasin	874	490	17 VIII 1934	2000	138	24
402	„	„	„	„	„	„	„	„	„
403	„	„	Ulm	„	„	„	„	125	„
404	„	„	„	„	„	„	„	„	„
405	Vatra Dornei	Netedu	Molid	875	8 0	14 VIII 1934	4000	50-120	12
406	„	„	„	„	„	„	„	„	„
407	„	„	„	„	„	„	„	„	„
408	„	„	„	„	„	„	„	„	„
409	„	„	„	„	„	„	„	„	„
410	„	„	„	„	„	„	„	100-220	14
411	„	„	„	„	„	„	„	„	„
412	„	„	„	„	„	„	„	„	„
413	„	„	„	„	„	„	„	„	„
414	„	„	„	„	„	„	„	„	„
415	„	„	„	„	„	„	„	80-140	18
416	„	„	„	„	„	„	„	„	„
417	„	„	„	„	„	„	„	„	„
418	„	„	„	„	„	„	„	„	„
419	„	„	„	„	„	„	„	„	„
420	„	Cucureasa	„	„	„	„	„	80-170	24
421	„	„	„	„	„	„	„	„	„
422	„	„	„	„	„	„	„	„	„
423	„	„	„	„	„	„	„	„	„
424	„	„	„	„	„	„	„	„	„
425	„	„	„	„	„	„	„	120-180	28
426	„	„	„	„	„	„	„	„	„

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Proba				Umiditatea $U\% = \frac{G - G_0}{G_0} \times 100$			
Numărul	Data determinării	Greutatea G. gr.	Greutatea G_0. gr.	Probei	Scânduri	Esenţei	Pe Ocol
13-a	27 III 1940	5,2037	4,6700	11,42	11,425	11,425	
13-b	„	5,5942	5,0200	11,43			
17-a	„	4,5479	4,1162	10,48	10,705	10,705	
17-b	„	4,5260	4,0800	10,93			
1	26 III 1940	3,3507	2,9793	12,46			
2	„	4,0542	3,5934	12,82			
3	„	2,9545	2,6415	11,84			
4	„	3,6172	3,2583	11,01			
5	„	2,5519	2,2812	11,86			
13	„	3,2593	2,9300	11,23			
14	„	3,3907	3,0349	11,72			
15	„	3,0239	2,7032	11,86			
16	„	3,2522	2,9096	11,77			
17	„	3,0633	2,7517	11,32			
39	„	2,6777	2,3964	11,73			
40	„	2,0372	1,8253	11,60			
41	„	3,4077	3,0763	10,77			
42	„	3,2425	2,8845	12,41			
43	„	2,9000	2,6237	10,53		11,545	11,545
45	„	2,3416	2,0932	11,86			
46	„	3,4884	3,1295	11,46			
47	„	2,9198	2,6041	12,12			
48	„	3,4475	3,0963	11,34			
49	„	2,7446	2,4400	12,48			
55	„	2,1470	1,9405	10,64			
56	„	2,1131	1,8986	11,29			

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Nr. curent	Ocolul	Pădurea	Esența	Altitudinea		Data debitării în scânduri și punerii la uscat	Dimensiunile scândurilor din care s'au scos probe		
				la care a crescut arborele m.	depozitului în care s'au uscat scândurele m.		Lungimea mm	Lățimea mm	Grosimea mm
427	Vatra Dornei	Cucureasa	Molid	875	810	14 VIII 1934	4000	120-180	28
428	„	„	„	„	„	„	„	„	„
429	„	„	„	„	„	„	„	„	„
430	„	„	„	„	„	„	„	170-260	38
431	„	„	„	„	„	„	„	„	„
432	„	„	„	„	„	„	„	„	„
433	„	„	„	„	„	„	„	„	„
434	„	„	„	„	„	„	„	„	„

In luna Martie determinarea umidității a fost făcută în zilele de:
13 la 60 probe provenite din Domeniul Gurghiu
13 la 12 probe provenite din Ocolul silvic Ronișoara
26 la 30 probe provenite din Ocolul silvic Vatra Dornei
27 la 10 probe provenite din Ocolul silvic Valea Râului
28 la 70 probe provenite din Ocolul silvic Hilău
Total la 182 probe.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

In luna Februarie la Domeniul Gurghiu după cum am văzut s'a determinat umiditatea și la probele provenite din scânduri de calitățile II-a și III-a.

Intrucât s'a constatat că nu are vreo influență calitatea scândurii asupra umidității și pentrucă scândurile de clasa I-a sunt apte la cât mai multe întrebuințări, începând cu luna Martie umiditatea s'a determinat și la Domeniul Gurghiu numai la scândurile de clasa I-a.

Umiditatea probelor în număr de 152, ca și în luna Februarie s'a aflat din părțile însemnate cu litera a și b dela ocoalele: Gilău, Ronișoara, Valea Râului și Domeniul Gurghiu, iar numai pentru 30 din partea a și anume pentru cele provenite din ocolul silvic Vatra Dornei.

Din 76 probe provenite din partea b, 42 (55 %) au avut umiditatea mai mare, iar 34 (45 %) mai mică decât cele din partea a.

Umiditatea cea mai mică în luna Martie a avut-o proba No. la de 9,26 % esență ulm, crescut în pădurea Ronișoara, din ocolul silvic Ronișoara, iar cea mai mare proba No. 58-a de 15,53%, de stejar din pădurea Mociar, ocolul silvic Isticeu.

Proba				Umiditatea $U\% = \frac{G - G_0}{G_0} \times 100$			
Numărul	Data determinării	Greutatea gr. G.	Greutatea gr. G_0.	Probei	Scândurii	Esenţei	Pe Ocol
57	26 III 1940	3,1683	2,8356	11,73			
58	„	2,9457	2,6305	11,98			
59	„	2,6216	2,3704	10,59			
61	„	3,2352	2,8996	11,57			
62	„	3,2231	2,9174	10,47			
63	„	2,9679	2,6702	11,14			
64	„	3,3822	3,0371	11,36			
65	„	2,9180	2,6192	11,40			

Referindu-ne la esenţe, cea mai mică umiditate a avut-o plopul din pădurea Ronişoara de 9,780%, iar cea mai mare de 14,668% stejarul din pădurea Mociar, ocolul silvic Isticeu.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Umiditatea medie cea mai mică a avut-o plopul de 9,780 %, iar cea mai mare de 13,299%.

In privinţa ocoalelor se constată că cea mai mică umiditate medie este de 10,435% la ocolul silvic Ronişoara, iar cea mai mare de 13,003% la Domeniul Gurghiu.

In luna Martie, umiditatea medie este aşa dar de 11,654%.

Fiind constrâns de a reduce lucrarea la un anumit număr de pagini, mă văd silit a renunţa la expunerea completă a resultatelor individuale a probelor, mărginindu-mă la comentarea datelor pe luni.

Spre a se vedea procedeul urmat în acest studiu, am prezentat datele pentru lunile Februarie şi Martie.

Studierea umidităţii în luna Aprilie a fost făcută în zilele de:

10 la 12 probe provenite din ocolul silvic Ronişoara
15 la 30 probe provenite din ocolul silvic Vatra Dornei
17 la 70 probe provenite din ocolul silvic Gilău
18 la 40 probe provenite din ocolul silvic Valea Râului
28 la 60 probe provenite din ocolul silvic Dom. Gurghiu

Total la 212 probe

In luna Aprilie s'a aflat umiditatea a 212 probe din care 182 din părţile însemnate cu litera a şi b dela ocoalele Gilău, Ronişoara, Valea Râului şi Domeniul Gurghiu, iar pentru 30 din partea a pentru cele trimise de ocolul Vatra Dornei.

Din 91 probe provenite din partea b, 76 (83%) au avut umiditatea mai mare, iar 15 (17%) mai mică decât cele rezultate din partea a.

Proba No. 1 a esenţă ulm, provenit din pădurea Ronişoara, ocolul silvic Ronişoara, a avut cea mai mică umiditate în această lună şi anume de 9,75%, pe când proba No. 57 a esenţă stejar din pădurea Mociar, ocolul silvic Isticeu, a avut cea mai mare umiditate de 16,46%.

Referitor la esenţe, ulmul din pădurea Ronişoara, ocolul silvic Ronişoara, a avut cea mai mică umiditate şi anume de 10,235%, iar cea mai mare stejarul din pădurea Mociar, ocolul silvic Isticeu, de 15,403%.

Aninul a avut cea mai mică umiditate medie de 10,615% iar stejarul cea mai mare de 13,934%.

Dintre ocoale, cea mai mică umiditate a fost la ocolul silvic Ronişoara, de 10,898%, iar cea mai mare la ocolul silvic Gilău de 13,154%.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Umiditatea medie, aşa dar în luna Aprilie este de 12,113%.

Determinarea umidităţii în luna Mai a fost făcută în zilele de:

10 la 12 probe provenite din ocolul silvic Ronişoara
17 la 60 probe provenite din ocolul silvic Dom. Gurghiu
17 la 40 probe provenite din ocolul silvic Valea Râului
20 la 60 probe provenite din ocolul silvic Vatra Dornei
25 la 70 probe provenite din ocolul silvic Gilău

Total la 242 probe provenite din ocolul silvic.

Incepând cu luna Mai umiditatea tuturor probelor s'a aflat din părţile însemnate cu litera a şi b.

61 probe (50%) din 121 provenite din partea b, au avut umiditatea mai mică, iar 60 (50%) mai mare decât cele rezultate din partea a.

Proba No. 1a esenţă ulm, provenită din pădurea Ronişoara, ocolul silvic Ronişoara, a avut cea mai mică umiditate în luna Mai şi anume de 10,50%, iar proba No. 56 b, esenţă stejar din pădurea Mociar, ocolul silvic Isticeu, a avut cea mai mare umiditate de 16,45%.

Dintre esenţe cea mai mică umiditate de 11,035% a avut-o ulmul din pădurea Ronişoara, ocolul silvic Ronişoara, iar cea mai mare stejarul din pădurea Mociar, ocolul silvic Isticeu de 15,150%.

Umiditatea medie cea mai mică a avut-o plopul de 11,465%, iar cea mai mare de 14,177% stejarul.

Dintre ocoale, cea mai mică umiditate de 11,755% a fost la ocolul silvic Ronişoara, iar cea mai mare de 13,439% la ocolul silvic Gilău.

In luna Mai umiditatea medie este de 12,768%.

In luna Iunie constatăm că studierea umidităţii a fost făcută în zilele de:

13 la 60 probe provenite din ocolul silvic Vatra Dornei
15 „ 60 probe provenite din ocolul silvic Dom. Gurghiu
28 „ 40 probe provenite din ocolul silvic Valea Râului
28 „ 70 probe provenite din ocolul silvic Gilău
28 „ 12 probe provenite din ocolul silvic Ronişoara

Total 242 probe.

Din 121 probe provenite din partea b 33 (27%) au avut umiditatea mai mică, iar 88 (73%) mai mare decât probele luate din partea a.

Cea mai mică umiditate în această lună de 12,17% a avut-o proba No. 20 a, esenţă ulm, crescut în pădurea Bardău, ocolul silvic Valea Râului, iar cea mai mare probă No. 59 b, esenţă stejar din pădurea Mociar, ocolul silvic Isticeu.

Ulmul din pădurea Bardău, ocolul silvic Valea Râului, dintre esenţe, a avut cea mai mică umiditate şi anume de 12,629%, pe când stejarul din pădurea Mociar, ocolul silvic Isticeu, cea mai mare de 15,432%.

Cea mai mică umiditate medie de 13,450 a avut-o plopul, iar cea mai mare stejarul de 15,261%.

Referitor la ocoale cea mai mică umiditate s'a constatat la ocolul silvic Valea Râului care a fost de 13,318%, iar cea mai mare la ocolul silvic Ronişoara de 14,029%.

Umiditatea medie în luna Iunie este de 13,816%, fiind cea mai mare din lunile studiate.

Determinarea umidităţii în luna Iulie a fost făcută în zilele de:

8 la 11 probe provenite din ocolul silvic Ronişoara
13 la 60 probe provenite din ocolul silvic Vatra Dornei
18 la 70 probe provenite din ocolul silvic Gilău
18 la 60 probe provenite din ocolul silvic Dom. Giurghiu
25 la 40 probe provenite din ocolul silvic Valea Râului

Total 242 probe

35 probe (29%) din 121 provenite din partea b au avut umi-

ditatea mai mică, iar 86 (71%) mai mare decât probele luate din partea a.

Umiditatea cea mai mică de 11,63% a avut-o proba No. 20 a, esenţă ulm crescut în pădurea Bardău, ocolul silvic Valea Râului, iar cea mai mare de 15,41% proba No. 60 b, esenţă stejar din pădurea Mociar, ocolul silvic Isticeu.

Dintre esenţe cea mai mică umiditate a avut-o ulmul din pădurea Bardău, ocolul silvic Valea Râului şi anume 11,862%, iar cea mai mare de 14,817% stejarul din pădurea Mociar, ocolul silvic Isticeu.

Frasinul a avut cea mai mică umiditate medie de 12,450% iar cea mai mare stejarul de 14,806%.

Cu privire la Ocoale s'a constatat cea mai mică umiditate de 12,577% la ocolul silvic Valea Râului, iar cea mai mare de 13,721% la ocolul silvic Gilău.

Umiditatea medie în luna Iulie este de 13,269%.

Studiul umidităţii în luna August a fost făcută în zilele de:

1 la 60 probe provenite din Domeniul Gurghiu
5 „ 12 probe provenite din ocolul silvic Ronişoara
15 „ 60 probe provenite din ocolul silvic Vatra Dornei
16 „ 70 probe provenite din ocolul silvic Gilău
16 „ 40 probe provenite din ocolul silvic Valea Râului

Total 242 probe

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Din 121 probe provenite din partea b, 12 (10%) au avut umiditatea mai mică, iar 109 (90%) mai mare decât probele luate din partea a.

În această lună cea mai mică umiditate a avut-o proba No. 17 a, esenţă molid crescut în pădurea Netedu ocolul silvic Vatra Dornei, de 11,50%, iar cea mai mare proba No. 58 b., esenţă stejar din pădurea Mociar ocolul silvic Isticeu.

Referitor la esenţe cea mai mică umiditate a avut-o molidul din pădurile Netedu şi Cucureasa, ocolul silvic Vatra Dornei, de 12,250%, iar cea mai mare stejarul din pădurea Mociar ocolul silvic Vatra Dornei de 12,250%, iar cea mai mare stejarul din pădurea Mociar, ocolul silvic Isticeu de 14,856%.

Cea mai mică umiditate medie de 12,280% a avut-o frasinul iar cea mai mare stejarul de 14,838%.

Dintre ocoale cea mai mică umiditate s'a constatat la ocolul silvic Vatra Dornei de 12,250%, iar cea mai mare la ocolul silvic Gilău de 13,596%.

În luna August umiditatea medie este de 12,933%.

Tablou centralizator asupra umidităţii lemnelor pe Ocoale

Nr. curent	Ocolul	Esenţa	Umiditatea $H^0/_0 = \frac{P - P_0}{P_0} \times 100$								
			Febr.	Martie	Aprilie	Mai	Iunie	Iulie	August	Media esenţei	Normală
1	Gilău	Paltin	9,597	11,942	12,723	13.026	13.661	13,575	13,629	12,593	
		Arţar	9,611	11,356	12,910	13,120	13,837	13,354	13,102	12,470	
		Fag	9,698	11,382	12,718	13,423	13,576	13,447	13,364	12,516	
		Brad	9,591	12,221	12,895	13,472	13,606	13,967	13,516	12,752	
		Molid	10,213	12,592	12,713	13,779	13,442	13,969	13,323	12,861	
		Gorun	10,614	12,522	14,403	13,810	14,404	14,094	14,271	13,445	
		Carpen	9,949	11,738	13,716	13,442	13,696	13,640	13,970	12,879	
		Medie	9,896	11,965	13,154	13,439	13,746	13,721	13,591	12,788	
2	Domeniul Gurghiu	Fag	11,669	13,029	12,516	12,943	13,494	13,227	12,520	12,771	
		Ulm	11,215	12,012	11,902	12,784	13,869	12,397	12,409	12,369	
		Paltin	11,904	11.734	12,188	12,593	13,576	12,461	12,596	12,436	
		Molid	12,301	13,304	13,078	13,744	13,568	13,507	13,113	13,235	
		Brad	12,793	13,270	13,191	13,268	14,061	13,579	12,281	13,206	
		Stejar	14,482	14,668	35,403	15,150	15,432	14,817	14,856	14,972	
		Medie	12,394	13,003	13,046	13,414	14,000	13,331	12,962	13,164	
3	Ronişoara	Ulm	9,350	9,940	10,235	11,035	13,270	13,370	12,280	11,355	
		Fag	9,890	10,405	10,980	11,565	14,410	13,685	13,405	12,048	
		Carpen	10,065	10,545	10,405	11,625	14,135	13,060	13,445	11,897	
		Anin	9,740	10,010	10,615	11,635	13,820	13,735	13,530	11,869	
		Plop	9,495	9,780	10,690	11,465	13.450	12,895	12,855	11,519	
		Stejar	11,490	11,930	12,465	13,205	15,000	14,795	14,820	13,399	
		Medie	10,007	10,435	10,898	11,755	14,029	13,590	13,389	12,015	
4	Valea Râului	Molid	10,355	11,505	11,940	12,932	13,436	13,181	12,397	12.242	
		Brad	10,545	11,770	12,249	12,778	14,006	12,890	12,776	12,430	
		Fag	10,575	11,210	11,372	12,312	12,877	12,555	12,447	11,905	
		Flasin	10,290	11,425	11,559	12,596	13,644	12,456	12,280	12,035	
		Ulm	9,160	10,705	11,941	12,121	12,629	11,862	12,453	11,553	
		Medie	10,185	11,323	11,812	12,548	13,318	12,577	12,470	12,033	
5	Vatra Dornei	Molid	10,622	11,544	11.657	12,684	13,988	13,125	12,250	12,267	
		Medie	10,622	11,545	11,657	12.684	13,988	13,125	12,250	12,267	
		Medie pe lună	10,621	11,621	12,113	12,768	13,816	13,269	12,933	12,453	12,453

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Tablou centralizator asupra umidităţii pe esenţe.

Nr. curent	Esenţa	Ocolul	Umiditatea: $H\% = \frac{P - P_0}{P_0} \times 100$							
			Febr.	Martie	Aprilie	Mai	Iunie	Iulie	August	Medie
1	Anin	Ronişoara	9,740	10,010	10,615	11,635	13,820	13,735	13,530	
			9,740	10,010	10,615	11,635	13,820	13,735	13,530	11,869
2	Arţar	Gilău	9,611	11,356	12,910	13,120	13,837	13,354	13,102	
			9,611	11,356	12,910	13,120	13,837	13,354	13,102	12,470
3	Brad	Gilău	9,591	12,221	12,895	13,472	13,606	13,967	13,516	12,752
		Gurghiu	12,793	13,270	13,191	13,268	14,061	13,579	12,281	13,206
		Valea Râului	10,545	11,770	12,249	12,773	14,006	12,890	12,776	12,430
			10,976	12,420	12,778	13,173	13,891	13,479	12,857	12,796
4	Carpen	Gilău	9,949	11,738	13,716	13,442	13,696	13,640	13,970	12,879
		Ronişoara	10,065	10,545	10 405	11,625	14,135	13,060	13,445	11,897
			10,007	11,141	12,060	12,533	13,915	13,350	13,708	12,388
5	Fag	Gilău	9,698	11,382	12,718	13,423	13,579	13,447	13,364	12,516
		Gurghiu	11,669	13,029	12,516	12,943	13,494	13,227	12,520	12,771
		Ronişoara	9,890	10,405	10,980	11,565	14,410	13,685	13,405	12,048
		Valea Râului	10,575	11,210	11,372	12,312	12,877	12,545	12,447	11,905
			10,458	11,506	11,896	12,561	13,590	13,226	12,934	12,310
6	Frasin	Valea Râului	10,290	11,425	11,559	12,597	13,644	12,456	12,280	
			10,290	11,425	11,559	12,597	13,644	12,456	12,280	12,035
7	Gorun	Gilău	10,614	12,522	14,403	13,810	14,404	14,094	14,271	
			10,614	12,522	14,403	13,810	14,404	14,094	14,271	13,445
8	Molid	Gilău	10,213	12,592	12,713	13,779	13,442	13,969	13,323	12,861
		Gurghiu	12,301	13,304	13,078	13,774	13,568	13,507	13,113	13,235
		Valea Râului	10,355	11,505	11,940	12,932	13,436	13,131	12,397	12,242
		Vatra Dornei	10,622	11,545	11,657	12,684	13,988	13,125	12,250	12,267
			10,873	12,236	12,347	13,285	13,608	13,433	12,771	12,651
9	Plop	Ronişoara	9,495	9,780	10,690	11,465	13,450	12,895	12,855	
			9,495	9,780	10,690	11,465	13,450	12,895	12,855	11,519
10	Paltin	Gilău	9,597	11,942	12,723	13,026	13,661	13,575	13,629	12,593
		Gurghiu	11,904	11,734	12,188	12,593	13,576	12,461	12,596	12,436
			10,750	11,838	12,455	12,809	13,619	13,018	13,113	11,514
11	Stejar	Gurghiu	14,482	14,668	15,403	15,150	15,432	14,817	14,856	14,972
		Ronişoara	11,490	11,930	12,465	13,205	15,090	14,795	14,820	13,399
			12,986	13,299	13,934	14,177	15,261	14,806	14,838	14,185
12	Ulm	Gurghiu	11,215	12,012	11,902	12,784	13,869	12,397	12,409	12,369
		Ronişoara	9,360	9,940	10,235	11,035	13,270	13,270	12,280	11,355
		Valea Râului	9,160	10,705	11,941	12,121	12,629	11,862	12,453	11,553
			9,912	10,885	11,359	11,980	13,256	12,543	12,381	11,759

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Tablou centralizator asupra *Umidităţii Normale.*

1. Gilău	U_{II}	= 9.896	
	U_{III}	= 11.965	
	U_{IV}	= 13.154	
	U_{V}	= 13.439	$U_1 M_1 = 12.788\%$
	U_{VI}	= 13.746	
	U_{VII}	= 13.721	
	U_{VIII}	= 13.596	
2. Domeniul Gurghiu	U_{II}	= 12.394	
	U_{III}	= 13.003	
	U_{IV}	= 13.046	
	U_{V}	= 13.414	$U_2 M_2 = 13.164\%$
	U_{VI}	= 14.000	
	U_{VII}	= 13.331	
	U_{VIII}	= 12.962	
3. Ronişoara	U_{II}	= 10.007	**U.N. = 12.453%**
	U_{III}	= 10.435	
	U_{IV}	= 10.898	
	U_{V}	= 11.755	$U_3 M_3 = 12.015\%$
	U_{VI}	= 14.029	
	U_{VII}	= 13.590	
	U_{VIII}	= 13.389	
4. Valea Râului	U_{II}	= 10.185	
	U_{III}	= 11.323	
	U_{IV}	= 11.812	
	U_{V}	= 12 548	$U_4 M_4 = 12.033\%$
	U_{VI}	= 13.318	
	U_{VII}	= 12.577	
	U_{VIII}	= 12.470	
5. Vatra Dornei	U_{II}	= 10.622	
	U_{III}	= 11.545	
	U_{IV}	= 11.657	
	U_{V}	= 12.684	$U_5 M_5 = 12.267\%$
	U_{VI}	= 13.988	
	U_{VII}	= 23.125	
	U_{VIII}	= 12.250	

BCU Cluj / Central University Library Cluj

T A B.

asupra precipitaţiunilor medii deduse în perioadele 1896—1915.

	L U N.						
	XII	I	II	III	IV	V	VI
Cluj — Someşeni							
Umezeala relativă a aerului în %		89.2	85.2	76.0	67.8	68.8	71.5
Precip. atmosf. total în mm (medii în 1896-1915		25.2	19.9	30.9	53.4	69.9	110.9
Precip. atmosf. total în mm (medii în 188 -1915		25.4	19.3	34.2	54.4	81.2	110.1
Sibiu 419 m							
Umezeala relativă a aerului în %		90.3	85.7	78.7	73.2	73.1	74.4
Precip. atmosf. total în mm (medii în 1896-1915		26.4	24.7	39.3	56.6	84.4	113.8
Precip. atmosf. total în mm (medii în 1881-1915		27.3	28.6	36.8	53.2	89.6	120.3
Sfântul Gheorghe							
Umezeala relativă a aerului în %		89.5	87.1	80.6	71.6	72 7	77.5
Precip. atmosf. total în mm (medii în 1896-1915		29.5	23.6	30.6	54.6	61.1	109.5
Precip. atmosf. total în mm (medii în 1881-1915		27.2	23.3	29.8	54.9	59.6	107.6
Cernăuţi							
Umezeala relativă a aerului în %		86.0	84.5	80.3	70.5	69.2	72.8
Precip. atmosf. total în mm (medii în 1896-1915		24.7	19.6	35.1	63 6	75.8	94.0
Precip. atmosf. total în mm (medii în 1881-1915		21.6	22.0	36.8	52.4	77.0	95.3
Câmpulung —							
Umezeala relativă a aerului în %	—	—	82.0	82.0	71 0	63.0	—
Precipitaţiuni atmosf. total în mm	—	—	18.0	20 0	41.0	36.2	174.0
	76	75	78	74	78	65	60
Idem	23.5	38.8	25.7	12.0	72 2	39.8	108.1
	82	77	73	65	71	70	70
Idem	36.8	6.5	15.1	18.1	81.3	159.7	108.1
	80	76	66	76	65	73	65
Idem	27.8	12.4	9.1	56.9	22.5	132.3	73.6
	78	76	68	67	68	70	74
Idem	16.9	12.4	16.8	25.6	33.1	125.9	134.0
Ierbuş							
	93	97	68	83	76	79	87
Idem	23.2	22.8	8.8	9.0	8.2	93.3	79.7
	93	92	97	77	84	82	84
Idem	25.4	36.2	31.4	5.0	136.0	61.7	85.5
	89	92	86	70	76	71	87
Idem	29.0	35.2	21.0	12.6	57.4	59.1	92.2
	90	86	87	73	69	70	69
Idem	7.8	30.3	22.4	16.6	70.0	14.5	77.2

BCU Cluj / Central University Library Cluj

L O U

1881—1915 şi asupra precipitaţiunilor căzute în anii 1934—1940

I L E							Iarna	Primăvara	Vara	Toamna
VII	V.II	IX	X	XI	XII	Anuală				
363,2 m — Medii deduse din perioada 1896—1915										
71.7	73.0	75.8	79.8	84.3	88.6	77.6	87.7	70.8	72.1	79.8
100.9	70.6	56.2	42.6	27.9	25.7	634.1	70.8	154.2	282.4	126.7
98.6	69.7	52.9	45.8	31.2	28.5	651.3	73.2	169.8	278.4	129.9
Medii deduse în perioada 1896—1915										
73.6	75.7	78.3	81.0	84.5	89.0	79.9	88.3	75.0	74.6	81.3
99.7	84.9	65.5	44.0	37.4	23.8	700.5	74.9	180.3	298.4	146.9
95.3	75.9	56.9	42.8	37.2	25.9	684.8	76.8	179.6	291.5	136.9
527,6 m — Medii deduse din perioada 1896—1915										
77.0	77.1	79.6	80.9	85.4	89.2	80.6	88.6	75.0	77.2	82.0
102.8	76.8	57.0	45.4	29.2	25.5	645.5	78.5	146.3	289.1	131.6
98.9	72.9	56.6	44.1	26.6	25.5	627.0	76.0	144.3	279.4	127.3
243 m — Medii deduse din perioada 1896—1915										
73.3	73.5	77.0	81.7	83.8	85.7	78.2	85.4	73.3	73.2	80.8
97.2	67.7	63.6	50.6	33.7	24.3	649.9	68.6	174.5	258.9	147.9
97.0	68.4	58.6	47.6	33.9	28.8	633.4	66.4	166.2	260.7	140.1
Bucovina 650 m — 1936										
72	77	81	85	80	76	—	—	216	—	—
73.3	124.0	45.5	51.4	14.3	23 5	—	—	97.2	371 3	111.2
1937										
69	82	77	86	87	82	913	229	217	211	250
92.4	207.0	35.4	34.8	47.4	36.8	750.4	88.0	124.0	407.5	117.6
1938										
74	80	82	78	74	80	894	232	206	224	234
151.3	150.3	86.4	61.1	2.9	27.8	868.6	58.4	259.1	409.7	150.4
1939										
67	68	71	78	75	78	857	222	214	199	224
145.0	86.2	57.7	133.5	9.8	16.9	755.9	49.3	211.7	304.8	201.0
1940										
71	73	75	83	76	72	873	222	205	218	234
88.0	145.2	59.5	39.0	14.1	39.6	733.2	46.1	184.6	367.2	112.6
372 m — 1934										
79	87	89	93	94	93	1025	258	238	253	276
48.1	68.4	48.5	45.2	30.2	85.4	487.5	54.8	110.4	196.2	123.9
1935										
79	78	79	77	79	89	997	282	243	241	235
53.4	68.9	30.0	63.1	12.4	29,0	612.7	93.0	202.7	207.9	105.5
1936										
70	72	78	79	81	90	952	267	217	229	238
126.1	105.6	78.2	80.8	21.0	7.8	697.0	85.2	129.1	323.9	180.0
1937										
76	80	74	75	85	90	934	263	212	225	234
74,8	111.2	42.9	18.6	73.1	53.2	604.8	60.5	101.1	163.2	134.6

BCU Cluj / Central University Library Cluj

	L U N						
	XII	I	II	III	IV	V	VI
							Ierbuş
Umezeala relativă a aerului in %	90	92	83	75	72	74	75
Precipitaţiuni atmosf. total în mm	53.2	23.6	4.4	20.0	77.3	120.8	33,2
	87	88	88	—	—	—	—
Idem	30.0	29.2	14.2	47.6	13.4	132.4	84.0
	—	—	—	—	—	—	—
Idem	55.1	6.8	38 3	29.9	19.8	84.6	113 3
							Rarău
	97	95	92	78	85	77	74
Idem	53.5	62.5	84.2	63.5	106.1	138.2	135,1
	81	88	85	88	77	85	79
Idem	34.3	24.8	27.5	90.0	25.8	220.8	114.2
	87	78	80	87	77	85	87
Idem	49.2	30.5	43.0	60.4	76.1	167 5	141.0
							Someşeni
	84	93	83	74	67	61	—
Idem	24.7	15.3	12.2	6.7	6.7	39.4	—
	88	83	84	67	72	68	73
Idem	17.6	36.0	30 3	11 1	46.2	87.5	29.8
	84	81	83	74	—	—	64
Idem	15.9	23.5	32.9	11.1	36.0	23.1	24.2
	87	84	87	72	72	63	63
Idem	7.3	22.1	21.5	9.8	55.8	45.8	65.4
	81	85	80	80	69	70	67
Idem	32.5	6.8	5.9	10.3	25.3	41.1	22.1
	88	89	69	73	64	79	63
Idem	34.5	9.8	12.6	39.1	11.2	68.2	38.8
	86	87	82	—	—	63	69
Idem	13.0	14.0	28.4	—	—	60.4	113.9
							Stâna de
	90	90	90	—	91	82	—
Idem	28.8	37.6	89.8	27.0	27.0	129.9	125.0

BCU Cluj / Central University Library Cluj

I L E							Iarna	Primăvara	Vara	Toamna
VII	VIII	IX	X	XI	XII	Anuală				
372 m 1938										
69	76	79	81	86	87	949	265	221	220	246
80.5	136.2	35.6	28.2	34.8	30.0	624.6	81.2	218.21	249.9	98.6
1939										
—	—	—	—	—	—	—	263	—	—	—
58.0	77.4	37.4	—	92.0	55.1	—	73.4	193.4	219.4	—
1940										
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
48.0	—	—	—	—	—	—	100.2	134.3	—	—
1536 m 1938										
74	89	79	85	78	81	978	284	240	228	242
120.3	151.6	151.1	66.2	17.8	34.3	1130.9	200.2	307.8	407.0	235.1
1939										
80	76	79	87	83	87	994	254	250	235	249
114.0	74.3	95.2	143.2	18.0	49.2	997.0	86.6	336.6	302.5	256.4
1940										
83	82	81	89	75	92	996	245	249	252	245
87 0	143.0	79.9	60.5	26.1	45.8	960.8	122.7	304.0	371.0	166.5
Cluj 363 m 1934										
68	—	74	80	80	88	—	260	802	—	234
84.5	—	26.2	10.0	21.2	17.6	—	52.2	52.8	—	57.4
1935										
80	85	73	76	82	84	927	255	207	238	231
30.1	50.7	25.2	9.6	9.5	15.9	381.9	83.9	144.8	110.6	44.3
1936										
59	71	68	78	82	87	—	248	—	194	228
44.8	90.9	49.1	44.2	8.9	7.3	396.0	72.3	70.2	159.9	102.2
1937										
67	70	67	77	82	81	885	258	207	200	226
71.2	78.6	2.3	17.7	49.1	32.5	472.8	50.9	112.4	215.2	69.1
1938										
67	67	64	76	84	88	897	246	219	201	224
59.0	21.2	2.1	9.6	6.1	34 5	244.0	45.2	76.7	102.3	17.8
1939										
52	57	71	79	85	86	867	246	216	172	235
58.8	85.5	83.7	123.6	23.3	13.0	567.6	56.9	118.5	183.1	230.6
1940										
—	—	—	—	—	—	—	255	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	55.4	—	—	—
Vale 1120 m 1937										
—	94	92	96	—	—	—	270	—	—	—
25.0	145.2	78.0	73.0	99.9	75.0	932.4	156.2	183.9	295.2	250.9

BCU Cluj / Central University Library Cluj

	L U N						
	XII	I	II	III	IV	V	VI
Umezeala relativă a aerului în %	—	98	—	94	—	89	86
Precipitaţiuni atmosf. total în mm	75.0	25.0	13.0	26.4	80.0	40.4	65.0
	100	—	99	—	—	97	91
Idem	90.0	—	73.0	—	—	28.2	126.0
	100	100	83	—	—	71	65
Idem	81.6	48.0	52.2	—	—	357.1	169.6
						Vişeul de Sus	
	77	82	75	66	60	65	65
Idem	26.8	24.6	28.1	38.6	19.5	51.4	105.3
	83	79	79	63	—	61	61
Idem	12.0	44.9	43.4	8.3	—	73.6	107.6
	82	87	80	66	69	56	70
Idem	32.3	45.5	35.0	25.8	83.6	22.2	127.5
	91	86	88	79	72	61	60
Idem	19.6	38.0	55.6	56.7	58.4	40.8	99.3
	87	86	79	73	71	67	62
Idem	82.1	63.4	15.0	37.1	105.5	87.2	75.9
	79	84	72	63	47	65	54
Idem	22.3	23.6	21.5	42.7	12.7	97.9	48.3
	54	48	—	47.	—	—	65
Idem	38.9	20.4	42.0	86.9	10.6	63.4	89.4

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Deşi au fost studiate numai probele luate în lunile: Februarie, Martie, Aprilie, Mai, Iunie, Iulie şi August, adică 7 luni,[1]) totuşi umiditatea normală dedusă se poate considera cea exactă, întrucât umiditatea probelor a variat cu cantitatea precipitaţiunilor căzute în acel timp.

Din datele Staţiunilor meteorologice dela Câmpulung, Bucovina 650 m altitudine, Ierbuş 372 m, Rarău 1536 m, Someşeni-Cluj 363 m, Stâna de Vale 1120 m, Vişeul de Sus 490 m, puse la dispoziţie

[1]) Intreruperea cercetărilor se datoreşte evacuării Ardealului de Nord în conformitate cu tratatul dela Viena.

I	L	E					Iarna	Primăvara	Vara	Toamna
VII	VIII	IX	X	XI	XII	Anuală				
1938										
92	—	98	98	99	100	—	—	—	—	295
69.6	46.4	16.9	24.1	14.1	90.0	510.9	113.0	146.8	181.0	56.1
1939										
89	94	96	99	100	100	—	—	—	274	295
196.0	102.8	107.0	369.0	65.0	81.6	—	—	—	424.8	541.0
1940										
—	—	—	70	66	73	—	283	—	—	—
—	—	—	196.8	153.8	48.6	—	181.8	—	—	—
490 m 1934										
55	72	78	76	81	83	858	234	191	192	235
144.1	53.4	100.1	65.6	50.4	12.0	693.1	79.5	109.5	302.8	216.1
1935										
67	68	73	75	77	82	—	241	—	196	225
51.7	98.8	61.1	78.9	18.6	32.3	—	100.3	—	258.1	158.6
1936										
65	82	74	85	81	91	906	249	191	217	240
119.6	121.8	81.6	85.8	20.6	19.6	789.6	112.8	132.6	368.9	188.0
1937										
68	81	67	67	82	87	898	265	212	209	216
95.4	108.3	34.2	9.5	36.8	82.1	715.1	113.2	155.9	303.8	80.5
1938										
66	74	71	75	78	79	881	252	211	202	224
96.2	163.8	56.3	51.2	43.9	22.3	817.8	160.5	229.8	335.9	151.4
1939										
55	56	63	78	76	54	767	235	175	165	217
107.8	19.8	43.2	113.7	31.2	38.9	601.3	67.4	153.3	175.9	188.1
1940										
66	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
62.0	—	—	—	—	—	—	101.3	160.9	—	—

de Institutul Meteorologic Central al României asupra precipitaţiunilor atmosferice căzute la susnumitele staţiuni în anii 1934—1940 (trecute în tabloul de mai sus), precum şi din lucrarea scoasă de Institutul Meteorologic: „Din date climatologice vol. 1 Nr. 1 Bucureşti 1931", din mediile deduse în perioadele 1896—1915, 1881—1915 la staţiunile meteorologice Cluj-Someşeni 363 m, Sibiu 419 m, Sfântul Gheorghe 527 m şi Cernăuţi 243 m, (trecute în tabloul de mai sus), se constată că precipitaţiunile cele mai puţine cad în lunile de iarnă (Decemvrie, Ianuarie şi Februarie), iar cele mai multe în lunile de vară (Iunie, Iulie, August), astfel că în cazul când s'ar fi putut continua cercetările şi în cele 4 luni, trei de toamnă şi una de iarnă, media nu

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Muz. Ist. din Cluj • Biblioteca ROMÂNIA

ar fi fost mai mare decât aceia pe care am determinat-o, ci cel mult cu foarte puţin mai mică.

Concluziuni

1. Din determinarea umidităţii celor 1614 probe se constată că umiditatea normală a lemnelor uscate la aer în România este de 12,435 %, putându-se considera de aci înainte pentru uşurarea calculelor de *12.* %

După cum vedem faţă de aceea a Franţei (15%) este cu 3% mai mică.

Umiditatea a variat între *9,02* % proba No. 7 a din luna Februarie dela Ocolul silvic Gilău, esenţă paltin şi 16,56 % proba No. 59 b din luna Iunie dela Ocolul silvic Isticeu, esenţă stejar.

2. Deşi scândurile tăiate de curând au o umiditate mai mare în părţile provenite dela marginea buşteanului decât cele dela mijloc, totuşi după uscare la aer timp de mai mulţi ani, se constată că umiditatea scândurii este mai mare în părţile provenite dela mijlocul buşteanului decât din părţile dela margine.

3. Din diagramele ce am întocmit pe baza tablourilor centralizatoare, care se află la paginile 243—245, vedem că umiditatea cea mai mare a scândurilor se află în cele provenite din esenţele ce cresc în pădurile din Domeniul Gurghiu, apoi în ordine descrescândă în cele ce cresc în pădurile ocoalelor: Gilău, Vatra Dornei, Valea Râului şi Ronişoara.

4. Dintre esenţe umiditatea cea mai mică o are plopul de 11,519 %, iar cea mai mare stejarul de 14,185 %.

Faptul că în lemnul de stejar se află mai multă umiditate se datoreşte taninului pe care îl conţine.

Taninul se află în mai mare cantitate în duramen decât în alburn.

5. Cea mai mare umiditate s'a găsit în probele trimise în luna Iunie la toate esenţele, iar cea mai mică în luna Februarie.

6. Din lucrarea scoasă de Institutul Meteorologic Central al României: „Din date climatologice vol. 1 Buc. 1931", constatăm că în perioadele 1896—1915 şi 1881—1915 cantitatea maximă a precipitaţiunilor atmosferice a căzut în luna Iunie, corespunzând deci cu umiditatea maximă a scândurilor uscate sub acoperiş.

Beiträge zum Studium „Die Bestimmung des Feuchtigkeitsgehaltes des rumänischen Holzes"

1. Aus den—durch Herrn Dr. Ing. G. P. Antonescu im Chemischen Laboratorium der Landwirtschaftlichen Hochschule zu Cluj aufgearbeiteten

1614 Proben — ergibt sich die Feststellung, dass die normale Feuchtigkeit des lufttrockenen Holzes in Rumänien 12.435% beträgt, was man, zwecks leichterer Berechnung, von nun an mit 12% annimmt.

Demzufolge ist dieser Feuchtigkeitsprozentsatz des rumänischen Holzes um 3% geringer als der des französichen, der mit 15% bezeichnet ist, und der — bisher als Leitpunkt — bei Bestimmungen der physichen und mechanischen Eigenschaften des rumänischen Holzes diente.

Die Grenzen des Wassergehaltes stellen sich: von 9.02% bei Probe 7. a. Holzart Bergahorn — aus dem Monate Februar, in der Forstverwaltung Gilău, bis 16.56% bei Probe No. 59 b. Holzart Stieleiche — Monate Juni, in der Forstverwaltung Isticeu.

2. Obwohl die Feuchtigkeit der kürzlich geschnittenen Saumbretter grösser ist, als die der Kernbretter desselben Klotzes, trotzdem ist es feststellbar dass nach jahrelanger Lagerung an freier Luft der Wassergehalt der Kernbretter grösser ist, als der der Saumbretter.

3. Aus den auf Basis der Zentralisierungstabellen angefertigten Diagrammen — die sich auf Seiten 255—262 befinden — ist ersichtlich, dass die grösste Feuchtigkeit die aus den Gurghiu-er Domenialwälder stammenden Holz verfertigten Bretter aufweisen, denen der Reihe nach die der Forstverwaltungen: Gilău, Vatra Dornei, Valea Râului und Ronişoara folgen.

4 Während unter den Holzarten die Pappel mit 11.51% die geringste Feuchtigkeit aufweist, besitzt die Stieleiche mit 14.185% den höchsten Wassergehalt.

Der hoche Wassergehalt der Stieleiche ist des reichen Tanningehaltes zuzuschreiben.

Das Kernholz ist reicher an Gerbstoff als das Splinholz.

5. Der grösste Wassergehalt wurde in den Juni-Proben sämmtlicher Holzarten, der kleinste aber in den Februar-Proben vorgefunden.

6. Aus den, „Klimatologischen Daten Band I Bucureşti 1931" des Zentral Meteorologischen Institutes Rumäniens ist feststellbar, dass in den Jahresperioden 1881—1915 und 1896—1915, das Maximum der atmospherischen Niederschläge im Monate Juni gefallen ist; in den Zeitpunkte also, der der Maximalfeuchtigkeit der unter Dach getrockneten Bretter entspricht.

L'humidité normale des bois Roumains.

D'aprés les constatations faites par Mr. l'Ingénieur Dr. G. P. Antonescu sur 1614 eprouvettes pour déterminer l'humidité, il résulte que l'humidité normale du bois, séché à l'air libre, sous toiture, en Roumanie est de 12,435% soit, pour faciliter les calculs 12%.

Il s'ensuit que l'humidité des bois Roumains est de 3%.

inférieure à l'humidite de 15 % des bois Francais — chiffre introduit dans les calculs de déterminations des propriétés physiques et mécanique du bois.

L'humidité a varié entre 9,02 % pour léprouvette No. 7 a du mois de Février cantonnement forestiére Gilău — bois dérable et 16,56 % pour l'eprouvette No. 59 b. du mois de Juin, cantonnement forestiére Isticeu bois de chêne.

Malgré le fait que les planches fraîchement coupées ont une plus grande humidité dans leurs parties provenant de la périphérie des troncs que dans celles provenant du centre, il a été constaté après plusieurs années de sècsage à l'air libre, que, l'humidité de la planche est plus grande dans ses parties provenant du centre du tronc que dans celles provenant de la périphérie.

Il résulte des diagrammes établis d'aprés les tableaux de centralisation (Voir pages 243—245) que les planches dont le degré d'humidité est le plus élevé proviennent des forêts des domaines de Gurghiu, puis, par ordre décroissant, des forêts des cantonnements de Gilău, Vatra Dorna, Valea Râului et Ronişoara.

Parmi les différentes essences, c'est le peuplier qui a la moins grande humidité, 11,519 %, et le chêne la plus élevée 14 135 %.

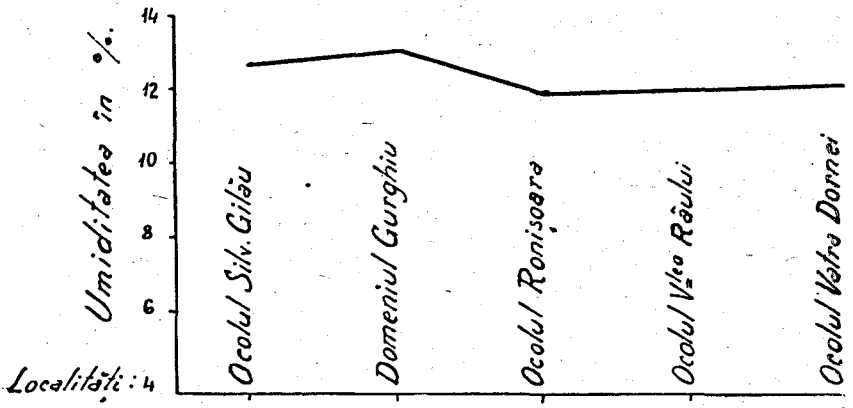
La grande humidité du chêne s'explique par la présence du tanin. — Le tanin se trouve en plus grande quantité dans le bois parfait que dans l'aubier.

Le plus haut degré d'humidité, dans toutes les essences, a été constaté au mois de Juin et le plus bas, au mois de Février.

Nous extrayons de l'ouvrage „Din datele climatologice" Vol. I Bucureşti 1931, éditè par l'Institut météorologique Central de Roumanie que, pour l'époque s'étendant de 1896—1915 et 1884—1915 le maximum des précipitations atmosphériques se trouve au moins de Juin.

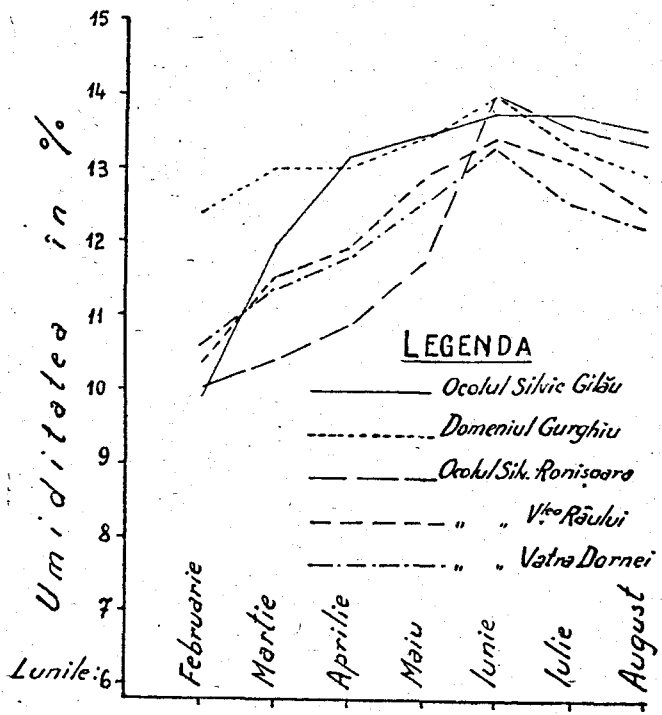
Ceci explique donc l'humidité maximum des planches séchées sous toiture.

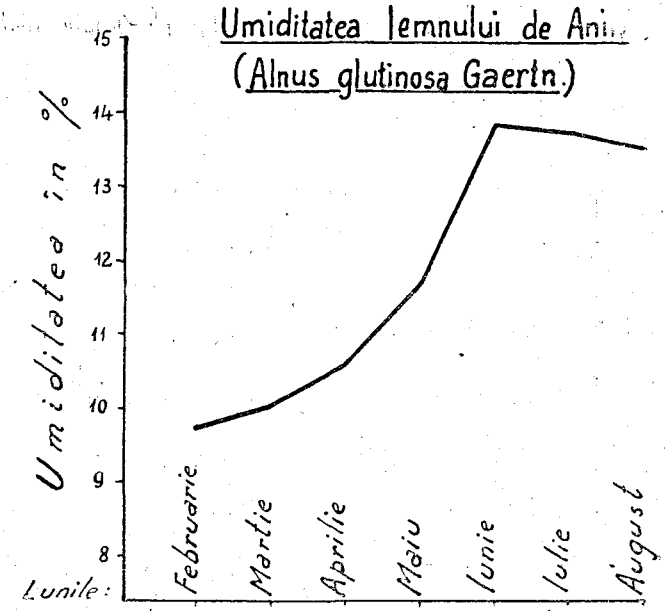
Umiditatea medie a Lemnelor pe Ocoale Silvice



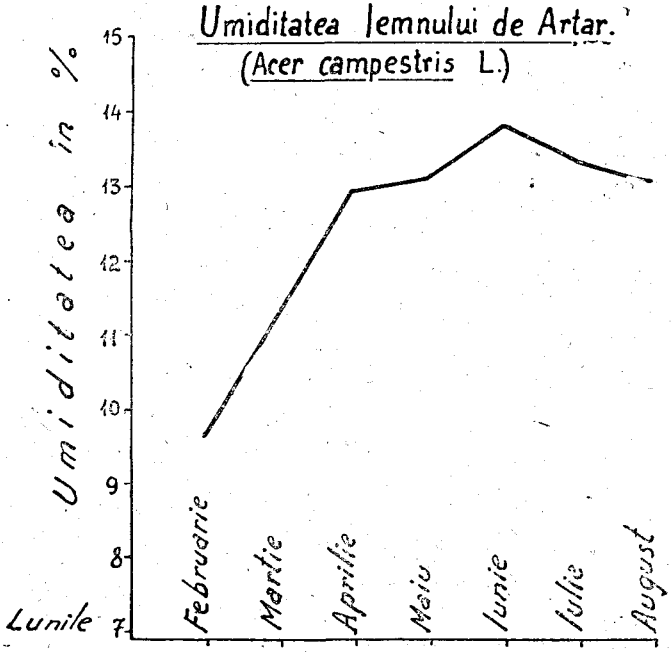
Umiditatea lemnelor pe luni și pe Ocoale

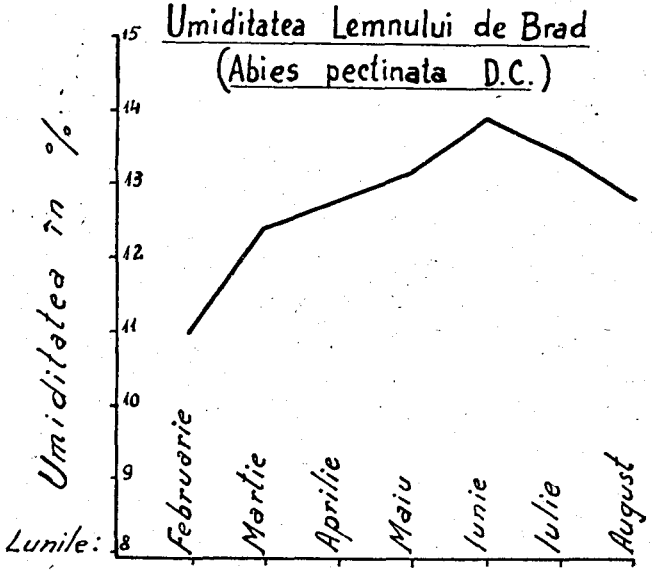
BCU Cluj / Central University Library Cluj



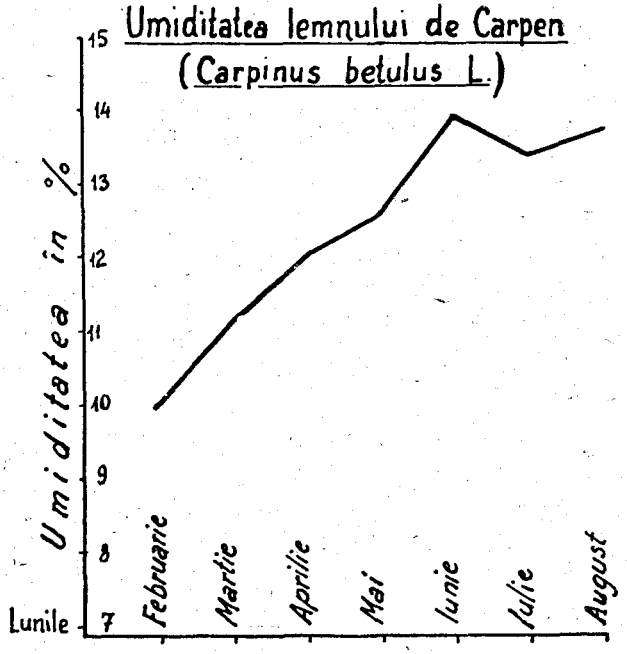


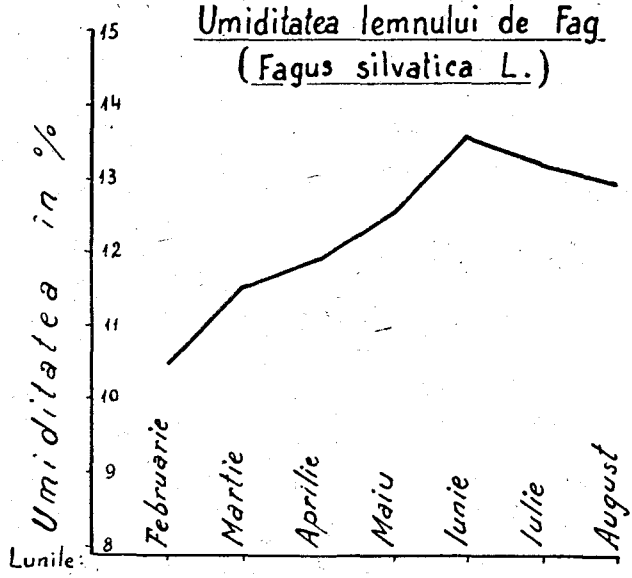
BCU Cluj / Central University Library Cluj



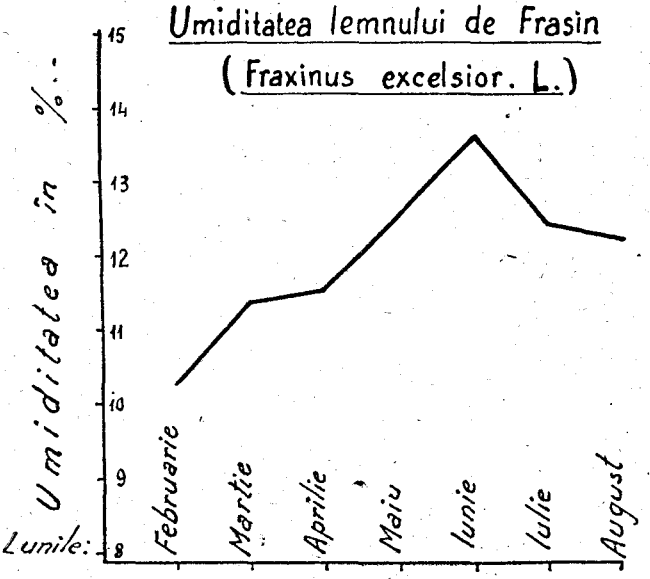


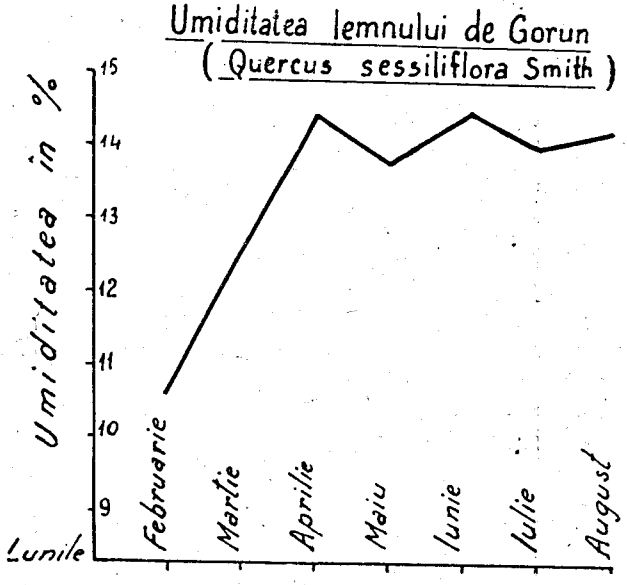
BCU Cluj / Central University Library Cluj



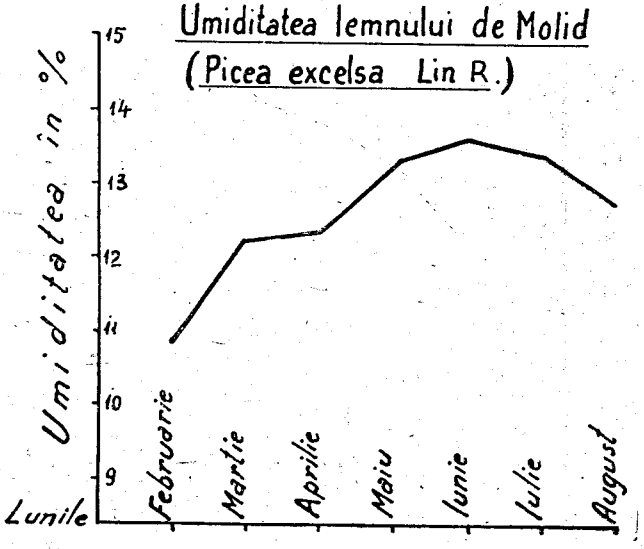


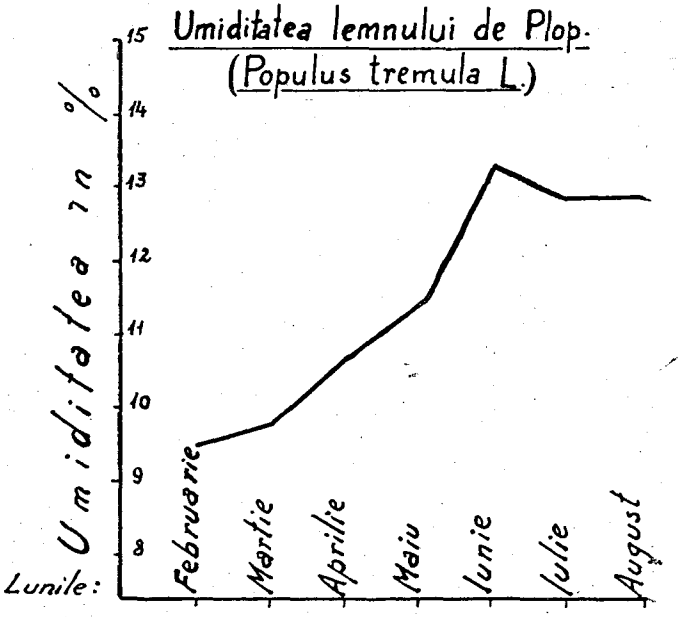
BCU Cluj / Central University Library Cluj



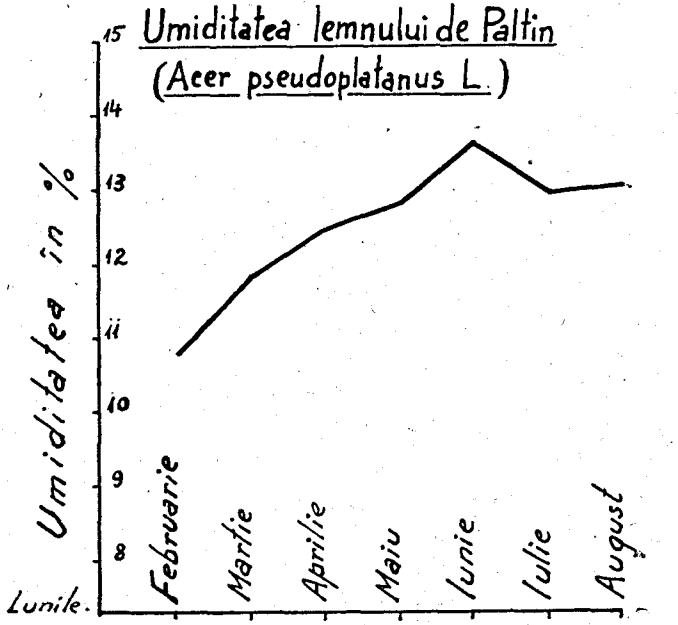


BCU Cluj / Central University Library Cluj

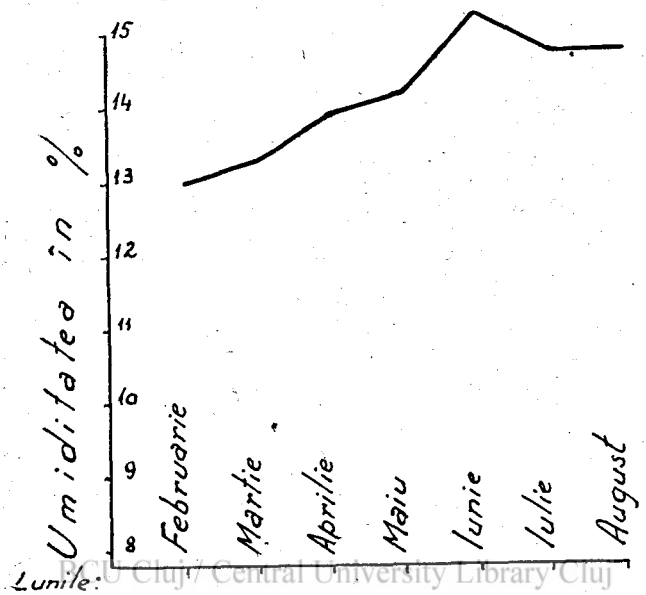




BCU Cluj / Central University Library Cluj

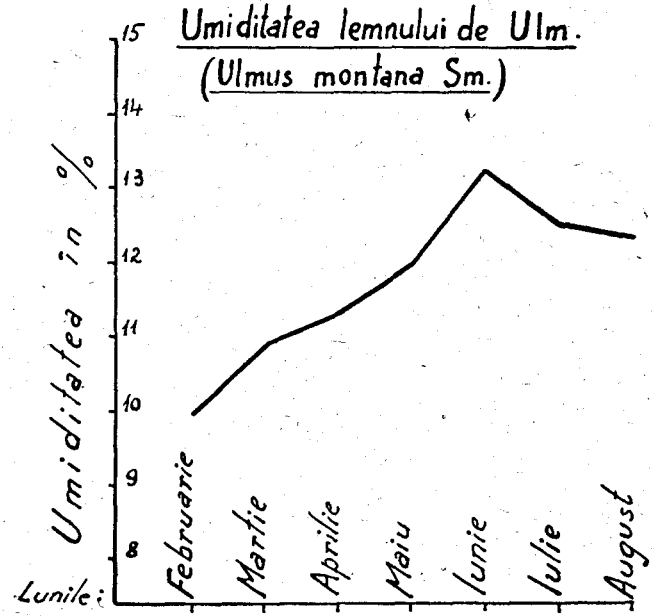


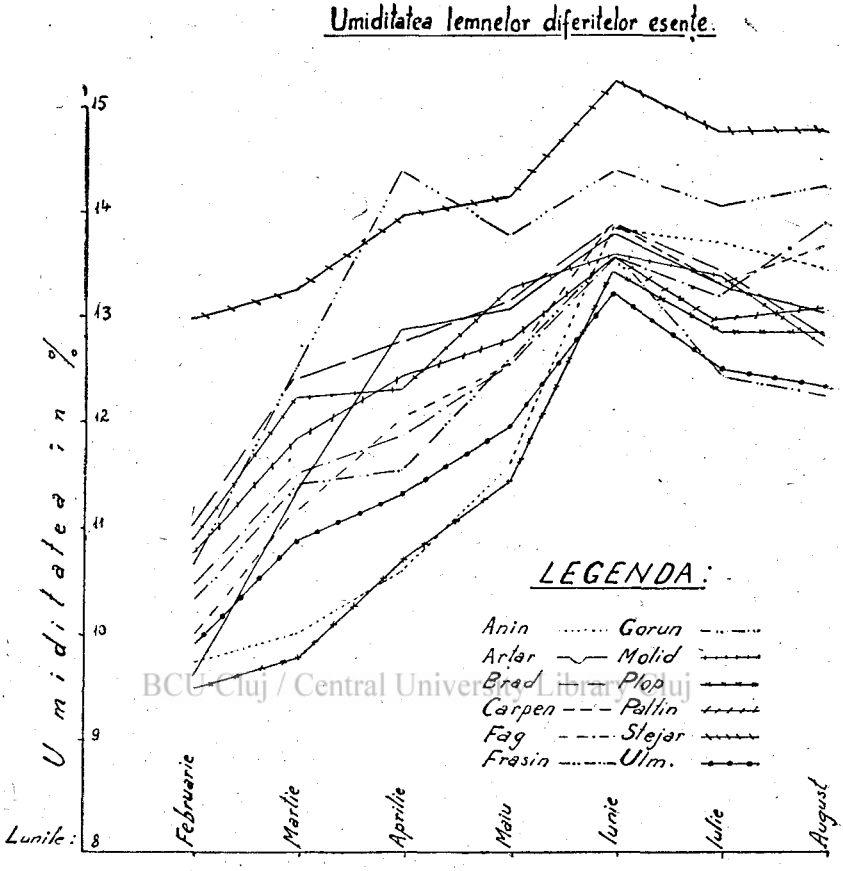
Umiditatea lemnului de Stejar.
(Quercus pedunculata Ehrh.)



BCU Cluj / Central University Library Cluj

Umiditatea lemnului de Ulm.
(Ulmus montana Sm.)





BCU Cluj / Central University Library Cluj

Bibliografie

Antonescu P. G. — Lemnul ca materie primă în construcţia avioanelor. Bucureşti 1929.

Baes. — Résistance des Matériaux. Bruxelles 1934.

Beauverie I. — Le Bois Vol. I et II. Paris 1905.

Bersch. — Das Holz und seine Destillationsprodukte. Wien 1896.

Breuil P. — Appareils nouveaux pour l'essai des bois et spécialemeni des bois pour l'aéronautique. Paris 1922.

Boulger. — Wood. London 1902.

Burger H. — Qualität und Verwendung des einheimischen Holzes. Bern 1936.

Campredon J. — Contribution à l'Étude des Propriétés Elastiques des Bois. Nancy 1335.

Cernescu T. — Insuşirile fizice şi mecanice ale lemnului de stejar din Jud. Timiş Torontal. Revista Pădurilor No. 2, 1935.

Chewandier et Vertheim. Mémoire sur les propriètès mécaniques des bois. Paris 1848.

Collardet J. Étude physique et mécanique des Bois coloniau. Paris 1931.

Duhamel du Monceau. Du transpert de la Conservation et de la Force des Bois. Paris. 1767.

Drâmbă D. Étude physique et mécanique du Bois Roumain. Nancy 1932.

Guinier Ph. Le Bois et son utilisation rationelle. Paris 1934.

Janka. Untersuchung über die Elastizität und Festigkeit der Oesterreichischen Bauhölzer (I, II, III, IV). Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Oestereichs. Fascicules; 25—1900; 28—1904; 35—1906; 37—1913.

Mathieu A. La Flore forestière. Paris 1897.

Mathey A. Traité d'Exploatation Comerciale des Bois. Vol I et II. Paris 1906.

Monnin M. Essais physiques, statistiques et dynamiques des Bois. Bulletin de la Section Technique de l'Aéronautique Militaire. Fascicules No. 29 et 30. 1919.

— Comparaison entre bois coloniaux et bois métropolitains. Rapport présenté au congrés Forestiér International de Grenoble. 22—30 juillet 1925.

— Bois et fer. Conférence donée le 16 janvier 1831. Publiée dans l'Écho Forestier. Février 1931.

— Méthode francaise dn Essais des Bois et Normalisation international de Essais de Bois. Rapports présentésau Congrés International du Bois et de la Sylviculture de

Monnin M. Normalisation Internationale des Essais du Bois. Le Mans 1931.

Meyer J. E. The Structure and Strength of Four Nort American Woods as Influenced by Range, Habiat, and Position in Tree. New-York 1930.

Nanquette H. Cours de Technologie Forestière. Paris 1887.

Pană I. G. Contribution a l'Étude des Proprietes Mecaniques du Bois en fonction de sa Structure. Bucureşti 1940.

Pitois E. Contrôle des bois duns l'Aviation et l'Industrie. Paris 1920.

Paulet M. Traité de la Conservation des Bois. Paris. 1874.

Resal J. Resistance des matériaux. Paris.

Stübling. Holzindustrie. Leipzig 1901.

Troschel. Handbuch der Holzkonservierung. Berlin 1916.

Vespermann. Bauhölzer und ihre Verbreitung im Welthandel, Leipzig 1914.

Wilda H. Das Holz. Berlin 1920.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Pression atmosphérique à Cluj

d'après douze années et six mois d'observations horaires, du 1-er janvier 1926 au 30 juin 1938

par Prof. Dr. Cr. Predescu

Pour la mesure de la pression atmosphérique, mieux dit de la hauteur barométrique. on a employé, à Cluj, un baromètre à mercure, à echelle compensée, (R. Fuess nr. 1696, Berlin-Steglitz). En mai 1925, comme la surface du mercure s'était ternit à la longue, j'ai fait le vider et le remplir de nouveau, dans les ateliers de l'Université, par un maître verrier. Comme la pression atmosphérique est extrêmement importante à connaître avec précision, à cause des conséquences que l'on peut en tirer, j'ai tenu à mettre ce baromètre en état de servir avec la plus grande exactitude. Je l'ai transporté à Bucarest á l'Institut Central Météorologique où, à côté du baromètre normal, on a fait des observations de comparaison pendant deux semaines et j'ai obtenu ainsi la correction instrumentale. Le baromètre a été placé dans le laboratoire de Physique dans une chambre où la température varie le moins possible et à l'abri des rayons directs du soleil.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Altitude. J'ai déterminé l'altitude de la cuvette du baromètre, 363 m, 5, à l'aide du point géodésique marqué au mur à l'entrée de l'ancien bâtiment de la Faculté d'Agronomie. Ce point indique 363 m, 1277 par rapport à la mer Adriatique. (Astronomische-Geodätische Arbeiten des K. u. k. Militär Geografischen Institutes in Wien, 1899), En 1933, par le transfèrement du laboratoire de Physique dans un bâtiment nouveau, le baromètre a été déplacé, le 14 janvier à 17 h, de sorte que l'altitude de la cuvette est devenue 374 m, 0. (Latitude 46° 46' NE, longitude 23° 35' E).

Mesure de la pression.

Depuis le 1-er juillet 1925, on a observé la présion atmosphérique à 8 h, à 14 h et à 20 h (T. E. O.). Le 1-er janvier 1926, j'ai commencé à faire usage d'un vieux barographe à cylindre hebdomadaire (O. B. 5546), que j'avais mis au point auparavant. Au cours de l'année 1926, l'Institut Central Météorologique de Bucarest a mis

à la dispozition de mon Observatoire un nouvel baromètre enregistreure „Richard" nr. 108258, à cylindre journalier. Les deux barographes ont été placés près du baromètre à mercure, au niveau de la cuvette, dans la même chambre. Au moment même où on a copié sur le registre les lectures directes sur le baromètre à mercure et sur le termomètre qui lui est attaché, leur a fait subir les deux corrections: de température et instrumentale.

Au cours de l'année 1927, j'ai controlé les indications du baromètre à mercure, au moyen d'un baromètre hypsométrique, improvisé dans le laboratoire de Physique.

Il est encore d'usage de caractériser la pression atmosphérique à un moment donné par la hauteur du mercure dans le tube du baromètre, corrigée comme il vient d'être dit. Depuis plusieurs ans, on évalue la pression atmosphérique avec la même unité que toutes les autres forces, en unités C. G. S. L'unité „barye", 1 dyne sur 1 cm^2, étant trop faible, en Météorologie, on a adopté pour unité le mégabarye ou le bar et le millibar. En Roumanie, l'Institut Central Météorologique, dans les cartes synotiques, donne la pression en millibars. En remarquant qu'une hauteur de mercure de 750 mm équivaut sensiblement à 1000 millibars (1 m bar = 0,75008 mm Hg), on pourra, dans la partique, pour la conversion en millibars, augmenter d'un tiers le nombre des milimètres et, au contraire, de diminuer d'un quart le nombre des millibars pour la conversion en millimètres.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

On caractérise la pression atmosphérique d'une journée par la moyenne des 24 lectures horaires, la moyenne vraie, dans les Observatoires qui possèdent des enregistreurs, ou la moyenne trihoraire, dans les stations sans enregistreurs.

Douze années et six mois, du 1-er janvier 1926 au 30 juin 1938. de dépouillement heur par heur des barogrammes, me permettent de présenter dans ce travail les pressions atmosphériques, moyennes vraies, de chaque jour et heure de l'année. On trouve les pressions atmosphérique de chaque jour et année daus les „Observaţiunile meteorologice", publiées dans le „Bulet. Observat. Met.", Cluj, pour les années 1929—1936 et dans les „Elementele meteorologice", publiés dans „Bulet. Agriculturii", pour les années 1926—1928. Les années 1937 et 1938 n'ont pas été publiées.

Après le 14 janvier 1933, comme il vient d'être dit, les observations ont été faites à une altitude un peu plus grande. Pour pouvoir comparer les observations barométriques, faites dans cette série d'années, 1926—1938, j'ai ramené toutes les hauteurs barométriques, observées après le 14 janvier 1933, à ce qu'elles auraient dû être si

TABLEAU I.

Pression Atmosphérique à Cluj.

Moyennes journalières vraies, du 1-er janvier 1926 au 31 décembre 1937.
Altitude de la cuvette 363,5 m.

700 mm +

Dates	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
1	31.8	28.7	30 6	27.6	27.0	27.9	28.5	28.4	30.3	31.1	30.5	31.7
2	32.0	27.4	30.4	26.8	28.2	28.6	28.6	27.8	30 6	31.4	33.0	28.8
3	31.5	26.7	30.0	27.3	28.2	28.7	29.4	28.5	31.1	32.0	33.9	29.6
4	31.3	28.2	29.5	26.8	27.9	28.4	29.2	29.4	30.7	32 6	32.6	29.3
5	31.3	29.2	28.6	26.6	28.9	27.6	28.7	29.2	31.0	32.4	31.6	28.9
6	32.8	29.4	27.9	26.9	29.7	27.3	27.7	29.1	31.0	31.9	30.6	29.2
7	33.5	29.7	26.9	26.2	28.9	28.8	27.7	29.1	31.7	32 2	29.8	29.8
8	33.7	30.3	27.9	26.7	27.5	28.9	28.4	28.6	30.7	32.1	30.4	32.4
9	34.7	30.7	27.9	28.3	26 6	29.0	28.5	28.6	30 9	31.5	31.0	33.1
10	34.9	31.3	27.5	28.1	27.5	29.5	28.4	29.1	30.3	30.7	30.2	31.6
11	33.9	30.1	27.8	27.1	27.6	29.5	27.8	30.2	31.0	31.4	29.3	29.8
12	32.2	28.9	28.4	26.9	28.1	29.9	27.7	29.7	31.2	31.3	29.3	29.8
13	31.7	29.9	27.9	27.4	27.7	30.1	28.6	29.0	31.4	31.6	32.3	29.6
14	31.7	30.0	28.3	27.8	27.9	29.3	28.9	28.6	32.6	31.2	32.6	28.8
15	32.1	30.2	29.1	25.2	27.9	28.2	29.0	28.6	32.7	30.8	31.4	28.2
16	30.2	29.7	30.7	24.3	27.7	28.7	28.2	28.4	33.0	32.0	30.8	27.4
17	28.2	28.1	31.1	23.8	27.7	29.6	28.8	29.1	32.4	32.5	31.6	28 9
18	29.5	28.8	31.0	24.6	27.6	28.9	29.2	30.0	31.6	31.5	31.3	31.4
19	32.1	31 8	31.4	25.7	28.1	28.9	28.6	30.3	31.4	31.1	31.9	33.3
20	32.4	30.6	32.1	26.3	29.2	28.6	28.7	30.5	30.8	30.4	33.0	32.8
21	34.2	31.4	31.1	25.8	29.1	29.4	28.1	30.5	30.0	30.7	34.3	33.4
22	35.2	30.6	30.9	26.5	28.9	29.6	28.4	30.0	29.6	30.6	34.0	34 8
23	35.8	27.7	30.1	26.5	28.1	29.3	29.4	28.8	28.0	28.9	31.8	35.6
24	36.2	29.0	29.0	27.0	28.0	28.2	28.4	29.2	27.9	26.6	30.6	34.6
25	35.9	30.7	29.1	26.4	28.3	27.6	28.2	30.2	29.2	27.6	29.7	34.3
26	34.6	31.2	29.8	26.8	28 0	28.0	28.4	30.4	31.0	27.2	30.6	34.1
27	32.1	29.9	29.0	27.0	28.1	28.9	29.5	30.4	31.8	27.4	30.6	33.3
28	30.6	30.2	28.4	28.4	28.5	29.9	28.5	31.1	32.4	27.4	31.9	32.2
29	29.7	32.3	26.4	27.8	28.2	30.3	27.7	30.2	32.8	27.4	34.7	31.1
30	28.5		26.2	27.0	27.9	29.2	28.0	30.5	32.0	29.6	34.8	30.3
31	29.5		27.6		27.7		28.4	30.6		30.0		31.2
	32.4	29.7	29.1	26.6	28.1	28.9	28.5	29.5	31.0	30.5	31.6	31.3

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Moyenne annuelle 729 mm, 75.

l'altitude était la même qu'avant le 14 janvier 1933, en leur ajoutant la correction pour la différence d'altitude de 10 m, 5.

Voici d'abord, Tableau I, les hauteurs journalières et mensuelles de la pression atmosphérique, moyennes vraies, du 1-er janvier 1926 au 31 décembre 1937, douze années consécutives et compiètes, à l'altitude 363 m, 5, réduites à la température zéro, données qui, faute de mieux, pourront être utilisées comme normales. Je dis „faute de mieux" parce qu'on peut objecter, qu'une période de 12 ans est insuffisante pour déterminer des normales. Le graphique, fig. 1, montre, d'un coup d'oeil, la variation jour par jour de la pression pendent l'année. Le trait horizontal, qui coupe la courbe, indique la moyenne annuelle de la pression 729 mm, 75. La plus haute pression moyenne journaliere, 736 mm, 2, se produit le 24 janvier et dépasse donc de 6 mm, 5 la moyenne annuelle; la plus basse, 723 mm, 8, est au-dessous de 5 mm, 9 et se poduit le 17 avril. L'amplitude annelle de la moyenne journalière est de 12 mm, 4.

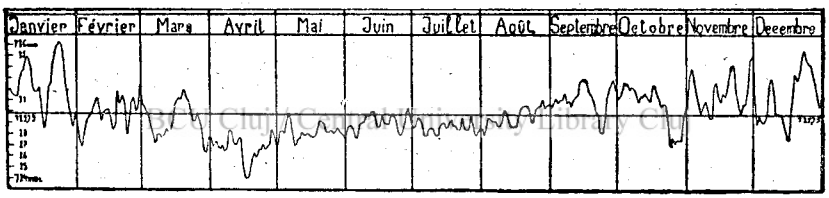


Fig. 1. Pression atmosphérique à Cluj, moyennes journalières vraies, janvier 1926 — décembre 1937.

Oscillations barométriques. Si l'on observe la marche d'un baromètre enregistreur, on constatera que la pression atmosphérique, en tant que fonction du temps, est soumise à une variation continue et lente, sauf les moments des passages d'orages, de fronts etc., lorsque la pression peut s'élever presque instantanément. En inspectant par exemple le „crochet" de l'orage du 1-er mai 1928, enregistré à Cluj[1]), on constatera que, au début la pression s'est élevée, par 3 ressauts presque instantanés, séparés par deux intervalles d'élévation un peu plus lente, de 1 mm, 4 pendant 7 minutes. Dans les régions tempérées, la pression peut monter et descendre plusieurs fois par jour; il arrive quelquefois, au passage de dépressions et anticyclons, qu'elle descende ou monte continuellement plusieurs jours. Mais, les moyennes horaires mensuelles pour une série d'années nous montrent une variation régulière avec deux oscillations en 24 heures, ainsi la pression

[1]) Cr. Predescu. Furtuna (Orage) dela Cluj, din 1 Mai 1928. Bul. Agric. Vol. II. No. 3—4, 1928.

est un phénomene périodique plus compliqué que la température. Pour étudier ce phénomene, on a fait à l'ètranger, depuis longtemps, des recherches sur sa variation diurne et annuelle à un double point de vue: théorique, pour trouver les causes de ces variations et pratique, pour la prévision du temps.

En soumettant à l'analyse harmonique la variation, portant sur le dépouillement des enregistrements, qui couvrent une période d'années, on décompose la courbe de variation moyenne en ondes élémentaires et puis on cherche, parmi les harmoniques de la série de Fourier, l'onde de pression, qui représente une réalité physique. On sait, que la courbe de variation moyenne est le résultat de la superposition de deux ou plusieures ondes. Il s'agit, dans les études sur la pression atmosphérique, d'une onde diurne, onde semi-diurne, tiers diurne, quart diurne, onde de douze jours, dix-neuf jours, vingt-quatre jours, de trente-six jours etc. Aprés avoir mis en évidence une onde, on cherche la cause physique qui la produit.

Les „points de symetrie", découverts par le Prof. L. Weickmann qui apparaissent lorsque les ondes composantes se trouvent en coïncidence de phase, sont d'une grande importance pour les recherches sur les ondes de la pression. Cette nouvelle méthode a été exposée par l'auteur lui-même dans „Wellen im Luftmeer", 1924. Après 1924, ont paru plusieurs travaux en Allemagne, par M. le Prof. L. Weickmann et ses élèves, en Italie etc., dans le but d'appliquer cette découverte dans les théories modernes sur l'atmosphère, pour la pévision à longue échéance etc.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Variation diurne à Cluj. La variation diurne de la pression atmosphérique est peu importante dans la pratique, mais au point de vue théorique, elle est un phénomène des plus intéressants pour la mécanique de l'atmosphère et fait depuis longtemps à l'étranger l'objet de recherches sur les oscillations de la pression dans une même station et dans des lieux de latitudes et d'altitudes diverses. Néanmoins, on n'est pas encore arrivé à expliquer d'une manière complète la variation diurne de la pression.

Dans le Tableau II, je donne les moyennes horaires mensuelles de la pression, pour la série de 12 années complètes et consécutives, allant du 1-er janvier 1926 au 31 décembre 1937. On y trouvera la marche diurne de la pression dans tous les mois de l'année Dans les fig. 2 et 3, on voit mieux la marche diurne, représentée graphiquement, pour les mois extrêmes de janvier et de juillet (fig. 2), pris comme type de variation diurne de la pression et pour tous les mois (fig. 3). Les abcisses des différents points des courbes sont proportionnelles aux heures et les ordonnées proportionnelles aux pressions. Les heures sont comptées à partir de minuit (Oh). Dans

TABLEAU II.

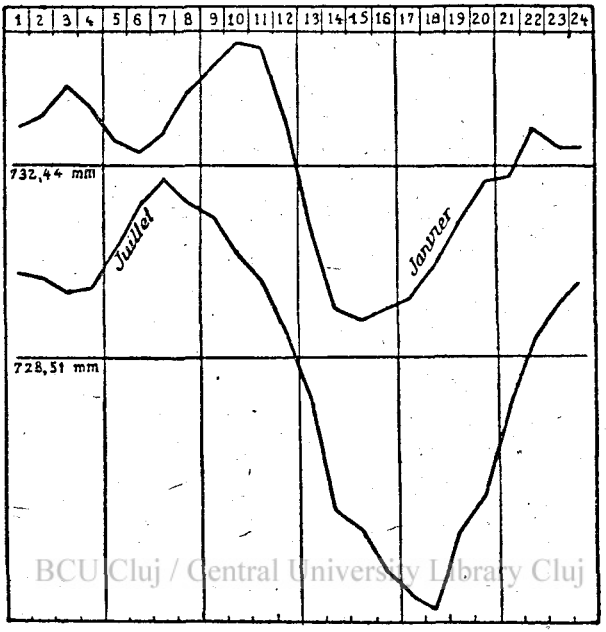
PRESSION ATMOSPHÉRIQUE.

700 mm + **Moyennes horaires du 1-er Janvier 1926 au 31 décembre 1937.** **Altitude 363,5 m.**

Mois	H E U R E S																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Année
Janv.	32.49	32.50	32.57	32.54	32.47	32.46	32.49	32.57	32.63	32.68	32.67	32.51	32.28	32.10	32.07	32.09	32.12	32.18	32.28	32.36	32.37	32.47	32.43	32.44	32.41
Févr.	29.87	29.86	29.86	29.80	29.76	29.77	29.81	29.90	29.94	29.95	29.90	29.81	29.60	29.43	29.34	29 30	29.31	29.41	29.58	29.70	29.75	29.88	29.86	29.85	29.72
Mars	29.37	29.40	29.35	29.28	29.26	29.30	29.37	29.45	29.44	29.40	29.31	29.19	29.00	28.79	28.64	28.55	28.51	28.57	28.74	28.94	29.04	29.17	29.21	29.20	29.10
Avril	26.85	26.81	26.80	26.77	26.40	26.84	26.95	26.99	26.97	26.94	26.85	26.72	26.54	26.38	26.19	26.06	26.04	26.05	26.17	26.39	26.58	26.68	26.73	26.78	26.60
Mai	28.25	28.24	28.24	28.24	28.28	28.36	28.41	28.43	28.39	28.32	28.23	28.08	27.94	27.78	27.62	27.54	27.48	27.50	27.60	27.75	27.99	28.12	28.20	28.25	28.05
Juin	29.01	29.02	29.00	28.97	29.04	29.10	29.16	29.16	29.15	29.10	29.04	28.94	28.81	28.68	28.56	28.47	28.41	28.40	28.46	28.57	28.76	28.91	28.97	29.02	28.86
Juillet	28.65	28.64	28.61	28.62	28.70	28.79	28.81	28.79	28.76	28.69	28.63	28.52	28.39	28.17	28.13	28.05	28.00	27.97	28.13	28.20	28.39	28.52	28.59	28.63	28.48
Août	29.60	29.59	29.57	29.54	29.58	29.67	29.74	29 73	29.75	29.73	29.66	29.56	29.43	29.31	29.16	29.08	29.05	29.02	29.13	29.30	29.47	29.55	29.61	29.65	29.48
Sept.	31.09	31.09	31.06	31.05	31,05	31.13	31.22	31.27	31.33	31.34	31.24	31.11	30.95	30.78	30.62	30.51	30.46	30.49	30.61	30.84	30.96	31.05	31.08	31.09	30.98
Oct.	30.61	30.61	30.55	30.53	30.55	30.56	30.64	30.79	30.87	30.85	30.76	30.58	30.31	30.10	29.99	29.91	29.92	30.04	30.23	30.36	30.47	30.57	30.57	30.55	30.46
Nov.	31.61	31.61	31.61	31.57	31.58	31.59	31.66	31.79	31.85	31.86	31.81	31.60	31.39	31.22	31.16	31.17	31.22	31.35	31.47	31.57	31.62	31.69	31.70	31.72	31.56
Déc.	31.37	31.37	31.41	31.37	31.30	31.28	31.42	31.39	31.46	31.53	31.51	31.31	31.11	30.98	30.97	31.03	31.06	31.11	31.17	31.26	31.25	31.30	31.30	31.31	31.27
Année	29.90	29.90	29.89	29.86	29.83	29.90	29.97	30.02	30.05	30.03	29.97	29.83	29.65	29.48	29.37	29.32	29.30	29.34	29.44	29.60	29.72	29.83	29.85	29.87	29.75

BCU Cluj / Central University Library Cluj

le tracement des courbes, j'ai utilisé les douze années et les six mois, janvier-juin, de 1938.



BCU Cluj / Central University Library Cluj

Fig. 2 Variation diurne de la pression Cluj.

En inspectant le tableau et les courbes susmentionnées on s'apperçoit que la pression atmosphérique à Cluj, dans sa variation diurne, éprouve deux oscillations; l'oscillation diurne et l'oscillation nocturne. Dans les mois froids, on remarque la présence de l'ondulation de Rykatchef, bien prononcée en décembre et janvier. La variation diurne à Cluj, présente certains détails, qu'il paraît intérressant d'examiner.

Les deux oscillations de la variation diurne de la pression sont délimitées par deux maxima et deux minima;

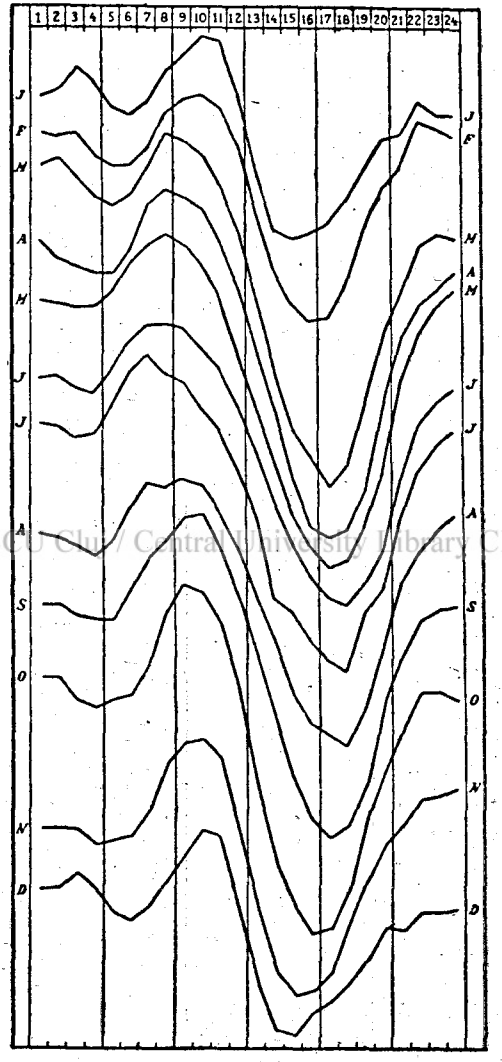
Dans le Tableau III, je donne les heures de ces maxima et minima pour chaque mois et les écarts de la pression à la moyenne à ces époques.

On I voit les traits principaux de la variation diurne à Cluj, comme il suit:

1) Le premier maximum, maximum du matin, se produit de 2 à 3 heures plus tôt dans les mois chauds que dans les mois froids.

2) Le premier minimum, minimum de la journée, arrive de 2 à 3 heures plus tard dans les mois chauds que dans les mois froids.

3) Le 2-ème maximum, maximum du soir, arrive de 2 à 3 heures plus tard dans les mois chauds que dans les mois froids.



BCU Cluj / Central University Library Cluj

Fig. 3. Variation diurne de la pression à Cluj dans tous les mois.

4) Le 2-ème minimum, minimum de la nuit, se produit de 2 à 3 heures plus tôt dans les mois chauds que dans les mois froids.

En résumé, dans les mois chauds, l'onde (oscillation) diurne est plus longue en été qu'en hiver. Au contraire, l'onde (oscillation)

nocturne est plus longue en hiver qu'en été. L'onde diurne est plus longue que l'onde nocturne. En été, l'onde diurne est de 18 heures et l'onde nocturne de 6 heures; en hiver l'onde diurne est de 12 heures et l'onde nocturne de 12 heures. Tableau III.

Tableau III.

Maxima et minima de la variation diurne.

1-er janvier 1926 — 31 décembre 1937.

Mois	Heures						Écarts à la moyenne					
	1-ère Oscill.		2-ème Oscill.		3-ème Oscill.		1-ère Oscill.		2-ème Oscill.		3-ème Oscill.	
	1-èr Maxim.	1-èr minim.	2-ème Maxim.	2-ème minim.	3-ème Maxim	3-ème minim.	1-èr Maxim.	1-èr minim.	2-ème Maxim.	2-ème minim.	3-ème Maxim.	3-ème minim.
	h	h	h	h	h	h	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Janvier	10	15	22	6	3	23	0,27	-0,34	0,06	0,05	0,16	0,02
Février	10	16	22	5	1	24	0,23	-0,42	0,16	0,04	0,15	0,13
Mars	8	17	23	5	2	24	0,35	-0,59	0,11	0,16	0,30	0,10
Avril	8	17	1	5			0,39	-0,56	0,25	-0,20		
Mai	8	17	24	3			0,38	-0,57	0,20	0,19		
Juin	7	18	24	4			0,30	-0,46	0,16	0,11		
Juillet	7	18	1	3			0,33	-0,51	0,17	0,13		
Août	9	18	24	4			0,27	-0,46	0,17	0,06		
Sept.	10	17	24	4			0,36	-0,52	0,11	0,07		
Octobre	9	16	22	4	2	24	0,41	0,55	0,11	0,07	0,15	0,9
Nov.	10	15	24	4	1 pa-	3 lier	0,30	-0,40	0,16	0,01	pa-	lier
Décembr.	10	15	20	6	3	21	0,26	-0,30	-0,01	0,01	0,14	0,02
Année	9	17	1	5			0,30	-0,45	0,15	0,08		

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Ondulation de Rykatchef (la troisième ondulation).

5) Le 3-ème minimum, trés faible, se produit un peu avant le minuit, d'où la pression monte de nouveau en atteignant un 3-ème maximum en octobre, décembre, janvier, fevrier et mars, ou reste en palier (novembre).

6) Le 3-ème maximum, maximum de Rykatchef, est plus haut que le maximum du soir, en janvier et décembre.

Dans le Tableau III, on trouvera les heures des maxima et des minima des trois oscillations et les écarts de la pression à la moyenne, à ces époques.

On y voit que les deux premiers maxima varient peu de l'été à l'hiver; le maximum du matin varie de 0 mm, 23 en février, à 0 mm, 41 en octobre, et le maximum de soir, de — 0 mm, 01 en décembre, à 0,25 en avril. Le minimum de la journée est beaucoup plus profond en été qu'en hiver (— 0 mm, 30 en décembre, — 0 mm, 51 en juil., — 0 mm, 59 en mars), au contraire, le minimum de la nuit, abstraction faite de l'anomalie d'avril, — 0 mm, 20 est plus profond en hiver (0 mm, 01 en décembre) qu'en été (0 mm, 19 en mai, 0 mm, 13 en juillet). Dans deux années, 1928 et 1932, le minimum de la nuit ne s'est pas produit en juillet; les moyennes mensuelles ont donné une simple oscillation avec le maximum à 7 h et le minimum à 18 h.

Les deux oscillations (diurne et nocturne) ne sont pas symetriques. La période de baisse de l'oscillation diurne, en juillet, dure 11 h, tandis que la période de hausse s'étend seulement sur 7 h. En tenant compte des différences entre les deux maxima (du matin et du soir) et le minimum de la journée, la hausse est un peu plus rapide que la baisse. La période de baisse de l'oscillation nocturne est de 2 h et celle de la hausse de 4 h; la hausse plus rapide que la baisse.

Biblioteca Centrală Universitară Iuliu Haţieganu Cluj

En janvier, la période de la baisse de l'oscillation diurne s'étend sur 5 h et celle de la hausse sur 12 h (jusqu'au 3-ème maximum); la baisse est plus rapide que la hausse. La période de baisse de l'onde nocturne dure 3 h et celle de la hausse 4 h; la baisse plus lente que la hausse. Les baisses et les hausses ne sont pas uniformes.

En comparaison avec Bucarest et Timisoara, la variation diurne à Cluj présente certaines particularités, dues à la différence de latitude, d'altitude et de la situation topographique. Pour mettre en évidence ces particularités, j'ai dressé le Tableau IV; peut-être, offriront-elles quelque intérêt aux chercheurs des oscillations barométriques. Pour Bucarest j'ai utilisé les „normales" qui couvrent la période de 40 ans (1891—1930), publiées par l'Institut Central Météorologique de Bucarest en 1931; pour Timisoara, les données publiées par l'Institut Météorologique de Budapest, dans le bulletin des années 1900—1912.

Dans ce tableau, on trouvera sommairement les particularitée susmentionnées pour les deux saisons: froide, représentée par janvier et décembre et chaude (juin, juillet). On y voit que, à Cluj, l'ondulation de Rykatchef est plus forte le maximum du matin se produit

près de 2 h plus tôt, le minimum de la nuit est plus faible etc. etc. On sait que, dans les stations continentales, le minimum de la nuit est moins marqué et à peine perceptible dans les vallées.

Amplitude. Amplitude diurne est la différence entre le maximum du matin et le minimum de la journée. De même, la différence entre le maximum du soir et le minimum de la nuit constitue l'amplitude nocturne. Dans les mois de janvier, mars, octobre et décembre, j'ai considéré comme amplitude nocturne la différence entre le 3-ème maximum (étant le plus grand) et le minimum de la nuit. Dans le Tableau V, on trouvera les amplitudes de chaque mois, à Cluj. En inspectant ce tableau, on voit, en général, que: 1) l'amplitude diurne est beaucoup plus grande que l'amplitude nocturne, 2) et, plus grande en été qu'en hiver, 3) au contraire, l'amplitude nocturne est plus grande en hiver qu'en été, 4) leures moyennes varient peu pendant l'année.

Dans la variation annuelle, à Cluj, les amplitudes présentent certains détails qu'il paraît intéressant de les mettre en évidence: les plus grandes valeurs, atteintes par l'amplitude diurne, ne se trouvent pas dans les mois les plus chauds, mais en octobre (le maximum 0,96), en mars, avril et mai, et, pour l'amplitude nocturne, en avril (le maximum 0,45).

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Dans le Tableau VI, je donne, pour comparaison, les amplitudes dans les saisons froides (décembre—janvier) et chaudes (juin—juillet) pour Cluj, Timisoara et Bucarest. Dans l'ensemble, les amplitudes de Cluj sont les plus faibles et celles de Bucarest les plus fortes. En général donc, à Cluj, la variation diurne de la pression atmosphérique est celle que l'on observe normalement dans les stations continentales, situées dans des vallées.

Variation annuelle. Les moyennes mensuelles de la pression atmosphérique, calculées pour la suite des 12 années (1926—1937), qu'on trouve dans le Tableau VII et la fig. 4, nous montrent les caractères de la variation annuelle à Cluj. La plus haute moyenne mensuelle de la pression, maximum principal, s'observe en janvier (732 mm, 38); la plus basse moyenne, minimum principal, en avril (726 mm, 62) En novembre, s'observe un second maximum, en juillet, un second minimum, en septembre un 3-ème maximum, en octobre un 3-ème minimum, en juin un 4-ème maximum et en décembre un 4-ème minimum. A Bucarest et à Timisoara, s'observe 3 maxima et 3 minima; les pricipaux en janvier et en avril, de même, qu'à Cluj. A Bucarest, le second maximum se produit en novembre et le 3 ème en mai; le second minimum en juillet, le 3-ème en décembre. A Timisoara, le second maximum se produit en octobre, le 3-ème en mai; le second minimum en jüin et le 3 ème en novembre.

TABLEAU IV.

Variation diurne de la Pression

Comparaison entre Cluj, Bucarest et Timişoara

Mois	Heures						Écarts à la moyenne					
	1-ère Oscill.		2-ème Oscill.		3-ème Oscill.		1-ère Oscill.		2-ème Oscill.		3-ème Oscill.	
	1-er Max.	1-er Min.	2-ème Max.	2-ème Min.	3-ème Max.	3-ème Min.	1-er Max.	1-er Min.	2-ème Max.	2-ème Min.	3-ème Max.	3-ème Min.
	h	h	h	h	h	h	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Cluj. (I. 1926 — XII. 1937). 46°. 46'. N; 23°. 35'. E. Altitude 363 m, 5. Sit. Flanc de Vallée												
Déc. et Janv.	10	15	22	6	3	24	0.26	-0.32	0.04	0.03	0.15	0.03
Juin et Juil	7	18	1	4			0.32	-0.48	0.16	0.12		
Année	9	17	1	5			0.30	-0.45	0.15	0.08		
Bucarest. (1891—1930). 44°. 25'. N; 26°. 6'. E. Altitude 84 m. Situation: plaine.												
Déc. et Janv.	10	14	23	5	2	1	0.46	-0.38	0.16	-0.20	0.03	0.00
Juin et Juil	9	17	24	3			0.60	-0.70	0.07	-0.02		
Année	9	17	23	4			0.55	-0.55	0.11	-0.07		
Timişoara. (1900—1912). 45°. 45'. N; 21°. 16'. E. Altitude 92 m. Situation: plaine												
Déc. et Janv.	11	16	24	6	3	2	0.40	-0.30	0.14	-0.15	0.06	0.04
Juin et Juil	10	18	1	4			0.54	-0.67	0.13	-0.02		
Année	11	18	24	5			0.48	-0.51	0.11	-0.05		

T. E. O.

TABLEAU V. **Amplitudes Cluj**

Mois	Amplit. Diurne	Amplit. Nocturne	Amplit. Moyenne
Janvier	0.61	0.11	0.36
Février	0.65	0.12	0.38
Mars	0.94	0.14	0.54
Avril	0.95	0.45	0.70
Mai	0.95	0.01	0.48
Juin	0.76	0.05	0.40
Juillet	0.84	0.04	0.44
Août	0.73	0.11	0.42
Sept.	0.88	0.04	0.46
Octobre	0.96	0.08	0.52
Nov.	0.70	0.15	0.42
Déc.	0.56	0.13	0.34
Année	0.75	0.07	0.41

TABLEAU VI. **Amplitudes**

Mois	Diurne	Nocturne	Moyenne
Cluj			
Déc.-Janv.	0.58	0.12	0.35
Juin-Juil.	0.80	0.04	0.42
Année	0.75	0.07	0.41
Timişoara			
Déc.-Janv.	0.70	0.29	0.49
Juin-Juil.	1.21	0.15	0.68
Année	0.99	0.16	0.57
Bucarest			
Déc -Janv.	0.84	0.36	0.60
Juin-Juil.	1.30	0.09	0.69
Année	1.10	0.18	0.64

D'une année à l'autre, il peut se produire des modifications profondes dans la variation annuelle. Au cours des 12 ans, 1926—

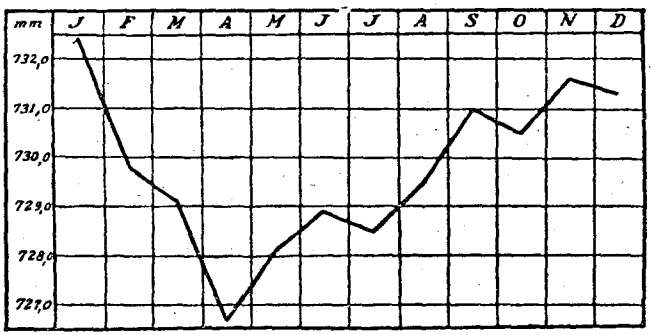


Fig. 4. Variation annuelle de Pression à Cluj.

1937, à Cluj, le maximum principal s'est produit 6 fois en janvier, 2 fois en novembre et 1 fois en: fév., mars, sépt., et déc. (Tableau VII), Le minimum principal s'est produit 5 fois en avril, 2 fois en: fév., mars, mai et 1 fois en juin.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

En général, la variation annuelle de la pression à Cluj, est celle qu'on observe dans les stations continentales: le maximum en hiver (janvier) et le minimum au commencement de l'été.

Extrêmes absolues. La plus haute moyenne annuelle de la pression, 731 mm, 13, s'est produite en 1932 et la plus basse, 728 mm, 72, en 1937.

La plus haute moyenne mensuelle, 738 mm, 88, s'est produite en janvier 1932 et la plus basse, 724 mm, 06, en février 1936. (Tableau VII).

La plus haute moyenne journalière, 749 mm, 7, s'est produite en 1929 le 10 janvier et la plus basse, 708 mm, 8, en 1935 le 2 décembre.

La plus haute pression, enregistrée par le barographe, 752 mm, 1, a été observée en 1929, le 9 janvier à 21 heures; la plus basse, 703 mm, 9, en 1935 le 2 décembre à 18 heures 33 minutes. Amplitude 48 mm, 2.

La moyenne annuelle 729 mm, 75.

Rezumat

Presiunea Atmosferică la Cluj, după 12 ani şi 6 luni de observaţiuni orare, dela 1 Ianuarie 1926 la 30 Iunie 1938

Lucrarea aceasta, este continuarea a studiilor asupra fenome-

Tableau VII **Pression Atmosphérique**

$700 \overset{mm}{+}$ - moyennes mensuelles et annuelles

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Année
1926	31,18	31,38	28,77	28,64	26,33	26,45	27,19	30,99	32,75	29,50	32,09	29,75	29,59
1927	30,00	33,20	28,09	26,57	29,60	29,85	27,60	28,93	29,32	31,90	32,53	29,96	29,80
1928	34,15	33,27	31,77	25,87	25,52	29,65	31,80	29,86	31,85	32,35	27,68	30.65	30,37
1929	33,11	30,61	33,90	26,89	28,12	29,35	30,10	29,91	32,54	29,72	31,41	32,25	30,66
1930	33,46	32,23	27,37	24,50	27,50	30,11	26,71	29,77	30,20	29,63	30,39	31,27	29,43
1931	27,84	28,05	27,05	27,00	28,67	30,02	27,76	27,54	28,93	31,86	34,18	33,39	29,36
1932	38,88	32,12	29,95	25,41	27,25	28,45	27,57	31,52	31,32	28,15	34,72	38,17	31,13
1933	34,09	27,97	31,12	27,99	26,05	25,19	29,93	29,65	31,20	30,41	29,35	30,76	29,48
1934	35,54	33,37	25,94	28,35	30,12	28,21	26,60	28,30	31,89	31,89	32,46	30,16	30,24
1935	30,40	25,43	31.52	26,09	29,14	30,93	29,43	29,64	30,98	28,96	33,02	26,14	29,31
1936	27,19	24,06	28,93	25,95	27,33	28,11	28,86	30,44	30,62	28,57	31,70	35,44	28,93
1937	32,66	24,98	24,90	26,22	31,04	30,10	28,20	27,23	30,18	32,57	29,25	27,35	28,72
1938	28,59	33,63	32,60	27,76	28,16	31,26							
Moyennes 1926—1937	32,38	29,72	29,11	26,62	28,06	28,87	28,48	29,48	30,98	30,46	31,57	31,27	29,75

nelor fizice din atmosferă, publicate la Cluj. Ca şi în publicaţiunile precedente, dau mai intâi mediile zilnice ale presiunii atmosferice pe 12 ani întregi şi consecutivi (1926—1937), ca să servească de „normale" (Tabloul I şi fig. 1). După aceea, dau variaţiunea zilnică a pressiunii, unde se vede dubla oscilaţie zilnică şi, în lunile reci, a treia oscilaţie, după miezul nopţii (oscilaţiunea Rykatchef). Compar apoi variaţia zilnică la Cluj cu acea dela Bucureşti şi Timişoara, singurele localităţi unde s'au făcut observaţiuni orare, scoţând în evidenţă caracteristicele Clujului, datorite diferenţei de latitudine, altitudine şi situaţie topografică. (Tablourile: III, IV, V şi VI). La variaţiunea anuală, dau şi mediile lunare din Ianuarie 1926 până în Iunie 1938, (Tabloul VII) şi comparaţia cu Bucureşti şi Timişoara. La sfârşit dau extremele presiunilor, ale mediilor zilnice, lunare şi anuale.

Les écarts entre les moyennes vraie et trihoraire de la pression atmosphérique à Cluj.

par Prof. Dr. Cr. Predescu

Obtenir les moyennes vraies de la pression atmosphérique n'est pas facile; cela exige un baromètre enregistreur et beaucoup de temps pour le dépouillement des barogrammes heure par heure et pour la calcul de la moyenne de 24 heures. C'est pourquoi, le nombre des stations dotées d'enregistreurs est trop petit. Par raison de simplicité et à cause du grand nombre de stations dotées d'un baromètre à mercure, à trois lectures journalières, on se sert de la moyenne trihoraire. La moyenne trihoraire présente bien entendu un écart par rapport à la moyenne vraie. Cet écart dépend évidemment de la variation diurne de la pression et du choix des heures d'observation.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Dans ce travail, je me propose de mettre en évidence les écarts entre la moyenne vraie V et la moyenne trihoraire T, pour Cluj, afin de connaître la limite des erreurs, quand on se sert de la moyenne trihoraire, ce qui offre beaucoup d'intérêt pour la série de 45 ans (1881—1925) d'observations trihoraires, que possède Cluj, et, pour la critique du choix des heures d'observations.

Les heures d'observations à Cluj, après le 1-er juillet 1925, étaient 8 h, 14 h, 20 h. (T. E. O.), comme en toute la Roumanie.

Moyennes journalières. Parmi les 4564 jours de la période du 1-er janvier 1926 au 30 juin 1938, 15 jours, les enregistrements ne se sont pas faits à cause des dérangements et réparations des enregistreurs; ces 15 jours, on a fait les 3 lectures journalières sur le baromètre à mercure. Pour les 4549 jours d'enregistrements, j'ai calculé les moyennes vraies V et trihoraires T et leurs écarts V—T. Dans le Tableau I, on voit que 656 jours ont eu des écarts nuls, 1267 jours, des écarts $\pm$0,1 mm. etc., 418 jours des écarts de $\pm$0,6 mm. à $\pm$1,0 mm. et seulement 2 jours ont eu des écarts de $\pm$1,6mm. $\pm$1,9 mm. Le plus grand nombre de jours (90) d'écarts nuls se pro-

duit en août et le moindre, en février (69) etc. La plus grande fréquence, 27,86% est celle de l'écart ±0,1 mm. etc.

Moyennes mensuelles. Les écarts des moynnes mensuelles sont moindres encore. Parmi les 150 mois, 65 ont des écarts nuls; 62, ±0 mm. 1; 21, ±0 mm. 2 et seulement 2 mois nous montrent le maximum d'écart ±0 mm. 3. (Tableau I).

Tableau I.

Écarts entre les moyennes vraies V et trihoraires T.
Moyennes journalières.

V—T	Écarts								
	0,0	±0,1	±0,2	±0,3	±0,4	±0,5	±0,6 ... ±1,0	±1,1 ... ±1,5	mm ±1,6 ... ±1,9
Jours	656	1267	895	638	403	241	418	29	2
Fréquence %	14,42	27,86	19,68	14,03	8,86	5,30	9,18	0,64	0,04 %
Probabilité	0,14	0,28	0,20	0,14	0,09	0,05	0,09	0,01	0,00
Moyennes mensuelles.									
Mois	65	62	21	2					
Fréquence %	43,33	41,33	14,00	1,33 %					
Probabilité	0,43	0,41	0,14	0,01					

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Dans le Tableau II, je donne la moyenne des écarts, V—T, pour chaque mois.

Tableau II.

Janv.	0,01 mm.	Juil.	0,07 mm.
Févr.	0,02 mm.	Août.	0,03 mm.
Mars.	0,06 mm.	Sept.	0,01 mm.
Avril.	-0,01 mm.	Octob.	0,02 mm.
Mai.	0,07 mm.	Novem.	0,03 mm.
Juin.	0,04 mm.	Décem.	0,07 mm.

Rezumat

Abaterile dintre mediile adevărată şi triorară, ale presiunii atmosferice la Cluj

A face o lucrare independentă din această chestiune, mi s'a pus cu ocaziunea studiului asupra temperaturii. De mai multe ori, am fost consultat, dacă, la dresarea unei schiţe climatologice a unei

ferme, unde nu sunt date nici triorare, ci numai un termometru de maximum şi minimum, se poate lua ca medie zilnică media dintre maximă şi minimă. Văzând importanţa practică a acestei chestiuni, am făcut, ca o lucrare independentă, un studiu comparativ între mediile: adevărată, triorară şi cea a maximei şi minimei, pentru temperatură, ajungând la concluziune că media dintre maximă şi minimă este mai apropiată de cea adevărată decât cea triorară.[1]) La media adevărată, e greu să ajungem; n'aveam, până în 1937, decât Bucureşti şi Cluj şi astăzi numai Bucureşti, din cauza condiţiunilor de înregistrare şi a timpului mult, cât se cere cu despuierea înregistrărilor şi cu calculele a câte 24 de ore. Media triorară e mai uşor de avut, staţiunile cu trei citiri zilnice fiind numeroase, mi-am propus, ca o generalizare a chestiunii de mai sus, să arăt pentru temperatură, umiditate şi acum, pentru presiunea atmosferică, care este eroare, la care ne expunem, când ne servim de media triorară, în comparaţie cu cea adevărată.

In tabloul alăturat, se vede că, în 14,42% cazuri, media triorară a presiunii este egală cu cea adevărată; în 27,86% e diferită numai cu ± 0,1 mm etc.

In mediile lunare, apropierea dintre cele două medii este mai mare; abia în 1 33% cazuri abaterea dintre cele două medii atinge ± 0,3 mm.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

In tabloul II, dau aceste abateri şi pe luni.

Ondulation de Rykatchef

par Prof. Cr. Predescu

Dans sa variation diurne, la pression atmosphérique éprouve la double oscillation (oscillations diurne et nocturne).

En dehors de ces deux oscillation, Rykatchef, en 1877, a signalé une troisième oscillation très faible, Omm, 1 à peine, entre 1 h et 5 h en janvier, dans les stations russes des latitudes moyennes, de 40° à 50°. Plus tard, Hann et Curtis on remarqué cette oscillation dans d'autres stations, au moins comme un retard de l'abaissement normal de la pression après le maximum du soir vers le minimum de la nuit, pendant l'hiver, de novembre à février.[1]) On ne l'a trouvé pas dans les stations des pays tropicaux et celles des

[1]) Cr. Predescu. Les écarts entre la témperature moyenne vraie et les moyennes des maxima et minima et des trois observations. Cluj 1939.

[1]) Hann-Süring. Lehrbuch der Meteorologie, vierte Lieferung, 1938.

latitudes élevées. A Alger (37°.47°. N.) par ex., cette oscillation est réduite à un simple palier, en janvier et décembre.

D'après des recherches récentes, cette troisième oscillation n'apparaîtrait pas comme un phénomène indépendant, mais comme le résultat de la superpositions d'ondes. Une explication complète de cette tros'ème oscillation reste encore à donner.

Dans ce travail, je me propose de montrer l'existence de ce phénomène à Cluj, Timisoara et Bucarest. Dans le Tableau I, on trouvera les moyennes de la pression atmosphérique de 20 h à, en centièmes de millimètre, par rapport au minimum de la unit, pour les trois pointe où l'on trouve des observations horaires. Les corrections de Lamont, pour la variation de la pression au minuit, y ne sont pas faites.

Cluj, latitude 46°.46'. N; altjtude 363 m. 5.

Le troisième maximum, le mieux marqué, se produit en janvier à 3 h, il est bien marqué en décembre à 3 h, moins marqué en octoqre à 2 h, en février à 3 h, en mars à 2 h et réduit à un simple palier en novembre de 1 à 3 h. Au cours des 13 années d'observations horaires, en janvier, le troisième maximum s'est produit chaque année, à savoir: 10 fois à 3 h, 2 fois à 4 h, 1 fois à 1 h. En décembre, au cours des 12 années, s'est produit 11 fois. En février on le retrouve en 11 années, en mars, 10 années, en octobre, 6 années, en novembre, 6 années.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Dans les autres mois; le troisième maximum est le moins marqué et se produit en peu d'années, de sorte qu'on ne le trouve pas dans les moyennes générales; seulement dans les mois d'été mai, juin et juillet, il ne se produit aucune année.

Timişoara 45°.45.' N. altitude 92 m.

Pour Timisoara, [1]) j'ai utilisé les moyennes horaires mensuelles de la pression des années 1900—1912.

Le troisième maximum, le mieux marqué, se produit en janvier et décembre à 3 h, et à 4 h, en T. E. O. En novembre, il est réduit à un simple palier et en février à un retard.

Bucarest, 44.° 25.' N. altitude 84 m.

A Bucarest, [2]) l'ondulation de Rykatchef a été signalée en janvier à 2 h. Les moyennes horaires mensuelles de la pression à Bucarest, [3]) pour la série de 40 années, 1891—1930, montrent l'existence de ce phénomène dans les mois d'hiver de novembre à février. En décembre et janvier, le troisième maximum est bien marqué et se produit à 2 h; en novembre et février, il est réduit à un simple retard.

[1]) Meteorologiai és Földmágnességi Intézet Évkönyvei. Budapest.

[2]) C. Ioan. Mersul zilnic al presiunii la Bucureşti. Bul. lunar al Institutului Met. Central al României, 1921, Noemvrie, pag. 173.

[3]) C. Disescu. Date Climatologice, 1931. Institutul Central Meteorologic al României, Bucureşti.

Tableau I

Ondulation de Rykatchef

Hauteurs barométriques en centièmes de mm. par rapport au minimum de la nuit.

OCTOBRE	HEURES												Années
	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5	6	7	
Cluj	-17	-6	4	4	2	8	8	2	0	2	3	11	1926—1937
NOVEMBRE													
Cluj	0	5	12	13	15	4	4	4	0	1	2	9	1926—1912
Timisoara	1	11	16	17	16	14	15	8	1	0	0	13	1900—1912
Bucarest	11	23	27	27	25	16	15	6	0	1	5	22	1891—1930
DÉCEMBRE													
Cluj	—2	—3	2	2	3	9	9	13	9	2	0	4	1926—1937
Timisoara	18	25	30	33	30	16	18	19	7	0	0	11	1900—1912
Bucarest	21	28	33	36	27	21	25	22	9	0	6	20	1891—1930
JANVIER													
Cluj	—6	—5	5	1	1	5	7	13	9	2	0	4	1926—1938
Timisoara	14	21	25	27	23	23	25	24	11	2	0	8	1901—1912
Bucarest	28	34	37	38	41	20	23	22	8	0	6	19	1891—1930
FÉVRIER													
Cluj	—5	0	13	11	9	9	8	9	3	0	0	5	1926—1938
Timisoara	7	14	20	16	16	20	19	10	1	0	1	15	1901—1912
Bucarest	17	28	32	31	31	27	23	10	0	1	6	18	1891—1930
MARS													
Cluj	-35	-24	-11	—8	—9	11	13	8	2	0	3	11	1926—1938

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Rezumat.

Ondulaţiunea lui Rykatchef.

Presiune atmosferică, în variaţia sa diurnă, arată 2 maxime şi 2 minime, adică două oscilaţiuni în 24 de ore. Rikatchef a descoperit, în staţiunile ruseşti, dintre latitudinile 40° şi 50°, o a treia oscilaţiune, foarte slabă, care apare în Ianuarie şi Decemvrie între orele 1—5. După aceea s'a găsit în multe alte localităţi, şi la Bucureşti, în luna Ianuarie. In studiul variaţiunii zilnice a presiunii la Cluj, am găsit această a 3-a oscilaţiune, destul de forte şi în mai multe luni. Cercetând variaţiunea presiunii şi la Bucureşti şi la Timişoara am dresat tabloul alăturat, în care se poate vedea lunile, când apare şi intensitatea acestui fenomen.

Acţiunea Uspulunului şi Germisanului asupra germinaţiei seminţelor de roşii

(Solanum Lycopersicum L.)

de conf. Dr. Gh. Miron şi Ing. agr. Mircea Oprean

1. Generalităţi; stadiul cercetărilor.

Prin saramurarea seminţelor se urmăreşte distrugerea ciupercilor, respectiv a sporilor care aderă la suprafaţa lor, împiedecând astfel transmiterea anumitor boli.

Folosirea saramurării ca mijloc de combatere a bolilor criptogamice la plantele cultivate este de dată relativ recentă, fiind o consecinţă a progreselor mari făcute de Patologia vegetală în ce priveşte cunoaşterea biologiei agenţilor cari cauzează aceste boli.

Cum era şi firesc, saramurarea a fost folosită la început la plantele din cultura mare şi în special la cereale, dat fiind suprafeţele mari pe care ele le ocupă precum şi marea lor importanţă economică. Astăzi saramurarea seminţelor de cereale este atât de răspândită, încât abia dacă mai întâlnim o gospodărie agricolă raţională în care să nu fie practicată.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Date fiind rezultatele bune date de saramurarea seminţelor la cereale, s'a trecut la folosirea acestui mijloc de combatere a bolilor tansmisibile prin sămânţă şi la alte plante cultivate. Şi cum cultura legumelor lua între timp o desvoltare tot mai mare, dată fiind importanţa lor covârşitoare în alimentaţia omului, ca principali purtători ai vitaminelor, atât de necesare menţinerii corpului într'o bună stare de sănătate, s'a încercat saramurarea şi în combaterea bolilor acestor plante, boli destul de numeroase şi parte dintre ele făcând adesea adevărate ravagii în culturi.

Primul care atrage atenţia asupra importanţei pe care ar putea s'o prezinte saramurarea seminţelor de plante horticole este *L. Hiltner*, citat de Reinmuth (16) (cca 1889), care găseşte că atât sublimatul cât şi alcoolul absolut au o acţiune destul de mare, necauzând totodată nici un neajuns în ce priveşte germinaţia seminţelor. In 1894 Hiltner arată posibilitatea combaterii antracnozei mazării pricinuită de *Ascochyta pisi* Lib., prin saramurare, atât timp cât sporii se gă-

sesc la suprafaţa seminţelor, nu însă şi după ce miceliul a pătruns la interior. Cercetările lui Hiltner cu privire la combaterea lui *Fusarium nivale* la secară, prin saramurarea seminţei, au avut drept rezultat folosirea ei şi în combaterea acestei ciuperci şi a altora asemănătoare, la diferite legume.

Importante cu privire la istoricul saramurării seminţelor de legume sunt mai departe cercetările lui *G. Gentner,* citat de Reinmuth (16) care urmărind combaterea bolilor la in, este nevoit să recurgă la saramurarea pe cale uscată din cauza stratului de mucilagiu care se formează la suprafaţa seminţelor în cazul când foloseşte saramurarea umedă. De rezultatele lui s'a făcut uz şi în saramurarea seminţelor de legume, unde de asemenea avem specii la care membrana externă a celulelor epidermice fiind gelificată, se transformă în mucilagiu.

In ce priveşte folosirea în practică a saramurării seminţelor de legume, s'a făcut greşala de a se recomanda aceleaşi preparate şi acelaşi tratament (concentraţie şi durată) ca şi pentru cereale. Ori, dacă cerealele aparţin unei singure familii botanice, numărul familiilor botanice cărora aparţin diferitele specii de legume este destul de mare, iar aceste familii se deosebesc între ele în ce priveşte atât structura lor anatomică cât şi caracterele de ordin chimic şi fizic, astfel încât era de aşteptat ca ele să reacţioneze în chip diferit la saramurare, ceeace dealtfel nu a întârziat să fie dovedit pe cale experimentală.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Astfel *E. G. Pringsheim (13),* cercetând comportarea faţă de saramurare a unui mare număr de specii de plante, între care şi legume, constată o vădită deosebire din acest punct de vedere a reprezentanţilor diferitelor familii botanice.

O valoroasă contribuţie în ce priveşte comportarea seminţelor de legume la saramurare, o aduce *Muller,* citat de Zimmermann (20), care constată că roşiile sunt atât de sensibile din acest punct de vedere, încât acest lucru nu poate să nu fie luat în seamă în practică. Lucrând cu mai multe varietăţi de roşii, Muller a găsit totodată că acestea se comportă în mod diferit. Rezultatele obţinute de el arată o scădere a facultăţii germinaţiei la seminţele saramurate, care în cazul Uspulunului devine catastrofală (14% pentru varietatea Tuckswood Improved, tratată fiind cu Uspulun 1/4% timp de 30 de minute, 8% pentru varietatea Ailsy Graigh şi 2% pentru varietatea Potentata, faţă de 95%, 99% şi 98% în apă). Cât priveşte Germisanul, acţiunea lui s'a arătat mult mai puţin vătămătoare.

Rezultatele obţinute de Muller, au servit drept îndemn lui *Zimmermann (20),* care face şi el asemenea cercetări, lărgind însă mult

câmpul de experimentare şi ameliorând metoda. Şi anume, el cercetează acţiunea Germisanului şi Uspulunului la 7 varietăţi de roşii, aparţinând la diferite tipuri, întrebuinţând totodată diferite temperaturi de germinaţie. Germinaţia seminţelor s'a făcut în cristalizoare Petri, pe hârtie de filtru şi folosind apă distilată. Numărul repetiţiilor a fost de 5 şi întreaga lucrare a fost făcută cu o deosebită preciziune. Pe baza rezultatelor obţinute, Zimmermann trage concluzia că cele două produse întrebuinţate acţionează în chip diferit. Şi anume, acţiunea Uspulunului se face simţită mai ales în ce priveşte facultatea germinativă, în timp ce Germisanul aduce o prelungire a duratei germinaţiei. Astfel, o saramurare cu doza prescrisă de 1/4% Uspulun timp de 30 de minute este vătămătoare celor mai multe varietăţi luate în experienţă, putând chiar să împiedice complect germinaţia; ba chiar şi 1/16% Uspulun nu poate fi recomandat, în cazul când germinaţia se face la temperatura normală, iar în unele cazuri nici chiar 1/32%. Dat fiind că acţiunea fungicidă a asemenea concentraţiuni este mult diminuată, Zimmermann recomandă să renunţăm la folosirea Uspulunului în saramurarea seminţelor de roşii. In ce priveşte acţiunea Germisanului, în doza prescrisă de 1/8% timp de 30 de minute, acesta aduce numai în mod excepţional o diminuare a facultăţii germinative, însă întârzie în chip general simţitor germinaţia. Din această cauză el recomandă concentraţia de 1/16% cu o durată de timp mai scurtă. Complect nedăunătoare este abia concentraţia de 1/32%, a cărei acţiune fungicidă însă ar fi prea redusă, pentru a mai justifica întrebuinţarea acestui preparat. Experimentând cu temperaturi diferite, Zimmermann mai constată acţiunea vădită a acesteia, atât în ce priveşte facultatea germinativă cât şi durata germinaţiei. De asemenea el mai găseşte că diferitele varietăţi se comportă în mod diferit la tratamentul cu Germisan şi Uspulun.

SCB Cluj / Central University Library Cluj

Ceva mai târziu *A. Niethammer (11)*, cercetând modul în care reacţionează la saramurare seminţele de legume (el întrebuinţează numai Germisanul), constată că atât durata tratamentului (1/2 oră) cât şi concentraţia (0,125 %), recomandate de fabrică, sunt suportate fără nici un neajuns de castraveţi, chimion, pătrunjel şi spanac. In ce priveşte salata, el recomandă ca durata să nu treacă în nici un caz peste 1/4 oră, iar ţelina în afară de mici excepţii, poate de asemeni fi tratată conform prescripţiilor fabricii. Lucrarea lui Niethammer câştigă mult în importanţă prin faptul că el cercetează şi acţiunea fungicidă a Germisanului în concentraţia şi durata mai sus amintite, găsind-o de 100% pentru castraveţi, pătrunjel şi ţelină, destul de bună pentru chimion şi spanac şi nesatisfăcătoare pentru salată.

Amintită trebue să fie şi lucrarea lui *Th. Gante* şi *R. Zimmer (3)* care cercetează 6 specii ornamentale şi 4 de legume, folosind 7 preparate. In ce priveşte speciile de legume, iar dintre preparate, Germisanul şi Uspulunul, care ne interesează în mod special, ei ajung la următoarele rezultate: tratamentul de $^1/_2$ oră în 0,125% Germisan şi 0,25% Uspulun nu a adus nici o vătămare seminţelor de conopidă, s'a dovedit mulţumitor faţă de castraveţi, nevătămător chiar şi în cazul salatei pe care alţi cercetători *A. Niethammer (11)*, şi *A. Winkelmann (19)* o arată ca sensibilă: şi a roşiilor, fiind în desacord din acest punct de vedere cu un mare număr de alţi cercetători: *Muller 2, E. Junge (6), F. Zimmermann (20), A. Niethammer (11), A. Winkelmann (19)*, care au găsit că sămânţa de roşii este foarte sensibilă faţă de Germisan şi mai ales Uspulun.

O preţioasă contribuţie cu privire la necesitatea saramurării seminţelor de legume şi la modul în care reacţionează diferitele specii la saramurare, precum şi în ce priveşte temperatura la care se face germinaţia seminţelor saramurate, aduce lucrarea lui *Reinmuth (16)*, care câştigă cu atât mai mult în importanţă, cu cât el cercetează şi acţiunea fungicidă şi bactericidă a preparatelor întrebuinţate în saramurare.

Reinmuth cercetează diferite specii şi varietăţi de legume, întrebuinţând un mare număr de saramuri, atât umede cât şi uscate. Ne vom opri aci la rezultatele privind pătlăgelele roşii, iar dintre saramuri, Germisanul şi Uspulunul. Au fost luate în experienţă varietăţile Grosse Rote, Tuckswood şi Dänischer Export, urmărindu-se mai ales influenţa temperaturii asupra seminţelor germinate, în care scop a lucrat la temperaturi constante de 20 şi 30° C. Rezultatele căpătate confirmă sensibilitatea mare a seminţelor de roşii faţă de Germisan şi Uspulun stabilită înainte de el de Muller şi Zimmermann, sensibilitate care sporeşte mult când temperatura de germinaţie e ridicată (30° C), în special în urma tratamentului cu Uspulun, chiar şi la concentraţii mici (0,25%) şi durată scurtă (15 minute). Cum acest preparat produce pagube destul de mari, în unele cazuri chiar şi când temperatura de germinaţie e de numai 20° C, Reinmuth recomandă să renunţăm la întrebuinţarea lui. In ce priveşte Germisanul, el recomandă ca seminţele tratate cu acest produs să nu fie puse în nici un caz să germineze la temperaturi mai mari de 20° C.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

2. Necesitatea saramurării seminţelor de roşii

Scopul saramurării în general este de a înlătura posibilitatea transmiterii anumitor boli criptogamice prin intermediul seminţei. Ea este eficace atâta timp cât sporii ciupercii aderă la suprafaţa

semințelor, nu însă și după ce miceliul a pătruns la interiorul acestora.

Din numărul destul de mare de boli criptogamice de care suferă pătlăgelele roșii, o bună parte se pot transmite parțial sau total prin semințe. In asemenea cazuri, ca și în cele similare dela alte plante, împiedecarea îmbolnăvirii se poate obține prin saramurarea seminței cu produse care să distrugă germenii bolii.

Dăm mai jos, după date culese din literatură, bolile roșiilor care pot fi combătute parțial sau total, prin saramurarea seminței:

Cancerul sau putrezirea tulpinilor, cauzat de *Didymella lycopersici*, boală periculoasă care poate distruge culturi întregi *(Becker-Dillingen (2), Hahmann*, citat de *Reichelt-Nicolaisen (15), Reinmuth (16), Stappaerth (17)*;

Vestejirea, cauzată de *Aplanobacter michiganense E. F. S.*, la care însă combaterea este mai grea, de oarece infecția este ceva mai adâncă *Reinmuth (16)*.

In cazul ciupercii *Cladosporium fulvum* Cooke, când boala de asemenea poate fi răspândită prin sămânță;

In toate cazurile când sămânța provine dela plante bolnave de putrezirea fructelor cauzată de diferite ciuperci sau bacterii (*Reinmuth (16).*

BCU Cluj / Central University Library Cluj

3. Obiectul lucrării

Majoritatea cercetărilor întreprinse până aci au constatat sensibilitatea mare a semințelor de roșii față de Germisan și Uspulun. Deasemeni s'a mai constatat că acțiunea Uspulunului este mult mai vătămătoare decât a Germisanului și că cel dintâiu preparat acționează mai mult asupra facultății germinative, în timp ce cel de al doilea prelungește durata germinației. S'a mai găsit apoi că diferitele soiuri de roșii se comportă în mod diferit în ce privește sensibilitatea lor tratate fiind cu aceste două produse și că temperatura la care are loc germinația semințelor saramurate are deasemeni o mare înrâurire, atât în ce privește facultatea germinativă cât și în ce privește energia germinativă.

Lucrarea de față urmărește să aducă o contribuție în plus cu privire la problema sensibilității varietăților de roșii față de tratamentul cu Germisan și Uspulun, în care scop numărul acestora a fost mult sporit: 17, față de 4 în cazul lui Muller, 7 în al lui Zimmermann, 1 în al lui Gante și Zimmer și 3 în cazul lui Reinmuth. Pentru câteva soiuri s'au luat câte 2 proveniențe, cu scopul de a vedea dacă se deosebesc în ce privește acțiunea celor două produse.

S'a mai urmărit apoi să se constate întrucât varietăţile şi provenienţele cu energia germinativă mare sunt mai sensibile decât celelalte, aşa cum s'a constatat de către *Zeuschner*, citat de *Reinmuth (16)* la grâu. Şi în sfârşit, dat fiind că cercetările anterioare au arătat că o temperatură ridicată (26°—27°C în cazul lui *Muller şi Zimmermann* şi 30°C în cazul lui *Reinmuth)* sporeşte acţiunea vătămătoare a Germisanului şi Uspulunului, s'a urmărit să se vadă întrucât temperatura de 20—24° C este convenabilă pentru germinaţie şi ar putea prin urmare să fie recomandată ca maximă pentru seminţele saramurate.

4. Materialul cercetat şi metoda de lucru

Au fost luate în experienţă 17 varietăţi, dintre care trei în câte două provenienţe. Seminţele au fost procurate dela firmele: Trifolino-Cluj (în tabel însemnat cu C), Balazs-Oradea (O) şi Hala de vânzare a Reuniunii agricole săseşti ardelene-Sibiu (S). Varietăţile cu care s'a experimentat sunt următoarele:

1. Micado (O).
2. Preş. Garlield (O).
3. Ciudurinca (C).
4. Condine (C).
5. Cea mai perfectă (Vollendung) (O).
6. Tufa (Stangenlos) (C).
7. Lucullus (C).
8. Scarlet Topper (C).
9. Micado (C).
10. Lucullus (O).
11. Favorit (C).
12. Răsărit de soare (Sonnenaufgang) (C).
13. Preş. Garfield (C).
14. Noutate de Ardeal (Siebenbürger Neuheit) (C).
15. Alice Roosevelt (O).
16. Reg. timpuriilor (König der Früesten) (C).
17. Timpuriile Balazs (Balazs's Allerfrüheste) (O).
18. Ficarazzi (S).
19. Prunişoară (Pflaumenförmige) (C).
20. Cireşoară (Kirschenförmige) (C).

Babeş-Bolyai / Central University Library Cluj

Ca saramuri s'au ales Germisanul şi Uspulunul. Primul este un preparat al fabricilor de produse chimice Fahlberg List A. G. Magdeburg S. O. celălalt un preparat Bayer, I. G. Farbenindustrie A. G. Leverkusen a. Rh.

Tratarea seminţelor s'a făcut atât conform indicaţiilor fabrici-

lor producătoare şi anume 30 de minute în concentraţia de 1/8%, cât şi în concentraţiuni dedesubtul şi deasupra acesteia: 1/4%, 1/16%, şi 1/32%, păstrând durata de 30 de minute. Saramurarea s'a făcut în pahare Berzelius de 100 cmc., după saramurare seminţele fiind puse la uscat pe hârtie de filtru, la temperatura camerii, în lumină difuză. Seminţele care au servit drept martor, au fost ţinute 30 de minute în apă distilată la aceeaşi temperatură şi puse la uscat în aceleaşi condiţiuni ca şi cele saramurate.

Germinaţia seminţelor s'a făcut în germinatoare Linhardt pe hârtie de filtru. Numărul repetiţiilor a fost de 4, de fiecare dată luându-se 100 de seminţe. Germinatoarele au fost ţinute la întuneric, conform normelor internaţionale. Observaţiile au fost făcute zilnic, însemnându-se de fiecare dată numărul boabelor germinate. O sămânţă a fost considerată drept germinată, când radicula era bine desvoltată şi întreagă. In sfârşit, germinaţia s'a făcut la temperatura camerii (20—24° C), iar durata ei a fost de 26 până la 42 de zile, după concentraţia saramurii, de fiecare dată experienţa fiind considerată terminată numai când 7 zile în şir n'a mai germinat nici o sămânţă.

Faptul că însemnarea numărului seminţelor germinate s'a făcut zilnic, ne-a înlesnit să urmărim influenţa celor două preparate, în concentraţiile amintite, şi asupra energiei germinative, pe care am exprimat-o prin numărul de seminţe dintr'o sută, germinate în primele cinci zile (1/3 din durata germinaţiei, care în cazul roşiilor e de 15 zile).

Cu prilejul valorificării datelor, s'a calculat şi eroarea mijlocie (m), după formula obişnuită: $m = \pm \sqrt{\frac{\Sigma a^2}{n(n-1)}}$

De oarece însă numărul seminţelor germinate în concentraţiuni înalte este adesea foarte mic (de ex. în concentraţia de 0,25% Uspulun), din care cauză diferenţe de numai câteva seminţe între repetiţii ar fi dat o eroare mijlocie procentuală cu mult peste cea admisibilă, am considerat această eroare — ca şi Velican (18) — ca latitudine de variaţie a germinaţiei, ţinând seama de latitudinea germinaţiei admisă de normele germane, pe care o redăm mai jos:

Latitudinea germinaţiei:
(După Pieper: Das Saatgut, 1930)

Germinaţia în %	Latitudinea admisă
99,9—95 sau 0,1— 5	4,2
94,9—90 sau 5,1—10	5,7
89,9—85 sau 10,1—15	6,8
84,9—80 sau 15,1—20	7,7

79,9—75 sau 20,1—25	8 3
74,9—70 sau 25,1—30	8,8
69,9—65 sau 30,1—35	9,1
64,9—60 sau 35,1—40	9,4
59,9—55 sau 40,1—45	9,4
54,9—50 sau 45,1—50	9,6

5. Rezultatele cercetărilor

a) Consideraţiuni privitoare la facultatea germinativă şi la energia germinativă a materialului cercetat.

Atât datele privind facultatea germinativă cât şi cele privind energia germinativă sunt redate în tabela I.

Aceste date ne arată că *facultatea germinativă* a diferitelor varietăţi a variat între 68% (var. Prunişoare) şi 99,5% (var. Timpurie Balazs). Mai constatăm de asemeni că 10 din cele 20 varietăţi (inclusiv provenienţele) au avut facultatea germinativă foarte bună (peste 90%), 5 au avut facultatea germinativă bună (între 80 şi 90%) iar restul au avut facultatea germinativă slabă (sub 80%).

Cât priveşte varietăţile Preşedinte Garfield, Lucullus şi Micado, reprezentate prin câte două provenienţe, se observă o diferenţă în ce priveşte facultatea germinativă a acestora, diferenţă care, în cazul varietăţii Micado, este destul de mare: 17,3% (90,5% provenienţa O., faţă de 73,2% provenienţa C.).

Trecând acum la *energia germinativă*, constatăm că aceasta a variat între limite mult mai mari: O (var. Cireşoare) şi 82 (var. Micado, prov. O).

Tot cu privire la energia germinativă, mai constatăm că numai 9 din cele 20 de varietăţi au avut energia germinativă bună (peste 50%), în timp ce restul de 11 varietăţi au avut energia germinativă slabă până la nulă.

In sfârşit, provenienţele au arătat deosebiri şi mai mari decât în cazul facultăţii germinative. Şi anume: var. Micado prov. O, a avut energia germinativă de 82, pe când prov. C a avut-o numai de 13,2. Varietatea Lucullus prov. C a avut energia germinativă de 63,5, pe când prov. O a avut-o de numai 10,5. In cazul var. Preş. Garfield însă, diferenţa este mult mai mică: 78,7 în cazul prov. O faţă de 71,7 în cazul prov. C.

După cum vedem din cele de mai sus, rezultatele privitoare la germinaţia seminţelor sunt îndeajuns de mulţumitoare, pentru a ne îngădui să recomandăm temperatura de 20—24° C drept temperatură de germinaţie maximă pentru seminţele de roşii tratate cu Uspulun sau Germisan, dat fiind că cercetări anterioare (Muller,

Tabela I.

Facultatea germinativă şi energia germinativă a soiurilor. (Keimfähigkeit und Keimungsenergie der untersuchten Sorten)

Nr. cor. (Lf. Nr.)	Varietatea (Sorte)	Fac. germinativă (Keimfähigkeit)	En. germinativă (Kgs. Energie)
1	Micado (O)	90,5 ± 1,84	82,0 ± 3,00
2	Preş. Garfield (O)	93,2 ± 0,85	78,7 ± 2,13
3	Ciudurinca	74,0 ± 1,68	16,7 ± 1,88
4	Kondine	73,5 ± 0,50	19,7 ± 1,31
5	Cea mai perfectă	97,5 ± 0,64	79,7 ± 3,44
6	Tufa	92,2 ± 1,18	15,2 ± 1,70
7	Lucullus (C)	96,7 ± 1,43	63,5 ± 2,50
8	Scarlet Topper	88,0 ± 0,70	46,2 ± 3,13
9	Micado (C)	73,2 ± 1,65	13,2 ± 1,93
10	Lucullus (O)	96,7 ± 1,43	10,5 ± 1,55
11	Favorit	97,5 ± 0,64	66,5 ± 3,01
12	Răsărit de soare	82,7 ± 2,46	33,7 ± 1,70
13	Preş. Garfield (C)	89,0 ± 1,28	71,7 ± 2,13
14	Noutate de Ardeal	93,6 ± 1,70	78,5 ± 2,06
15	Alice Roosevelt	89,7 ± 1,75	67,0 ± 0,91
16	Reg. timpuriilor	96,7 ± 0,94	62,7 ± 4,60
17	Timpurie Balazs	99,5 ± 0,50	36,0 ± 1,44
18	Ficarazzi	85,2 ± 1,79	1,20 ± 0,75
19	Prunişoară	68,0 ± 1,77	0,75 ± 0,25
20	Cireşoară	79,0 ± 2,85	0,00

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Zimmermann, Reinmuth) au arătat că în cazul folosirii unor temperaturi superioare, acţiunea vătămătoare a celor două produse este mult sporită.

Dat fiind că atât facultatea germinativă cât şi energia germinativă a varietăţilor luate în experienţă au arătat valori care variază între limite foarte depărtate, în tabelele ce urmează vom da, pentru fiecare varietate, pe lângă valorile absolute ale acestor însuşiri şi pe cele relative, adică în % faţă de valoarea realizată în apă. De asemeni în interpretarea rezultatelor ne vom referi de cele mai multe

ori la aceste date, ele îngăduindu-ne să studiem în mod comparativ felul în care au reacţionat diferitele varietăţi la tratamentul cu fiecare din cele două preparate.

b) Acţiunea Uspulunului.

Rezultatele privitoare la acţiunea Uspulunului sunt redate în tabelele II şi III. După cum vedem, această acţiune a interesat într'o largă măsură atât facultatea germinativă cât şi energia germinativă a varietăţilor.

Să urmărim deocamdată *acţiunea asupra facultăţii germinative* (tab. II). Aruncând o privire generală asupra datelor cuprinse în această tabelă, constatăm: *a)* că acţiunea Uspulunului asupra facultăţii germinative este foarte diferită dela o varietate la alta, pentru fiecare din cele patru concentraţiuni şi *b)* că acţiunea Uspulunului asupra uneia şi aceleaşi varietăţi este diferită, după concentraţia întrebuinţată.

Urmărind mai de aproape rezultatele pentru fiecare concentraţie în parte, constatăm cu uşurinţă sensibilitatea mare, pentru unele varietăţi chiar foarte mare, faţă de concentraţia 1/4%. Şi anume, tratate cu Uspulun 1/4%, toate varietăţile au arătat valori ale facultăţii germinative inferioare celor arătate în apă. Mai constatăm apoi că aceste valori variază foarte mult dela un soiu la altul, fiind cuprinse între 19,8 şi 97,6% din numărul de seminţe germinate în apă.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Incercând o clasificare a varietăţilor după măsura în care facultatea lor germinativă este înfluenţată de tratamentul cu Uspulun 1/4%, obţinem următoarele grupe: *a)* varietăţi numai puţin sensibile: Reg. timpuriilor (97,6), Timpurie Balazs (95,7), Noutate de Ardeal (93), Cea mai perfectă (92), Ficarazzi (90,6), Scarlet Topper (89,2), Alice Roosevelt (87,1), Preş. Garfield C (86,2), Micado C (81,2); *b)* varietăţi sensibile: Favorit (79,2), Lucullus C (77,5), Ciudurinca (76), Tufa (75,6), Lucullus O (75), Kondine (74,8) Micado O (74); *c)* varietăţi foarte sensibile: Răsărit de soare (48,3), Preş. Garfield O (35,3), Cireşoare (24), Prunişoare (19,8).

Observând acum modul de comportare al varietăţilor în tratamentul cu Uspulun 1/8%, constatăm încă dela prima vedere că acţiunea acestei concentraţii asupra facultăţii germinative a varietăţilor e mult mai puţin vătămătoare ca în cazul precedent şi că valorile realizate variază între limite mult mai apropiate: 79,1 (var. Răsărit de soare) şi 125,3 (var. Prunişoară). De-asemeni mai constatăm că, în cazul câtorva varietăţi, Uspulunul 1/8% aduce chiar o sporire a facultăţii germinative, care pentru varietatea Prunişoară merge până la 25% din numărul de seminţe germinate în apă. Şi nu vrem să lăsăm să treacă neobservat faptul că tocmai această varietate s'a dovedit a fi cea mai sensibilă faţă de concentraţia de Uspulun 1/4%.

In ce priveşte celelalte două concentraţiuni (de 1/16% şi de 1/32%), constatăm că, cu mici excepţii, acţiunea vătămătoare a Uspulunului continuă să scadă în intensitate, pe măsură ce scade şi concentraţia saramurii şi că diferenţa între acţiunea uneia şi a alteia dintre cele două concentraţiuni este foarte mică. Astfel valorile rea-

Tabela II. Influenţa Uspulunului asupra facultăţii germinative (Einwirkung der Uspulunlösungen auf die Keimfähigkeit)

Nr. cor. (Lf. Nr.)	Varietatea (Sorte)	Facultatea germinativă (Keimfähigkeit)					F.g. faţă de apă (K. fähig. gegenüber Wasser)				
		Apă (Wasser)	Uspulun				Apă (Wasser)	Uspulun			
			1/4 %	1/8 %	1/16 %	1/32 %		1/4%	1/8%	1/16%	1/32%
1	Micado O	90,5±1,84	67±3,51	92,5±0,64	89±2,41	91,5±1,50	100	74	102,2	98,3	100,5
2	Preş. Garfield O	93,2±0,85	33±3,08	91±2,12	91,5±1,50	91,2±1,25	100	35,3	97,5	98,1	97,8
3	Ciudurinca	74±1,68	56,2±1,84	64,2±2,28	70,7±1,93	67,7±1,38	100	76	86,8	95,6	91,5
4	Kondine	73,5±0,50	55±3,18	79±1,29	73±1,35	74±2,12	100	74,8	107,4	99,3	100,6
5	Cea mai perfectă	97,5±0,64	89,7±4,81	99±0,40	98,7±0,25	99,5±0,28	100	92	101,5	101,2	102
6	Tufa	92,2±1,18,	69,7±1,43	79±2,48	87,7±1,79	88±0,91	100	75,6	85,6	95,1	95,3
7	Lucullus C	96,7±1,43	75±1,58	97,2±1,10	95,3±1,65	97±0,00	100	77,5	100,5	98,4	100,2
8	Scarlet Topper	88±0,70	78,5±2,53	87,2±0,85	87±1,08	86±1,08	100	89,2	99,1	98,8	97,7
9	Micado C	73,2±1,65	59,5±3,27	68±1,35	66,5±1,50	67,2±2,17	100	81,2	92,8	90,7	91,8
10	Lucullus O	92,2±0,63	69,2±1,75	89,7±1,43	93,7±0,62	94±1,47	100	75	97,2	101,6	101,8
11	Favorit	97,5±0,64	77,2±1,93	88±2,73	94,2±2,42	96±1,47	100	79,2	90,2	96,6	94,4
12	Răsărit de soare	82,7±2,46	40±3,69	65,5±3,16	85,7±2,13	83,3±1,31	100	48,3	79,1	103,6	100,6
13	Preş. Garfield C	89±1,29	76,7±2,28	87±0,57	89±2,04	91,2±0,85	100	86,2	97,7	100	102,5
14	Noutate de Ardeal	93,6±1,70	87,2±1,25	91±2,34	91,7±1,75	89,7±1,49	100	93	97	97,8	95,7
15	Alice Roosevelt	89,7±1,75	78,2±2,28	89±1,58	89,2±1,65	90,2±1,10	100	87,1	99,1	99,4	100,5
16	Reg. timpuriilor	96,7±0,94	94,5±0,95	95±1,08	98±0,81	97±0,70	100	97,6	98,1	101,3	100,2
17	Timpurie Balazs	99,5±0,50	95,2±1,79	98,7±0,47	96,5±0,50	95,7±1,31	100	95,7	99,2	96,9	96,2
18	Ficarazzi	85,2±1,79	77,2±1,79	92,5±0,86	87,7±2,64	83,7±0,75	100	90,6	108,5	102,9	98,2
19	Prunişoară	68±1,77	13,5±2,10	85,2±0,94	88,5±0,64	89,2±1,49	100	19,8	125,3	130,1	131,2
20	Cireşoară	79±2,85	19±2,70	87±0,81	86,2±1,37	87,5±1,75	100	24	110,1	109,1	110,7

lizate în Uspulun 1/16% variază între 90,7 şi 130,1, iar cele realizate în Uspulun 1/32% variază între 91,5 şi 131,2. Iar acţiunea stimulatorie se manifestă mai intens tot asupra varietăţii Prunişoară, a cărei facultate germinativă arată un spor de 30,1% şi 31,2% faţă de valoarea realizată în apă.

Excepţie dela cele de mai sus face varietatea Kondine, a cărei facultate germinativă arată o valoare mai mică (99,3) în concentraţia de 1/16% decât în concentraţia de 1/8% (107,4) şi într'o măsură mult mai mică var. Ficarazzi. Din lipsa de sămânţă suficientă nu am putut repeta experienţele cu aceste două varietăţi, pentru a vedea întrucât aceste rezultate se menţin.

Tot cu privire la acţiunea Uspulunului asupra facultăţii germinative, trebue menţionat şi faptul că un număr de varietăţi — şi tocmai dintre acelea cu facultatea germinativă bună sau foarte bună — au arătat valori care diferă foarte puţin dela o concentraţie la alta. Dintre ele citâm următoarele: Reg. timpuriilor, Timpurie Balazs, Noutate de Ardeal, Cea mai perfectă, Scarlet Topper şi Micado C.

De asemeni se mai constată că acţiunea stimulatorie e mai puternică în cazul varietăţilor cu energia germinativă în apă mică sau nulă: Ficarazzi, Prunişoară, Cireşoară ş. a.

Cu privire la modul de comportare al provenienţelor în fiecare din cele patru concentraţiuni, diferenţe mai mari se observă în cazul varietăţii Preşedinte Garfield, provenienţa O, care în concentraţia de 1/4% arată o valoare a facultăţii germinative de numai 35,3 faţă de 86,2 cât arată provenienţa C. Varietatea Micado provenienţa O, în aceeaşi concentraţie, are facultatea germinativă de 74 faţă de 81,2 în cazul provenienţei C; în celelalte trei concentraţiuni însă, facultatea germinativă e mai mare în cazul prov. O decât în cazul prov. C. Cât priveşte acum cele două provenienţe ale varietăţii Lucullus, acestea arată diferenţe foarte mici în toate concentraţiile.

Să vedem acum care a fost *influenţa Uspulunului asupra energiei germinative* a varietăţilor luate în experienţă, în care scop să cercetăm datele cuprinse în tabela III. Incă dela prima privire constatăm că acţiunea asupra energiei germinative a fost cu mult mai puternică decât asupra facultăţii germinative. Mai constatăm apoi că această acţiune variază mult dela o varietate la alta şi că pentru una şi aceeaşi varietate arată valori foarte diferite dela o concentraţie la alta.

Căutând să urmărim acţiunea fiecărei concentraţiuni în parte, observăm că Uspulunul 1/4% a avut un efect catastrofal pentru majoritatea varietăţilor, a căror energie germinativă — cu excepţia varietăţii Timpurie Balazs — a scăzut sub 38% faţă de apă.

Tabela III. Influența Uspulunului asupra energiei germinative. (Einwirkung der Uspulunlösungen auf die Keimungsenergie).

Nr. crt. (Lf. Nr.)	Varietatea (Sorte)	Energia germinativă (Keimungsenergie)					E. g. față de apă (Kgs. en. gegenüber Wasser)				
		Apă (Wasser)	Uspulun				Apă (Wasser)	Uspulun			
			1/4%	1/8%	1/16%	1/32%		1/4%	1/8%	1/16%	1/32%
1.	Micado (O)	82±3,00	1,5±0,86	64±3,02	80,2±2,17	89,7±1,37	100	1,8	78	97,8	**109,4**
2.	Preș. Garfield (O)	78,7 „ 2,13	2,2 „ 0,75	74 „ 1,47	82,7 „ 1,7	90 „ 1,00	100	2,8	93,9	**105**	**114,2**
3.	Ciudurinca	16,7 „ 1,88	0,5 „ 0,5	14 „ 2,27	27,5 „ 3,27	54,2 „ 1,84	100	2,9	83,5	**164,1**	**323,8**
4.	Kondine	19,7 „ 1,31	0,75 „ 0,25	41,5 „ 1,65	57,2 „ 2,17	67,7 „ 2,28	100	3,7	**210,1**	**289,8**	**343,5**
5.	Cea mai perfectă	79,7 „ 3,44	3 „ 0,70	69,5 „ 3,52	89 „ 1,29	99,2 „ 0,47	100	3,7	87,1	**111,5**	**124,4**
6.	Tufa	15,2 „ 1,7	0,75 „ 0,47	14,7 „ 3,56	44,5 „ 2,32	80,2 „ 2,80	100	4,91	96,7	**291,8**	**526,2**
7.	Lucullus (C)	63,5 „ 2,5	5 „ 2,27	60 „ 4,74	72 „ 1,47	95,5 „ 0,50	100	7,8	94,4	**113,3**	**150,3**
8.	Scarlet Topper	46,2 „ 2,13	3,7 „ 0,85	53,7 „ 3,52	80 „ 1,87	85 „ 1,08	100	8,1	**116,2**	**172,9**	**183,7**
9.	Micado (C)	13,2 „ 1,93	1,5 „ 0,64	16,2 „ 2,42	24,7 „ 2,25	55 „ 2,48	100	11,3	**122,6**	**186,7**	**416,6**
10.	Lucullus (O)	10,5 „ 1,55	1,25 „ 0,62	45 „ 3,41	76 „ 1,22	93 „ 1,77	100	11,9	**428,5**	**723,8**	**885,7**
11.	Favorit	66,5 „ 3,01	10,7 „ 1,93	46 „ 2,05	48,7 „ 4,87	94,5 „ 2,10	100	16,1	69,1	73,2	**142,1**
12.	Răsărit de soare	33,7 „ 1,7	6 „ 2,48	14,2 „ 6,31	38 „ 6,16	81 „ 2,08	100	17,7	42,2	**112,5**	**240**
13.	Preș. Garfield (C)	71,7 „ 2,13	15,2 „ 0,25	71,2 „ 2,92	78 „ 2,97	89,2 „ 0,47	100	21,2	99,3	**108,7**	**124,3**
14.	Noutate de Ardeal	78,5 „ 2,06	25,5 „ 6,23	67,3 „ 5,21	88,7 „ 1,70	87,7 „ 1,65	100	32,4	85,6	**113**	**111,7**
15.	Alice Roosevelt	67 „ 0,91	22,5 „ 4,17	20 „ 5,01	73,7 „ 3,25	87,2 „ 1,49	100	33,5	29,8	**110**	**130,2**
16.	Reg. timpuriilor	62,7 „ 4,60	23,5 „ 4,51	69,2 „ 4,64	86,3 „ 1,88	96,2 „ 1,03	100	37,4	**110,3**	**137,4**	**153,3**
17.	Timpurie Balazs	36 „ 1,44	19 „ 4,98	94,2 „ 0,47	94,7 „ 0,85	95,7 „ 1,32	100	52,7	**261,8**	**263,1**	**265,9**
18.	Ficarazzi	1,2 „ 0,75	0,5 „ 0,28	48,7 „ 2,05	55,5 „ 2,39	79,7 „ 0,62	100				
19.	Prunișoară	0,75 „ 0,25	0,00	44,2 „ 8	65,2 „ 1,93	83,5 „ 2,66	100				
20.	Cireșoară	0,00	0,00	0,2 „ 0,25	13,2 „ 3,14	78 „ 3,85	100				

Cât privește acum valorile realizate în concentrația de 1/8%, acestea sunt cu mult mai mari și totodată variază între limite foarte depărtate: 29,8 (Alice Roosevelt) și 428,5 (Lucullus O), față de apă.

Tot cu privire la această concentrație, mai constatăm că a avut o acțiune stimulatorie în cazul varietăților: Lucullus O, Timpurie Balazs, Kondine, Micado C, Scarlet Topper și Reg. timpuriilor, acțiune datorită căreia energia germinativă a acestor varietăți arată valori mult superioare celor realizate în apă. Astfel, în valori absolute, Lucullus O are energia germinativă de 45 față de 10,5 în apă Timpurie Balazs o are de 94,2 față de 36, Kondine de 41,5 față de 19,7, Micado C de 16,2 față de 13 2, Scarlet Topper de 53,7 față de 46,2 și Reg. timpuriilor de 69,2 față de 62 7.

Varietățile Preș. Garfield C, Tufa, Lucullus C, Preș. Garfield O, Cea mai perfectă, Noutate de Ardeal și Ciudurinca arată valori mai mari de 80% față de cele realizate în apă, în timp ce acțiunea asupra celorlalte varietăți e vătămătoare până la foarte vătămătoare.

In concentrația de 1/16% valorile energiei germinative variază de asemeni între limite foarte depărtate: 73,2 (Favorit) și 723,8 (Lucullus O, care și aci, ca și în concentrația anterioară, deține primul loc, depășind cu mult, din acest punct de vedere, pe toate celelalte varietăți). De asemeni toate varietățile arată valori mai mari decât cele realizate în concentrația precedentă, unele dintre ele (Ciudurinca, Lucullus O, Tufa și Răsărit de soare) având chiar energia germinativă de două și de trei ori mai mare decât în Uspulun 1/8%. Si în sfârșit numărul varietăților asupra cărora această concentrație are o acțiune stimulatorie crește la 15, dela 6 în concentrația precedentă.

In concentrația de 1/32% valorile energiei germinative continuă să crească, variind între 109,4 (Micado O) și 885,7 (Lucullus O). Salturi mari față de concentrația precedentă fac următoarele varietăți: Ciudurinca, Tufa, Micado C, Favorit și Răsărit de soare, iar acțiunea stimulatorie se întinde asupra tuturor varietăților.

Privitor la acțiunea stimulatorie și luând în considerare toate cele patru concentrațiuni, este interesant de remarcat faptul că această acțiune este foarte puternică tocmai în cazul varietăților cu energia germinativă foarte slabă până la nulă. Astfel, în cazul lui Lucullus O, energia germinativă (în valoare absolută), dela 10,5 în apă crește la 45, respectiv 76 și 93 în concentrațiile de 1/8, 1/16 și 1/32%. La fel, energia germinativă a lui Kondine, dela 19,7 în apă, crește la 41,5, respectiv 57,2 și 67,7, iar cea a lui Timpurie Balazs dela 36, la 94,2, 94,7 și 95,7.

Am lăsat intenționat la urmă varietățile Ficarazzi, Prunișoară și Cireșoară, dat fiind că acțiunea Uspulunului asupra energiei lor germinative are un caracter stimulatoriu nebănuit de mare; aceasta

BCU Cluj / Central University Library Cluj

în ce privește concentrațiile de 1/8, 1/16 și 1/32% pentru varietățile Ficarazzi și Prunișoară și numai concentrațiile de 1/16 și 1/32% pentru Cireșoară. Și anume dela nulă în apă, energia germinativă a lui Ficarazii este de 48,7, 55,5 și 79,7 în cele trei concentrațiuni, cea a var. Prunișoară de 44,2, 65,2 și 83,5, iar a var. Cireșoară de 13,2 și 78. Această constatare confirmă cele enunțate mai sus și anume că acțiunea stimulatorie a Uspulunului asupra energiei germinative e cu atât mai puternică cu cât valorile realizate de aceasta în apă sunt mai mici.

In ce privește modul de comportare al provenienților, diferențe foarte mari se constată în cazul varietăților Micado și Lucullus. Astfel valorile energiei germinative arătate de Micado C în cele patru concentrațiuni, sunt de 11,3, 122,6, 186,7 și 416,6 față de 1,8, 7,8, 97,8 și 109,4 arătate de Micado O, iar cele realizate de Lucullus O sunt 11,9, 428,5, 723,8 și 885,7 față de 7,8, 94,4, 113,3 și 150,3 realizate de Lucullus C. In sfârșit provenienței var. Preș. Garfield arată diferențe foarte mici, în favoarea prov. C.

Din rezultatele de mai sus, cu privire la acțiunea Uspulunului asupra germinației, mai observăm că, atâta timp cât aceasta e vătămătoare, are de suferit mai mult energia germinativă; în schimb însă și când această acțiune devine stimulatorie, tot asupra energiei germinative se manifestă mai puternic.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

c) Acțiunea Germisanului

Rezultatele referitoare la această acțiune se găsesc cuprinse în tabelele IV și V.

Și de data asta vom urmări mai întâiu *acțiunea asupra facultății germinative.*

Aruncând o privire generală asupra datelor oferite de tabela IV, observăm din primul moment deosebiri destul de marcante, atât în ce privește comportarea diferitelor varietăți în una și aceeași concentrație, cât și în ce privește comportarea uneia și aceleeași varietăți în fiecare din cele patru concentrațiuni de Germisan.

Și anume, în tratamentul cu Germisan 1/4%, facultatea germinativă a varietăților variază între 88,2 (var. Preș. Garfield C) și 129,4 (var. Prunișoare), prezentând pentru majoritatea varietăților (14 din 20) valori inferioare celor realizate în apă, pentru două varietăți valori egale cu cele din apă, iar în patru cazuri (var. Prunișoară, Alice Roosevelt, Răsărit de soare și Micado C) valori superioare. Despre o acțiune vătămătoare a Germisanului în această concentrație nu poate însă fi vorba decât cel mult în cazul var. Garfield C, căreia îi micșorează facultatea germinativă cu 12 2% față de apă, în

Tabela IV. Influența Germisanului asupra facultății germinative. (Einwirkung der Germisanlösungen auf die Keimfähigkeit).

Nr. cor. (Lf. Nr.)	Varietatea (Sorte)	Facultatea germinativă (Keimfähigkeit)					F. g. față de apă (K. fähig. gegenüber Wasser)				
		Apă (Wasser)	Germisan				Apă (Wasser)	Germisan			
			1/4 %	1/8 %	1/16 %	1/32 %		1/4%	1/8%	1/16%	1/32%
1	Micado O	90,5±1,84	83,2±4,76	86,7±2,39	87,5±1,19	88,7±1,10	100	91,9	95,8	96,6	98
2	Preș. Garfield O	93,2±0,85	90±2,12	90,2±1,25	87,5±1,32	87±0,57	100	96,5	97,8	93,8	93,2
3	Ciudurinca	74±1,68	69±0,70	63,5±3,27	64,2±1,49	67,7±1,76	100	93,2	85,8	86,8	91,5
4	Kondine	73,5±0,50	73,5±0,86	70,7±1,10	66±2,51	65±3,00	100	**100**	96,2	88,7	88,4
5	Cea mai perfectă	97,5±0,64	97,5±1,55	97,5±0,95	98,5±0,28	97,7±0,94	100	**100**	**100**	**101**	**100,2**
6	Tufa	92,2±1,18	87±1,91	82,5±1,55	84,5±1,93	83,7±3,78	100	94,3	89,4	91,5	90,7
7	Lucullus C	96,7±1,43	94±2,08	95,5±0,64	95,2±1,10	94,5±0,64	100	97,1	98,7	98,4	97,6
8	Scarlet Topper	88±0,70	84,7±0,62	84,7±1,88	88,7±2,28	84,2±2,28	100	96,3	96,3	**100,8**	95,7
9	Micado C	73,2±1,65	73,7±5,12	66,2±2,65	67±0,91	64,2±2,62	100	**100,6**	90,4	91,4	87,7
10	Lucullus O	92,2±0,63	91,7±1,24	92,5±1,04	92±1,29	92,2±1,25	100	99,4	**100,2**	99,7	**100**
11	Favorit	97,5±0,64	94,5±1,55	97,5±1,19	96,5±0,86	96,2±1,37	100	96,9	**100**	98,9	98,7
12	Răsărit de soare	82,7±2,46	84,5±0,95	81±1,00	78,5±1,55	78,2±2,62	100	**102,1**	97,8	94,8	94,5
13	Preș. Garfield C	89±1,29	78,5±1,70	86,5±1,25	87,5±1,84	82,7±3,09	100	88,2	97,1	98,3	92,9
14	Noutate de Ardeal	93,6±1,70	90±1,08	88±1,87	87,2±3,70	88±2,04	100	96	93,8	93	93,8
15	Alice Roosevelt	89,7±1,75	92±1,35	91±1,58	88,8±2,04	89,5±1,19	100	**102,5**	**101,3**	98	99,7
16	Reg. timpuriilor	96,7±0,94	95±1,08	96±0,40	97,2±0,47	95,7±1,70	100	98,1	99,2	**100,5**	98,9
17	Timpurie Balazs	99,5±0,50	97,2±1,03	95,2±0,75	97,5±0,64	96,5±0,86	100	**97,7**	95,7	97,9	96,9
18	Ficarazzi	85,2±1,79	84,7±2,01	85,5±1,93	85,2±1,43	86,5±1,93	100	99,4	**100,2**	**100**	**101,4**
19	Prunișoară	68±1,77	88±0,91	88,2±3,22	87±1,22	84±1,87	100	**129,4**	**129,7**	**127,9**	**123,5**
20	Cireșoară	79±2,85	72,2±8,30	99,5±0,28	96,2±2,42	92±1,68	100	91,4	**125,9**	**121,8**	**116,4**

toate celelalte cazuri această micşorare nedepăşind 9%. Merită să fie relevată acţiunea stimulatorie asupra var. Prunişoară, a cărei facultate germinativă, dela 68 în apă, creşte la 88, ceeace reprezintă un spor de 29,4%.

In tratamentul cu Germisan 1/8%, facultatea germinativă variază aproape între aceleaş i limite; 85,8 (Ciudurinca) şi 129,7 (Prunişoară), iar 8 varietăţi arată valori inferioare celor realizate în concentraţia de 1/4%, diferenţa urcând până la 10,2% (Micado C). In schimb var. Cireşoară arată o apreciabilă creştere a facultăţii germinative, având-o de 125,9% faţă de 91,4% în concentraţia precedentă. Mai constatăm apoi că varietăţile Prunişoară, Scarlet Topper şi Cea mai perfectă arată aceleaşi valori ca în Germisan 1/4%. O uşoară sporire a facultăţii germinative arată în fine şi varietăţile Preş. Garfield O şi C, Lucullus O şi C, Micado O, Favorit, Ficarazzi şi Reg. timpuriilor. Din cele de până aci, vedem că Germisanul în concentraţia de 1/8% nu aduce o vătămare mai mare de 10% decât numai în cazul var. Ciudurinca.

Facultatea germinativă a seminţelor tratate cu Germisan 1/16 şi 1/32% arată valori care diferă foarte puţin de cele realizate în concentraţia de 1/8%.

Şi cu privire la acţiunea Germisanului asupra facultăţii germinative putem spune că, în general varietăţile cu facultatea germinativă în apă bună sau foarte bună arată valori care diferă numai puţin dela o concentraţie la alta.

Cât priveşte provenienţele, diferenţele sunt mult mai mici decât în tratamentul cu Uspulun şi numai var. Lucullus arată în toate concentraţiile valori mai mari în favoarea prov. O. La fel şi Micado şi Preş. Garfield, cu excepţia concentraţiilor de 1/4%, respectiv 1/16%, care arată sporuri în favoarea prov. C.

In sfârşit, cu privire la acţiunea stimulatorie şi aci se constată că aceasta e mai puternică în cazul var. cu energia germinativă în apă nulă sau aproape nulă: Prunişoară şi Cireşoară.

Făcând o comparaţie între acţiunea Uspulunului şi cea a Germisanului asupra facultăţii germinative, constatăm că acţiunea celui dintâiu e mult mai vătămătoare, mai ales în concentraţia de 1/4%.

Trecând acum la urmărirea *acţiunii Germisanului asupra energiei germinative* (tab. V), constatăm următoarele:

In concentraţia de 1/4% numai varietăţile Micado O, Preşedinte Garfield O şi C şi Lucullus C arată valori mai mici decât în apă şi anume respectiv: 81,7, 96,5, 98,2 şi 94,8% din energia germinativă în apă. Restul varietăţilor depăşesc, în majoritatea cazurilor cu mult valorile realizate în apă. Recordul îl deţin varietăţile Lucullus O (47,2 faţă de 10,5 în apă), Kondine (69,2 faţă de 19,7), Micado C

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Tabela V. Influența Germisanului asupra energiei germinative.
(Einwirkung der Germisanlösungen auf die Keimungsenergie)

Nr. cor. (Lf. Nr.)	Varietatea (Sorte)	Energia germinativă (Keimungsenergie)					E. g. față de apă (Kgs. en. gegenüber Wasser)				
		Apă (Wasser)	Germisan				Apă (Wasser)	Germisan			
			1/4 %	1/8 %	1/16 %	1/32 %		1/4%	1/8%	1/16%	1/32%
1	Micado O	82±3,00	67±8,19	85,7±0,94	84,7±1,65	85±2,04	100	81,7	**104,5**	**103,3**	**103,6**
2	Preș. Garfield O	78,7±2,13	76±1,77	86,7±0,85	83,2±1,25	82,5 „ 0,64	100	96,5	**110,1**	**105,7**	**104,7**
3	Ciudurinca	16,7±1,88	40,5±2,53	40±1,68	35,2±1,70	37 „ 2,12	100	**242**	**239**	**210**	**222**
4	Kondine	19,7±1,31	69,2±1,03	60,2±2,75	55,7±2,28	59,2 „ 1,49	100	**351**	**305**	**282**	**300**
5	Cea mai perfectă	79,7±3,44	92,2±1,03	96,8±1,18	94,7±0,47	92,7 „ 1,03	100	**115,6**	**121,3**	**118,8**	**116,3**
6	Tufa	15,2±1,7	21,5±2,62	56,7±1,75	63,7±1,37	54 „ 3,53	100	**141**	**373**	**418**	**354**
7	Lucullus C	63,5±2,50	60,2±4,88	93,2±1,37	92±1,08	91 „ 0,91	100	94,8	**146,8**	**144,8**	**143,3**
8	Scarlet Topper	46,2±2,13	80,3±0,94	82±1,77	83,7±2,65	77,5 „ 1,02	100	**174**	**177**	**181**	**168**
9	Micado C	13,2±1,93	40,5±4,44	38,5±3,66	35±4,26	32,7 „ 2,78	100	**307**	**292**	**265**	**248**
10	Lucullus O	10,5±1,55	47,2±3,54	89,2±1,43	87,7±2,39	88,5 „ 2,10	100	**450**	**850**	**835**	**843**
11	Favorit	66,5±3,01	80±3,48	94,5±0,95	93±1,91	93,2 „ 2,01	100	**120,3**	**142**	**140**	**140**
12	Răsărit de soare	33,7±1,7	52±2,97	71,2±1,10	66,2±1,75	63 „ 2,67	100	**154**	**211**	**196**	**187**
13	Preș. Garfield C	71,7±2,13	70,5±2,72	79±0,40	81,7±1,70	74,5 „ 2,75	100	98,2	**110,1**	**113,9**	**103,8**
14	Noutate de Ardeal	78,5±2,06	83±2,79	86±1,87	84±3,76	84,5 „ 1,55	100	**105,7**	**109,5**	**107**	**107,6**
15	Alice Roosevelt	67±0,91	67,5±2,75	82,2±1,31	78,5±3,27	78,5 „ 2,21	100	**100,7**	**122,7**	**117,1**	**117,1**
16	Reg. timpuriilor	62,7±4,60	87,7±1,65	93,2±0,75	94,7±0,75	94,7 „ 1,70	100	**140**	**149**	**151**	**151**
17	Timpurie Balazs	36±1,44	95±1,08	93,5±0,64	96±0,40	94,2 „ 1,31	100	**264**	**260**	**267**	**262**
18	Ficarazzi	1,2±0,75	63,2±1,93	75,7±3,32	71,5±5,40	63,7 „ 2,95					
19	Prunișoară	0,75±0,25	69,2±4,2	80±3,00	76,2±0,75	72 „ 2,12					
20	Cireșoară	0,00	29±4,8	56,1±12,4	48,7±1,09	50,2 „ 3,42					

(40,5 faţă de 13,2), Timpurie Balazs (95 faţă de 36) Ciudurinca (40,5 faţă de 16,7), Scarlet Topper (80,3 faţă de 46,2) şi Răsărit de soare (52 faţă de 33,7). Vedem aşadar că Germisanul în concentraţia de 1/4%, nu numai că nu aduce o scădere a energiei germinative, ci o sporeşte într'o foarte mare măsură pentru cele mai multe varietăţi.

Concentraţia de 1/8% are o acţiune stimulatorie pentru toate varietăţile, energia germinativă a acestora variind între 104,5 (Micado O) şi 850 (Lucullus O). Salturi mari faţă de concentraţia precedentă, fac varietăţile Lucullus O (89,2 faţă de 47,2), Tufa (56,7 faţă de 21,5) şi Lucullus C (93,2 faţă de 60,2).

Cu rare excepţii, valorile realizate în concentraţiile de 1/16 şi 1/32% diferă foarte puţin, atât între ele cât şi faţă de valorile din concentraţia de 1/8%.

Am lăsat şi de această dată la urmă varietăţile Ficarazzi, Prunişoară şi Cireşoară, a căror energie germinativă, dela nulă în apă, arată valori foarte ridicate în urma tratamentului cu Germisan, chiar şi în concentraţia de 1/4%, deosebindu-se prin aceasta de modul în care au reacţionat în tratamentul cu Uspulun. Astfel energia germinativă a acestor varietăţi arată următoarele valori în cele patru concentraţiuni: Ficarazzi 63,2, 75,7, 71,5 şi 63,7; Prunişoară 69,2, 80, 76,2 şi 72, iar Cireşoară 29, 56,1, 48,7 şi 50,2.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Vedem aşadar că şi în ce priveşte acţiunea Germisanului asupra energiei germinative, varietăţile cu energia germinativă în apă aproape nulă sau nulă reacţionează cel mai puternic. Valorile energiei germinative realizate de Lucullus O (47,2, 89,2, 87,7 şi 88,5 dela 10,5 în apă), Kondine (69,2, 60,2, 55,7 şi 59,2 dela 19,7), Micado C (40,5, 38,5, 35 şi 32,7 dela 13,2), Timpurie Balazs (95, 93,5, 96 şi 94,2 dela 36), Ciudurinca (40,5, 40, 35,2 şi 37 dela 16,7), Scarlet Topper (80,3, 82, 83,7 şi 77,5 dela 46,2), Răsărit de soare (52, 71,2, 66,2 şi 63 dela 33,7) şi Tufa (21,5, 56,7, 63,7 şi 54 dela 15,2) nu fac decât să confirme odată în plus această constatare.

Cât priveşte acum modul de comportare al provenienţelor, deosebiri foarte mari arată varietăţile Lucullus şi Micado, prima în favoarea provenienţei O, iar a doua în a lui C. Cât despre var. Preş. Garfield, aceasta arată diferenţe cu mult mai mici.

Făcând o comparaţie între acţiunea Uspulunului şi cea a Germisanului asupra energiei germinative, constatăm că acţiunea celui dintâiu e cu mult mai puternică, cu deosebire în concentraţia de 1/4% şi că aceste diferenţe sunt mult mai mici în concentraţiile de 1/8 şi 1/16, pentruca în concentraţia de 1/32% acţiunea stimulatorie a Uspulunului să fie simţitor mai mare decât cea a Germisanului.

Cu privire la acţiunea Germisanului asupra germinaţiei, din datele oferite de tab. IV şi V, constatăm că aceasta se manifestă cu o mai mare intensitate asupra facultăţii germinative.

6. Concluzii

Rezultatele obţinute ne îndreptăţesc să tragem următoarele concluzii:

1. Acţiunea Uspulunului şi Germisanului asupra germinaţiei seminţelor de roşii se manifestă în chip diferit, variind totodată mult dela o varietate la alta;

2. Această acţiune interesează atât facultatea germinativă cât şi energia germinativă a seminţelor;

3. Acţiunea Uspulunului, atât asupra energiei germinative cât şi asupra facultăţii germinative, este cu mult mai vătămătoare decât cea a Germisanului;

4. Considerând rezultatele obţinute pentru fiecare din cele două preparate în parte, constatăm că acţiunea Uspulunului se manifestă cu o mai mare intensitate asupra energiei germinative, pe când cea a Germisanului e mai puternică în ce priveşte facultatea germinativă;

5. *Uspulunul în concentraţia de 1/4%* pricinuieşte o diminuare de peste 20% a facultăţii germinative a 11 din cele 20 de varietăţi şi o scădere foarte mare — pentru unele varietăţi catastrofală — a energiei germinative a tuturor varietăţilor, pentru care motiv *nu poate fi întrebuinţat în saramurarea seminţelor de roşii; el poate însă fi folosit în concentraţia de 1/8%*, cu excepţia varietăţilor Favorit, Răsărit de soare şi Alice Roosevelt, cărora le cauzează o scădere a energiei germinative de peste 30%;

6. *Germisanul poate fi întrebuinţat în concentraţia de 1/4%*, când cauzează o reducere a facultăţii germinative de cel mult 11,8% şi una a energiei germinative de cel mult 18,3%;

7. *Atât Uspulunul cât şi Germisanul au şi o acţiune stimulatorie asupra germinaţiei seminţelor de roşii*, acţiune care în cazul celui dintâiu se manifestă începând cu concentraţia de 1/8%, pe când în cazul celui de al doilea se manifestă încă din concentraţia de 1/4%.

8. Pentru majoritatea varietăţilor acţiunea de stimulare a Uspulunului este mai mare decât cea a Germisanului. In ambele cazuri ea e mult mai puternică în ce priveşte energia germinativă şi creşte pe măsură ce concentraţia scade. Pentru acest din urmă motiv, în cazul când prin saramurare urmărim numai stimularea germinaţiei, vom întrebuinţa concentraţii mai slabe;

9. Se constată *existenţa unei corelaţii indirecte între acţiunea stimulatorie a acestor două preparate şi energia germinativă a semin-*

BCU Cluj / Central University Library Cluj

ţelor de roşii. Şi anume aceasta e cu mult mai puternică în cazul varietăţilor cu energia germinativă slabă sau nulă, decât în cazul celor cu energia germinativă mare;

10. In ce priveşte provenienţele, rezultatele obţinute nu ne îngăduie să tragem concluzii valabile pentru toate cazurile. Ele sunt totuşi destul de interesante pentru a îndemna la repetirea acestor experienţe, sporind totodată mult materialul de cercetare;

11. Temperatura de 20—24° C poate fi recomandată ca maximă pentru germinarea seminţelor de roşii tratate cu Uspulun sau Germisan.

Rezultatele obţinute nu sunt totdeauna în concordanţă cu cele căpătate de alţi cercetători. Aceasta datorită în primul rând faptului că s'a lucrat cu alte varietăţi şi în condiţiuni de temperatură, durată a tratamentului, etc. diferite. Ele nu sunt valabile decât pentru varietăţile şi în condiţiile de lucru amintite.

Einwirkung der Uspulun- und Germisanbeize auf die Keimung der Samen verchiedener Tomatensorten

(Zusammenfassung)

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Die vorliegende Arbeit verfolgt den Zweck einen Beitrag zur Klärung der Frage des Verhaltens der Samen verschiedener Tomatensorten gegenüber Uspulun und Germisan zu liefern.

Nachdem frühere Untersuchungen gezeigt hatten, dass eine Keimtemperatur von mehr als 26° C eine Erhöhung der nachteiligen Einwirkung dieser zwei Beizmittel mit sich bringt, haben wir uns vorgenommen festzustellen, ob eine Keimtemperatur von 20 bis 24° C günstig für die Keimung wäre, und demzufolge als maximale Keimungstemperatur für die mit Uspulun und Germisan behandelten Tomatensamen empfohlen werden könnte.

In die Versuche wurden 17 Tomatensorten einbezogen; in drei Fällen wurde mit zwei Proben, jedoch verschiedener Herkunft, gearbeitet. Der Schwerpunkt der vorliegenden Untersuchungen sollte insbesondere in der Erfassung der Wirkung der beiden Beizmittel auf verschiedene Tomatensorten liegen; dementsprechend wurde gegenüber anderen Untersuchungen (Muller, Zimmermann, Reinmuth u. a.) mit einer grossen Anzahl verschiedener Sorten gearbeitet.

Beide Präparate wurden in folgenden Konzentrationen angewandt: 1/4, 1/8, 1/16 und 1/32%. Die Beizdauer betrug 30 Minuten. Nach der Behandlung wurden die Samen, zum Abtrocknen, auf Filterpapier gelegt. Die unbehandelten Samen wurden ebenfalls 30 Minuten in destilliertem Wasser gehalten und dann abgetrocknet.

Als Keimapparat fand die Linhardtsche Keimschale Verwendung, als Keimbett Filterpapier. Von jeder Sorte wurden 100 Samen, in je 4 Wiederholungen, zur Keimung gebracht. Letzte fand in der Dunkelheit statt, gemäss den internationalen Vorschriften. Die Temperatur bei der die Versuche durchgeführt wurden, betrug 20—24° C (Zimmertemperatur). Die Auszählung der gekeimten Samen wurde täglich vorgenommen, was uns gestattete, gleichzeitig die Einwirkung der verschiedenen Uspulun- und Germisanlösungen auf die Keimungsenergie zu verfolgen. Als Masstab der Keimungsenergie diente die nach den ersten 5 Tagen gekeimte Samenzahl. Die Dauer einer Versuchsreihe betrug 26 bis 42 Tage, je nach der Lösungskonzentration.

Die Ergebnisse unserer Versuche sind in den Tabellen I-V niedergelegt. Aus denselben konnten wir die folgenden Schlüsse ableiten:

1. Die Einwirkung der Uspulunlösung und die der Germisanlösung auf die Keimung der untersuchten Tomatensorten ist verschieden und schwankt gleichzeitig ziemlich viel von einer Sorte zur anderen;

2. Die Einwirkung umfasst die Keimprozente wie auch die Keimungsenergie der Samen;

3. Die schädliche Einwirkung der Uspulunlösung auf die Keimungsfähigkeit und besonders auf die Keimungsenergie ist erheblich grösser als die der Germisanlösung;

4. Betrachtet man die erzielten Ergebnisse für jedes der zwei Präparate für sich, so stellt man fest, dass sich im Falle der Uspulunlösung die nachteilige Einwirkung mehr auf die Keimungsenergie erstreckt, während die Germisanlösung die Keimungsfähigkeit in grösserem Masse beeinträchtigt;

5. Die 1/4 proz. Uspulunlösung verursacht für 11 Sorten eine Verringerung der Keimungsfähigkeit um mehr als 20% und in allen Fällen eine sehr grosse- für einige Sorten sogar katastrophale- Verringerung der Keimungsenergie. Deswegen soll von der Anwendung dieser Uspulunlösung Abstand genommen werden. Hingegen kann die 1/8 proz. Uspulunlösung verwendet werden, mit Ausnahme der Sorten Favorit, Räsärit de Soare und Alice Roosevelt, bei denen eine Verringerung der Keimungsenergie von mehr als 30% verursacht wird;

6. Die 1/4 proz. Germisanlösung kann empfohlen werden, da dieselbe eine Herabsetzung der Keimprozente von höchstens 11,8% und der Keimungsenergie von höchstens 18,3% mit sich bringt;

7. Beide Beizmittel haben in gewissen Konzentrationen auch eine stimulierende Wirkung und zwar tritt dies in Falle der Uspulunlösung bei einer Konzentration von 1/8%, bei der Germisanlösung bereits bei einer Konzentration von 1/4% in Erscheinung;

8. Für die meisten Tomatensorten ist die stimulierende Einwirkung des Uspuluns stärker als die des Germisans. Für beide Beizmittel aber, ist sie um so grösser je schwächer die Konzentration ist. Demzufolge werden wir für den Fall dass die Stimulation der Keimung einzige Zweck der Beizung ist, schwächere Lösungskonzentrationen anwenden;

9. Es scheint zwischen der stimulierenden Einwirkung der beiden Präparate und der Keimungsenergie eine indirekte Beziehung zu bestehen. Und zwar erwies sich die stimulierende Einwirkung auf die Keimungsenergie fast immer grösser im Falle jener Tomatensorten, deren Keimungsenergie im Wasser mangelhaft oder auch null war;

10. Was die verschiedenen Herkünfte der Samen betrifft, erlauben uns die Ergebnisse der Versuche nicht allgemein gültig Schlüsse abzuleiten. Sie sind allerdings hinreichend interessant, um als Ansporn für weitere, mit reicherem Versuchsmaterial ausgestattete Untersuchungen gelten zu können;

11. Die Temperatur von 20—24° C kann als maximale Keimungstemperatur für die mit Uspulun und Germisan gebeizten Tomatensamen empfohlen werden.

Unsere Ergebnisse sind nicht immer übereinstimmend mit denen anderer Forscher. Das ist dadurch zu erklären, dass wir mit anderen Sorten und unter Anwendung anderer Temperaturen, Beizdauer, etc. gearbeitet haben. Mit Rücksicht darauf, sind unsere Ergebnisse nur für die obenerwähnten Versuchsbedingungen als gültig zu betrachten.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

L'action de l'Uspulun et du Germisan sur la germination de quelques variétés de tomates

(Résumé)

Le présent travail se propose d'apporter une contribution à la résolution du problème de la sensibilité des variétés de tomates envers de l'Uspulun et du Germisan, deux produits utilisés dans la désinfection de la graine, pour combattre les maladies cryptogamiques transmissibles par cette voie.

Vu que les recherches antérieures ont montré q'une température de plus de 26° C augmente l'action nuisible de ces deux produits, nous nous sommes proposé d'étudier en même temps si une température de 20—24° C était convenable à la germination et par

conséquence pourrait être recomandée comme température maximum pour la germination des graines de tomates ayant subi la désinfection à l'Uspulun ou au Germisan.

Le nombre des variétés a été beaucoup plus grand (17, dont trois dans deux provenances différentes) que dans les recherches antérieures (Muller, Zimmermann, Reinmuth, etc.).

Les concentrations dont on s'est servi ont été les suivantes: 1/4, 1/8, 1/16 et 1/32%. La durée du traitement a été de 30 minutes.

Après avoir été trempées dans la solution, les graines ont été mises sur du papier-filtre pour sécher à l'air. Les graines ayant servi comme témoin, ont été trempées pendant 30 minutes dans de l'eau distillée et séchées dans les mêmes conditions.

Pour la germination, nous nous sommes servi des germoirs Linhardt au papier-filtre. On a mis en germination 100 graines pour chaque variété, en quatre répétitions. Les germoirs ont été tenus à l'obscurité, conformément aux normes internationales.

Les observations ont été faites journellement en notant chaque fois le nombre des graines germées, ce qui nous a permis à suivre en même temps l'action sur l'énergie germinative, que nous exprimons par le nombre de graines d'une centaine, germées dans les premiers cinq jours.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Enfin la germination s'est effectuée à la température de la chambre (20—24° C) et sa durée a été de 26 jusqu'à 42 jours, suivant la concentration de la solution.

Les résultats de nos recherches ont abouti aux conclusions suivantes:

1. L'action de l'Uspulun et du Germisan sur la germination des graines de tomates se manifeste très différemment, en variant en même temps beaucoup d'une variété à l'autre;

2. Cette action interesse en même temps la faculté germinative et l'énergie germinative des graines;

3. L'action de l'Uspulun, autant sur l'énergie germinative que sur la faculté germinative est de beaucoup plus nuisible que celle du Germisan;

4. En ce qui concerne l'action de chaqun de ces deux produits, on constate que l'action de l'Uspulun se manifeste avec une plus grande intensité sur l'énergie germinative, pendant que celle du Germisan est plus forte sur la faculté germinative;

5. L'Uspulun dans la concentration de 1/4% occasionne pour 11 variétés une diminuation de la faculté germinative de plus de 20% et une très grande diminuation-pour quelques variétés catastrophale de l'énergie germinative de toutes les variétés. C'est pourquoi l'Uspulun dans cette concentration ne peut être employé dans

la désinfection des graines de tomates. Il peut être utilisé dans la concentration de 1/8%, en exceptant les variétés Favorit, Răsărit de soare et Alice Roosevelt, où il occasione une diminuation de plus de 30% de l'énergie germinative;

6. Le Germisan peut être recommandé dans la concentration de 1/4%, qui cause une réduction de la faculté germinative d'un maximum de 11,8% et une diminuation de l'énergie germinative d'un maximum de 18,3%;

7. Autant l'Uspulun que le Germisan- dans certaines concentrations-ont aussi une action stimulatrice sur la germination des graines de tomates, action qui, dans le cas de l'Uspulun se manifeste en commençant par la concentration de 1/8%, tandisque dans le cas du Germisan elle se manifeste dejà dans la concentration de 1/4%;

8. Pour la pluspart des variétés, l'action stimulatrice de l'Uspulun est plus forte que celle du Germisan, et pour les deux produits elle est de beaucoup plus forte en ce qui concerne l'énergie germinative et grandit en rapport inverse avec la concentration; voilà pourquoi lorsqu'on emploie ces produits dans le seul but de stimuler la germination, on se servira de solutions diluées;

9. On constate l'existence d'une corrélation négative entre l'action stimulatrice de ces deux produits et l'énergie germinative des graines de tomates. C'est à dire que cette action est plus forte dans le cas des variétés dont l'énergie germinative réalisée dans l'eau est très réduite, voir même nulle;

10. En ce qui concerne les differentes provenances, les résultats obtenus ne sont pas suffisants pour pouvoir en tirer des conclusions valables. Ils sont tout de même assez intéresants pour déterminer des recherches supplémentaires avec un matériel plus riche et plus varié;

11. La température de 20—24° C peut être recommandée comme maximale pour la germination des graines de tomates ayant subi le traitement à l'Uspulun ou au Germisan.

Nos résultats ne concordent pas toujours avec ceux des autres auteurs, dû surtout au fait que ceux-ci ont expérimenté avec d'autres variétés et dans des conditions de température, durée du traitement, etc. différentes des nôtres. C'est pourquoi nos conclusions ne sont valables que pour les variétés et dans les conditions d'expérimentation ci-dessus mentionées.

Literatura.

1. *Appel O.,* Gemüsekrankheiten. Verl. P. Parey, Berlin 1933.
2. *Becker—Dillingen, J.,* Handbuch des Gemüsebaues, III. Aufl. Verl. P. Parey, Berlin 1938.
3. *Gante T.* und *Zimmer R.,* Einige Beizversuche mit Gemüse und Zierpflanzensämereien. Gartenbauwissenschaft Bd. 8. Heft 4, 1934.
4. *Gentner G.,* Verschiedene Krankheiten des Gemüsesaatgutes. Prakt. Ratgeber im Obst-u. Gartenbau 36, 175, 1921.
5. *Georgescu N. V.,* Fungicide şi insecticide
6. *Junge E.,* Vorsicht beim Beizen des Saatgutes (Tomate). Geisenh. Mitt. Obst-und Gartenbau, 1, 1927.
7. *Kordes H.,* Ueber einige im Tomatengrossanbau zur Gesunderhaltung der Bestände zu ergreifenden Massnahmen. Obst-und Gemüsebau, 7, 1934.
8. *Miron Gh.,* Saugkraftmessungen an Nelken. Bul. Ac. de In. st. agr. Cluj, vol. IV. 1, 1933.
9. *Müllers L.,* Gemüsebau. Verlaggesellschaft H. Killinger, Nordhausen am Harz.
10. *Müllers L.,* Bakterielle Tomatenwelke. Obst-und Gemüsebau, 6, 1937.
11. *Niethammer Ann.,* Die Beizung unseres Gemüsesaatgutes mit Germisan. Gartenbauwissenschaft, Band 6, Heft 6, 1932.
12. *Pauck P.,* Diesmal wollen wir den Samen beizen. Deutscher Garten 3, 1936.
13. *Pringsheim E. G.,* Vergleichende Untersuchungen über Saatgutdesinfektion. Angew. Botanik 10, 208, 1928.
14. *Prodan I.* şi *Safta I.,* Patologie vegetală. Cluj, 1927.
15. *Reichelt—Nicolaisen,* Die Praxis des Gemüsebaues Verl. P. Parey, 1931.
16. *Reinmuth E.,* Beiträge zur Frage der Gemüsesamenbeizung und zur laboratoriumsmässigen Prüfung der Beizmittelwirkung bei Gemüsesamen. Angew. Botanik, Band XVI, Heft VI. 1934.
17. *Stappaerts, Em.,* Cours pratique de Culture maraîchère, 2-ème éd. Vilvorde (Belgique).
18. *Velican V.,* Puterea de absorbţie ca metodă de examinare în ameliorarea grâului de toamnă. Cluj, 1935.
19. *Winkelmann A.,* Zur Frage der Gemüsesamenbeizung. Mitt. der D. L. G., 48, 246, 1933.
20. *Zimmermann F.,* Untersuchungen über die Beeinflussung der Keimung von Tomatensamen durch Beizung mit Uspulun und Germisan. Gartenbauwissenschaft, Band II, Heft 1, 1929.
21. — — — Landwirtschaftliches Hilfstoffbuch. Bern, 1929.
22. Staţ. de Ameliorarea plantelor şi controlul seminţelor, Cluj: Directive pentru controlul seminţelor.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Asupra fidelităţii planurilor de localizare.

de Ing. agr. şi Ing. gèniu rural Onisim Mitrofan.

Este cunoscut, că instituţia Cadastrului a fost introdusă în urma instituţiei de Carte funduară; deasemenea este ştiut, că instituţia Cărţilor funduare dispune de „cărţi" şi de planuri; nu se cunoaşte însă îndeajuns, că planurile ce însoţesc cărţile funduare nu sunt întotdeauna încadrate într'un sistem de repere mai dinainte stabilit şi că aceste planuri sunt rezultatul unei măsurători mai mult sau mai puţin sumare, făcută cu ocazia localizării, din care motiv se şi numesc planuri de localizare: ele redau poziţia parcelelor unele faţă de altele, dar imaginea parcelelor nu e redată întotdeauna cu destulă precizie.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Pentru a vedea gradul de fidelitate am examinat un număr de astfel de planuri ce reprezintă terenuri situate în comuna Ghioroc, jud. Arad. S'au făcut copii riguroase după o serie de numeri topografici repartizaţi pe diferite planuri de localizare — numite de operatorii respectivi „schiţe" şi individualizate de ei printr'un număr roman, adică schiţa No. I., II., etc. — Proprietarii parcelelor studiate erau cunoscuţi după nume, lucru necesar pentru a putea identifica la Cadastru numerii topografici cadastrali corespunzători numerilor topografici de carte funduară, arătaţi în protocolul de carte funduară, numit în cele ce urmează protocol funduar.

S'au comparat aceste copii cu planurile cadastrale, păstrate la primării măsurându-se laturile omoloage atât pe planul de localizare, dat în copie, cât şi pe planul cadastral, folosit tot în copie făcută de aceeaşi persoană, pentru omogenizarea celor două serii de observaţiuni. Parcelele analizate aci au fost identificate şi pe teren verificându-se dimensiunile planurilor cadastrale prin măsurători făcute direct şi la faţa locului.

S'au examinat schiţe ce reprezentau proprietăţi în vii (teren accidentat), în sat şi în câmp (teren plan) atât din punct de vedere al lungimilor cât şi din cel al ariilor. Ariile sunt date: odată numeric pe deoparte de protocolul funduar, pe de alta de cadastru, altă-

dată grafic şi planimetrate, atât pe planul cadastral cât şi pe cel de localizare.

Pentru scopul urmărit lungimile sunt exprimate în mm iar ariile planimetrate cu un planimetru polar Amsler, sunt date ca valori medii a câte cinci diferenţe de citiri la tamburul planimetrului.

In tabela I şi II redăm analiza schiţelor ce reprezintă terenuri situate în vii. In aceste tabele înseamnă:

Nr. top. cf. = numărul topografic de carte funduară;

Nr. top. cad. = numărul topografic cadastral (adică cel trecut în planul şi scriptele cadastrale) ce reprezintă aceeaş porţiune de teren ca şi No. top. cf.;

d_l = lungimea unei laturi a parcelei, măsurată pe planul de localizare;

$\overline{d_l}$ = lungimea omoloagei de mai sus, măsurată însă pe planul cadastral;

$R_L = \frac{d_l}{\overline{d_l}}$;

A_l = aria No. top. cf., dată în stânjeni pătraţi de protocolul funduar;

BCU Cluj / Central University Library Cluj

$\overline{A_l}$ = aria No. top. cad., dată tot în stânjeni pătraţi, de cadastru;

$R_A = \frac{A_l}{\overline{A_l}}$;

S_l = aria relativă a No. top. cf., planimetrată după planul de localizare;

$\overline{S_l}$ = aria relativă a No. top. cad., planimetrată după planul cadastral;

$R_S = \frac{S_l}{\overline{S_l}}$;

R_{Lm} = mijlocia pe parcelă a raportului R_L

In tabela I numerii top. cad. sunt scrişi cu caractere groase, la fel şi dimensiunile $\overline{d_l}$. Aci s'a cercetat numai variaţiunea raportului R_L; în schimb tabela II s'a întocmit astfel încât să ne dea elementele necesare scopului urmărit.

TABELA I

No. top. cf. cad.	*di*	$\overline{di}$	R_L	No. top. cf. cad.	*di*	$\overline{di}$	R_L
938.939	13,5	11,0	1,226	1079	124,0	105,0	1,180
1674.1675	33,0	27,0	1,222	1915.1917	161.0	134,0	1,202
940.941	33.0	27,5	1,200		101,0	83,5	1,210
1676.1677	119,0	101,5	1,173		30,0	24,0	1,250
	114,0	95,0	1,200	1086.1087	82,0	67,0	1,224
	109,0	88,5	1,231	1907 ÷ 1909	39,0	32,5	1,200
944.945	115,5	99.0	1,161		56,0	45,0	1,216
1681 ÷ 1683	78,5	63,5	1,234	1088.1089	99,0	85,0	1,164
946	8,3	7,3	1,137	1901 ÷ 1904	121,0	102,0	1,176
1684.1685	23,5	20,5	1,145		131,0	110,0	1,190
	46,0	35,5	1,293		30,5	26,0	1,173
	56,0	46,5	1,205		53,0	43,0	1,232
947	16,5	13,0	1,268		32,0	24,5	1,305
1686.1687	60,0	53,5	1,122	1100.1101	63,0	55,0	1,145
(948.949)/a	110,0	93,0	1,183	1932	16,5	14,5	1,138
1688 ÷ 1690	127,0	106,0	1,197		61,5	51,5	1,194
950 1693	110,0	91,0	1,208	1102/a	30,0	25,0	1,200
				1925	28,0	24,0	1,166
(1051.1052)/b1	29,0	25,0	1,160	1102/b	28,0	25,2	1,111
1810	23,0	20,0	1,150	1926	26,4	24,8	1,048
	23,5	19,0	1,236		10,7	10,2	1,049
	18,5	16,0	1,156		11,4	10,3	1,107
1053.1054	29,0	24,5	1,183	1130	92,0	76,0	1,211
1814	23,0	19,6	1,173	1892	46,0	36,0	1,277
	18,5	14,3	1,293		99,0	80,0	1,238
	23,5	19,0	1,233	1132/a			
(1074.1075) /a	60,0	49,0	1,224	1896.1897	53,0	43,0	1,232
1921 ÷ 1923	111,0	91,0	1,220	1132/b	27,5	23,0	1,194
	78,0	68,0	1,148	1895	24,0	21,0	1,143
	154,0	129,0	1,193	1132			
(1074.1075)/b 1924	33,5	29,5	1,135	1895 ÷ 1897	153,0	128,5	1,189
				(1179.1180)/ab	71,5	55,0	1,300
1198	45,0	37,0	1,215	1861.1862	26,0	21,0	1,237
1850	39,0	31,5	1,238				
	38,0	33,0	1,151		36,0	30,0	1,200
1199	25,5	20,0	1,276	Totalul	—	—	81,377
1849	36,0	28,0	1,287	Media			*1,197*

BCU Cluj / Central University Library Cluj

T a b e

No. top. cf.	No. top. cad.	A_i	$\overline{A_i}$	R_A	S_i
1	2	3	4	5	6
938.939	1674.1675	3094	3376	0,917	19,94
940.941	1676.1677	5225	5778	0,903	34,32
944.945	1681÷1683	11000	11447	0,962	88,80
947	1686.1687	5450	4666	1,167	
946	1684.1685				6,98
948.949 / a	1688÷1690	3374	2871	1,175	18,10
950	1693	2424	2468	0,984	16,24
1051.1052 / b/1	1810	503	453	1,112	2,68
1053.1054	1814	962	853	1,127	5,42
1074.1075 / a	1921÷1923	11453^5	10974	1,044	69,76
1074.1075 / a	1924	921^5	1068	0,863	5,80
1079	1915.1917	16208^5	16547	0,981	97,56
1086.1087	1907÷1909	3025	3528	0,857	20,74
1083.1089	1901÷1904	7975	8241	0,968	49,94
1099÷1101	1932.1933	1550	1743	0,889	10,40
1102/a	1925	550	609	0,905	3,08
1102/b	1926	—	—	—	2,77
1130	1892	3180	4174	0,763	28,52
1132/a	1896.1897	5157	5066	1,022	33,74
1132/b	1895	1718	2473	0,693	11,54
1132	1895÷1897	6875	7539	0,912	45,26
1179.1180 / a şi b	1861.1862	2505	2508	1,000	13,42
1198	1850	894	902	0,988	4,56
1199	1849	344	1033	0,333	7,02
Totaluri		94388^5	97317	20,565	596,59
Medii		4290	4424	—	25,94

$$R_{Am} = \frac{4290}{4424} = 0{,}970;$$

BCU Cluj / Central University Library Cluj

I a II.

$\overline{S_i}$	R_S	R_{Lm}	R_{Lm}^2	$R_{Lm}^2 - R_S$	$\frac{100\ S_i}{A_i}$	$\frac{100\ \overline{S_i}}{A_i}$
7	8	9	10	11	12	13
14,36	1,386	1,224	1,260	−0,126	0,644	0,425
24,56	1,397	1,201	1,440	+0,043	0,656	0,425
62,86	1,414	1,196	1,430	+0,016	—	—
4,74	1,473	1,195	1,430	−0,043	—	—
12,04	1,502	1,190	1,415	−0,087	0,536	0,419
10,44	1,552	1,208	1,456	−0,096	0,669	0,423
1,86	1,443	1,175	1,380	−0,063	0,533	0,410
3,60	1,503	1,220	1,490	−0,013	0,563	0,422
46,04	1,516	1,196	1,430	−0,086	0,598	0,419
4,62	1,254	1,135	1,290	+0,036	0,628	0,432
69,52	1,404	1,210	1,461	+0,057	0,601	0,421
14,56	1,425	1,213	1,469	+0,044	0,718	0,413
34,52	1,450	1,207	1,450	+0,000	0,451	0,418
7,20	1,445	1,159	1,344	−0,101	0,672	0,413
2,56	1,193	1,182	1,394	+0,201	0,560	0,421
2,48	1,117	1,079	1,164	+0,047	—	—
17,94	1,587	1,242	1,540	−0,047	0,897	0,429
21,18	1,595	1,232	1,514	−0,081	0,654	0,418
10,52	1,095	1,169	1,365	+0,270	0,677	0,426
31,65	1,427	1,190	1,411	−0,016	0,658	0,420
10,56	1,268	1,246	1,556	+0,288	0,535	0,420
3,80	1,200	1,201	1,440	+0,240	0,509	0,421
4,28	1,642	1,282	1,640	−0,002	—	0,414
41,609	32,288	27,557	32,769	+0,481	11,759	8,409
18,09		1,198	1,425	+0,021	0,620	0,420

$$R_{Sm} = \frac{25,94}{18,09} = 1,436$$

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Pentru a elimina parte din erori s'au planimetrat şi cupluri de parcele atât după planurile de localizare cât şi după cele cadastrale. In vederea verificării calculelor s'a stabilit raportul mediu R_L al fiecărei parcele, s'a luat pătratul său pentru a putea fi comparat cu raportul R_S. Deasemenea tot pentru comparaţie s'a determinat pe deoparte raportul $\frac{R_S}{R_A}$ după coloanele 5 şi 8, pe de alta raportul din coloanele 12 şi 13; cele două câturi trebuie să fie egale, de vreme ce $\frac{R_S}{R_A}$ se obţine — cu notaţia admisă — din $\frac{100\ S_i}{A_i} : \frac{100\ \overline{S_i}}{\overline{A_i}}$

Dacă planurile de localizare sunt fidele cu realitatea raportul R_L *trebuie să fie constant; deasemenea dacă ariile trecute în protocoalele funduare sunt calculate în legătură cu planurile de localizare raportul* $\frac{S_i}{A_i}$ *trebuie să fie constant, după cum este şi raportul* $\frac{\overline{S_i}}{\overline{A_i}}$ (aci s'a luat însutitul valorilor S_i şi $\overline{S_i}$, pentru a nu obţine valori prea mici — cu multe zecimale — pentru rapoartele respective); constanţa rapoartelor trebuie considerată —faţă cu stabilirea experimentală a lor, deci ţinând cont de măsurători şi de erorile cari se fac cu această ocazie. In cazul concret se are din tabela I: $R_L = 1{,}197 \pm 6{,}56.10^{-3}$ iar din tabela II coloana a 9ª: $R_{Lm} = 1{,}198 \pm 8.10^{-3}$,[1]) aşa că R_L oscilează — ca medie — între 1,190 şi 1,204, iar R_{Lm} între 1,190 şi 1.206, adică ambele se află în acelaş interval şi se suprapun, deci raportul lungimilor poate fi considerat constant. Calculând media raportului R_S după mediile ariilor din coloanele 6 şi 7 se obţine $R_{Sm} = 25{,}94 : 18{,}09 = 1{,}436$ care concordă perfect — atât cât dă rigia de calcul — cu pătratul valorii medii R_{Lm} iar comparat cu media valorii R^2_{Lm} dă o diferenţă de numai 11.10^{-3}, ceeace ne îndreptăţeşte să considerăm rezultatele obţinute, ca foarte mulţumitoare; rapoartele $\frac{R_S}{R_A} = 1{,}480$ şi $\frac{100\ S_i}{A_i} : \frac{100\ \overline{S_i}}{\overline{A_i}} = 1{,}476$, pot fi considerate egale, şi verifică astfel toate calculele.

Din examinarea tabelei I se constată că R_L este supraunitar, ceeace spune — după felul cum a fost definit — că lungimile

---

[1]) Erorile mediilor au fost calculate separat, iar aci s'a trecut numai rezultatul.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

planurilor de localizare sunt mai mari decât cele din planurile cadastrale, adică planurile de localizare sunt făcute într'o scară mai mare decât cea obișnuită în Cadastrul ardelean (1 : 2880).

Din tabela II se vede că R_A este când sub- când supraunitar în mijlocie e subunitar, adică ariile protocoalelor funduare sunt mai mici decât cele reale date de cadastru, iar raportul $\frac{100\ S_i}{A_i}$ arată că între ariile protocoalelor funduare și cele ale planurilor de localizare nu există concordanță, fiindcă acest raport oscilează foarte mult (valoarea minimă este 0,451, valoarea maximă 0,897 adică îndoitul celei minime); media lui este 0,620 $\pm$ 21.10^{-3} Raportul valorilor obținute după cadastru: $\frac{100\ \overline{S_i}}{\overline{A_i}}$ este 0,420 $\pm$ $1,17.10^{-3}$; are deci o eroare mijlocie a mediei de 18 ori mai mică și denotă o perfectă concordanță între ariile înregistrate și planuri, după cum era și de așteptat.

Se mai constată, că limitele de separațiune ale unui număr topografic dat în planul de localizare sunt duse după apreciere, ca să arate numai sensul în care a fost divizată o parcelă — în lung sau în lat — fără a preciza poziția nouei limite în raport cu întinderile rezultate prin împărțire (a se vedea în tabela II analiza No. top. cf. 1132 — în special R_A — și a parcelelor noui 1132/a și 1132/b).

S'au examinat și alte planuri de localizare reprezentând terenuri situate în vatra satului. Aci nu mai există uniformitatea din vii, căci și raportul R_L este când supra- când subunitar, după cum se iau în considerare lățimile sau lungimile parcelelor. Astfel s'a aflat pentru lățimi în medie R_{L_1}=1,480, iar pentru lungimi R_{L_2} =0,774. Raportul R_A se aseamănă cu cel din vii (este când sub —, când supraunitar).

Analiza parcelelor situate în câmp, reprezentând terenuri arabile plane, a dat din punct de vedere al lungimilor un raport subunitar, din punct de vedere a ariilor aceeași neuniformitate ca și celelalte.

In tabela III redăm rezumativ și comparativ rezultatele analizei.

TABELA III.

Locul	R_L	R_A	R_S	$\frac{100\ Si}{Ai}$	$\frac{100\ \overline{Si}}{\overline{Ai}}$	R_L^2	R_L^2-R_S
vii	1,198± 8	0,936± 42	1,404± 30	0,617± 21	0,420±1	1,43	+ 0,03
sat	0,837±75	0,908±194	0,633±121	0,379±188	0,418±8	0,70	+ 0,07
câmp	0,750±15	1,175± 19	0,546± 22	0,200± 4	0,419±6	0,56	+ 0,01

Se vede că cele mai mari abateri le prezintă planurile de localizare reprezentând vatra satului, iar cele mai mici terenurile libere, din vii şi din câmp; e de remarcat constanţa raportului R_L din vii, unde terenul este accidentat şi chiar frământat, constanţă care denotă că — în cazurile analizate — s'a lucrat la întocmirea planurilor de localizare cu mai multă conştiinciozitate în vii decât în celelalte terenuri.

Concluziile ce se pot trage din cele de mai sus sunt:

1. Unele planuri de localizare redau cu o fidelitate uimitoare forma pământurilor ce reprezintă, majoritatea lor însă numai cu aproximaţie, care este totuş suficientă pentru a putea indentifica — prin comparaţie şi numărătoare — poziţia unei parcele;

2. Suprafeţele arătate în protocoalele funduare nu corespund decât întâmplător — şi aceasta foarte rar — cu ariile cadastrale.

3. Planurile de localizare analizate corespund foarte bine scopului pentru care au fost ridicate, scop pe care-l arătăm aci după ordonanţa Ministerului de justiţie austriac dată la 15 Dec. 1855, redată în traducere în Dr. I. Papp şi P. Balaşiu: Cartea funduară, vol I. pag. 12 : „ . . . şi hărţile servesc ca să se arate situaţia, poziţia fiecărei parcele singuratice, înscrisă în protocolul cărţilor funduare. Mai departe au de scop, să servească de control în direcţia, de a nu se fi omis nici o parcelă de pământ şi de a nu se fi înscris nici una de două ori."

4. Planurile de localizare fac bune servicii pentru identificarea juridică (a dreptului de proprietate) a bunurilor funciare, dar numai combinate cu cele cadastrale şi cu cărţile funduare contribue la identificarea completă a terenurilor ce reprezintă.

Cu toate acestea planurile de localizare rămân un mijloc rudimentar de edificare a celor interesaţi, iar înlocuirea lor — pentru consultare — cu planuri cadastrale şi punerea protocoalelor funduare în concordanţă cu lucrările cadastrului, pentru a fi definitivate sub forma de cărţi funduare este singura soluţie ce permite sporirea încrederii în instituţia cărţilor funduare şi înlesneşte indentificarea bunurilor.

Zur Treue der Lokalisierungspläne.

Zusammenfassung.

Der Zweck vorliegender Untersuchung ist zu zeigen inwiefern die — bei manchen Grundbuchsämtern noch vorkommenden Lokalisierungspläne — für die Auskunft herangezogen werden können und

inwieweit sie die dargestellten Grundstücke treu wiedergeben. Es hat sich gezeigt, dass:

1) manche Lokalisierungspläne die Form der dargestellten Grundstücksparzellen mit einer staunenswerten Treue wiedergeben; die Mehrzahl aber mit einer Näherung die das Wiederfinden einer bestimmten Parzelle nur durch Vergleich und Abzählen ermöglicht;

2) die in den Grundbuchsprotokollen niedergeschriebenen Flächen nur zufällig — und sehr selten — mit den vom Kataster angegebenen übereinstimmen;

3) die untersuchten Lokalisierungspläne dem Zwecke für den sie hergestellt wurden, nähmlich damit anlässlich der Grundbuchsaufnahmearbeiten keine Parzelle weggelassen oder zweimal aufgenommen werde, sehr gut entsprechen;

4) die Lokalisierungspläne in Rechtsangelegenheiten — sofern es sich um den Eigentümer oder um die Lage des Grundstückes handelt — herangezogen werden können; zusammen mit den Katasterplänen und den Grundbüchern aber vollständige Auskunft geben d. h. eine genaue Identifizierung ermöglichen.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Über die Beeinflussung der Reaktion kalziumkarbonathaltiger Böden durch deren Behandlung mit verdünnten Mineralsäuren und nachfolgender Auswaschung.

von C. Bodea

Es ist uns bekanntlich die Möglichkeit gegeben im Laboratorium künstlich versauerte Böeen darzustellen, durch Behandlung eines Bodens mit verdünnten Mineralsäuren, beispielsweise mit verdünnter Salzsäure. Wie insbesondere H. Kappen[1]) gezeigt hat, können wir durch Einwirken von Salzsäure verschiedener Konzentration auf einen neutralen Boden und nachfolgender Auswaschung bis zum Verschwinden der Chlorreaktion, künstich versauerte Böden in verschiedener Abstufung erhalten. Durch die Einwirkung der Salzsäure und die nachfolgende Auswaschung treten Basenverluste ein, die umso grösser sind, je konzentrierter die einwirkende Salzsäure war. Der Grad der Versauerung der so erhaltenen Böden, tritt in der mit steingendem Basenverlust zunehmenden hydrolitischen Azidität besonders klar in Erscheinung und gibt sich, allerdings weniger deutlich, auch durch die abnehmenden pH-Zahlen zu erkennen.

Bei Versuchen derart künstich versauerte Böden ausgehend von alkalischen, kalziumkarbonathaltigen Böden herzustellen, stiessen wir auf gewisse unerwartete Ergebnisse, deren Bekanntgabe und Erörterung den Inhalt vorliegender Mitteilung bilden.

Es wurde eine Reihe von 5 Böden der Untersuchung unterzogen, und zwar 4 alkalische kalziumkarbonthaltige Böden und im Vergleich hierzu 1 neutraler Boden. Diese Böden die im folgenden mit laufenden Nummern 1—5 bezeichnet sind, waren sämtliche normale Tonböden mit mittlerem Humuhgehalt. Die Reaktionszahlen ihrer Suspensionen und ihr Kalziumkarbonatgehalt ist aus folgender Tabelle zu entnehmen:

[1]) H. Kappen: Die Bodenazidität, Berlin 1929, S. 152 ff.

Tabelle I.

Boden Nr.	1	2	3	4	5
pH	7,10	7,68	7,77	7,74	7,01
$CaCO_3$	0,138%	0,359%	1,267%	2,681%	—

Die Böden wurden einer Behandlung mit Salzsäure verschiedener Konzentration, gefolgt von einer Auswaschung, unterworfen. Es kamen in allen Fällen 400 g des lufttrockenen, durch ein 2 mm. Sieb gekörnten Feinboden zur Anwendung, die der Reihe nach mit 800 cm^3 einer n/400, n/200, n/100, n/50, n/25, und n/10 Salzsäure übergossen wurden. Die Bodenproben blieben unter häufigem Umschütteln 24 Stunden der Einwirkung der Salzsäure ausgesetzt, wurden dann filtriert und solange mit destilliertem Wasser auf dem Filter ausgewaschen, bis im Filtrat keine Chlorionen mehr nachzuweisen waren. Das Auswaschen bis zum Verschwinden der Chlorionen nahm bei den mit n/400, n/200 und n/100 Salzsäure behandelten Proben durschschnittlich 5 Tage in Anspruch, bei den restlichen Bodenproben durchschnittlich 8 Tage.

Durch Behandlung der Böden mit Salzsäure, gefolgt von Filtration und Auswaschung, gehen Basen in Lösung und damit verloren Der Verlust an Basen ist umso grösser je konzentrierter die angewandte zur Einwirkung kommende Säure war. Dies ergibt sich eindeutig aus den in nachfolgender Tabelle 2 angegeben Analysenergebnissen der Auszüge, die im Falle der Böden Nr. 2 und Nr. 4 nach 24 stündiger Behandlung mit Salzsäure zunehmender Konzentrationen, erhalten wurden. Zum Vergleich sind in dieser Tabelle auch die Analysenergebnisse eines in gleicher Weise bereiteten wässrigen Auszuges angeführt. Die angegebenen Zahlen beziehen sich auf 100 cm^3 Filtrat.

Tabelle II.

Konzentration der Salzsäure		H_2O	n/400	n/200	n/100	n/50	n/25
Summe Fe_2O_3+ Al_2O_3+P_2O_5	Boden 2	0,0012 g	0,0021 g	0,0035 g	0,0078 g	0,0109 g	0,0182 g
	Boden 4	0,0016 g	0,0025 g	0,0047 g	0,0086 g	0,0127 g	0,0211 g
CaO	Boden 2	0,0126 g	0,0132 g	0,0199 g	0,0332 g	0,0795 g	0,1646 g
	Boden 4	0,0131 g	0,0136 g	0,0196 g	0,0329 g	0,0811 g	0,1741 g
MgO	Boden 2	0,0023 g	0,0028 g	0,0036 g	0,0056 g	0,0088 g	0,0116 g
	Boden 4	0,0017 g	0,0019 g	0,0031 g	0,0049 g	0,0075 g	0,0106 g
K_2O	Boden 2	0,0008 g	0,0008 g	0,0011 g	0,0021 g	0,0029 g	0,0035 g
	Boden 4	0,0006 g	0,0007 g	0,0010 g	0,0018 g	0,0024 g	0,0031 g

Durch die auf die Extraktion folgende Auswaschung der Böden bis zum Verschwinden der Clorreaktion, steigt natürlich die entzogene Basenmenge weiter an. Die andren Böden deren Basenverluste in den Extrakten analytisch nicht bestimmt wurden, können kein andres Verhalten zeigen.

Es sttelt sich nun die Frage ob und inwiefern diese Basenverluste in den Reaktionszahlen der ausgewaschenen Böden zum Ausdruk kommen. Um dies zu beantworten wurden die Bodenproben nach dem Auswaschen durch ein dreitägiges Liegen in dünner Schicht an der Luft getrocknet, durch ein 2 mm. Sieb gekörnt und die pH-Werte sowohl in den Aufschlämmungen als auch in den Filtraten bestimmt. Die pH Bestimmungen wurden in beiden Fällen potentiometrisch mit dem Hellige-Universalpotentiometer unter Anwendung der Chinhydronelektrode ausgeführt. Die erhaltenen Werte sind aus der nachfolgenden Tabelle 3 ersichtlich:

Tabelle III.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Konzentration der einwirkenden Salzsäure	pH-Werte									
	Boden 1		Boden 2		Boden 3		Boden 4		Boden 5	
	Susp.	Auszg.	Susp.	Auszg.	Susp.	Auszg.	Susp.	Auszg.	Susp.	Auszg.
orig.	7,10	7,08	7,68	7,61	7,77	7,73	7,74	7,64	7,01	7,08
n/400	7,18	7,16	7,83	7,79	7,98	7,84	7,94	7,76	6,98	7,06
n/200	7,18	7,15	7,84	7,78	7,96	7,85	7,94	7,76	6,91	7,01
n/100	6,83	7,14	7,84	7,79	7,96	7,84	7,96	7,74	6,66	6,89
n/50	6,27	6,91	7,67	7,75	7,86	7,81	7,94	7,74	6,22	6,76
n/25	5,01	6,56	7,24	7,52	7,56	7,72	7,85	7,67	5,46	6,54
n/10	3,98	5,66	6,28	7,18	7,01	7,55	7,52	7,49	4,01	5,67

Zur besseren Übersicht sind die Differenzen der pH-Werte der mit Salzsäure behandelten und ausgewaschenen Böden gegenüber den pH-Werten der Ausgangsböden nachfolgend tabellarisch zusammengestellt:

Tabelle IV.

Konzentration der einwirkenden Salzsäure	pH-Werte									
	Boden 1		Boden 2		Boden 3		Boden 4		Boden 5	
	Susp.	Auszg.	Susp.	Auszg.	Susp.	Auszg	Susp.	Auszg.	Susp.	Auszg.
n/400	+0,08	+0,08	+0,15	+0,18	+0,21	+0,11	+0,20	+0,12	−0,03	−0,02
n/200	+0,08	+0,07	+0,16	+0,17	+0,19	+0,12	+0,20	+0,12	−0,10	−0,07
n/100	−0,25	+0,06	+0,16	+0,18	+0,19	+0,11	+0,22	+0,10	−0,35	−0,19
n/50	−0,81	−0,17	−0,01	+0,14	+0,09	+0,08	+0,20	+0,10	−0,79	−0,32
n/25	−2,09	−0,52	−0,44	−0,09	−0,21	−0,01	+0,11	+0,03	−1,55	−0,54
n/10	−3,10	−1,42	−1,40	−0,43	−0,76	−0,18	−0,22	−0,15	−3,00	−1,41

Wie aus diesen Versuchsergebnissen zu ersehen ist, trat durch die Behandlung mit sehr verdünnter Salzsäure bei allen kalziumkarbonathaltigen Böden (1—4) eine Verschiebung der Reaktion — gemessen sowohl in der Suspension als auch im Auszug — nach der alkalischen Seite hin ein, eine Tatsache die paradoxal erscheint. Man sollte doch durch die Behandlung mit Salzsäure und den, wie oben gezeigt, eintretenden Basenverlust eine Verschiebung der Reaktion nach der sauren Seite erwarten, wärend in Wirklichkeit, im Falle der sehr verdünnten Säuren, das gegenteilige eintritt. Demgegenüber verhielt sich der neutrale Boden Nr. 5 so wie zu erwarten war, indem die Einwirkung auch der verdünntesten Säure eine Verschiebung der Reaktion nach der sauren Seite zur Folge hatte.

Wie ferner aus der Tabelle 5 zu entnehmen ist, schwankt die Verschiebung der in den Suspensionen gemessenen pH-Zahlen nach der alkalischen Seite von 0,09 bei Boden Nr. 1, bis 0,22 bei Boden Nr. 4 und ist im Falle von Boden 1 an den mit n/400 und n/200 HCl, bei Boden 4 an den mit n/400—n/25 HCl behandelten Proben festzustellen. Boden 2 und 3 liegen diesbezüglich dazwischen.

Wenn wir nach einer Erklärung dieser bei der ersten Betrachtung sonderbar erscheinenden Versuchsergebnisse suchen, dann müssen wir vor allem die Vermutung aufstellen, dass es sich hierbei nicht um eine Folge der Einwirkung der verdünnten Salzsäure handeln kann, sondern dass die Ursache der pH Verschiebung nach der alkalischen Seite hin, in der auf die Säurebehandlung folgenden Auswaschung zu suchen sein wird.

Um diese Vermutung bestätigen zu können erschien es erforderlich zu untersuchen, inwiefern sich die obigen Böden gegenüber den angewandten Salzsäuremengen ohne nachfolgendes Auswaschem verhielten und weiterhin inwiefern sich die Reaktionszahlen der Böden

ändern, wenn man sie ohne Säurebehandlung lediglich einer Auswaschung unterwirft.

Demzufolge wurden die Böden Nr. 1—5 mit Salzsäure zunehmender Konzentration, im selben Verhältniss 1 : 2 wie dies in den vorangehenden Versuchen geschah, 24 Stunden unter häufigem Umschütteln behandelt und sodann die Reaktionszahlen in den Suspensionen gemessen. Die erhaltenen Werte sind in der Tabelle 5 aufgeführt:

Tabelle V.

Konzentration der einwirkenden Salzsäure	pH der Suspensionen				
	Boden 1	Boden 2	Boden 3	Boden 4	Boden 5
H_2O	7,10	7,68	7,77	7,74	7,01
n/400	6,88	7,59	7,43	7,48	6,80
n/200	6,54	7,54	7,35	7,38	6,37
n/100	5,96	7,41	7,15	7,20	5,86
n/50	5,28	7,16	7,04	7,09	5,01
n/25	4,16	6,61	6,60	6,72	3,87
n/10	2,27	4,72	5,69	5,76	1,97

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Aus diesen Werten ergibt sich ein durchhaus normales Verhalten der Böden gegenüber Salzsäure zunehmender Konzentration: die pH-Werte fallen mit steigender Konzentration der einwirkenden Säure. Das Sinken der pH-Werte ist nicht gleichbleibend bei allen Böden, ein Umstand der ebenfalls nichts unerwartetes mit sich bringt, da die Grösse der pH Verschiebung nach der sauren Seite vom Pufferungsvermögen der Böden abhängt.

Es erweisen somit die Versuchsergebnisse der Tabelle 5, dass der Grund für die oben auseinandergesetzte Verschiebung der pH-Werte nach der alkalischen Seite nicht in der Säurebehandlung, sondern in der Auswaschung die sich an die Säurebehandlung anschliesst, zu suchen ist. In diesem Falle muss aber allein das Auswaschen der Böden, auch ohne vorangegangener Säurebehandlung eine Zunahme der Alkalinität verursachen. Das dies tatsächlich der Fall ist zeigen die in der Tabelle 6 enthaltenen pH-Werte die an den Suspensionen und Auszügen der 4 Tage lang mit destilliertem Wasser ausgewaschenen Boden gemessen wurden. Zum Vergleich sind in dieser Tabelle nochmals die pH-Werte der unbhandelten Böden aufgenommen, so dass daraus und aus den Werten der Tabellen 3 und 4 klar ersichtlich ist, dass die Verschiebung der pH-Zahlen nach der alka-

lischen Seite bei den mit verdünter Salzsäure behandelten und bei den nicht mit Säure behandelten Böden, gleicher Grössenordnung ist.

Tabelle VI.

Behandlungsweise des Bodens	pH Werte									
	Boden 1		Boden 2		Boden 3		Boden 4		Boden 5	
	Susp.	Auszg.	Susp.	Auszg.	Susp.	Auszg.	Susp.	Auszg.	Susp.	Auszg.
orig.	7,10	7,08	7,68	7,61	7,77	7,73	7,74	7,64	7,01	7,08
4 Tage ausgewaschen	7,17	7,18	7,84	7,78	7,97	7,85	7,93	7,78	7,00	7,29

Wenn auch damit erwiesen ist dass die Erhöhung der Alkalinität der kalziumkarbonathaltigen Böden durch das mehrtägige Auswaschen mit Wasser hervorgerufen wird, so steht dennoch die Frage nach der eigentlichen Ursache dieser Erscheinung offen.

Die durch das Auswaschen verursachte Reaktionsverschiebung könnte in einer der folgenden drei Annahmen eine Erklärung finden: erstens liegt der Gedanke nahe, dass durch das Auswaschen die Kohlensäurekonzentration der Böden unt damit ihre Reaktion verändert werden könnte, zweitens könnte man an eine Reaktionsänderung hervorgerufen durch eine infolge des Auswaschens eintretenden Tätigkeit anaerober Bakterien denken und schliesslich können die durch das Auswaschen ernfernten Salze und Humustoffe auf die Reaktion von Einfluss sein. Diese verschiedenen Standpunkte wurden im folgenden einer kritischen Untersuchung unterzogen.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Die alkalische Reaktion der kalziumkarbonathaltigen Böden wird bekanntlich in Hauptsache durch das im Boden vorhandene Konzentrationsverhältniss zwischen freier Kohlensäure und Kalziumbikarbonat bedingt. Es gelingt ja, wie dies insbesondere Bobko und Druschinin[2]) nachgewiesen haben, in kalziumkarbonathaltigen Böden die arm an Humusstoffen sind, aus den in den Auszügen vorhandenen Kohlensäure und Bikarbonatmengen, die Reaktionszahl unter Anwendung der für Kohlensäure-Bikarbonat-Gleichgewichte allgemein gültigen Formel $[H^{\cdot}] = k. \frac{[CO_2]}{[\text{Bikarbonat}]}$ zu berechnen. Die errechneten Werte stimmen, humusreiche Böden ausgenommen, gut mit den experimentell bestimmten Reaktionszahlen überein. Sie fallen jedoch immer etwas höher aus als die experimentell ermittelten Werte. Diese Differenz steigt mit zunehmendem Humusgehalt der Böden.

[2]) Z. Pflanzenernährg. und Düngung A 5, 346 (1925).

Man könnte nun vermuten dass durch das Auswaschen der kalziumkarbonathaltigen Böden das Verhältniss zwischen Kohlensäure und Bikarbonat derart verändert wird, dass eine Reaktionsverschiebung nach der alkalischen Seite zu Stande kommt. Dies kann wie aus obiger Formel ersichtlich, durch eine Abnahme der Kohlensäurekonzentration verursacht werden. Man könnte daran denken, dass durch die tagelange Auswaschung die Kohlensäure aus dem Boden wesentlich verdrängt wird und dass hierdurch eine Erhöhung der Alkalinität eintritt. Allerdings ist dazu zu bemerken, dass durch das Auswaschen auch ein Entzug des löslichen Bikarbonats stattfindet, was eine entgegengesetzte Wirkung auf die Reaktion des zurückbleibenden Bodens haben muss. Fernerhin ist zu bemerken dass alle pH Bestimmungen nach mehrtägigem Lagern der ausgewaschenen Böden an Luft vorgenommen wurden, wodurch reichliche Gelegenheit zur Wiederaufnahme der Kohlensäure bzw. zu deren Erzeugung im Boden geboten war. Es scheint somit nicht möglich in Bezug auf diese Erwägungen ohne experimentelle Beweise zu entscheiden.

Demetsprechend wurden die Böden 3 und 4, sowohl vor als auch nach dem Auswaschen, einer Untersuchung betreffend ihren Gehalt an freier Kohlensäure und an Bikarbonat unterzogen, Es wurden 500 g der durch ein 2 mm Sieb gekörnten Bodenproben mit 500 cm^3 frisch ausgekochtem, destilliertem Wasser übergossen, unter Luftabschluss 1 Stunde lang geschüttelt und hierauf filtriert. Diese Ausschüttlungen wurde bei jedem Boden doppelt und unter vollkommen gleichen Bedingungen vorgenommen. In 250 cm^3 der einen der filtrierten Ausschüttlungen wurde der Bikarbonatgehalt durch Titration mit n/100 HCl unter Anwendung eines Gemisches von Methylrot und Methylenblau als Indikator festgestellt. Die zweite Ausschüttlung wurde direkt in eine 250 cm^3 Messkolben filtriert und hierin der Gehalt an freier Kohlensäure nach der Methode von Tillmans und Heublein [3]), im geschlossenen Messkolben durch Titration mit n/100 NaOH, unter Zusatz von 0,35 cm^3 einer Phenolphtaleinlösung 1 : 1000 als Indikator, ermittelt. Die auf 1000 cm^3 Filtrat umgerechneten Ergebnisse gestalteten sich wie folgt (Tabelle 7).

Wie ersichtlich ist in die Tabelle 7 auch das aus den Titrationswerten berechnete Verhälniss CO_2: Bikarbonat aufgenommen, als auch die nach der Formel $[H^+] = k \frac{[CO_2]}{[Ca(HCO_3)_2]}$ errechneten pH-Werte. Für k, der Dissotiationskonstante der Kohlensäure wurde der Wert 3.10^{-7} eingesetzt.

---

[3]) Z. f. Unters. Nahrungs u. Genussmittel 20,617(1910); 24,429(1912); 33,289 (1916).

Tabelle VII.

		cm^3 n/100 NaOH = mg CO_2	cm^3 n/100 HCl = mg $Ca(HCO_3)_2$	$\frac{CO_2}{\text{Bikarb.}}$	pH ber.
Boden 3	orig.	7,2 = 3,20	60,7 = 49,19	0,06499	7,80
	ausgew.	7,0 = 3,11	59,2 = 47,97	0,06478	7,81
Boden 4	orig.	15,6 = 6,93	144,2 = 116,86	0,05927	7,82
	ausgew.	16,4 = 7,28	150,4 = 119,12	0,05974	7,82

Aus der Tabelle 7 ist zu entnehmen dass sich das Konzentrationsverhältniss der Kohlenzäure zum Kalziumbikarbonat bei den ausgewaschenen Böden gegenüber den original Böden kaum verändert hat und dementsprechend sind auch die errechneten pH-Werte für die ausgewaschenen und die unausgewaschenen Böden gleiche Grössen. Vergleicht man diese pH-Zahlen mit den in der Tabelle 6 angeführten Werten, und zwar mit denjenigen die sich auf die Auszüge der unausgewaschenen und der ausgewaschenen Böden 3 und 4 beziehen, so sieht man dass sich die aus dem Konzentrationsverhältniss Kohlensäure zum Bikarbonat errechneten Werte, denen der Ausgewaschenen Böden nähern.

Budapest Univ. / Central University Library Club

Es kann somit als sichergestellt gelten dass durch das Auswaschen und das nachfolgende mehrtätige Trocknen der Böden an Luft, keine wesentliche Änderung des Konzentrationsverhältnisses Kohlensäure zu Bikarbonat eintritt und das somit die festgestellte Verschiebung der Reaktionszahlen nach der alkalischen Seite nicht durch eine Änderung der Kohlensäurekonzentration zu erklären ist. Somit muss nach einer anderen Ursache gesucht werden.

Man könnte geneigt sein anzunehmen dass durch das tagelange Auswaschen und die hierdurch hervorgerufene ständige Wasserübersättigung des Boden, für die im Boden lebenden Mikroorganismen anaerobe Bedingungen geschaffen werden und dass die Reaktionsverschiebung nach der alkalischen Seite in der anaeroben Mikroorganismentätigkeit ihren Grund haben könnte. Beispielsweise scheint es nicht ausgeschlossen dass unter den geschaffenen anaeroben Verhältnissen, Lebensgrundlagen für das Aufkommen dentrifizierender Bakterien in grösserer Zahl gegeben sind. Diese können durch Nitratzerstörung, die wir uns bekanntlich folgendermassen schematisch vorstellen

$2\,KNO_3 + 2\,C = N_2O + K_2CO_3 + CO_2$ oder $2\,KNO_3 + C = 2\,KNO_2 + CO_2$ und $2\,KNO_2 + C = N_2O + K_2CO_3$, $2\,N_2O + C =$

$2\ N_2 + CO_2$, eine alkalische Reaktion infolge des sich bildenden Kaliumkarbonats bedingen. In Flüssigkeitskulturen in denen bei anaeoben Verhältnissen Denitrifikation eintritt, wird tatsächlich eine stark alkalische Reaktion der Lösung, verursacht durch das auftre- Kaliumkarbonat, festgestellt.

Hierzu kann man aber berechtigt einwenden, das durch das Auswaschen der Böden das sich eventuell bildende Kaliumkarbonat wohl grösstenteils mit ausgewaschen wird, so das die noch verbleibenden Mengen kaum eine so merkliche Verschiebung der Reaktion nach der alkalischen Seite hervorrufen könnten. Um immerhin sicher zu gehen und entscheiden zu können ob die Mikroorganismentätigkeit für die Reaktionsverschiebung verantwortlich gemacht werden kann, wurde je eine Probe der Böden 1 und 4, durch ein zwei stündiges Erhitzen auf 120° sterilisiert und darnach der Auswaschung unterworfen. Während des Auswaschens wurde dafür Sorge getragen, dass eine Infektion möglichst unterbunden war. Nach dem üblichen Trocknen der ausgewaschenen Proben, wurden die ph-Werte in den Suspensionen dieser sterilisierten Bodenproben, und zwar sowohl vor als auch nach dem Auswaschen, bestimmt und hierbei folgende Zahlen erhalten:

BCU Cluj / Central University Library Cluj

	Boden 1	*Boden 4*
nicht ausgewaschen	7,06	7,75
ausgewaschen	7,16	7,97

Das Verhalten der sterilisierten Böden ist somit von den nicht sterilisierten bezüglich der Reaktionsverschiebung nicht unterschiedlich, was dahin zu deuten ist, dass die Mikroorganismentätigkeit zur Erklärung der Reaktionsverschiebung nicht herangezogen werden kann.

Damit sind die Konzentrationsänderung der Kohlensäure und die mikrobielle Tätigkeit zur Begründung der Reaktionsverschiebung als ausgeschaltet zu betrachten. Die Ursache dieser Erscheinung kann somit nur in der letzten noch verbleibenden Erklärungsmöglichkeit liegen, und zwar in dem durch das Auswaschen eintretenden Verlust an Humusstoffen und an Salzen.

Aus den erwähnten Versuchen von Bobko und Druschinin geht hervor, dass in Böden die Kalziumkarbonat und Humus enthalten, die Reaktionszahl der Auszüge durch die in Lösung gegangenen Humusstoffe beeinflusst wird und zwar derart, dass in Gegenwart dieser Stoffe die gemessenen pH-Werte niedriger sind als diejenigen die dem anwesenden Kohlensäurebikarbonatgleichgewicht entsprechen. Es scheint jedoch nicht ausgeschlossen, dass auch gewisse anorganische Salze, vielleicht in geringerem Masse, die Reaktionszahlen

in der selben Richtung beeinflussen. Jedenfalls muss ein kalziumkarbonathaltiger Boden der frei von diesen die Reaktion nach der sauren Seite hin beeinflussenden Stoffe ist, alkalischer reagieren, als bei Anwsenheit dieser Stoffe. Dieser Fall tritt eben beim Auswaschen obiger Böden ein. Durch die intensiewe Behandlung mit Wasser werden die löslichen, die Reaktion nach der sauren Seite beeinflussenden Stoffe ausgewaschen und der zurückbleibende Boden weist damit eine alkalischere Reaktion auf. als der ursprüngliche. In diesem Sinne sprechen auch die in Tabelle 7 mitgeteilten Versuchsergebnisse, aus denen, wie schon erwähnt, hervorgeht, dass die aus dem vorhanden Kohlensäurebikarbonatgleichtgewicht errechneten pH-Werte sich den an den ausgewaschenen Böden gemessenen Zahlen nähern, während im Vergleich hier zu die Reaktionszahlen der Ausgangsböden, zufolge der anwesenden löslichen Humsstoffe und Salze, niedriger sind.

Dass die Reaktionsverschiebung nach der alkalischen Seite auch bei den mit sehr verdünnter Salzsäure behandelten Böden festzustellen ist, erscheint leicht verständlich. Denn die Menge der eiwirkenden Salzsäure kann nur einen Teil des im Boden Vorhanden Kalziumkarbonats neutralisieren, so dass nach dem Auswaschen die Reaktion noch immer durch das Kohlensäurebikarbonatgleichgewicht bestimmt wird, während die absolute Menge des vorhandenen Kalziumkarbonats nich reaktionsbestimmend ist. Mit Bezug auf die löslichen, durch das Auswaschen verloren gehenden Stoffen, gilt für die mit sehr verdünnter Salzsäure behandelten Böden das selbe, wie für die lediglich mit Wasser behandelten, so dass obige Erklärung der Reaktionsverschiebung nach der alkalischen Seite hin, auch in diesem Falle seine Gültigkeit behält.

Die vorliegenden Versuchsergebnisse sind ein erneuter Beweis für die hervorragende Rolle die dem Kalziumkarbonat als Verteidiger der alkalischen Reaktion der Böden zukommt,

Zusammenfassung

Es wurde an Hand einer Reihe von alkalischen, kalziumkarbonathaltigen Böden gezeigt, dass durch deren Behandlung mit verdünnter Salzsäure und nachfolgender Auswaschung bis zum Verschwinden der Chlorreaktion, trotz des hierdurch zustandekommenden Basenverlustes, die Reaktion der Böden, nicht wie im Falle der neutralen oder sauren Böden, nach der sauren, sondern nach der alkalischen Seite verschoben wird.

Der Grund dieser Reaktionsverschiebung liegt in dem Auswaschen der Böden und nicht in der Säurebehandlung.

Zur Erklärung der Erscheinung wurden drei Möglichkeiten herangezogen. Erstens eine Änderung des Kohlensäurebikarbonatgleichge-

wichtes, infolge des Auswaschens, zweitens eine anaerobe Mikroorganismentätigkeit und drittens, ein durch das Auswaschen eintretender Verlust an Humusstoffen, deren Gegenwart die Reaktion der Böden nach der sauren Seite beeinflusst.

Experimentell wurde nachgewiesen dass die letzte der drei Erklärungsmöglichkeiten die zutreffende ist, dass nähmlich die an löslichen Humusstoffen und Salzen verarmten kalziumkarbonathaltigen Böden alkalischer reagieren, als die diese Stoffe enthaltenden Ausgangsböden.

Rezumat

Am stabilit că solurile alcaline, conţinând carbonat de calciu, supuse acţiunii acidului clorhidric diluat, urmată de o spălare până la dispariţia ionilor de clor, prezintă — în comparaţie cu cele netratate — o reacţiune mai alcalină.

Constatarea aceasta pare paradoxală, întrucât sub acţiunea acidului clorhidric diluat şi a apelor de spălare, solurile pierd baze, ceeace ar urma să aibă drept consecinţă o scădere a ph-ului, aşa precum se întâmplă de fapt în cazul solurilor neutre sau acide.

Am adus dovada că pH-ul solurilor alcaline creşte datorită spălării lor cu apă, ear nu datorită acţiunii acidului clorhidric diluat.

Pentru explicarea acestei acţiuni a apelor de spălare am luat în considerare trei posibilităţi: o modificare a raportului între CO_2 şi $(CO_3H)_2Ca$, ca urmare a îndepărtării bioxidului de carbon prin apele de spălare, o activitate a microorganismelor anaerobe, pentru desvoltarea cărora acţiunea prelungită a apelor de spălare este favorabilă şi însfârşit o pierdere de substanţe humice şi de săruri, cari prin prezenţa lor influenţează reacţiunea solurilor în sensul unei micşorări a pH-ului.

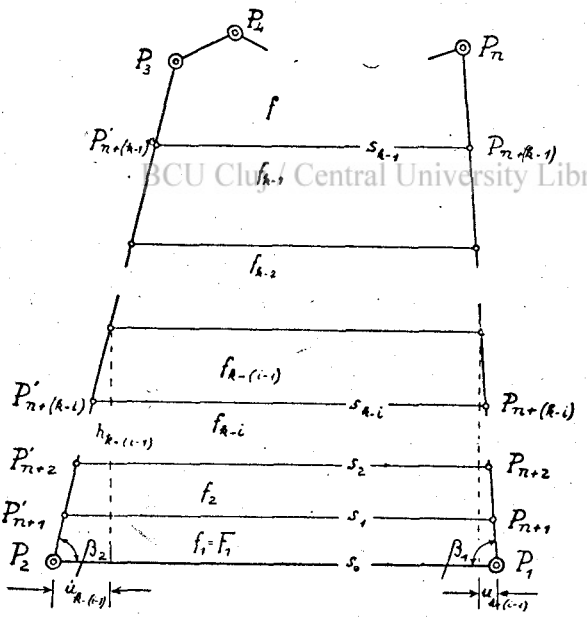
Am dovedit experimental că cea din urmă explicaţie este cea corespunzătoare realităţii. Prin spălare sunt îndepărtate din solurile alcaline substanţe humice şi săruri, ceeace are ca urmare o creştere a pH-ului solului spălat. In solurile alcaline spălate, chiar şi în cazul celor tratate în prealabil cu acid clorhidric diluat, care nu poate neutraliza decât o parte din carbonatul de calciu prezent, reacţiunea continuă să fie determinată de raportul între bioxid de carbon şi bicarbonat. Ele fiind însă lipsite de substanţele solubile cari micşorează pH-ul, reacţiunea lor este mai alcalină.

Aceste experienţe constitue o nouă dovadă a rolului covârşitor ce revine carbonatului de calciu, ca apărător al reacţiunii alcaline a solurilor.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Direkte Ermittelung der Bestimmungsstücke bei der Parallelteilung von Flächen mittels Rechenmaschine.

von Dipl.-Ing. Onisim Mitrofan.



Aus Gründen der Ackerbestellungsbequemlichkeit ist die Parallelteilung von Flächen bekanntlich zweifellos jeder anderen Teilungsart vorzuziehen; ebenso gibt sie bei der Aufteilung von Baugrundstücken gut auszunützende Parzellflächen. Für die Übertragung ins Gelände ist die Kenntnis der sogenannten Bestimmungsstücke erforderlich. Im Folgenden soll gezeigt werden, wie man diese — bei Benützung einer Rechenmaschine — direkt ermitteln kann.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Ist in nebenstehender Figur

$P_1\ P_{n+1} = t_1$		$P_2\ P'_{n+1} = t'_1$
$P_1\ P_{n+2} = t_2$		$P_2\ P'_{n+2} = t'_2$
. . . . .	bezw.	. . . . .
. . . . .		. . . . .
$P_1\ P_{n+(k-1)} = t_{k-1}$		$P_2\ P'_{n+(k-1)} = t'_{k-1}$,

die Fläche des Trapezes	$P_1 P_2 P'_{n+1} P_{n+1}$	$= f_1 = F_1$	$= h_1$
	$P_1 P_2 P'_{n+2} P_{n+2}$	$= F_2$ und sind die	$= h_2$
	. . . . .	. . . . . dazugehörigen	. .
	. . . . .	. . . . . Höhen	. .
	$P_1 P_2 P'_{n+(k-1)} P_{n+(k-1)}$	$= F_{k-1}$	$= h_{k-1}$

so ist — mit den Bezeichnungen der Figur — eine Teilfläche:

$$2 F_i = (s_o + s_i) h_i \quad \ldots\ldots (1$$

worin $s_i = s_o - (u_i + \acute{u}_i) \quad \ldots\ldots (2$

und $u_i = t_i \cos \beta_1 \quad \ldots\ldots (3^a$

$\acute{u}_i = t'_i \cos \beta_2 \quad \ldots\ldots (3^b$

$h_i = t_i \sin \beta_1 \quad \ldots\ldots (4^a$

$= t'_i \sin \beta_2 \quad \ldots\ldots (4^b$

oder $t'_i = t_i \dfrac{\sin \beta_1}{\sin \beta_2} \quad \ldots\ldots (4$

Führt man zunächst Gl. 4) in Gl. 3) ein, sodann dies und Gl 4a) in Gl. 1), so bekommt man nach Ausmultiplizieren und Zusammenfassen:

$$t_i = \frac{1}{N} s_o + \sqrt{\left(\frac{1}{N} s_o\right)^2 - \frac{1}{N \sin \beta_1} 2 F_i} \quad \ldots (5^a$$

worin $N = \sin \beta_1 \operatorname{cotg} \beta_2 + \cos \beta_1$ ist. . . . . (6^a

Durch zyklische Vertauschung bekommt man weiter:

$$t'_i = \frac{1}{N'} s_o + \sqrt{\left(\frac{1}{N'} s_o\right)^2 - \frac{1}{N' \sin \beta_2} 2 F_i} \quad \ldots (5^b$$

worin $N' = \sin \beta_2 \operatorname{cotg} \beta_1 + \cos \beta_2$ ist. . . . (6^b

Rechnet man die Bestimmungsstücke nach den Formeln *5a)* und 5b) aus — was mehr Zeit als der im Zahlenbeispiel befolgte Weg beansprucht — so hat man zu deren Verprobung aus Gleichung 4):

$$\frac{t_i}{t'_i} = \frac{\sin \beta_2}{\sin \beta_1} \quad \ldots\ldots (4^c$$

Ist einer der Winkel ein Rechter so vereinfacht sich die Rechnung, denn es wird:

$N = \operatorname{cotg} \beta_2$, $N' = \cos \beta_2$ wenn $\beta_1 = 100^g$ und

$N = \cos \beta_1$, $N' = \operatorname{cotg} \beta_1$ „ $\beta_2 = 100^g$ *ist.*

Aus der Konstitution der Formeln ersieht man, dass für einen gegebenen Fall $t = \varphi(F)$ ist, so dass man bei tabellarischer Anordnung der Rechnung sämtliche unveränderlichen Werte ein für alle mal ausrechnen kann; veränderlich ist nur F_i.

Setzt man in Gl. 4^a) den aus Gl. 1) berechnete h_i-Wert ein so hat man:

$t_i = \dfrac{2 Fi}{s_i + s_o} \cdot \dfrac{1}{\sin \beta_1}$ ...(7^a und aus Gl. 4^b): $t' = \dfrac{2 F_i}{s_i + s_o} \cdot \dfrac{1}{\sin \beta_2}$...(7^b

worin bekanntlich $s_i = s_o + \sqrt{s_o^2 - 2F_i\,(cotg\,\beta_1 + cotg\,\beta_2)}$ ist.

In den Formeln 7a) und 7b) sind für jedes Teilstück zwei Werte zu ermitteln bevor die Bestimmungsstücke berechnet werden können.

Beziffert man die n-Eckspunkte im Uhrzeigersinn und bezeichnet man die Teilungspunkte wie in der Figur angegeben, nämlich die auf der Strecke $P_1 P_n$ (rechts vom Beschauer) liegenden mit P_i und die auf der Strecke $P_2 P_3$ (links) liegenden mit P'_i, so ist eine Teilfläche F_i durch die Ausgangsseite s_o, die Bestimmungsstücke t_i und t'_i und durch die P_i und P'_i verbindenden Gerade s_i begrenzt. Bekanntlich empfiehlt es sich die Bestimmungsstücke von den Ausgangspunkten P_1 und P_2 aus zu rechnen, und nicht vom unmittelbar vorangehenden Teilpunkt. In diesem Sinne ist

$F_i = \sum_{k=i}^{k=1} f_k$ in den Formeln 5) bzw. 8) einzusetzen.

Es möge die Gleichung 5) die *sin-cos*-Formel, die Gleichung 7) die *cotg*-Formel heissen.

Im Folgenden soll in Tabelle I vergleichsweise die Ermittelung der Bestimmungsstücke einerseits nach der *sin-cos*- adererseits nach der *cotg*-Formel erfolgen. Die Winkel β_1 und β_2 sowie s_0 sind als bekannt anzusehen, Zunächst sind in die für eine jede Formel bestimmte Spalte die oben als konstant angesehenen Werte eingetragen, sodann die F_i-Werte ermittelt und an der richtigen Stelle eingetragen

Aus der Zusammenstellung der Tabelle I ersieht man, dass für die *sin-cos*-Formel 13 Anfangsoperationen erforderlich sind, bevor man an die eigentliche Rechnung herangeht, bei der *cotg*-Formel nur 9. Hat man diese durchgeführt, so beginnt die eigentliche Ermittelung der gesuchten Grössen; hierfür gibt es bis zur Ereichung des Zieles im Falle der *sin-cos*-Formel 4, im Falle der *cotg*-Formel 6 Zwischenstufen. Ist ein einziges Teilstück abzutrennen so ist die Anzahl der Operationen nach der *sin-cos*-Formel um 2 grösser wie bei der Rechnung nach der *cotg*-Formel; sind 2 Flächen aus einem Gebilde abzutrennen si erfordert die Rechnung sowohl nach der *cotg*-wie auch die nach der *sin-cos*-Formel 21 Operationen. Mit 33 Operationen trennt man nach der *sin-cos*-Formel 5, nach der *cotg*-Formel nur 4 Teilstücke ab.

Daraus ersieht man die *Wirtschaftlichkeit an Zeit und Raum, der sin-cos-Formel gegenüber den cotg-Formel,* wenn man bei drei oder mehreren abzutrennenden Teilflächen die Rechenmaschine und Tafeln der natürlichen trigonometrischen Zahlen benützt.

An Hand eines Zahlenbeispieles soll der Rechnungsgang erläutert werden.

Tabelle I.

Berechnung der Bestimmungsstücke.

nach der (Sinus-Cosinus)-Formel		nach der Cotangenten-Formel	
$\beta_1 = \nu_{1,4} - \nu_{1,2} = 112^g 01^c 33^{cc}$; $\beta_2 = \nu_{2,1} - \nu_{2,3} = 93^g 76^c 60^{cc}$			
s_0 =	125,165	s_0 =	125,165
		s_0^2 =	15 666,28
$\sin \beta_1$ =	0,982 248	$\sin \beta_1$ =	0,982 248
$\sin \beta_2$ =	0,995 209	$\sin \beta_2$ =	0,995 209
$\sin \beta_1 : \sin \beta_2$ =	0,986 977	$1 : \sin \beta_1$ =	1,018 072
$\operatorname{ctg} \beta_2$ =	0,098 238	$1 : \sin \beta_2$ =	1,004 814
$+\{\sin \beta_1 \operatorname{ctg} \beta_2$ =	0,096 494	$+\{\operatorname{ctg} \beta_1$ = $-$	0,190 977
$\cos \beta_1$ = $-$	0,187 587	$\operatorname{ctg} \beta_2$ =	0,098 238
		$\operatorname{ctg} \beta_1 + \operatorname{ctg} \beta_2$ = $-$	0,09 739
N = $-$	0,091 093		
1 : N = $-$	10,977 792		
$(1 : N) s_0$ = $-$	1374,035		
$[(1 : N) s_0]^2$ =	1 887 972,18		
$N \sin \beta_1$ =	0,089 476		
$-(1 : N \sin \beta_1)$ = $-$	11,176 192		
$2 F_1$ =	2 0509,25	$2 F_1$ =	20 509,25
$-(1 : N \sin \beta_1) 2 F_1$ =	229 215,32	$2 F_1 (\operatorname{ctg} \beta_1 + \operatorname{ctg} \beta_2)$ = $-$	1902,01
R_1^2 =	2 117 187,50	$s_0^2 - 2 F_1 (\Sigma \operatorname{ctg})$ =	17 568,29
R_1 =	1455,055	s_1 =	132,545
		$s_0 + s_1$ =	257,710
		$h_1 = 2 F_1 : (s_0 + s_1)$ =	79,583
$2 F_2$ =	4 1018,50	$2 F_2$ =	4 1018,50
$-(1 : N \sin \beta_1) 2 F_2$ =	458 430,63	$2 F_2 (\operatorname{ctg} \beta_1 + \operatorname{ctg} \beta_2)$ =	-3804,01
R_2^2 =	2 346 402,81	$s_0^2 - 2 F_2 (\Sigma \operatorname{ctg})$ =	1 9470,29
R_2 =	1531,797	s_2 =	139,536
		$s_0 + s_2$ =	264,701
		$h_2 = 2 F_2 : (s_0 + s_2)$ =	154,961
$2 F_3$ =	6 1527,74	$2 F_3$ =	6 1527,74
$-(1 : N \sin \beta_1) 2 F_3$ =	687 645,84	$2 F_3 (\operatorname{ctg} \beta_1 + \operatorname{ctg} \beta_2)$ = $-$	5706,02
R_3^2 =	2 575 618,02	$s_0^2 - 2 F_3 (\Sigma \operatorname{ctg})$ =	2 1372,30
R_3 =	1604,873	s_3 =	146,192
		$s_0 + s_3$ =	271,357
		$h_3 = 2 F_3 : (s_0 + s_3)$ =	226,741
$2 F_4$ =	8 2036,90	$2 F_4$ =	8 2036,99
$-(1 : N \sin \beta_1) 2 F_4$ =	916 861,15	$2 F_4 (\operatorname{ctg} \beta_1 + \operatorname{ctg} \beta_2)$ = $-$	7608,03
R_4^2 =	2 804 833,33	$s_0^2 - 2 F_4 (\Sigma \operatorname{ctg})$ =	23 274,31
R_4 =	1674,764	s_4 =	152,559
		$s_0 + s_4$ =	277,724
		$h_4 = 2 F_4 : (s_0 + s_4)$ =	295,390
$2 F_5$ =	10 2546,24		
$-(1 : N \sin \beta_4) 2 F_5$ =	1 146 076,47		
R_5^2 =	3 034 048,65		
R_5 =	1741,852		
$2 F_6$ =	12 3055,49		
$-(1 : N \sin \beta) 2 F_6$ =	1 375 291,78		
R_6^2 =	3 263 263,96		
R_6 =	1806,451		

$2 F_5$ = u. s. w. f.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Tabelle II.
Die Koordinatenberechnung der Teilungspunkte.

$\nu_{1,4} = 298^g 65^c 57^{cc}$	$\nu_{2,3} = 292^g 87^c 64^{cc}$
$X_1 = +251{,}290$	$X_2 = +128{,}870$
$Y_1 = -71{,}200$	$Y_2 = -45{,}130$
$X_5 = +249{,}579$	$X_6 = +119{,}940$
$\Delta x_{1,5} = -1{,}711$	$\Delta x_{2,6} = -8{,}930$
$\cos\nu_{1,4} = 0{,}021115$	$\cos\nu_{2,3} = -0{,}111664$
$t_1 = 81{,}020$	$t'_1 = 79{,}965$
$\sin\nu_{1,4} = 0{,}999777$	$\sin\nu_{2,3} = -0{,}993746$
$\Delta y_{1,5} = -81{,}002$	$\Delta y_{2,6} = -79{,}465$
$Y_5 = -152{,}202$	$Y_6 = -124{,}595$
$X_7 = +247{,}959$	$X_8 = +111{,}483$
$\Delta x_{1,7} = -3{,}331$	$\Delta x_{2,8} = -17{,}387$
$t_2 = 157{,}762$	$t'_2 = 155{,}707$
$\Delta y_{1,7} = -157{,}727$	$\Delta y_{2,8} = -154{,}733$
$Y_7 = -228{,}927$	$Y_8 = -199{,}863$
$X_9 = +246{,}416$	$X_{10} = +103{,}429$
$\Delta x_{1,9} = -4{,}874$	$\Delta x_{2,10} = -25{,}441$
$t_3 = 230{,}838$	$t'_3 = 227{,}832$
$\Delta y_{1,9} = -230{,}787$	$\Delta y_{2,10} = -226{,}407$
$Y_9 = -301{,}987$	$Y_{10} = -271{,}537$
$X_{11} = +244{,}940$	$X_{12} = +95{,}727$
$\Delta x_{1,11} = -6350$	$\Delta x_{2,12} = -33{,}143$
$t_4 = 300{,}729$	$t'_4 = 296{,}813$
$\Delta y_{1,11} = -300{,}662$	$\Delta y_{2,12} = -294{,}957$
$Y_{11} = -371{,}862$	$Y_{12} = -340{,}087$
$X_{13} = +243{,}424$	$X_{14} = -88{,}333$
$\Delta x_{1,13} = -7{,}766$	$\Delta x_{2,14} = -40{,}537$
$t_5 = 367{,}817$	$t'_5 = 363{,}027$
$\Delta y_{1,13} = -367{,}725$	$\Delta y_{2,14} = -360{,}757$
$Y_{13} = -438{,}935$	$Y_{14} = -405{,}887$
$X_{15} = +242{,}160$	$X_{16} = +81{,}213$
$\Delta x_{1,15} = -9{,}120$	$\Delta x_{2,16} = -47{,}657$
$t_6 = 432{,}316$	$t'_6 = 426{,}785$
$\Delta y_{1,15} = -432{,}320$	$\Delta y_{2,16} = -424{,}116$
$Y_{15} = -503{,}520$	$Y_{16} = -469{,}246$

Ein durch die Eckpunktskoordinaten x_l, Y_l gegebenes Grundstück soll durch Parallele zu $s_0 = \overline{P_1 P_2}$ in sieben gleich grosse Teilflächen aufgeteilt, die Bestimmungsstücke und die Koordinaten der Teilungspunkte berechnet werden. Die Koordinaten der Eckpunkte sind:

	X	*Y*
P_1	*251,29*	*— 71,20*
P_2	*128,87*	*— 45,13*
P_3	*73,36*	*— 539,14*
P_4	*241,03*	*— 557,02*

Der daraus berechnete doppellte Flächeninhalt $2F = 14{,}3565$ ha, die für die Rechnung erforderlichen $2F_l$ sind direkt in das Formular (Tabelle I) und ebenso die Winkel β_1 und β_2 eingetragen. Hat man die trigonometrischen Zahlen aufgeschlagen und in den Vordruck (Tabelle I) eingeführt, dann registriert man in der Rechenmaschine den Wert $1{:}N \sin \beta_1$ ein und multipliziert ihn der Reihe nach mit $2F_1, 2F_2, \ldots 2F_n s$, wenn n die Anzahl der Teilflächen ist; die jeweiligen Ergebnisse trägt man in der zugehörigen Zeile des Vordruckes ein; sodann schreibt man auf einen Streifen Papier den Wert $[(1{:}N)s_0]^2$ auf, zieht hievon sukzessive den $(1 : N \sin \beta_1)\ 2F_l$ - Wert ab, indem man immer die Rechnung direkt in der zugehörigen R^2 — Zeile ausführt. Hat man radiiert so fügt man mit dem richtigen Vorzeichen $(1{:}N)$. s_0 hinzu und trägt das Ergebniss im Vordruck für die Koordinatenberechnung (hier Tabelle II) als t_l — Wert ein.

BOKU / Czuj / Central University Library System

Alsdann wird in der Rechenmascsine $sin\ \beta_1 : sin\ \beta_2$ eingetragen, der Reihe nach mit t_i multiplizirt und das Ergebnis an richtiger Stelle als t'_i — Wert eingeführt. Hiermit sind die Bestimmungsstücke ermittelt und es kann zur Koordinatenberechnung vorgegangen werden. Auch hier wird man die Rechnung in einem Zug ausführen können: man registriert in der Rechenmaschine zunächst den $sin\ \nu_{1,n}$ — Wert und multipliziert ihn der Reihe nach mit den t_i — Werten: man bekommt dadurch die $\triangle y_{1.i}$ — Werte; ähnlich berechnet man die $\triangle x_{1.i}$, $\triangle y_{2.i'}$, $\triangle x_{2\text{-}i'}$ — Werte und schlieslich die Koordinaten der Teilungspunkte. Eine durchgreifende Verprobung wird in bekannter Weise durch die Ausrechnung der F_i - Flächen aus den ermittelten Koordinaten.

Rezumat

Determinarea directă, cu maşina de calcul, a segmentelor de dreaptă în cazul parcelării paralele.

Se arată, că aplicând formula (5) de mai sus în loc de (7) pentru determinarea directă a segmentelor t şi t' de pe neparalelele unui trapez se economiseşte timp şi spaţiu, dacă numărul parcelelor de despărţit paralel la una din laturile poligonului considerat trapez este mai mare decât doi. Pentru calcul se face uz de maşină şi de valorile naturale ale liniilor trigonometrice.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Contribuţiuni la cunoaşterea faunei produselor alimentare depozitate, din Transilvania şi Banat

Ing. agr. Dr. V. Rogojanu.

Deosebit de animalele care atacă plantele din cultura mare, pomii fructiferi, viţa de vie şi legumele, mai sunt altele care trăesc prin apartamente, magazii, mori, brutării, etc., care distrug cerealele, brânzeturile, stofele, blănurile, lemnul de construcţie, mobilele, etc.

Produsele alimentare prezentând o deosebită importanţă, fiindcă servesc ca hrană omului şi animalelor domestice, vom arăta care sunt animalele dăunătoare lor, urmând ca cu altă ocazie să dăm şi pe acelea stricătoare stofelor, blănurilor şi mobilelor.

Majoritatea acestora fiind lucifuge, ziua trăind în locuri unde cu greu pot fi găsite, am luat în consideraţie la identificarea lor şi rămăşiţele pe care le lasă în timpul desvoltării: cojile de ouă, exuviile larvare, fecalele, produsele atacate, etc.

Colectarea acestor animale, am început-o la Cluj în anul 1940 şi a durat până în anul 1942, în care interval de timp, am cercetat peste 60 de brutării, 25 magazine de coloniale, 16 mori, 10 bodegi, 20 magazii de cereale, 2 fabrice de bere, 2 manutanţe ale armatei, 2 fabrici de tutun, 2 depozite de fermentarea tutunului, câteva ferme de Stat şi particulare, precum şi mai multe gospodării ţărăneşti din Transilvania şi Banat.

Animalele dăunătoare[1]) găsite, aparţinând diferitelor ordine, le vom înşira pentru uşurinţă, începând cu cele mai inferioare, deşi cei mai mari duşmani ai produselor alimentare aparţin gândacilor şi fluturilor.

Nematoda.

Anguillulidae.

Tylenchus tritici Steinbuch. Cu toate că atacul grâului are loc în câmp în timpul vegetaţiei plantelor, fiindcă viermii rămân în viaţă

1. Câteva din aceste animale, deşi sunt citate sumar în literatura noastră de specialitate — cursuri de Entomologie, etc. — am crezut oportun, pentruca lucrarea să fie cât mai completă, să le introducem şi pe ele, însoţindu-le bine înţeles, cu observaţiunile noastre personale.

latentă mai departe în boabe, această specie poate fi considerată ca dușman al grâului depozitat.

L-am găsit în majoritatea magaziilor de cereale pe care am avut ocazia să le cercetez.

Boabele atacate sunt colțuroase, de culoare închisă și mai mici de cât cele sănătoase, iar dacă le secționăm, găsim în interiorul lor o pulberă fină de culoare albă, care observată la microscop într'o picătură de apă, vedem un număr mare de viermușori ce se mișcă încet.

Rădulescu[2]) arată că acești viermi sunt răspândiți foarte mult în culturile noastre de grâu, iar făina provenită dintr'o atare cereală, este de calitate inferioară.

Arachnida.

Acarina.

Aleurobius farinae L. Această specie am găsit-o în magaziile cu făină și cereale, în mori, etc. Ea atacă făina de grâu învechită, în care sapă un fel de galerii fine și introtochiate, iar boabele de grâu le găurește și consumă endospermul din ele.

Făina atacată de acest paianjen, capătă un gust amărui.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Insecta.

Thysanoptera.

Lepisma saccharina L. (Peștele argintiu). Am întâlnit-o în locuințe și anume în cămara cu alimente, după tablouri, în crăpăturile podelii, etc., în magazinele de coloniale, sub sacii cu făină, tărîțe, etc., în magazinele de stofe și pânzeturi, în biblioteci, laboratoare, archive, mori, brutării, etc.

Are un regim alimentar foarte variat, căci pe lângă zahăr și alte substanțe dulci, am observat că roade legăturile aurite dela

---

Lucrările de care m'am servit pentru determinări:

a. *Spuler A.:* (1908) Die Schmetterlinge Europas. Stuttgart.

b. *Reitter. E.:* (1908) Fauna Germanica. Käfer. Stuttgart.

c. *Kuhnt P.:* (1913) Illustrierte Bestimmungstabellen der Käfer Deutschlands. Stuttgart.

d. *Zacher F.:* (1927) Die Vorratsschädlinge und ihre Bekämpfung. Berlin.

e. *Weidner H.:* (1937) Bestimmungstabellen der Vorratsschädlinge. Iena.

2. *Rădulescu E.:* (1937) Observațiuni asupra apariției și combaterii dușmanilor animali ai plantelor agricole în Transilvania (1927—1937). Cluj.

„ „ (1940) Influența corpurilor străine din grâu asupra calității făinii. Agricultura Nouă. Cluj.

cărţi, dopurile dela sticle,[3]) lenjeriile scrobite, iar în brutării, mori şi magazii se hrăneşte cu pâine şi făină, pe care în acelaş timp, le şi murdăreşte cu fecalele lor. Leon,[4]) arată că mai roade cărţile poştale, iar Herfs,[5]) că atacă şi mătasa artificială în care face nişte găuri mari.

Este frecventă la noi.

Orthoptera.

Blattidae.

1. Phyllodromia (Blatta) germanica L. (Libarca, libarca galbenă, gândacul galben de bucătărie, şvabul, etc. L-am întâlnit în bucătării prin crăpăturile din jurul maşinei de gătit şi a conductei de apă, în cămara de alimente, camere de dormit, restaurante, brutării, bodegi, magazine de coloniale, cofetării, pivniţe, etc., de preferinţă în locurile umede, călduroase şi fără curenţi.

Hrana lor se compune din făină, pâine, şocoladă, zahăr, paste făinoase, lapte, seara în unele restaurante, atrase de mirosul berii, se urcă pe mesele consumatorilor, iar când întâlnesc dulciuri, sirop, miere, etc., rod hârtia de pergament dela borcane pentru a pătrunde în ele. După Marlatt[6]) rod şi legăturile dela cărţi, iar după Wille[7]) şi hârtia, însă numai atunci când sunt flămânde.

Sunt foarte frecvente în oraşele şi satele noastre, fiind considerate ca insecte respingătoare.

2. Blatta arientalis L. (Libarca neagră, şvabul, gândacul negru de bucătărie). A fost găsită în bucătării, pivniţe, fabrici de bere, hoteluri, restaurante, magazine de coloniale, mori, brutării, etc., apărînd în lunile lunie, lulie şi August în număr mare.

Este o insectă polifagă, căci se hrăneşte cu tot ceeace i se oferă: făină, zahăr, legume, carne, roade apoi pielea, pânza de in şi mătasa artificială,[8]) mai ales atunci când sunt pătate cu grăsime.

Trăeşte în oraşele şi satele noastre, de cele mai multe ori în asociaţie cu specia precedentă, fiind considerată ca o plagă a lor.

---

[3]) Introducându-le în eprubete astupate cu dopuri de plută, în scurt timp au ros dopurile şi au ieşit afară.

[4]) *Leon N.:* (1912) Insectele vătămătoare din România, Bucureşti.

[5]) *Herfs A.:* (1936) Insektenschäden an Kunstseide. Melliand Textilberichte Nr. 9. u. 10.

[6]) *Marlatt C. L.:* (1917) House ants. U. S. Dept. Agric. Farm. Bull. 740.

[7]) *Wille J.:* (1920) Biologie und Bekämpfung der deutschen Schaben (Phyllodromia germanica L.) Monografie z. augew. Entomologie Nr. 5.

[8]) Din oraşul Turda, ni s'a comunicat, că în casele unde se încuibează libarca neagră, este exclusă păstrarea mătasei, fiindcă o roade, în special ciorapii femeieşti.

Gryllidae.

Gryllus domesticus L. (Greierul de casă). L-am găsit în locuinţele ţărăneşti prin crăpăturile dela sobele de încălzit şi maşinele de gătit, la oraşe în brutării, etc., populând de obicei părţile înferioare ale clădirilor unde trăeşte în tovărăşia şvabilor.

Hrana greierilor este variată, însă ei preferă pâinea, diferitele aluaturi, cartofii fierţi, carnea, etc., am observat că uneori rod pânzeturile de bumbac şi mătasă, iar după Kemper [9]) şi stofele.

Coleoptera.

Ostomidae.

1. Tenebrioides mauritanicus L. (*Gândacul negru al cerealelor*). Această insectă, am găsit-o în magaziile de cereale pe sub sacii cu grâu, făină, tărîţe, etc., în brutării, în locurile întunecoase sub covata de frământat aluatul, în mori, fabrici de bere, etc.

Adulţii se hrănesc cu tot felul de cereale, făină de grâu, pâine, tărîţe, etc. Insectele adulte în timpul cât le-am ţinut în captivitate, fiind hrănite pe rând cu cereale, am observat că preferă boabele de porumb, acelora de grâu, secară, orz şi ovăz, iar larvele lor, grâul atacat deja de alte insecte, în special de către gărgăriţa grâului, la care consumă numai embrionul. Ele mai rod sacii plini cu cereale. Morstatt [10]) afirmă că larvele se mai hrănesc cu omizile moliei grâului, iar Thomas [11]) cu larvele gărgăriţei grâului, considerându-le din acest punct de vedere, ca insecte entomofage.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Cucujidae.

2. Laemophloeus ferrugineus Steph. Este un mic gândac pe care l-am întâlnit în mori, magazii cu făină, fabrici de bere, magazine de coloniale, etc., furnicând pe sub sacii cu cereale, făină, tărîţe, precum şi în pastele făinoase.

Daunele produse sunt neînsemnate, devin însă încomozi când îi întâlnim în făină sau în pastele făinoase fabricate.

3. Oryzaephilus (Silvanus) surinamensis L. In special în vara aceasta, insecta respectivă a apărut în mare număr, probabil din cauza căldurilor, căci în probele de grâu pe care le-am ridicat dela o moară din localitate, pereţii borcanelor se înegriseră cu această

---

[9]) *Kemper H.:* (1941) Die Spuren der Gesundtheits und Wohnungsschädlinge in ihrer Bedeutung für Schädlingskunde und Schädlingsbekämpfung. Berlin.

[10]) *Morsatt H.:* (1914) Saatgut und vorratschädlinge und Saatgutdesinfection. Sonderabdruck aus dem Pflanzer. H. 10. Jg. VII.

[11]) *Thomas C.:* (1878) 6 Rept. Entom. Noxious and Benef. Insects of Illinois.

insectă. Trăeşte în asociaţie cu gărgăriţa grâului. Am găsit-o în podurile dela mori, pe sacii cu făină, tărîţe, în rămăşiţele de cereale căzute dela triorat, în magaziile de cereale prin grămezile cu grâu, iar în magaziile de coloniale în fulgii de ovăz şi în gris. Taschenberg [12]), arată că atunci când se înmulţesc peste măsură, întră în locuinţe şi muşcă oamenii noaptea când dorm.

Adulţii se hrănesc numai cu cerealele deja atacate de către gărgăriţa grâului, căci ţinuţi în vase închise şi dându-li-se ca hrană cereale sănătoase, după scurt timp au murit. Larvele trăind în făină şi alte paste făinoase, se hrănesc cu acestea.

Ptinidae.

Ptinus fur L. Am găsit-o pe pereţi în magaziile de cereale, în magazinele de coloniale, muzeele de ştiinţe naturale şi biblioteci.

Hrana lor este formată din cereale, uruială, făină, dar în special gândacii mai atacă colecţiile de animale, plantele din herbare, găurind hârtia şi rozând plantele presate. Acest lucru l-am întâlnit în herbarul Facultăţii noastre, iar la ferma Facultăţii dela Cojocna, i-am găsit rozând pieile de miel, cauzând uneori daune remarcabile.

5. Niptus hololeucus Fald. Este o insectă mai rară, pe care am întâlnit-o în magazinele de coloniale, magaziile de cereale — neaerisite şi umede — în mori şi brutării.

Se hrăneşte cu făină, iar mai rar, cu cereale sau alte produse alimentare. Kemper[13]) arată că din când în când adulţii rod albiturile, iar după Schmidt[14]) şi diferite stofe în care fac nişte găuri cu un contur neregulat.

Tenebrionidae.

6. Tenebrio molitor L. (Gândacul făinii). Atât adulţii dar mai ales larvele lor, le-am găsit în magaziile de cereale şi cu făină, în mori prin colţuri, la încheieturile dela site unde se adună făină, etc. în brutării, etc. şi se hrănesc cu cereale, făină, tărîţe, uruială, etc. Preferă făina şi cerealele păstrate în încăperi umede şi neaerisite. Larvele rod sacii plini cu făină, pe care apoi o sfredelesc în toate direcţiile, când sunt prea muite.

Morarii vând aceşti viermi ca hrană pentru canari.

Gândacul făinii este socotit ca duşman al făinii şi al altor paste făinoase.

---

[12]) *Taschenberg L. E.:* (1879) Practische Insektenkunde.

[13]) *Kemper H.* (1939) Die Nahrungs und Genussmittel schädlige und ihre Bekämpfung. Lepzig.

[14]) *Schmidt H.:* (1938) Die Messingkäfer. Die krauke Pfanze H. 3.

7. Tribolium confusum Duv. A fost găsit în brutării, mori, depozite de făină, magazine de coloniile şi mai rar în magaziile de cereale.

Trăeşte în asociaţie cu gărgăriţa grâului şi se hrăneşte cu cerealele atacate deja de aceasta, de la care consumă embrionul şi endospermul, lăsând intacte învelişurile bobului; apoi cu făină, care ia un aspect gălbui şi miros caracteristic, paste făinoase, aluatul ce cade dela frământatul pâinei, care după ce s'a întărit este sfredelit în toate sensurile. Weidner[15]) arată că această specie mai atacă alunele americane, bobul, mazărea, grisul şi tărîţele.

8. Tribolium ferrugineus F. Insecta adultă a fost găsită în asociaţie cu T. confusum Duv. Ea trăeşte în aceleaşi condiţiuni de hrană şi are aceeaş răspândire ca şi specia precedentă.

9. Gnathocerus cornutus Fabr. (Gândacul cornut). Am găsit gândacii şi larvele în mori, brutării, sub covata unde dospeşte aluatul şi în magazii de cereale.

Se hrănesc cu făină şi aluaturi uscate în care larvele sapă galerii în toate sensurile. Făina învechită în care trăeşte această insectă formează un fel de crustă la suprafaţă şi capătă o culoare cenuşie deschisă.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Dermestidae.

10. Dermestes lardarius L. (Gândacul grăsimei, lardariul). L-am găsit în fabrici de mezeluri, muzee de ştiinte naturale, apartamente, laboratoare, în magazii, unde se păstrează piele, ascunşi prin crăpăturile podelelor, prin colţuri, etc.

Adulţii se hrănesc cu slănină şi cârnaţi, iar larvele rod blănurile, hainele, covoarele, etc., producând câte odată daune însemnate.

Anobiidae.

11. Sitodrepa panicea L. = Stegobium paniceum L. (Gândacul pâinei). Am întâlnit-o mai des în magazinele de coloniale, drogherii, depozite cu alimente pentru armată, biblioteci, anticariate, iar mai rar în magaziile de cereale.

Hrana este compusă din făină, gris, macaroane, fidea şi alte paste făinoase. In pâine, dar mai ales în pesmeţi sapă galerii de formă rotundă cu diametru de 1 mm. producând uneori daune mari. Am mai găsit-o în herbariile neîngrijite unde distrug plantele şi găuresc hârtiile pe care sunt lipite.

---

[15]) *Weidner H.:* Vorrats und Materialschädlinge in der Insektenweld. Berlin.

Lariidae.

12. Bruchus pisorum L. (Gărgăriţa mazării). Este foarte răspândită la noi. Deşi nu se înmulţeşte decât în culturile de mazăre în timpul vegetaţiei, totuşi fiindcă trăeşte în boabele de mazăre, care sunt păstrate în magazii, este şi ea citată aici.

Am găsit-o în boabele de mazăre din magazii, hambare, cămări, etc. Boabele atacate prezintă câte o pată circulară de culoare închisă, numită fereastră, iar dacă se înlătură pata sau gândacii părăsesc boabele, se observă în fiecare câte o gaură de formă cilindrică cu diametru de 1—3 mm. Tabl. I fig. 1.

Gărgăriţa mazărei, a fost găsită şi în borceag (Vicia sativa L.), seminţele fiind atacate la fel ca şi mazărea. Tabl. I. fig. 2.

In culturile ţărăneşti am găsit până la 65% mazăre gărgăriţată.

13. Bruchus rufimanus Boh. (Gărgăriţa bobului). Am găsit-o în magaziile unde se păstrează bobul. Atacul este la fel ca la gărgăriţa mazării, cu deosebire că daunele sunt mai mici. Am găsit şi mazăre atacată de gărgăriţa bobului.

14. Bruchidius (Acanthoscellides) obtectus Say. (Gărgăriţa fasolei). Pare că este venită la noi în ţară de dată recentă. Ea atacă fasolea în câmp şi în magazie, iar spre deosebire de celelalte gărgăriţe se poate reproduce atât în câmp în timpul vegetaţiei fasolei, cât şi în magazie. După Herford[16]), este considerată ca cel mai mare duşman al fasolei.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Am întâlnit-o în magazii, hambare, cămări de alimente, etc., în boabele de fasole. Spre deosebire de celelalte specii de gărgăriţe, într'un bob de fasole se află 3—4 sau chiar mai multe insecte, fiecare adăpostită în câte o cavitate. Tabl. I. fig. 3. Boabele sunt găurite la fel ca şi cele de mazăre, atacate de către (B. pisorum L.).

15. Bruchus lentis Fröl. (Gărgăriţa lintei). Se întâlneşte în boabele de linte depozitate în magazii, cămări, hambare, etc. Prezenţa ei în boabele de linte, se poate pune uşor în evidenţă, din cauza formei turtită, a lor. Gărgăriţa lintei este mai mică decât gărgăriţa mazărei, iar galeria săpată în sămânţă are deschiderea laterală. Tabl. I. fig. 4.

Calandrinae.

16. Calandra (Sitophilus) granaria L. (Gărgăriţa grâului). Foarte răspândită la noi în ţară, fiind considerată ca cel mai mare duşman al cerealelor depozitate.

---

[16]) *Herford M. G.*: (1939) Bemerkungen über den Speisebohnenkäfer (Bruchus obtecuus Say.) Imperial College of Siance and Technology. London.

Am găsit-o în magaziile cu cereale, prin colţuri, pe pereţi, crăpăturile podelei, etc., în mori — acolo unde cerealele sunt date la trior — în fabricile de bere, unde se pune orzul să germineze, în magazinele de coloniale, apartamente, hambare, podurile caselor, etc.

Secara, grâul, orzul mai rar porumbul, orezul şi hrişca îi servesc ca hrană, iar în interiorul boabelor se poate şi reproduce; se mai hrăneşte şi cu pâine, tărîţe, urulală, gris, etc., cu singura deosebire că în aceste produse nu se poate înmulţi, fiindcă după Andersen[17]), pentru ca larvele să se poată desvolta au nevoie de boabe în interiorul cărora să-şi poată săpa galeriile.

Boabele atacate de gărgăriţe sunt uşor de recunoscut, fiindcă pe una din laturi, au câte un orificiu rotund de 1—2 mm. diametru, iar în interior o scobitură cu pereţii neregulaţi, de culoare brună deschisă. Tabl. I. fig. 5

Intr'un bob de secară, grâu, orz, etc., am găsit numai câte o singură larvă, spre deosebire de porumb, unde se află două sau mai multe.

Apioninae.

17. Apion viciae Payk. *(Gărgăriţa măzărichiei).* Atacă boabele măzărichiei de nutreţ (Vicia sativa L.) Am găsit-o şi în boabele de mazăre. Deşi nu este o insectă dintre cele care trăesc în magazii, dar fiindcă boabele atacate prezintă alteraţii distincte şi pentru ca atacul să nu fie confundat cu al altor insecte, a fost şi ea aici introdusă.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Am găsit boabe de măzărichie şi mazăre depozitate în magazii, hambare, podurile dela grajduri, etc., roase de această gărgăriţă.

Unele din boabe sunt roase aproape în întregime, altele prezintă numai nişte escavaţiuni, iar altele sunt roase dintr'o singură parte, deobicei în dreptul embrionului. Tabl. I. fig. 8.

Lepidoptera.

Tineidae.

1. *Tinea granella L. (Molia cerealelor).* Am găsit-o în magaziile de cereale, prin mori, iar mai rar şi în magazinele de coloniale.

Boabele atacate de omizi sunf roase la exterior, uneori şi endospermul parţial, iar câte odată aproape complect. In magaziile care nu sunt bine întreţinute, am găsit în lunile de vară în grămezile de grâu, secară şi făină de porumb, cocoloaşe formate din aglomerări de boabe sau făină, unite între ele cu fire mătăsoase. Aceste cocoloaşe au mărimea unei nuci, iar alteori sunt cât un pumn.

[17]) *Andersen K.:* (1938). Der Kornkäfer (Calandra granaria L.). Berlin.

Omizile atacă secara, grâul şi făina de porumb, mai rar ovăzul şi măzărichea de nutreţ [18]) Zacher [19]) arată că mai atacă seminţele de leguminoase, iar Zwölfer [20]) ştuleţii de porumb, migdalele şi ţigările.

Pyralidae.

2. *Ephestia Kühniella Zeller.* (*Molia făinii*). Am întâlnit-o în mori, brutării, fabrici de bere, magazii cu făină, magazine de coloniale, etc., deobicei în locurile întunecoase.

Omida se hrăneşte cu făină de grâu, porumb, tărîţe, paste făinoase, iar în lipsa acestora cu cereale inclusiv porumb. Zacher [21]) arată că omizile mai atacă grisul, fulgii de ovăz, biscuiţii, migdalele şi alunele americane.

Făina atacată este străbătută de fire mătăsoase, făcând-o să se ţină laolaltă ca nişte bulgăraşe. In aceste aglomerări de făină, tărîţe, etc., omizile îşi depun şi fecalele. In morile neîngrijite, am găsit sitele de mătasă roase, iar din cauza aglomerării făinii prin împânzirea ei cu fire mătăsoase, elevatoarele se înfundă des.

3. *Pyralis farinalis L.* (*Pirala făinii*). A fost găsită în magaziile de cereale, mori, magazinele de coloniale şi în special acolo unde este mai multă umezeală.

Omizile trăesc cu cereale, făină de grâu, porumb, paste făinoase fabricate, tărîţe, etc. Aceste produse sunt aglomerate cu fire mătăsoase ţesute de omizi, iar în interiorul acestor aglomerări, fiecare din ele îşi construeşte câte un mic tubuşor în care locueşte până la maturitate.

4. *Plodia interpunctella Hb.* Am găsit-o în magaziile de cereale magazinele de coloniale, drogherii, muzee agricole unde se află colecţii cu ştuleţi de porumb, spice de grâu, secară şi orz. In muzeele Facultăţii, fluturele trăeşte în asociaţie cu molia porumbului (Sitotroga cerealella Ob.).

Omida fiind polifagă se hrăneşte cu secară, grâu, orz, porumb dela care consumă numai embrionul, apoi malţ de bere, pâine, gris făină, diferite droguri, prune uscate, foarte des am găsit-o în roşcove, etc. Kunike [22]), arată că se mai hrăneşte şi cu paste făinoase, seminţe de trifoi, linte, legumi uscate, etc.

---

[18]) La şcoala de agricultură din Ciacova, am găsit seminţe de măzărichie aglomerate sub formă de cocoloaşe de omizile moliei cerealelor.

[19]) Zacher F.: (1933) Haltung und Züchtung von Vorratsschädlingen. Berlin

[20]) Zwölfer W.: (1928) Tinea granella L. Mitteilungen der Gesellschaft für Vorratsschutz H. 6. Berlin.

[21]) Zacher F.: (1939) Bemerkungswerte Fälle des Auftretens von Vorratsschädlingen 1937-1938. Mitt. der Ges.für Vorratsschutz. Berlin.

[22]) Kunike G.: Das A. B. C. der Vorrats und Hausschädlinge und ihrer Bekämpfung. Berlin.

5. *Ephestia elutella Hb.* A fost întâlnită mai rar în magaziile de cereale, brutării, magazinele de coloniale, iar frecvent, în fabricile de tutun şi depozitele de fermentarea tutunului.

Omida se hrăneşte cu cereale, tărîţe, făină, pâine învechită, sămânţă de cânepă, tutun şi diferite droguri. In depozitele de fermentarea tutunului cu aer condiţionat, acest fluture s'a înmulţit foarte mult în ultimii ani, iar din informaţiunile primite, pare că ar cauza daune mari tutunurilor puse la fermentare.

Tortricidae.

7. *Grapholitha dorsana Tr. şi G. nigricana Stph.* Omizile acestor doi fluturi sunt frecvente la noi în ţară. Ele atacă culturile noastre de mazăre în timpul când boabele sunt verzi. Cu toate că aceşti fluturi nu trăesc în magazii, au fost citaţi şi ei aici, pentru ca boabele atacate de omizile lor, să nu fie confundate cu boabe, care eventual ar fi atacate de alte insecte din magazii.

Am găsit în magazii, hambare, poduri, cămări de alimente etc., mazăre atacată de Gr. dorsana Tr. Boabele sunt găurite, uneori roase aproape complect, iar alteori numai parţial. Atacul se deosebeşte de al gărgăriţei măzărichiei, deoarece cavităţile pe care omizile le sapă în boabe sunt pline cu fecalele lor şi unite între ele prin fire mătăsoase. Tabl. I. fig. 6.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

6. *Sitotroga cerealella Ob. (Molia porumbului).* Am întâlnit fluturii şi omizile lor, până în prezent numai în muzeele agricole unde se află colecţii de cereale şi anume: spice de grâu, secară, orz şi stuleţi de porumb.

Omizile trăesc în boabe unde distrug endespermul lăsând intacte numai învelişurile. Preferă porumbul şi numai în al doilea rând spicele de grâu, orz şi secară. N'am întâlnim panicule de ovăz atacate de omidă. La faţa exterioară a boabelor de porumb se observă 1—4 găuri circulare cu diametru de 1 mm., care sunt locurile pe unde au sburat fluturii. De aici rezultă că într'un bob de porumb se pot desvolta 1—4 omizi, lucru foarte frecvent mai ales la soiurile cu boabele mari. Tabl. I. fig. 7.

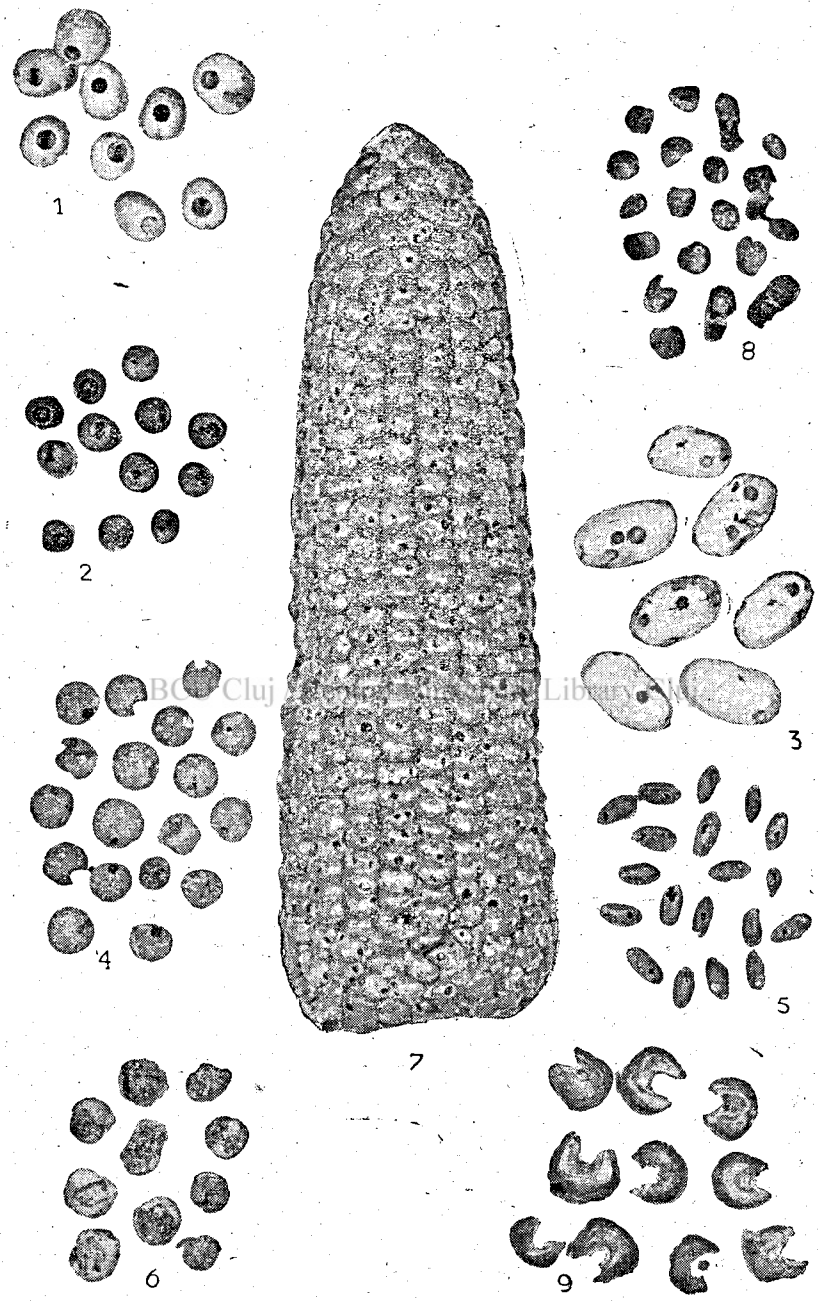
Diptera.

Sepsidae.

Piophila casei L. (Musca brânzei). Am găsit musca şi larvele în lunile de vară peste tot acolo unde se află brânză şi anume: în bodegi, restaurante, magazine de coloniale, apartamente, căşerii, etc.

Larva se hrăneşte cu brânză de oaie şi de vacă pe care o sfredeleşte, apoi o transformă într'o pulbere fină de culoare gălbuie.

Tabloul I.



Zacher [23]) arată că mai atacă carnea, şunca, cârnaţii, etc., iar în America pagubele cauzate mezelurilor se evaluează la milioane de dolari.

[23]) Zacher F.: (1927) A se vedea lucrarea citată.

Rodentia.

Muridae.

Mus musculus L. (Şoarecele de casă). L-am întâlnit în locuinţe poduri, hambare, pătule, magazii de cereale, magazine de coloniale, etc.

Se hrăneşte cu tot felul de produse alimentare, dar într'o măsură mai mare cu cereale şi anume cu grâu, secară, orz şi ovăz. Când are la dispoziţie orz sau ovăz, rupe mai întâi plevele depe boabe jos, iar după aceasta roade grăunţele.

Mus decumanus Pall. (Şobolanul cenuşiu, cloţanul). Se întâlneşte des în vecinătatea locuinţelor omeneşti, atât la sate cât şi la oraşe, trăind prin podurile caselor, magaziilor, pivniţe, beciuri, grajduri, etc, Face mari pagube în magaziile de cereale şi în special în acelea, cu porumb sau orz.

Din boabele de porumb roade embrionul şi foarte puţin din endosperm, tabl I. fig. 9, iar la cele de orz, secară, etc., numai jumătăţi sau părţi mai mici din ele.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Beiträge zur Kenntnis der in Siebenbürgen und in Banat in Lagern vorkommenden Nahrungsmittelfauna.

Zusammenfassung.

Der Zweck dieser Arbeit ist die in unseren Speichern, Mühlen Bäckereien, Wohnräumen, Fabriksanlagen, u. s. w. vorkommenden tierschen Nahrungsmittelschädlinge kennenzulernen.

Vom Jahre 1940 an, habe ich über 150 Mühlen, Wirtshäuser, Getreidespeicher, Kolonialwarenhandlungen, Bier-und Tabakfabriken, sodann einige Statsgüter, Herrschaft-und Bauernhöfe aus Transsylvanien (Siebenbürgen) und dem Banat untersucht.

Die gefundenen un bestimmten Tiere wurden geordnet und zwar von den niedersten an:

1. Die Ordnung Anguillulidae ist vertreten durch Tylenchus tritici Steinbuch,

2. Die Ordnung Acarina durch Aleurobius farinae L.,

3. Die Ordnung Tysanoptera durch Lepisma saccharina L.,

4. Die Ordnung Orthoptera durch drei Arten: Phyllodromia (Blatta) germanica L., Blatta orientalis L. und Gryllus domesticus L.,

5. *Die Ordnung Coleoptera* durch siebzehn Arten: Tenebrioides mauritanicus L., Laemophloeus ferrugineus Steph., Oryzaephilus (Silvanus) surinamensis L., Ptinus fur L., Niptus hololeucus Fald., Tenerio molitor L., Tribolium confusum Duv., Tribolium ferrugineus F., Gnathocerus cornutus Fabr., Dermestes lardarius L., Sitodrepa panicea L., Bruchus pisorum L., Bruchus rufimanus L., Bruchidius (Acanthoscellides) obtecus Say., Bruchus lentis Fröl., Calandra (Sitophilus) granaria L. und Apion viciae Payk.,

6. *Die Ordnung Lepidoptera* durch neuen Arten: Tinea granella L., Ephestia Kühniella Zeller, Pyralis farinalis L., Plodia interpunctella Hb., Ephestia elutella Hb., Sitotroga cerealella Ob., Grapholitha dorsana Tr. und Gr. nigricana Stph.,

7. *Die Ordnung Diptera* durch Piophila casei L.,

8. *Die ordnung Rodentia* durch zwei Arten: Mus musculus L. und Mus decumanus. Pall.

Unter allen ist Calandra granaria L. der grösste und der am meisten zu befürchtende Getreidefeind, Ephestia Kühniella Zelle, des Mehles und Bruchus pisorum L. der Erbse. Auch die anderen Tiere können unter verschiedenen Umständen mehr oder weniger schädlich werden.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Proecţiunea conformă a elipsoidului terestru pe sfera Gauss

Date generale pentru paralelul normal 46° N, aplicabile în proecţiunile cadastrale.

Nota II

Variante

de A. Teodosiu.

1. *In o notă recentă,*[1]) am dat după metoda Gauss (Untersuchungen ü. Gegenstände der höhere Geodäsie, Werke IV, 1875 Göttingen), elementele proecţiunei conforme a sferoidului terestru pe o sferă, *aplicabile atât în proecţiunile cadastrale restrânse — ca în cadastrul ardelean — cât şi în cele de mari întinderi, introduse în ultimul timp de Laborde* (*Traité des projections, Paris, 1934*).

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Ca o complectare a acestei aplicaţiuni, dăm în cele ce urmează, câteva variante ale metodei de mai sus. Revenim mai puţin asupra uneia dintre ele (*M. Rosenmund, Die Aenderung des Projektionssystems der schweizerischen Landesvermessung, Bern, 1903*), a cărei aplicaţie se găseşte în nota susmenţionată şi care a servit ca verificare a rezultatelor numerice obţinute prin metoda Gauss.

1. Fie

L, B, longitudinea şi latitudinea geografică a unui punct P, pe sferoid;

l, b, longitudinea şi latitudinea sferică a punctului corespunzător, p, pe sferă;

L_0, B_0, coordonatele geografice ale punctului origină al suprafeţei proectante;

l_0, b_0, coordonatele sferice ale punctului origină corespunzător în reprezentare.

Se consideră $L_0 = 0$, $l_0 = 0$.

$\Lambda = L - L_0$, $p = B - B_0$, diferenţele în long. şi lat. a unui punct pe sferoid faţă eu origina;

[1]) Proecţiunea conformă a elipsoidului terestru pe sfera Gauss. Date generale pentru paralelul normal 46° N. de A. Teodosiu, Timişoara 1941. Tipografia Românească.

$\lambda = l - l_0$, $q = b - b_0$, diferenţele în long. şi lat. a unui punct pe sferă faţă cu origina; a, semiaxa mare; e, excentricitatea; A, raza sferei; $i = \sqrt{-1}$; lg, logaritm neperian; log. logaritm zecimal;

s, σ, arcuri corespunzătoare prin proecţie, pe sferoid şi sferă.

M, lungimea razei de curbură a meridianului în punctul P, pe sferiod;

N lungimea normalei, în acelaş punct.

Lungimile a două arcuri infinit mici, socotite pe meridianul şi paralelul punctului P (L, B) şi plecând din el, sunt respectiv MdB, N cos B d L. Acestora le corespunde pe sferă şi plecând din p (l, b): Adb, A cos b d l.

Pentru a avea o corespondenţă conformă, scriem raportul de asemănare:

$$\frac{M\,d\,B}{N\cos B\,d\,L} = \frac{A\,d\,b}{A\cos b\,d\,l}\,, \qquad (1)$$

în care, dacă simplificăm, după ce întroducem valorile cunoscute:

$$M = \frac{a\,(1-e^2)}{(1-e^2\sin^2 B)^{3/2}}\,, \quad N = \frac{a}{(1-e^2\sin^2 B)^{1/2}}\,, \qquad (2)$$

obţinem equaţiunea:

$$\frac{d\,b}{\cos b} = \frac{(1-e^2)\,d\,B}{\cos B\,(1-e^2\sin^2 B)} \cdot \frac{d\,l}{d\,L} \cdot \qquad (3)$$

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Dacă vrem ca longitudinele să se corespundă, atunci punem $L = l \therefore d\,L = d\,l$, reprezentări care se refer, mai ales, la întreaga suprafaţă a pământului.

Cum însă în geodezie, regiunea de proectat, priveşte numai întinderea unei ţări, va fi deci restrânsă, punem: $l = \alpha\,L$,

$$\therefore d\,l = \alpha\,d\,L, \qquad (4)$$

coeficientul α, putând fi determinat, din condiţiunea ce vom impune modului liniar,

$$\frac{d\,\sigma}{d\,s} = m = \frac{A\,d\,b}{M\,d\,B} = \frac{A\cos b\,d\,l}{N\cos B\,d\,L}\,, \qquad (5)$$

care devine, ţinând seama de relaţiile de mai sus:

$$m = \frac{\alpha\,A\,(1-e^2\sin^2 B)^{1/2}\cos b}{a\cos B} \qquad (6)$$

Dacă punem condiţiunea ca în origină modulul liniar să fie egal cu unitatea, $m = 1$, obţinem raza sferei:

$$A = \frac{a\cos B_0}{\alpha\cos b_0\,(1-e^2\sin^2 B_0)^{1/2}} \cdot \qquad (7)$$

Nu putem menţine condiţia $m = 1$, pentru toată regiunea, de oare ce cele două suprafeţi, elipsoidul şi sfera, nu sunt aplicabile una pe alta. Dar putem condiţiona pe m, aşa ca să difere de 1, cu cantităţi, foarte mici — după *Gauss* — de al 3-lea ordin infinitezimal, dacă considerăm cantităţi de 1-ul ordin, distanţele în lati-

tudine, a oricărui punct al regiunei, la paralelul ce trece prin origine, paralelul normal.

Pentru aceasta să luăm lg. neperian al form. (6):

$$\lg m = \lg \frac{A\alpha}{a} + \lg \cos b - \lg \cos B + \tfrac{1}{2} \lg (1-e^2 \sin^2 B), \quad (8)$$

în care dacă punem:

$$\delta = \frac{e^2}{1-e^2} \therefore e^2 = \frac{\delta}{1+\delta}, \quad 1-e^2 = \frac{1}{1+\delta}, \quad 1-e^2 \sin^2 B = \frac{1+\delta \cos^2 B}{1+\delta},$$

obţinem:

$$\lg m = F(B) = \lg \frac{A\alpha}{a} + \lg \cos b - \lg \cos B + \tfrac{1}{2} \lg \frac{1+\delta \cos^2 B}{1+\delta}, \quad (9)$$

sau dezvoltată în serie:

$$\lg m = F(B_0) + (B-B_0) F'(B_0) + \frac{(B-B_0)^2}{1 \cdot 2} F''(B_0) + \frac{(B-B_0)^3}{1.2.3.} F'''(B_0) + \ldots$$

Dacă ţinem seama de form. (3), în care înlocuim dl : dL = α atunci

$$F'(B_0) = \frac{\sin B_0 - \alpha \sin b_0}{(1+\delta \cos^2 B_0) \cos B_0},$$

$$F''(B_0) = \frac{(1+\delta \cos^2 B_0) \cos^2 B_0 - \alpha^2 \cos^2 b_0}{(1+\delta \cos^2 B_0)^2 \cos^2 B_0}. \quad (10)$$

Condiţia de conformitate devine: $F(B_0) = \lg 1 = 0$, $F'(B_0) = 0$, $F''(B_0) = 0$

BCU Cluj / Central University Library Cluj

$$\therefore \begin{cases} \alpha \sin b_0 = \sin B_0 \\ \alpha \cos b_0 = \cos B_0 \sqrt{1+\delta \cos^2 B_0}, \end{cases} \quad (11)$$

care permite calculul constantei α, precum şi al latitudinei originei pe sferă.

2. Equaţia diferenţială (3). scrisă sub forma:

$$\frac{d\,b}{\cos b} = \frac{\alpha (1-e^2)\, d\,B}{\cos B (1-e^2 \sin^2 B)}, \quad (3')$$

se poate integra, dacă observăm că:

$$\int \frac{d\,b}{\cos b} = \int \frac{\alpha (1-e^2)\, d\,B}{(1-e^2 \sin^2 B) \cos B} = \alpha \int \frac{d\,B}{\cos B} -$$

$$\frac{\alpha}{2} \int \frac{e^2 \cos B}{1-e \sin B} d\,B - \frac{\alpha}{2} \int \frac{e^2 \cos B}{1+e \sin B} d\,B$$

$$\therefore \lg \operatorname{tg} \left(45^0 + \frac{b}{2}\right) = \alpha \lg \operatorname{tg} \left(45^0 + \frac{B}{2}\right) +$$

$$\frac{\alpha e}{2} \int \frac{d\,(1-e \sin B)}{1-e \sin B} - \frac{\alpha e}{2} \int \frac{d\,(1+e \sin B)}{1+e \sin B}$$

$$\therefore \lg \operatorname{tg} \left(45^0 + \frac{b}{2}\right) = \alpha \lg \operatorname{tg} \left(45^0 + \frac{B}{2}\right) -$$

$$\frac{\alpha e}{2} \lg \frac{1+e \sin B}{1-e \sin B} + \lg k, \quad (12)$$

în care K, este constanta de integrare.

3. Formulele generale ale proecţiunei conforme a elipsoidului pe sferă sunt deci:

$$\lambda = \alpha\,(L - L_0) \qquad (13)$$

$$\operatorname{tg}\left(45^0 + \frac{b}{2}\right) = K \operatorname{tg}^\alpha\left(45^0 + \frac{B}{2}\right)\left(\frac{1 - e \sin B}{1 + e \sin B}\right)^{\frac{\alpha e}{2}} \qquad (14)$$

$$m = \frac{\alpha A \cos b \sqrt{1 - e^2 \sin^2 B}}{a \cos B} \qquad (15)$$

$$\alpha \sin b_0 = \sin B_0 \qquad (16)$$

$$\alpha \cos b_0 = \cos B_0 \sqrt{\frac{1 - e^2 \sin^2 B_0}{1 - e^2}} \qquad (17)$$

Primele două se numesc equaţiuni fundamentale, iar celelalte equaţiuni de condiţie ale protecţiunei.

Constantele α, K, A, precum şi b_0 se determină în modul următor:

Se dă B_0, latitudinea paralelului normal; relaţiile (16), (17) dau b_0 şi α; relaţia (14) dă pe K iar (15) pe A, dacă înlocuim, ca mai sus, pe B, b, m prin B_0, b_0, 1, ce caracterizează paralelul normal:

$$K = \frac{\operatorname{tg}\left(45^0 + \frac{b_0}{2}\right)}{\operatorname{tg}^\alpha\left(45 + \frac{B_0}{2}\right)}\left(\frac{1 + e \sin B_0}{1 - e \sin B_0}\right)^{\frac{\alpha e}{2}}, \qquad A = \frac{a\sqrt{1 - e^2}}{1 - e^2 \sin^2 B_0} \qquad (18)$$

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Rezultă că raza sferei Gauss este raza de curbură mijlocie corespunzătoare paralelului normal de pe elipsoid.

Constantele α, K, fiind obţinute, la fie care punct (B, L) dat pe sferoid, corespunde un singur punct (b, l) pe sferă, determinat de relaţiile (13) şi (14).

Dar acest calcul direct este şi incomod şi imprecis, de oare ce coordonatele sferice se obţin cu o preciziune inferioară aceleia a coordonatelor sferoidice date.

De aceia se preferă fie — cum face *Gauss* — schimbări convenabile de variabile pentru găsirea constantelor, urmate de dezvoltări în serie pentru determinarea coordonatelor sferice, a modulului etc. a unui punct oare care, fie utilizând de la început numai dezvotări în serie, cum fac alţi autori.

Procedeul de mai jos, este diferit de cel adoptat de *Gauss*, care urmăreşte numai problema geodezică, în care numărul punctelor triangulare, ce trebuesc transcalculate în coordonate geografice, este foarte mare.

De aceia s'a luat paralelul normal în proecţiune pe sferă ($b_0 = 52^0\,40'$), nu pe elipsoid ($B_0 = 46^0$) cum am făcut noi.

In strânsă legătură cu cadastrul ardelean, *I. Marek (Technische Anleitung d. Katasters, 1875)* urmează procedeul lui *Gauss* ($b_0 = 46^0\,30'$).

Ferdinand I. din Cluj • Biblioteca ROMÂNIA

Trecerea elipsoid-sferă-plan convine mai bine însă cartografiei mai ales cu privire la comparaţiunile ce se pot face asupra diverselor sisteme de proecţiuni conforme sau neconforme, ceia ce ne preocupă pe noi.

Vom reveni totuşi asupra procedeului *Gauss*, în o notă viitoare cu $b_0 = 45^0\ 57'\ 13''$, 171, ce corespunde paralelului normal $B_0 = 46^0$ N.

4. In cele ce urmează, dăm aplicaţiunile relative la câteva variante cunoscute ale metodei *Gauss* sau numai a unora din formulele lor principale şi pot fi privite ca o continuare a notei I, menţionată mai sus *(Proecţiunea conformă a elipsoidului terestru pe sfera Gauss. Timişoara 1941, nota I).*

Centrul proecţiunii adoptate: $B_0 = 46^0$ N, $L_0 = 26$ Est *Greenwich*, este cel ce corespunde sistemuiui de proecţiune cu minimum de deformaţiuni *Tissot*, aplicat pentru România şi publicat într'o notă anterioară. *(Une application de la méthode de Tissot pour la recherche du système de projection le mieux approprié à la représentation d'une contrée particulière sur un plan, par A. Teodosiu, Buletinul Academiei de Inalte Studii Agronomice, Cluj 1931).*

Am utilizat dimensiunile elipsoidului pământesc date de *Bessel*: $\log a = 6.804\ 64346$, $\log e^2 = 7.824\ 41042\text{-}10$, $\log (1\text{-}e^2) = 9.997\ 09164\text{-}10$,

$$\log\left(\vartheta = \frac{e^2}{1-e^2}\right) = 7.827\ 31878\text{-}10.$$

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Alte constante: $\log M = 9.637\ 78431\text{-}10$, modulul logaritmic, $\log \varrho'' = 5.314\ 42513$, radianul în secunde de arc.

Tabelele întrebuinţate au fost: *Bauschinger und Peters: Logaritmisch-trigometrische Tafeln mit acht Dezimalstellen, Leipzig, 1911.*

5. Gauss introduce elementele φ, ζ, η astfel ca:

$$\sin \varphi = e,\ \operatorname{tg} \zeta = \operatorname{tg} \varphi \cos^2 B_0,\ \operatorname{tg} \eta = \sin \zeta \operatorname{tg} B_0, \qquad (20)$$

de unde se deduc;

$$\alpha = 1 : \cos \zeta,\ \operatorname{tg}. \tfrac{1}{2}(B_0 - b_0) = \operatorname{tg} \tfrac{1}{2} \zeta \operatorname{tg} \tfrac{1}{2} \eta, \qquad (21)$$

cu formulele de control:

$$\begin{cases} \sin b_0 = \cos \zeta \sin B_0 \\ \cos \eta \cos b_0 = \cos B_0 \end{cases} \qquad \begin{cases} \sin \eta = \operatorname{tg} \zeta \operatorname{tg} b_0 \\ \sin (2\zeta - \varphi) = e \cos 2 b_0 \end{cases} \qquad (22)$$

Dacă introducem un nou element Θ, aşa ca:

$$\sin \Theta = e \sin B_0, \text{ deducem } \cos \varphi = \cos \zeta \cos \eta \cos \Theta \qquad (23)$$

Ultimele două constante (form. 18) se pot calcula prin:

$$A = \frac{a \cos B_0}{\alpha \cos \theta \cos b_0} = \frac{a \cos \eta}{\alpha \cos \theta} = \frac{a \cos \varphi}{\cos^2 \theta} = \frac{a \cos \varphi}{1 - e^2 \sin^2 B_0}$$

$$K = \frac{\operatorname{tg}^{\alpha}\left(45^0 + \frac{B_0}{2}\right)}{\operatorname{tg}\left(45^0 + \frac{b_0}{2}\right) \operatorname{tg}^{\alpha e}\left(45 + \frac{\theta}{2}\right)} \qquad (25)$$

In cazul nostru, cu $B_0 = 46^0$, obţinem:

$$\begin{aligned} \varphi &= 4^0\ 41'\ 9'',9829 \text{ cu } \operatorname{tg}\varphi = [8\,913\ 65939-10], \\ \xi &= 2\ 15\ 54,\ 5635 \text{ „ } \operatorname{tg}\xi = [8,597\ 20193-10] \\ \eta &= 2\ 20\ 37,\ 389 \text{ „ } \operatorname{tg}\eta = [8,612\ 02529-10] \end{aligned} \qquad (26)$$

Un calcul imediat al form. (21) dă:

$$\alpha = [0.000\ 38948]$$

$$b_0 = 45^0\ 57'\ 13''.1713 \text{ cu } \operatorname{tg}\frac{1}{2}\xi = [8.296\ 00216 - 10],$$

$$\operatorname{tg}\frac{1}{2}\eta = [8.310\ 81350 - 10].$$

Am adoptat însă în tot restul calculului. valorile mai precise (V. nota l.):

$$\alpha = [0.000\ 38949]$$

$$b_0 = 45^0\ 57'\ 13''.171\ 121.$$

Formulele (22) sunt mai puţin precise.

Se mai obţin:

$$\theta = 3^0\ 22'\ 8''.741; \operatorname{tg}\theta =]8.769\ 89055-10]$$

$$A = [6.804\ 69178]$$

$1 : K = [0.001\ 27590]$, din formula generală (14) cu

$$\operatorname{tg}\alpha\left(45^0+\frac{1}{2}B_0\right) = [0.393\ 89824], \operatorname{tg}\left(45^0+\frac{1}{2}b_0\right) = [0.393\ 08499] \qquad (27)$$

BCU Cluj / Central University Library Cluj

$$\left(\frac{1+e\sin B_0}{1-e\sin B_0}\right)^{\frac{1}{2}\alpha e} = [0.002\ 08915]. \qquad (28)$$

K este verificat şi de formula (25) : [9.998 72410—10].

6. Din formulele (16) şi (17) se deduce, după *Frischauf (Anmerk. a. d. Gauss. Untersuchungen, Leipzig 1910);*

$$\alpha = (1+\delta\cos^4 B_0)^{\frac{1}{2}}, \qquad (29)$$

care împreună cu (16), dacă punem $s = \sin B_0$, $c = \cos B_0$, transformă relaţia trigonometrică : $\sin(B_0 - b_0) = s\cos b_0 - c\sin b_0$, astfel:

$$\sin(B_0-b_0) = \frac{s\sqrt{\alpha^2-s^2}-sc}{\alpha} = sc\left[(1+\delta c^2)^{\frac{1}{2}}-1\right](1+\delta c^4)^{-\frac{1}{2}}. \qquad (30)$$

Desvoltând în serie şi oprind numai termenii sensibili unui calcul cu 8 zecimale, avem:

$$\sin(B_0-b_0) = \frac{1}{4}\sin 2B_0\ c^2\delta\left[1-\frac{1}{4}\delta c^2(1+2c^2)\right.$$

$$\left.+\frac{1}{8}\delta^2 c^4(1+c^2+3c^4)\right] \qquad (31)$$

Calculul dă următoarele valori ale celor 3 termeni, după desfacerea parantezei:

[6. 908 53669—10], [4. 110 72277—10], [1. 365 84779—10],

din care ultimul este neglijabil. Transformând în valori numerice şi multiplicând cu ρ" avem: $B_0 - b_0$ 166". 829 $\therefore$ $b_0 = 42^0\ 57'\ 13".171$. identică cu valoarea găsită mai înainte.

Calculul după form. (21) dă $b_0 = 45^0\ 57'\ 13"$, 1713.

Dezvoltarea în serie de mai sus pare mai simplă decât cea expusă în varianta *Rosenmund,* dată în nota I, menţionată mai înainte.

7. Formula (29) se mai poate calcula, dacă aplicăm logaritmii neperieni şi apoi dezvoltăm m. II în serie logaritmică:

$$2 \lg \alpha = \lg (1 + \delta c^4),$$

$$\therefore \lg \alpha = \frac{1}{2} \delta c^4 \left(1 - \frac{\delta c^4}{2} + \frac{\delta^2 c^8}{3} - \frac{\delta^3 c^{12}}{4} + \cdots\right)$$

$$= \frac{1}{2} \delta c^4 - \frac{\delta^2 c^8}{4} + \frac{\delta^3 c^{12}}{6} - \ldots \qquad (32)$$

Pentru $B_0 = 46^0$ avem:

$$\lg \alpha = 0.000\ 78230\ 1 - 0.000\ 00061 + 0.000\ 000\ 0006 = 0.00078169$$

$$\therefore \log \alpha = M \lg \alpha = 0.000\ 33948.\ 4$$

8. *Varianta O. Schreiber.* Proecţiunea conformă a elipsoidului pe sferă — după *Gauss* — a găsit o largă aplicare în secţiunea trigonometrică a cadastrului prusian, prin *O. Schreiber,* expusă în: *Die Konforme Doppelprojektion der trigonometrische Abteilung der Königl. Preussischen Landesaufnahme. Formeln u. Tafeln, Berlin, 1897*

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Schreiber găseşte incomodă determinarea constantelor fundamentale a proecţiunei, după Gauss; în plus, este nevoie de table de log. cu mai multe zecimale de cât cele cu care dorim să avem aceste constante. Aceasta se întâlneşte mai ales în găsirea logaritmilor unor unghiuri auxiliare foarte mici şi reciproc. (η, ξ. . . form. (20) şi (23))

Transformă, pentru evitarea acestor inconveniente, formulele lui *Gauss* prin desvoltări în serii şi face o aplicaţiune a metodei cu 10 şi 15 zecimale.

In aplicaţiunea noastră am păstrat numai termenii sensibili unui calcul cu 8 zecimale, seriile fiind foarte convergente.

Să considerăm elementul auxiliar:

$$U = \frac{1}{2} \delta c^4 - \frac{1}{4} \delta^2 c^8 + \frac{1}{6} \delta^3 c^{12} - \ldots \qquad (33)$$

care pentru B_0, are valoarea U = 0,000 78169 = [6.893 0 3456—10] (a se vedea form. 32);

$$\therefore M\ U = \log \sin b_0 = \log \alpha = 0.000\ 33948.\ 4. \qquad (34)$$

$$\therefore \log \sin b_0 = 9.856\ 59460—10$$

Se are în acelaşi fel:

$$\alpha - 1 = U + \frac{1}{2} U^2 + \frac{1}{6} U^3 + \ldots = 0000\ 78200$$

$$= (6.893\ 20675—10) \qquad (35)$$

$$\therefore \frac{\alpha - 1}{\alpha} = (6{,}892\ 86726 - 10),$$

$$\alpha^2 - 1 = \delta c^4 = (7.194\ 40\ 386 - 10) = 0.001\ 56\,460 \qquad (36)$$

Se mai deduce:

$$\sin B_0 - \sin b_0 = (\alpha - 1) \sin b_0 = \frac{\alpha - 1}{\alpha} \sin B_0$$

$$= (6.749\ 80.135 - 10) = 0.001\ 56.208; \qquad (37)$$

$$\log \cos b_0 - \log \cos B_0 = -\log \alpha + \frac{1}{2} M \delta c^2 - \frac{1}{4} M \delta^2 c^4 +$$

$$+ \frac{1}{6} M \delta^3 c^6 - \frac{1}{8} M \delta^4 c^8 + \ldots = 0.000\ 36.344 \qquad (38)$$

$\therefore \log \cos b_0 = 9.842\ 13.471$, care cu valoarea $\log \sin b_0$, de mai sus, dă: $\operatorname{tg} b_0 = (0\,014\ 45.989 -)$, $\therefore b_0 = 45^0 57'\ 13'', 171$.

Alt element auxiliar,

$$u = \frac{1}{2} \delta \bar{s}^2 \bar{c}^2 - \frac{3}{4} \delta^2 \bar{s}^4 \bar{c}^4 + \frac{10}{6} \delta^3 \bar{s}^6 \bar{c}^6 - \ldots \qquad (39)$$

$$= 0.000\ 83686 = (6.922\ 64281 - 10),$$

în care am pus $\bar{s} = \sin b_0$, $\bar{c} = \cos b_0$,

conduce la:

$$\log \cos b_0 - \log \cos B_0 = 0.000\ 36\,344 = Mu \qquad (40)$$

$\therefore \log \cos b_0 = 9.842\ 13471$ ca mai sus și la $\cos b_0 - \cos B_0$

$$= \cos b_0 \left(u - \frac{1}{2} u^2 + \frac{1}{6} u^3 - \frac{1}{24} u^4 + \ldots\right) = 0.000\ 58\,158 \qquad (41)$$

Un ultim element auxiliar.

$$V = \frac{s}{c} U - \frac{s}{2c^3} U^2 + \frac{s + 2s^3}{6c^5} U^3 + \ldots = 0.000\ 80\,881$$

$$= (6.907\ \ 84.651 - 10) \qquad (42)$$

dă:

$B_0 - b_0 = \varrho'' V = 166''.829 . \therefore b = 45^0 57' 13'', 171,$ (43)

identică cu valoarea găsită mai sus și cu cea obținută prin metoda *Gauss*.

De asemenea se obține:

$$\log K = -(\alpha - 1) \log \operatorname{tg} \left(45^0 + \frac{B_0}{2}\right) - \frac{M V}{c} + \frac{M s V^2}{2c^2} - M \left(\frac{1 + s^2}{6c^3}\right) V^3$$

$$+ M \alpha c^2 s + M \frac{\alpha e^4 s^3}{3} + \frac{M \alpha e^6 s^5}{5} + \ldots \qquad (44)$$

$\therefore \log k = -0.000\ 30780 - 0.000\ 50566 + 0.000\ 00021 - 0.000\ 00.000 + 0.002\ \ 08674 + 0.000\ 00240 + 0.000\ 00001$

$\therefore \log K = 0.001\ 27590.$

Această valoare este identică cu 1:k, găsită mai înainte prin metoda *Gauss*. In fine, pentru raza de curbură mijlocie, se are:

$$\log A = \log \frac{a}{\alpha^2 \sqrt{1 - e^2}} - 2\,Mu = 6.804\ \ 69.178 \qquad (45)$$

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Dacă plecăm dela sferoid, ca în cazul nostru, se dă B_0, latitudinea paralelului normal. Se deduce log sin b_0 şi log α după form. (33) şi (34); log cos b_0 după form. (38).

In problema inversă, dacă plecăm dela sferă, se dă b_0 cu care se calculează log cos B_0, după form. (39) şi (40) şi log sin B_0, log α, după form. (33) şi (34).

Se mai obţin apoi α — 1 după form. (35); α^2 — 1, după form. (36); sin B_0 — sin b_0 după form. (37); cos b_0 — cos B_0, după form. (41); B_0 — b_0 după form. (42) şi (43); în fine log K, după form. (44) iar log A, după form. (45).

9. Calculul latitudinei sferice b, cunoscând latitudinea geografică B, se face cu ajutorul a două serii:

$$M\,Z = M\,\alpha\,e^2 \sin B + \frac{M\,\alpha\,e^4 \sin^3 B}{3} + \frac{M\,\alpha\,e^6 \sin^5 B}{5} + \ldots$$

$$- (\alpha\ 1) \log \operatorname{tg}\left(45^0 + \frac{B}{2}\right) - \log K, \qquad (46)$$

în care coeficienţi sunt cu valoarea α de mai sus:

$$M\,\alpha\,e^2 = (7.462\ 53422-10),\ \frac{M\,\alpha\,e^4}{3} = (4.809\ 82339-10),$$

$$\frac{M\,\alpha\,e^6}{5} = (2.412\ 38506-10)$$

BCU Cluj / Central University Library Cluj

şi

$$B\text{-}b = \varrho''\,Z \cos B + \frac{\varrho''}{2} Z^2 \cos B \sin B + \frac{\varrho''\,Z^3}{6} \cos B(1\text{-}2\cos^2 B) + \ldots \qquad (47)$$

Câteva exemple numerice:

B	M Z	Z	B–b	b
48°	6.746 14359—10	7.108 35928—10	177",131+0.084=177".215	47°57'2",785
47°30'	6.736 14940—10	7.098 36509—10	174. 773+0.081=174. 854	47 27 5. 146
46°30'	6.714 94137—10	7.077 15706—10	169. 588+0.073=169. 661	46 27 10.339
.....	.....	.....	.....	.....

Valorile lui b sunt identice cu cele găsite prin metoda *Gauss*.

Ultimul termen din B-b este sensibil numai pentru extremităţile zonei cuprinsă între 43° şi 49°.

In rezumat, varianta *Schreiber* are multe posibilităţi de verificare dar nu este aşa de comodă la calcul ca metoda *Gauss*. Atât constantele cât şi latitudinele sferice sunt identice sau aproape egale în limita 0".001, cu cele determinate mai înainte prin metoda *Gauss*.

10. *Varianta Haentzschel—Mollweide.* Inaintea lui Gauss, într'o notă *(Einige Projektionsarten der sphäroïdischen Erde, 1807)*, *Mollweide* a dat o metodă pentru proecțiunea conformă a sferoidului terestru pe o sferă concentrică, cu rază a = semiaxa mare a pământului. O numește sferă normală. Planele meridiane sunt identice la cele două corpuri; alegând unul ca origină, rezultă că longitudinea pe sferoid este egală ca cea de pe sferă: l = L.

Raportul de asemănare a două patrulatere, cu laturile îndreptate după meridiane și paralele și cu o metodă identică cu cea expusă mai sus § 1, 2, îl conduce la următoarea relație între ψ, latitudinea pe sferă sau latitudinea conformă și B, latitudinea geografică:

$$\operatorname{tg}\left(45^0 - \frac{\psi}{2}\right) = \operatorname{tg}\left(45^0 - \frac{B}{2}\right)\left(\frac{1+e\sin B}{1-e\sin B}\right)^{\frac{e}{2}}, \qquad (48)$$

sau $$\operatorname{tg}\left(45^0 + \frac{\psi}{2}\right) = \operatorname{tg}\left(45^0 + \frac{B}{2}\right)\left(\frac{1-e\sin B}{1+e\sin B}\right)^{\frac{e}{2}}. \qquad (49)$$

Este tocmai cazul particular al soluției *Gauss*, pentru $\alpha = 1$, K = 1; (v. form. 14).

Pentru calculul numeric al val. ψ, *Haentzschel (Das Erdsphäroid und seine Abbildung, Leipzig 1903)*, face o dezvoltare în serie, după Lagrange: tg x = cos w tg y, cu substituțiile:

BCU Cluj / Central University Library Cluj

$$\cos w = \left(\frac{1+e\sin B}{1-e\sin B}\right)^{\frac{e}{2}}, \quad \theta = \frac{1-\cos w}{1+\cos w}.$$

Se obține $x = y - \theta \sin 2y + \frac{\theta^2}{2}\sin 4y - \frac{\theta^3}{3}\sin 6y + \frac{\theta^4}{4}\sin 8y -$

In cazul equațiunei (48) de mai sus, neglijând termenii ce conțin pe e la o putere superioară lui 4, se are, în radiani, valoarea:

$$\psi = B - \left(\frac{e^2}{2} + \frac{5}{24}e^4\right)\sin 2B + \frac{5}{48}e^4 \sin 4B -$$

sau exprimată în secunde de arc:

$$\psi = B'' - \left(\frac{e^2}{2} + \frac{5}{24}e^4\right)\varrho'' \sin 2B + \frac{5}{48}e^4\varrho'' \sin 4B - - \quad (50)$$

$$\therefore \psi = B'' - 690''.258 \sin 2B + 0''.95714 \sin 4B \qquad (51)$$

Maximul diferenței B-ψ = 11'30",261 are loc pentru B = 45° 4' 46".709, care se găsește tocmai în zona de care ne ocupăm.

Neglijarea lui e^6 se resimte în termenul sin 2B, mai mult decât în cel cu sin 6 B, cu erori ce nu trec însă de cele inerente logaritmilor întrebuințați. Numai așa putem motiva calculul ce am făcut cu formula (51), în tabela I, ale cărei valori le vom utiliza pentru determinarea latitudinei pe sfera *Gauss*.

TABELA I

Valori ψ necorijate

B	ψ	B	ψ
49°	48° 48' 36", 195 7	46°	45° 48 30, 095 7
48°30'	18 34 , 655 5	45° 30'	18 29, 813 7
48	47 48 33 , 324 3	45	44 48 29, 742 0
47 30	18 32 , 202 4	44 30	18 29, 880 5
47	46 48 31 , 290 2	44	43 48 30, 229 3
46 30	18 30 , 587 9	43 30	18 30, 788 0
46	45 48 30 , 095 7	43	42 48 31, 556 6

Le vom numi (ψ) valori necorijate iar latitudinea corespunzătoare o vom însemna cu bn.

N'am putut utiliza valorile B-ψ ce se găsesc calculate din 50 în 50 minute centezimale în *„Traité des projections géographiques... par Driencourt et Laborde, Paris 1934"*, de oarece în afară de diviziunea centezimală au la bază dimensiunile elipsoidului *Clarke,* cu turtirea 1:294, deosebit de a lui *Bessel.* Transformările ar fi fost mai grele decât calculul direct.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

11. Să proectăm conform sfera normală cu raza = a, a lui *Mollweide,* pe o altă sferă de rază oarecare = r, dar cu condiţia ca l = α L, α fiind o constantă.

Tot prin asemănare şi urmând aceeaşi metodă ca la § 1, 2, se ajunge la

$$\text{tg}\left(45^0-\frac{b}{2}\right) = K\ \text{tg}^{\alpha}\left(45^0-\frac{\psi}{2}\right) \qquad (52)$$

în care dacă înlocuim pe ψ cu valoarea din form. (48), se obţin equaţiile lui Gauss:

$$\text{tg}\left(45^0-\frac{b}{2}\right) = K\ \text{tg}^{\alpha}\left(45^0-\frac{B}{2}\right)\left(\frac{1+e\sin B}{1-e\sin B}\right)^{\frac{\alpha e}{2}} \qquad (52')$$

$$\text{sau}\quad \text{tg}\left(45^0+\frac{b}{2}\right) = K\ \text{tg}^{\alpha}\left(45^0+\frac{B}{2}\right)\left(\frac{1-e\sin B}{1+e\sin B}\right)^{\frac{\alpha e}{2}}$$

Raza oare care *r* devine raza A a sferei *Gauss.*

Dacă adăugăm la aceste şi condiţiunea de conformitate impusă modulului de deformaţiuni liniare, de a diferi de unitate prin termeni de al 3-lea ordin infinitezimal, problema e complect rezolvată.

12. Se vede imediat mersul calculului pentru obţinerea elementelor în proecţia conformă şi anume:

Se ia pe sferoid o latitudine normală B_0 (în cazul nostru $B_0 = 46^0$) cu care se obţin din tabela I. valoarea ψ_0 pe sfera normală (sau calculând direct cu form. (51)); se calculează α, b_0, A din (29), (16), (17), (18) iar K din eq. (52) pentru paralelul normal.

Aceste elemente fundamentale fiind obţinute, se calculează celelalte latitudini pe sfera *Gauss* prin form. (52).

Calculul duce la:

TABELA II. (ψ necorijat).

B	bn	B — bn	$-\Delta_1$	$+\Delta_2$	Diferenţe in b	
					Gauss III — bn	Gauss IV — bn
49°	48° 56' 58", 536	+ 3' 1", 464			0". 000	—0". 003
48°30'	27 00, 583	2 59, 417	2". 047	0". 157	0	— 2
48	47 57 2, 787	2 57, 213	.204	.157	— 1	— 2
47 30	27 5, 148	2 54, 852	.361	.156	— 2	— 2
47	46 57 7, 665	2 52, 335	.517	.157	— 1	— 1
46 30	27 10, 339	2 49, 661	.674	.158	0	0
46	45 57 13, 171	2 46, 829	.832	.158	0	0
45 30	27 16, 161	2 43, 839	2. 990	.158	0	0
45	44 57 19, 309	2 40, 691	3. 148	.157	— 1	— 1
44 30	27 22, 614	2 37, 386	.305	.158	— 1	— 1
44	43 57 26, 077	2 33, 923	.463	.156	— 1	— 2
43 30	27 29, 696	2 30, 304	.619	0. 157	0	— 1
43	42 57 33, 472	2 26, 528	3. 776		+ 2	— 1

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Dacă comparăm valorile acestea bn, deduse din ψ necorijat cu cele corespunzătoare determinate mai înainte prin metoda *Gauss*, fără şi cu termenii de ord. IV. (însemnate în tabela II prin Gauss III şi Gauss IV), se vede că diferenţele pot fi admise în cadrul erorilor obişnuite tabelelor de logaritmi întrebuinţaţi.

Dacă ne referim la form. (51) şi (52), observăm că pentru ψ, calculul este relativ uşor, dar devine incomod pentru b, greutatea constând în calculul puterilor cu expoonenţi fracţionari, fapt ce a determinat pe *Gauss* să întroducă variabilele auxiliare $\eta, \xi \ldots$ şi dezvoltările în serie.

Trebue amintit că ne-am propus dela început a rămâne numai în cadrul calculului logaritmic cu 8 zecimale. Cu această rezervă,

maşina de calcul ar uşura lucrările, fără să poată mări preciziunea. *13.* Termenii neglijaţi în calculul ψ, form. (43) sunt:

$$T = -\frac{3}{32} e^6 \sin 2B + \frac{7}{80} e^6 \sin 4B - \frac{18}{480} e^6 \sin 6B, \qquad (51')$$

cari calculaţi, dau valorile din coloană din stânga. Termenii în e^8: $\frac{281}{5760} e^8 \sin 2B + \frac{697}{11.520} e^8 \sin 4B + \frac{461}{13.440} e^8 \sin 6B$... sunt complect neglijabili. Calculul complect cu ψ corijat (bc) dă următoarea:

Tabela III

ψ corijat.

T	B	ψ corijat	Lat. sferică b c	Diferenţe în b	
				bn—bc	G IV—bc
- 0."0059	49°	48° 48'36", 189 8	48° 56' 58", 530	+ 0", 006	+ 0", 003
57	48°30'	18 34, 649 8	27 00, 579	4	2
55	48	47 48 33, 318 8	47 57 2, 783	4	2
52	47 30	18 32, 197 2	27 5, 143	5	3
50	47	46 48 31, 285 2	46 57 7, 662	3	2
48	46 30	18 30, 583 1	27 10, 337	2	2
45	46	45 48 30, 091 2	45 57 13, 171	0	0
43	45 30	18 29, 809 4	27 16, 159	2	2
41	45	44 48 29, 737 9	44 57 19, 305	4	3
39	44 30	18 29, 876 7	27 22, 610	4	3
37	44	43 48 30, 225 6	43 57 26, 072	5	3
34	43 30	18 30, 784 6	27 29, 691	5	4
- 0."0032	43°	42 48 31, 503 4	42 57 33, 466	+ 0", 006	+ 0", 005

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Rezultă că corecţiunea T a fost absolut necesară, fără să se amelioreze apropierea de valorile G IV.

14. L Krüger, în o lucrare cunoscută *(Konforme Abbildung des Erdellipsoids in der Ebene, Berlin 1912)*, face uz de ψ întâlnit în proecţiunea directă elipsoid-plan, sub forma:

$$\psi = B - (2n - \frac{2}{3} n^2 - \frac{4}{3} n^3 + \frac{82}{45} n^4 + \ldots) \sin 2B + (\frac{5}{3} n^2 - \frac{16}{15} n^3 - \frac{13}{19} n^4 \ldots) \sin 4B - (\frac{26}{15} n^3 - \frac{34}{21} n^4 \ldots) \sin 6B + \frac{1237}{630} n^4 \sin 8B \ldots, \qquad (53)$$

în care $n = \frac{a-b}{a+b} = \frac{1-\sqrt{1-e^2}}{1+\sqrt{1-e^2}} = \frac{e^2}{4} + \frac{e^4}{8} + \frac{5}{64} e^6 + \ldots$;

$\therefore n = 0.00167\ 41848$, $\log n = 7.223\ 80\ 339 - 10$,

Forma numerică a lui ψ este dată cu 9 zecimale logaritmice sub forma — în secunde de arc — :

$$\psi = B - (2.839\ 015283) \sin 2B + (9.983\ 414 - 10) \sin 4B - (7.2240 - 10) \sin 6B - (4.502 - 10) \sin 8B \ldots \quad (54)$$

Valorile obținute prin această formulă coincid aproape cu cele din tabloul precedent III, diferențele neatingând în toată zona o jumătate de miime de secundă. Aceiași observație și pentru latitudinea sferică *b*, care a fost calculată cu form. (52), ca verificare și numai din grad în grad.

Apropierea valorilor obținute ca aceste formule, cum nu depășesc o miime de secundă de arc, permite a lua mediile lor aritmetice, bm, pe care le comparăm, în ultima coloană, cu valorile analoage după Gauss IV.

Tabela IV

Latitudinea sferică bm (media valorilor bc și b Krüger)

B	bm	B—bm	$-\Delta_1$	$+\Delta_2$	Gauss IV - bm
49°	48°56' 58", 530	+ 3' 1", 470			+ 0".003
48°30'	27 00, 578	2 59, 422	2".048	0".156	
48	47 57 2, 782	2 57, 218	.204	.157	2
47 30	27 5, 143	2 54, 857	.361	.158	
47	46 57 7, 662	2 52, 338	.519	.156	2
46 30	27 10, 337	2 49, 663	.675	.158	
46	45 57 13, 170	2 46, 830	.833	.156	1
45 80	27 16, 159	2 43, 841	2 .989	.158	
45	44 57 19, 306	2 40, 694	3 .147	.157	3
44 30	27 22, 610	2 37, 390	.304	.158	
44	43 57 26, 072	2 33, 928	.462	.157	3
43 30	27 29, 691	2 30, 309	.619	0".156	
43	42 17 33, 466	2 26, 534	3 .775		+ 0".005

Diferențele din ultima coloană intră în cadrul erorilor nnui calcul logaritmic cu 8 zecimale și sunt explicabile mai mult prin technica

BCU Cluj / Central University Library Cluj

metodei de calcul diferită de metoda *Gauss*, de cât prin mărirea preciziei lui ψ.

15. *Coordonate isometrice. Aplicaţiuni.*

Fie o suprafaţă:

$$x = F_1(u, y),\ y = F_2(u, v),\ z = F_3(u, v) \qquad (55)$$

u şi v fiind doi parametrii variabili.

La două valori date pentru parametrii, corespunde un punct pe suprafaţă, ca intersecţie a două linii din reţelele $u = \text{const}$, $v = \text{const.}$, care să presupunem că sunt ortogonale. Dacă aceşti parametrii sunt astfel, ca la o creştere infinit mică $\triangle u$, corespunde o deplasare pe suprafaţă a punctului, de aceiaşi mărime $\triangle s$, ca şi cea datorită creşterei $\triangle v = \triangle u$, atunci cele două *coordonate* u, v se numesc *isometrice*, iar sistemul ortogonal la care se referă, *sistem isoterm*. Se mai spune că elementul $\triangle s$, are o *formă isometrică*.

In mod analitic, coordonatele u, v sunt isometrice când coeficienţii $E = G$, $F = 0$ (din expresia diferenţialei totale a elementului liniar cunoscut din teoria suprafeţelor, sub forma: $ds^2 = E\,du^2 + G\,dv^2 + 2F\,du\,dv$.)

Forma generală a acestui element devine:

$$ds^2 = \lambda\,(d\alpha^2 + d\beta^2), \qquad (56)$$

în care λ, un factor integrant, se numeşte *factor isometric*, dar α, β sunt funcţiuni de u, v.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Aşa de exemplu, în un plan, coordonatele carteziene sunt isometrice, de oare ce $ds^2 = dx^2 + dy^2$. Se vede că $E = G = 1$ şi $\lambda = 1$. Un sistem cartezian este dublu isoterm de oare ce coordonatele rectangulare au proprietăţi egale.

Coordonatele polare plane nu mai sunt isometrice, de oare ce dacă punem $x = r\cos\theta$, $y = r\sin\theta$, avem

$$ds^2 = dr^2 + r^2\,d\theta^2 = r^2\left[\left(\frac{dr}{r}\right)^2 + d\theta^2\right]. \qquad (57)$$

Familia de drepte concurente $\theta = \text{const.}$ cu cercurile $r = \text{const.}$ formează însă un sistem isoterm. Se poate pune sub o formă isometrică dacă înlocuim pe r cu variabila $R = \int \frac{dr}{r}$ $\therefore dR = \frac{dr}{r}$, obţinând astfel

$$ds^2 = r^2\,(dR^2 + d\theta^2) \qquad (58)$$

în care $E = G = 1$, $\lambda = r^2$. In acest caz, coordonatele isometrice ale punctului sunt R şi θ.

16. Pe o sferă, longitudinea l şi latitudinea b — a unui punct — nu sunt isometrice, de oare ce, dacă numim cu ϱ raza sferei şi cu r, raza unui paralel de lat. b, se are:

$$ds^2 = \varrho^2\, db^2 + r^2\, dl^2 = r^2 \left[\left(\varrho \frac{db}{r} \right)^2 + dl^2 \right]. \qquad (59)$$

Se poate aduce la forma isometrică, punând:

$$Vs = \int \frac{\varrho}{r}\, db \qquad (60)$$

$$\therefore ds^2 = r^2\, (d\, Vs^2 + dl^2), \qquad (61)$$

în care $E = G = 1$, $\lambda = r^2$. Sistemul format din paralele şi meridiane, deci de coordonate variabile l, b, este isoterm, iar cel corespunzător coord. Vs şi l este isometric şi dublu isoterm. *Coordonatele isometrice* ale unui punct pe sferă sunt deci Vs şi l.

Expresia (60) se mai poate scrie:

$$Vs = \int \frac{\varrho}{r}\, db = \int \frac{\varrho}{\varrho \cos b}\, db = \int \frac{db}{\cos b}$$

$$= \lg \operatorname{tg} \left(\frac{\pi}{4} + \frac{b}{2} \right) = \lg \operatorname{cotg} \frac{u}{2}, \qquad (62)$$

(lg, logaritm neperian; u colatitudine sferică) sau, M fiind modulul logaritmic,

$$Vs = \frac{1}{M} \log \operatorname{tg} \left(\frac{\pi}{4} + \frac{b}{2} \right) = \frac{1}{2M} \log \left(\frac{1 + \sin b}{1 - \sin b} \right). \qquad (63)$$

Vs se numeşte *variabila lui Mercator*, sau *latitudinea isotermo-isometrică*, sau *latitudinea crescândă* şi joacă un rol important în proecţiunile conforme.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

17. Pe un elipsoid, fie cu notaţiunile obişnuite, razele principale de curbură M şi N, iar raza unui paralel $r = N \cos B$. Rezultă că:

$$ds^2 = M^2\, d\, B^2 + N^2 \cos^2 B\, d\, L^2$$

$$= N^2 \cos^2 B \left[\left(\frac{M\, d\, B}{N \cos B} \right)^2 + d\, L^2 \right], \qquad (64)$$

în care dacă punem:

$$Ve = \int \frac{M}{N \cos B}\, d\, B, \qquad (65)$$

avem forma isometrică:

$$ds^2 = N^2 \cos^2 B\, (d\, Ve^2 + d\, L^2). \qquad (66)$$

Coordonatele isometrice ale unui punct pe elipsoid sunt deci Ve şi L.

Variabila lui *Mercator* pentru elipsoid se poate transforma, ştiind că:

$\frac{M}{N} = \frac{1 - e^2}{1 - e^2 \sin^2 B}$, care întrodus în (65), dă prin integrare

$$Ve = \lg \operatorname{tg} \left(\frac{\pi}{2} - \frac{B}{2} \right) - \frac{e}{2} \lg \frac{1 + e \sin B}{1 - e \sin B} + \text{const.} \qquad (67)$$

$$\text{sau: } Ve = \lg \left\{ \operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{4}+\frac{B}{2}\right)\left(\frac{1-e\sin B}{1+e\sin B}\right)^{\frac{e}{2}} \right\}$$

$$= \lg \left[\operatorname{cotg}\frac{U}{2}\left(\frac{1-e\cos U}{1+e\cos U}\right)^{\frac{e}{2}} \right], \qquad (68)$$

U fiind colatitudinea geografică.

Dacă desvoltăm în serie ultimul termen din (67), după:

$$\lg \frac{1+n}{1-n} = 2\left(n+\frac{n^3}{3}+\frac{n^5}{5}+\dots\right), \text{ putem scri:}$$

$$Ve = \lg \operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{4}+\frac{B}{2}\right) - \left(e^2\sin B + \frac{e^4}{3}\sin^3 B + \frac{e^6}{5}\sin^5 B + \dots\right) \qquad (69)$$

$$\text{sau: } Ve = \frac{1}{M}\log \operatorname{tg}\left(45^0+\frac{B}{2}\right)$$

$$-\left(e^2\sin B + \frac{e^4}{3}\sin^3 B + \frac{e^6}{5}\sin^5 B + \dots\right). \qquad (70)$$

Pentru proecțiunile *cartografice* ne oprim la primul termen al parantezei, așa că avem, în minute de arc:

$$Ve = \frac{10800}{\pi}\,\frac{1}{M}\log \operatorname{tg}\left(45^0+\frac{B}{2}\right) - 23.\,51\sin B. \qquad (71)$$

BCU Cluj / Central University Library Cluj

18. Fie acum de proectat o suprafață S — elipsoidul — pe o alta S' — sfera.

Să presupunem pe fiecare din cele două suprafețe câte un sistem isometic (u, v) și (u' v') Punctele fiecărei suprafețe pot fi reprezentate prin variabilele complexe

$$z = u + i\,v\ ,\quad z' = u' + i\,v'. \qquad (i = \sqrt{-1})$$

Se arată în analiză că orice reprezentare conformă a suprafeței S pe S' este dată de funcțiunea analitică arbitrară:

$$u' + i\,v' = f(u + i\,v),$$

în care punem u' egal cu partea reală și pe i v' egal cu partea imaginară din m. II.

In cazul nostru proecțiunea conformă a elipsoidului pe sferă va fi dată de:

$$Vs + i\,l = f(Ve + i\,L) + \text{const.}$$

Cea mai simplă formă este aceia în care înlocuim funcțiunea chiar prin argument multiplicat cu o constantă α, dând ultimei constante valoarea lg K:

$$Vs + i\,l = \alpha\,(Ve + i\,L) + \lg K,$$

$$\therefore \lg \operatorname{tg}\left(45^0+\frac{b}{2}\right) + i\,l$$

$$= \alpha \left\{ \lg \operatorname{tg} \left(45^0 + \frac{B}{2}\right) \left(\frac{1 - e \sin B}{1 + e \sin B}\right)^{\frac{e}{2}} + iL \right\} + \lg K; \qquad (72)$$

sau egalând părţile reale şi imaginare din fiecare membru:

$$l = \alpha L$$

$$\operatorname{tg} \left(45^0 + \frac{b}{2}\right) = K \operatorname{tg}^{\alpha} \left(45^0 + \frac{B}{2}\right) \left(\frac{1 - e \sin B}{1 + e \sin B}\right)^{\frac{\alpha e}{2}}, \qquad (73)$$

cari sunt relaţiile fundamentale ale proecţiunei după *Gauss*. Se vede uşor că ultima formulă se mai poate scri:

$$\operatorname{tg} \left(45^0 - \frac{b}{2}\right) = k \operatorname{tg}^{\alpha} \left(45^0 - \frac{B}{2}\right) \left(\frac{1 + e \sin B}{1 - e \sin B}\right)^{\frac{\alpha e}{2}} \qquad (74)$$

Să numim acum, în formula (67) şi (68):

$$\nu = \lg \left(\frac{1 + \sin B}{1 - e \sin B}\right)^{\frac{e}{2}}; \qquad (75)$$

în acest caz formulele (73) şi 74) se mai pot scri:

$$\log \operatorname{tg} \left(45^0 + \frac{b}{2}\right) = \alpha \left[\log \operatorname{tg} \left(45^0 + \frac{B}{2}\right) - M\nu\right] + \log k \qquad (73')$$

$$\log \operatorname{tg} \left(45 - \frac{b}{2}\right) = \alpha \left[\log \operatorname{tg} \left(45 + \frac{B}{2}\right) + M\nu\right] + \log k \qquad (74')$$

$$\therefore \log \operatorname{tg} \frac{u}{2} = \alpha \left[\log \operatorname{tg} \frac{W}{2} + M\nu\right]' + \log k \qquad (74'')$$

în care u şi W reprezint respectiv colatitudinea sferică sau geografică.

19. L. Grabowski (Tafel zur Berechnung der isometrischen Breite... Zeitschrift für Vermessungswesen, Stuttgart 1929 u. 1932), dă o tabelă cu valorile $M\nu$ din minut în minut de arc, cu 10 zecimale, aşa că se pot lua direct pentru toată zona considerată de noi, argumentul fiind latitudinea geografică.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Se vede că form. (74') cu toate că este identică cu form. (52), prin utilizarea tabelelor, ne permite a trece direct la calculul latitudinei sferice. Este singura simplificare adusă, de oare ce, greutatea principală, multiplicarea cu α, rămâue aceiaşi.

Utilizând aceste tabele, obţinem pentru latitudinea sferică, b, valori ce n'au un mers aşa de regulat ca în *Gauss* sau *Krüger*. Se confund aproape cu cele din urmă, dar oscilează cu cantităţi, ce ating sau depăşesc o miime de secundă' către Gauss. Aceste erori întră tot în cadrul calculului logaritmic, datorite în plus şi faptului întroducerei în el a unor elemente calculate cu 10 zecimale. Lipsa de omogenitate în calcul aduce, mai ales acolo unde variaţiile log. sunt mari, erori importante.

Exemplu Aplicaţiunea form (74').

B = 44° 30'; log tg [22°45' + $M\nu$ (tabl. Gab.)] = 9.624 59.482—10

$\therefore \psi$ = 44°18'29", 87 4 4 (în loc de, 44°18'29", 876 7)

log (9.624. 59.482 α) = 9.574 83.975 — 10.

(9.624 59.482 α) + log k = 9.623 62.535 $\therefore$ b = 44°27'22',610 — (în loc de... 613).

Aceste tabele ne-au servit şi la verificările calculului direct al latitudinei sferice, b, după form. (74). Aşa pentru B=46°, tabelele dau M_ν=0.002 0873 147

$$\therefore \log \left(\frac{1+\sin B}{1-\sin B}\right)^{\frac{ae}{2}} = 0.002\ 0891\ 471+,$$

pe când calculul direct dă: 0.002 0891 474.

20. Toate elementele date au la bază dimensiunile elipsoidului *Bessel.* Trecerea la elemeutele corespunzătoare ale elipsoidului de referenţă propus de Uniunea internaţională de geodezie şi geofizică (*Tables de l'ellipsoïde de référence international, Paris, 1928)* — după care sunt calculate multe proecţiuni în ultimul timp — se poate face, îutre altele, mai uşor după metoda propusă de *O. S. Adams* în *Special Publications of the U. S. Coast and Geodetic Surwey* şi reproduse de *Driencourt* în lucrarea menţionată mai sus.

Din relaţia (70) transformată în minute de arc, se are:

$$Ve = 7915',704468 \log tg\left(45^0+\frac{B}{2}\right) - 3437',747 \times\left(e^2 \sin B + \frac{e^4}{3}\sin^3 B + \frac{e^6}{5}\sin^5 B + ..\right)$$

$$Ve = 7915',704468 \log tg\left(45^0+\frac{B}{2}\right) - 3437,747\times$$

$$\left[\left(e^2+\frac{e^4}{4}+\frac{e^6}{8}+\frac{5e^8}{64}+..\right)\sin B - \left(\frac{e^4}{12}+\frac{e^6}{16}+\frac{3e^8}{64}+--\right)\times\right.$$

$$\left.\sin 3B+\left(\frac{e^6}{80}+\frac{e^8}{64}+--\right)\sin 5B+\left(\frac{e^8}{448}+--\right)\sin 7B+-\right] \quad (76)$$

Introducând turtirea pământului, t, în locul excentricităţei, din relaţia $e^2 = 2t - t^2$, obţinem:

$$Ve = 7915',704468 \log tg\left(45^0+\frac{B}{2}\right) - 3437',747\times$$

$$\left(2t\sin B - \frac{2t^3}{3e^2}\sin 3B + \frac{2t^5}{2e^4}\sin 5B - \frac{2t^7}{2e^6}\sin 7B + ..\right) \quad (77)$$

Diferenţând această formulă, avem variaţia lui Ve, pentru o tcreştere dt = t internat. — t *Bessel*:

elipsoid *internaţional* elipsoid *Bessel*

= 0.003 367, log t = 7.527243-10 t = 0.003 343, log t = 7.524136-10

$$\therefore dt = + 0.000024.$$

In calcul, e dela numitor poate fi dat după valoarea *Bessel.*

21. *P. Tardi (Traité de Géodésie, Paris 1934)* arată că intrebuinţarea tabelelor log. cu 8 zecimale, nu permite efectuarea acestui calcul cu o preceziune mai mare decât 0". 003 în variabila lui *Mercator,* deci în b şi 0.02 m. în distanţe, limite confirmate, în parte mai mici în exemplele numerice, ce am dat în nota I.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Trebue însă adăugat, că în zona considerată de noi, aceste erori în b, fac să crească nesiguranța în determinarea convergenței meridianelor, în mijlociu, până la 0".010, deci imposibilitatea acestui calcul cu 8 zecimale de a răspunde problemelor de geodezie superioară, pentru care ar trebui table de cel puțin 10 zecimale.

Tardi insistă asupra unui procedeu de calcul indicat de *Laborde* (op. cit.), care ar putea da o preciziune mai mare. Să scriem form. (74) combinată cu (70). Se are

$$\log \operatorname{tg}\left(45^0 + \frac{b}{2}\right) = \alpha \log \operatorname{tg}\left(45^0 + \frac{B}{2}\right) - \frac{\alpha e}{2} \log\left(\frac{1 + e \sin B}{1 - e \sin B}\right) + \log K$$

$$\therefore \log \operatorname{tg}\left(45^0 + \frac{b}{2}\right) = \log \operatorname{tg}\left(45^0 + \frac{B}{2}\right) + (\alpha - 1) \log \operatorname{tg}\left(45^0 + \frac{B}{2}\right) - M\alpha\left(e^2 \sin B + \frac{e^4}{3} \sin^3 B + \dots\right) + \log K. \qquad (78)$$

(V. metoda *Schreiber* § 9).

Forma aceasta, aproape identică cu cele date mai sus, credem că nu diminuează greutatea calculului, prin dublarea termenului în α, dar ar avea avantajul de a putea să oprim din dezvoltarea în serie, atâția termeni, cât corespunde unui calcul cu 8 zecimale, păstrându-se astfel omogenitatea lui. A încerca însă să calculăm prin aproximațiuni succesive, după *Laborde* (op. cit.), diferența B — b, credem că este cu totul în dauna economiei lucrărei.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Este mai bine a păstra rezultatele așa cum au fost obținute cu 8 zecimale, ori dacă vrem o precizie mai mare, este mai convenabil calculul direct cu 10 zecimale.

In adevăr, pentru un B dat, putem scri formula. (78), astfel:

$$\log \operatorname{tg}\left(45^0 + \frac{b}{2}\right) - \log \operatorname{tg}\left(45^0 + \frac{B}{2}\right) = (\alpha - 1) \log \operatorname{tg}\left(45^0 + \frac{B}{2}\right) - M\alpha\left(e^2 \sin B + \frac{e^4}{3} \sin^3 B + \dots\right) + \log K = A \text{ (const)} \qquad (78^1)$$

sau dacă tranformăm primul membru, punând $h = b - B$, avem:

$$2\,M\,(b-B)\frac{1}{\varrho''^2 \cos B} + \frac{2\,M\,(b-B)^2}{\varrho''^2 \cos B} \operatorname{tg} B = A \qquad (79)$$

$$\therefore \frac{A \cos B}{2\,M}\,\varrho'' = h + \frac{h^2 \operatorname{tg} B}{\varrho''} \,. \qquad (80)$$

Cum h este foarte mic — în cazul nostru abia atinge 3' — dacă aplicăm metoda aproximațiilor succesive, avem în o primă aproximație:

$$h = \frac{A \cos B \, \varrho''}{2M}\left(1 - \frac{A \cos B}{2M}\right), \tag{81}$$

$$\text{sau } \log h = \log \frac{A \cos B}{2M} \varrho'' - \frac{A \sin B.}{2} \tag{82}$$

Intrăm apoi cu $B + \frac{h}{2}$ ..., care este suficientă pentru rezolvare, de unde $b = B + h$.

Această metodă se poate considera ca o variantă a celei expusă de *Laborde (Traité des projections IV,* Paris 1932, § 9).

Să punem în equaţiunea (78'), cu $\psi = B - b = h$.

$$\operatorname{tg}\left(45 + \frac{B}{2}\right) : \operatorname{tg}\left(45 + \frac{b}{2}\right) = \frac{1+t}{1-t} = 1 + \frac{2t}{1-t}, \tag{83}$$

de unde deducem:

$$\psi'' = 2t \, \varrho'' \cos\left(B - \frac{\psi}{2}\right) \sqrt[12]{\sec \psi.} \tag{84}$$

Aplicăm apoi log. zecimali în eq. (83), care devine, ţinând seama de (78'): $\varrho''\left[2t + \frac{2t^3}{3}\right] = A'$, (85)

în care $A' = -A$, de unde în o primă aproximaţie:

$$2t \, \varrho'' = A' - \frac{\varrho''^2}{12} A'^3 = B', \tag{86}$$

aşa că (84) devine:

Cluj / Central University Library Cluj

$$\psi'' = B' \cos\left(B - \frac{\psi}{2}\right) \sqrt[12]{\sec \psi}, \tag{87}$$

ce trebue calculat prin aproximaţiuni succesive. Se deduce:

$$b = B - \varphi. \tag{88}$$

Dificultăţile de calcul — termenii în $(\alpha\text{-}1)$ şi rezolvarea prin aproximaţiuni succesive —, fac ca această metodă să devie mai grea de aplicat de cât metoda originală *Gauss.*

Cluj-Timişoara, 1940—1941.

Proecţiunea conformă a elipsoidului terèstru pe sfera GAUSS

Date generale pentru paralelul normal 46° N.

Nota III

Trecerea dela sferă la elipsoid.

In geodezie, pe baza triangulaţiunei fundamentale, se pot determina prin diferite metode, în coordonate rectangulare, toate celelalte puncte de diverse ordine, ce complectez reţeaua.

Dacă vrem a cunoaşte coordonatele lor geografice, va trebui să trecem întâi la sfera *Gauss*, apoi la sferoid. Se vede că ultima trecere, sfera-sferoid, se referă, în afară de punctele principale, la toate celelalte puncte ale reţelei, ce reprezint cam 90% din numărul lor total. Rezultă că problema găsirei poziţiunei geografice a unui punct dat prin coordonatele lui sferice — sau plane, rectangulare — este cu mult mai frequentă în geodezie.

I. Calculul latitudinei geografice B, cunoscând latitudinea sferică b. Metoda Schreiber.

In cele ce urmează alegem ca paralel normal sferic:

$$b_0 = 45^0\ 57'\ 13'',\ 17121,$$

corespunzător lui $B_0 = 46^0$ din prima problemă *(nota I)*, care priveşte mai mult cartografia. In modul acesta tabelele ce vor urma — cu arg. latitudinea sferică — complectează pe cele din nota I, putându-se face indiferent trecerea dela sferoid la sferă şi reciproc, având la bază acelaş paralel normal.

Pentru a avea o verificare, calculăm în mod paralel elementele proecţiunei atât după varianta *Schreiber (Die conforme Doppelprojektion der trigonometrische Abteilung der Königl. Preussischen Landesaufnahme. Formeln u. Tafeln, Berlin 1897)*, cât şi după metoda originală *Gauss (Unterschungen über Gegenstände der höhere Geodäsie, Werke IV, Göttingen 1873)*.

Dacă punem ca mai înainte,

$$s = \sin B_0 = (9.856\ 93409 - 10)$$
$$c = \cos B_0 = (9.841\ 77127 - 10)$$

$$w = \sqrt{1 + \delta \cos^2 B_0} = \sqrt{\frac{1 - e^2 \sin^2 B_0}{1 - e^2}} = (0{,}000\ 70293), \qquad (1)$$

cu notaţiunile cunoscute avem dezvoltarea în serie:

$$B - b = B_0 - b_0 + A_1 (b - b_0) + A_2 (b - b_0)^2 + A_3 (b - b_0)^3 + \ldots (2)$$

în care:

$$A_1 = w - 1,\ A_2 = -\frac{3\,\delta\,s\,c}{2\,\varrho''},$$

$$A_3 = \frac{\delta}{6\,\varrho''^2\,w}\,[(3 - 6\,c^2) + \delta\,(15\,c^2 - 18\,c^4)],$$

$$A_4 = \frac{\delta\,s\,c}{24\,\varrho''^3\,w^2}\,[16 - \delta(-45 + 118\,c^2) + \delta^2(-105\,c^2 + 162\,c^4)]$$

. . . . . .

cu B—b, B_0—b_0, b—b_0 în secunde de arc.

Calculul dă:

$A_1 = [7.209\ 47795 - 10]$, $A_2 = [2\ n\ 387\ 69026 - 10]$

$A_3 = [5.517\ 11845 - 20]$, $A_4 = [1.\ 40740 - 20]$ (3)

Se obţine astfel următoarea formulă după *Schreiber*:

$$(B - b)'' = (B_0 - b_0)'' + (7.209\ 47795 - 10)\,(b - b_0)'' + (2\ n\ 387\ 69026 - 10)\,(b - b_0)''^2 + (5.517\ 11845 - 20) \times (b - b_0)''^3 + (1.\ 40740 - 20)\,(b - b_0)''^4 + \ldots \qquad (4)$$

Se întră cu argumentele b—b_0, în care $b_0 = 45^0\ 57'\ 13''\ 17\,121$ iar $b = 46^0 \pm n \times 0^0.\ 30'$ (n = 1, 2, 3,..) până la limitele N şi S ale câmpului adoptat. Calculul efectiv al formului (4) dă următoarea:

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Tabela I

b	B	B—b	$-\Delta_1$	$-\Delta_2$	B — b cu 5 zecimale de secundă
49°30'	49°33' 3", 543	3' 3". 543			3' 3",543 16
49	3 1, 665	3 1. 665	1".878	0".157	3 1, 664 93
48 30	48 32 59, 630	2 59. 630	2. 035	.156	2 59, 630 34
48	2 57, 439	57. 439	2. 191	.158	2 57, 438 99
47 30	47 32 55, 090	55. 090	2. 349	.157	2 55, 090 43
47	2 52, 584	52. 584	2. 506	.158	2 52, 584 30
46 30	46 32 49, 920	49. 920	2. 664	.158	2 49, 920 34
46	2 47, 098	47. 098	2. 822	.158	2 47, 098 35
45 30	45 32 44, 118	44. 118	2. 980	.158	2 44, 118 14
45	2 40, 980	40. 980	3. 138	.159	2 40, 979 65
44 30	44 32 37, 683	37. 683	3. 297	.158	2 37, 682 82
44	2 34, 228	34. 228	3. 455	.159	2 34, 227 72
43 30	43 32 30, 614	30. 614	3. 614	.157	2 30, 614 43
43	2 26, 843	26. 843	3. 771	.158	2 26, 843 15
42 30	42 32 22, 914	2 22. 914	3. 929		2 22, 914 11

Ultima diferență arată o concordanță mulțumitoare. De fapt am împins calculul peste precizia admisă, până la 0". 00001, în vederea formării unei medii aritmetice, cu valorile analoage obținute prin aplicațiunea metodei originale *Gauss* (op. cit.),

In formulele de aplicație *Schreiber*, se are B — b în secunde, cu argumentul b — b_0 în minute de arc. Formula de mai sus (4), se poate transforma în acest sens, dacă multiplicăm A_1 cu 60, A_2 cu 60^2, A_3 cu 60^3. Se obține:

$$(B - b)'' = (B_0 - b_0)'' + [8.987\ 62920-10]\,(b - b_0)' + [5n\ 943\ 99276-10]\,[(b - b_0)']^2 + [0.851\ 57220-10]\,[(b - b_0)']^2 + [8.52000-20]\,[(b - b_0)']^4 + \ldots \quad (5)$$

2. *Metoda Gauss.* Dacă notăm ca și mai înainte $p = B - B_0$, $q = b - b_0$, $W = 90^0 - B$, $u = 90^0 - b$, trecerea dela latitudinea sferică la cea sferoidică este dată de *Gauss* — cu schimbările de variabile cunoscute din nota I — sub forma:

$$p = \frac{dW}{du}q - \frac{d^2W}{du^2}q^2 + \frac{d^3W}{du^3}q^3 - \ldots$$

$$\therefore p = \frac{\cos\theta}{\cos\varphi}q - \frac{3\,e^2\,c\,s}{2\cos^2\varphi}q^2 + \frac{e^2}{2\cos^3\varphi\cos\theta} \times [-c^2 + s^2 + e^2(5c^2s^2 - s^4)]\,q^3 + \frac{e^2\,c\,s}{24\cos^4\varphi\cos^2\theta}[16 + e^2(41c^2 - 77s^2) - e^4(101c^2s^2 - 61s^4)]q^4 + \ldots (6)$$

BCU Cluj / Central University Library Cluj

In cazul nostru avem:

$$p = [0.000\ 70294]\,q + [7n\ 702\ 11541\text{-}10]\,q^2 + [6.145\ 96867\text{-}10]\,q^3 + [7.\ 35068\text{-}10]\,q^4 + \ldots \quad (7)$$

în radiani.

Pentru a exprima p în secunde sexagesimale, dacă q este dat în grade, se multiplică termenul în q cu 3600", al doilea cu $3600 \times \frac{\pi}{180} = \frac{3600}{\varrho^0} = 20\,\pi$, al treilea cu $3600\left(\frac{\pi}{180}\right)^2 = \frac{3600}{\varrho^{02}} = \frac{1}{9}\pi^2$, al patrulea cu $3600\left(\frac{\pi}{180}\right)^3 = \frac{3600}{\varrho^{03}} = \frac{\pi^3}{1620}\ldots$ așa că formula devine:

$$p'' = [5.557\ 00544]\frac{q^0}{100} - [3.500\ 29528]\left(\frac{q^0}{100}\right)^2 + [2.186\ 02590]\left(\frac{q^0}{100}\right)^3 + [3.\ 63261]\left(\frac{q^0}{100}\right)^4 + \ldots (8)$$

Calculul efectiv al formulei dă următoarea:

Tabela II.

b	B	B—b	$-\triangle_1$	$-\triangle_2$	B — b cu 5 zecimale de secundă
49°30'	49°33' 3", 543	3' 3", 543			3'. 3", 543 31
49	3 1, 665	3 1, 665	1".878	0".156	3. 1, 665 08
48 30	48 32 59, 631	2 59, 631	2. 034	.158	2. 59, 630 57
48	2 57, 439	57, 439	2. 192	.157	2. 57, 439 10
47 30	47 32 55, 090	55, 090	2. 349	.157	2. 55, 090 48
47	2 52, 584	52, 584	2. 506	.158	2. 52, 584 41
46 30	46 32 49, 920	49, 920	2. 664	.158	2. 49, 920 40
46	2 47, 098	47, 098	2. 822	.158	2. 47, 098 35
45 30	45 32 44, 118	44, 118	2. 980	.158	2. 44, 118 07
45	2 40, 980	40, 980	3. 138	.159	2. 40, 979 58
44 30	44 32 37, 683	37, 683	3. 297	.158	2. 37, 682 73
44	2 34, 228	34, 228	3. 455	.159	2. 34, 227 68
43 30	43 32 30, 614	30, 614	3. 614	.157	2 30, 614 32
43	2 26, 843	26, 843	3. 771	0 .158	2. 26, 843 04
42 30	42 32 22, 914	2 22, 914	3. 929		2. 22, 913 88

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Am adoptat ca definitive valorile medii ale tab. I și II, reduse la 3 zecimale:

Tabela III.

b	B	B—b	$-\triangle_1$	$-\triangle_2$	$-\triangle_1$ B	$-\triangle_2$ B
49°.30'	49°33' 3", 543	3' 3", 543	1".878		30' 1", 878	
49	3 1, 665	3 1, 665	2. 035	0".157	2, 035	0", 157
48 30	48 32 59, 630	2 59, 630	2. 191	.156	2, 191	,156
48	2 57, 439	2 57, 439	2. 349	.158	2, 349	,158
47 30	47 32 55, 090	55, 090	2. 506	.157	2, 506	,157
47	2 52, 584	52, 584	2. 664	.158	2, 664	,158
46 30	46 32 49, 920	49, 920	2. 822	.158	2, 822	,158
46	2 47, 098	47, 098	2. 980	.158	2, 980	,158
45 30	45 32 44, 118	44, 118	3. 138	.158	3, 138	,158
45	2 40, 980	40, 980	3. 297	.159	3, 297	,159
44 30	44 32 37, 683	37, 683	3. 455	.158	3, 455	,158
44	2 34, 228	34, 228	3. 614	.159	3, 614	,159
43 30	43 32 30, 614	30, 614	3. 771	.157	3, 771	,157
43	2 26, 843	26, 843	3. 929	.158	30 3, 929	,158
42 30	42 32 22, 914	2 22, 914				

3. Calculul modulului liniar log m după Schreiber.

După formula generală *(8, nota II)*, m poate fi considerat ca o funcţie de *b*, aşa că putem scri — ţinând seama de condiţiunile de conformitate —:

$$\lg m = a_3 (b - b_0)^3 + a_4 (b - b_0)^4 + \text{---}, \quad (9)$$

în care $b-b_0$ sunt exprimaţi în radiani.

Dacă punem ca mai sus, $s = \sin B_0$, $c = \cos B_0$, $w = \sqrt{1+\delta \cos^2 B^0}$, coeficienţii se pot scri:

$$a_3 = -\frac{2\,\delta\,s\,c}{3\,w}, \quad a_4 = \frac{\delta\,c^2}{6w^2}\,[-1 + \delta\,(6-7c^2)] \text{---}, \quad (10)$$

termenii următori fiind neglijabili la limita în latitudine a regiunei noastre. Calculul efectiv al formulei de mai sus dă:

$$\lg m = [7n,\ 349\ 22996-10]\,(b-b_0)^3 + [6n,\ 723\ 58425-10] \times (b-b)^4 + \text{---} \text{ (arg. în radiani).} \quad (11)$$

Pentru a avea log. zecimal în locul lg. neperian, multiplicăm m. II cu modulul $M = [9{,}637\ 78431-10]$, iar pentru a exprima argumentul $b-b_0$ în grade, în minute sau în secunde de arc, îl înlocuim respectiv prin:

$$\frac{b-b_0}{\varrho^0} = \frac{\pi}{180}(b-b_0)^0, \frac{b-b_0}{\varrho'} = \frac{\pi}{180.60}(b-b_0)', \frac{b-b_0}{\varrho''} = \frac{\pi}{180.60^2}(b-b_0)'',$$

BCU Cluj / Central University Library Cluj

aşa că formulele de mai sus se pot scri sub formele următoare:

$$\begin{aligned}
\log m &= -[1.\ 712\ 64637-10]\,[(b-b_0)^0]^3 - [9.\ 328\ 87803-20] \times [(b-b_0)^0]^4 + \text{---} \\
&= -[6.\ 378\ 19262-20]\,[(b-b_0)']^3 - [2.\ 216\ 27303-20] \times [(b-b_0)']^4 + \text{---} \\
&= -[1.\ 043\ 73887-20]\,[b-b_0)'']^3 - [5.\ 103\ 66803-30] \times [(b-b_0)'']^4 + \text{---}
\end{aligned} \quad (12)$$

Un coeficient se poate verifica dacă din precedentul scădem $\frac{\varrho'^3}{\varrho^{03}} = \frac{\varrho''^3}{\varrho'^3} = [5.\ 334\ 45375]$ pentru termenii de ord. III şi pe $\frac{\varrho'^4}{\varrho^{04}} = \frac{\varrho''^4}{\varrho'^4} =$ [7. 112 60500] pentru termenii de ord. IV.

Calculul efectiv al acestor formule este cuprins în tabela IV. pag. 374.

4. Metoda Gauss. Cu notaţiunile cunoscute, formula modulului liniar după *Gauss* este:

$$\lg m = \frac{-2\,e^2\,c\,s}{3\cos\varphi\cos\theta}\,q^3 - \frac{e^2\,c^2}{6\cos^2\varphi\cos^2\theta}\,(1-7\,e^2 s^2)\,q^4 + \ldots \quad (13)$$

sau calculată:

$$\lg m = -[7.\ 349\ 22996-10]\,q^3 - [6.\ 723\ 58426-10]\,q^4 + \ldots, \quad (14)$$

identică cu (11).

Tabela IV.

b	log m	$+\Delta_1$	$-\Delta_2$	$+\Delta_3$			$+\Delta_1$	$+\Delta_2$	$+\Delta_3$
49°30'	— 0. 000 000 234				46°	0. 000 000 000			
		86							
49	148		24		45°30'	000			
		62		4			5		
48 30	086		20		45	+ 0. 000 000 005		6	
		42		3			11		5
48	044		17		44 30	016		11	
		25		5			22		4
47 30	019		12		44	038		15	
		13		4			37		4
47	006		8		43 30	075		19	
		5		4			56		4
46 30	001		4		43	131		23	
		1					79		
46	000				42 30	210			

Pentru a avea log. zecimal, multiplicăm m. II cu M, iar dacă înlocuim pe q prin $\frac{q}{\varrho^0}$, argumentul va fi exprimat în grade, aşa că formula devine:

$$\log m = -[7.\ 712\ 64637-10]\left(\frac{q^0}{100}\right)^3$$

$$-[7.\ 328\ 87804-10]\left(\frac{q^0}{100}\right)^4+\ldots, \qquad (15)$$

BCU Cluj / Central University Library Cluj

identică cu (12).

5. Calculul elementului h. Schreiber întroduce un element *h*, analog elem. K *Rosenmund*, care să servească la reducerile unghiulare şi liniare în trecerea sferă—elipsoid şi care este definit prin:

$$h = -\frac{d\ lg\ m}{6\ db} \cdot \frac{1}{\cos b} \qquad (16)$$

Pentru calcul este mai comod a lua factorii în ordinea dată de formulă. Ori plecând dela relaţiunea (11), în care argumentul este exprimat în radiani, după derivare şi împărţire cu 6, obţinem, în radiani

$$-\frac{d\ lg\ m}{6\ db} = \frac{1}{2}[7.\ 349\ 22996-10]\ (b-b_0)^2$$

$$+\frac{2}{3}[6.\ 723\ 58425-10]\ (b-b_0)^3\ldots$$

$$\therefore\ -\frac{d\ lg\ m}{6\ db} = [7.\ 048\ 19996-10]\ (b-b_0)^2$$

$$+\ [6.\ 547\ 49300]\ (b-b_0)^3\ldots \qquad (17)$$

Pentru a găsi valorile acestei expresiuni cu arg. $(b-b_0)$ exprimat în grade sau în minute ...., atunci înlocuim respectiv argumentul prin $\frac{b-b_0}{\varrho^0}$, $\frac{b-b_0}{\varrho'}$ .... Se obţine astfel:

$$-\frac{d \lg m}{6\, db} = [3.\ 531\ 95470-10]\,[(b-b_0)^0]^2 + [1.\ 273\ 12510]\,[(b-b_0)^0]^3 \ldots.$$

$$\therefore\ -\frac{d \lg m}{6\, db} = [9.\ 975\ 65220-20]\,[(b-b_0)']^2 + [5.\ 938\ 67135-20]\,[(b-b_0)']^3 \ldots. \qquad (18)$$

. . . . . .

în care argumentele sunt: $b-b_0 = 0^0.\ 046\ 341\ 3305$ pentru $b = 46^0$;
$b-b_0 = 1.\ 046$ .... „ $b = 47$;
. . . . . .
sau $b-b_0 = 62',\ 78\ 047\ 983$ „ $b = 47$
$b-b_0 = 122,\ 78$ ... „ $b = 48$
. . . . . .

Calculul efectiv dă următoarea:

Tabela V.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

b	$-10^8 \frac{d\lg m}{6\, db}$	10^8 h	b	$-10^8 \frac{d\lg m}{6\, db}$	10^9 h.
49° 30'	437	672	46°	000	000
	116	182		7	10
49	321 19	490 30	45° 30'	007 17	010 24
	97	152		24	34
48 30	224 17	338 29	45	031 16	044 22
	80	123		40	56
48	144 18	215 29	44 30	071 18	100 23
	62	94		58	79
47 30	082 18	121 28	44	129 15	179 21
	44	66		73	100
47	038 16	055 26	43 30	202 17	279 20
	28	40		90	120
46 30	010 18	015 25	43	292 16	399 21
	10	15		106	141
46	000	000	42 30	398	540

6. Ca o verificare a modulului liniar m şi a elementului h, *Schreiber* dă următoarea serie:

$$h = \frac{1}{6\ \alpha \cos b}\left[(\alpha-1)\,\mathrm{tg}\,b - \frac{B-b}{\varrho''} + \frac{1}{2}\left(\frac{B-b}{\varrho''}\right)^2 \mathrm{tg}\,b + \frac{1}{6}\left(\frac{B-b}{\varrho''}\right)^3 \ldots\right], \qquad (19)$$

cu B—b în secunde de arc, care pentru calcul se poate pune sub forma:

$$h=\frac{1}{6}\frac{\alpha-i}{\alpha}\frac{tgb}{cosb}-\frac{1}{6\alpha}\left(\frac{B-b}{\varrho''}\right)\frac{1}{cosb}+\frac{1}{12}\frac{1}{\alpha}\left(\frac{B-b}{\varrho''}\right)^2\frac{tgb}{cosb}+\ldots \quad (20)$$

n care $\frac{\alpha-1}{\alpha}$ esfe dat mai înainte (form. 35 nota II).

Această serie dedusă din form. fundamentale este foarte convergentă. Pentru un calcul cu 8 zecimale al 4-lea termen este neglijabil. Diferențele de o unitate observată în 10^8 h după formula precedentă și aceasta, arată că în calculul de mai sus trebuia păstrată și derivata termenului al 3-lea din lgm, cel puțin la extremități. N'au însă absolut nici o influență asupra reducerilor unghiulare și de distanțe. Calculul efectiv dă următoarea:

Tabela VI.

b	10^8 h	b	10^8 h
49° 30'	673	46°	000
	183		11
49	490 31	45° 30'	011 22
	152		33
48 30	338 30	45	044 23
	122		56
48	216 28	44 30	100 23
	94		79
47 30	122 27	44	179 21
	67		100
47	055 28	43 30	279 20
	39		120
46 30	016 23	43	399 22
	16		142
46	000	42 30	541

BCU Cluj / Central University Library Cluj

7. *Reducerile unghiulare* la distanțe sub 32 km. sunt considerate de *Schreiber* egale peutru fiecare capăt al unei linii geodezice și sunt date de:

$$\Delta_1=+K\lambda,\quad \Delta_2=-K\lambda \quad (21)$$

(λ , în minute, Δ_1 și Δ_2 în miimi de secundă de arc)
în care:

$$K=-30.000\,\frac{dlgm}{db}\,cosb=180.000\ h\ cos^2\ b. \quad (22)$$

Calculul efectiv al acestei formule este dat în următoarea:

Tabela VII.

b	K	b	K
49° 30'	0.510	46°	0.000
49	.379	45 30	.009
48 30	.267	45	.040
48	.174	44 30	.092
47 30	.100	44	.166
47	.046	43 30	.264
46 30	.013	43	.385
46	0.000	42 30	0.529

8. In tabelele VI şi VII din lucrarea sus citată a lui *Schreiber*, se dau din 10' în 10' elementele reducerilor azimutale şi de distanţă pentru triangulaţiile secundare, cu argumentele b şi B. Prima este o reducere a tabelelor calculate cu arg. b, iar a doua, o tabelă nouă, cu elementele proecţiunei corespunzătoare lui B, ceia ce noi am dat în *nota I.*

BCU Cluj / Central University Library Cluj

O refacem totuşi pentru o verificare în plus a elementelor obţinute mai înainte, datorită faptului că nu intrăm în calculul cu $B-B_0$, ca în *nota I*, ci cu $b-b_0$, în care b corespunde lui B după tabela III *nota I.*

Formulele întrebuinţate sunt deci:

$$\lg m = -[6\ 378\ 19262-20][(b-b_0)']^3-[2.216\ 27303-20]\ [(b-b_0)']^4 \quad (23)$$

$$\frac{d\lg m}{b\,db} = -9.[975\ 65220-20][(b-b_0)']^2-[5.938\ 67135-20][(b-b_0)']^3$$

cu $h=-\frac{d\lg m}{6\cos b\,db}$, $K = 180.000\ h\ \cos^2 b = -30.000\frac{d\lg m}{db}\cos b =$

$$-180.000\ \frac{d\lg m}{6db}\cos b.$$

Argumentele sunt luate din tab. III *nota I*, aşa ca b să corespundă lui B. Vom avea deci $b-b_0 = 179', 756033$ pentru $B=49°$ ş. a. m. d.

Calculul efectiv dă următoarea:

Tabela VIII

B	b	log m	$-10^8 \frac{d \lg m}{6\, d\, b}$	$10^8 h$	k
49°	48° 56' 48",533	— 0.000 000 141	310	473	0.367
		60	95	149	—110
48 30	27 00, 581	081 20	215 17	324 30	257 19
		40 4	78	119	91
48	47 57 2, 785	041 16	137 17	205 28	166 19
		24 4	61	91	72
47 30	27 5, 146	017 12	076 19	114 27	094 20
		12 4	42	64	52
47	46 57 7, 664	005 8	034 17	050 26	042 21
		4 5	25	38	31
46 30	27 10, 339	— 0.000 000 001 3	009 16	012 26	011 20
		1 3	9	12	—11
46	45 57 13, 171	000 0	000 18	000 24	000 22
		1 3	9	12	+11
45 30	27 16, 161	+ 0.000 000 001 3	009 16	012 24	011 21
		4 5	25	36	32
45	44 57 19, 308	005 8	034 17	048 22	043 22
		12 3	42	58	54
44 30	27 22, 613	017 11	076 16	106 22	097 23
		23 5	58	80	77
44	43 57 26, 075	040 16	134 17	186 22	174 22
		39 3	75	102	99
43 30	27 29, 695	079 19	209 16	288 20	273 23
		58	91	122	+122
43	42 57 33, 471	+ 0.000 000 137	300	410	0.395

BCU Cluj / Central University Library Cluj

9. Reducere da azimut după Gauss (K_G), corespunzător la B din 30' în 30'.

Să plecăm dela formulele (14):

$$\lg m = (7.347\ 12\ 117 - 10)\ p^3 + (6\ 723\ 58\ 425)\ p^4 \qquad (24)$$

$$\lg m = (7.349\ 22\ 996 - 10)\ q^3 + (6.723\ 58\ 425)\ q^4 \qquad (25)$$

întâlnite în trecerea elipsoid-sferă şi în trecerea inversă, p şi q exprimaţi în radiani,

Elementul ce întră în reducerile de azimut după *Gauss*, făcând B = b, este:

$$-K''_G = \frac{\varrho''}{2} \frac{d \lg m}{dB} \qquad (26)$$

$$\therefore -K'' = \frac{3\varrho''}{2\varrho_0^2} (7.347\ 12\ 117 - 10)\ p^2 + \frac{2\varrho''}{\varrho_0^3} (6.\ 76429 - 10)\ p^3, \qquad (27)$$

în care am înlocuit p cu $\frac{p}{\varrho_0}$ pentru a-l exprima în grade.

Calculul efectiv conduce la:

$$-K''_G = (8.\ 32.140 - 10)\ p^2 + (7.\ 10\ 539 - 10)\ p^3 \qquad (28)$$

identică cu formula (59) din *nota I.*

10. Reducere de azimut după Rosenmund (K_R) corespunzător lui B dtn 30' în 30'.

Tot astfel elementul ce întră în reducerile de azimut este după *Rosenmund*, făcând B = b:

$$-K_R = \cos B \frac{1}{6} \frac{d \lg m}{d B}, \qquad (29)$$

cu $m' = \frac{d \lg m}{d b} = \frac{d \lg m}{d B}, \frac{-d \lg m}{6\, d B} = \frac{1}{2} \frac{\varrho''}{\varrho'^3}(7.34712 - 10)\, p^2$

$$+ \frac{2}{3} \frac{\varrho''}{\varrho'^4} (6.76429 - 10)\, p^3.$$

Dacă exprimăm reducerea $\triangle$ în secunde, iar $l_2 - l_1$ şi p în minute de arc, formula devine:

$$-K_R = \cos B \left[\frac{1}{2} \frac{\varrho''}{\varrho_1^3} (7.347\ 12117 - 10)\, p^2 + \frac{2}{3} \frac{\varrho''}{\varrho_1^4} \times (6.76429 - 10)\, p^3\right]$$

$$\therefore -K_R = \cos B\, [1.75171 - 10]\, p^2 + [7.75755 - 20]\, p^3 \qquad (30)$$

identică cu formula (54) din *nota I.*

Vom obţine deci aceleaşi tabele dacă facem calculul cu arg. $p = \pm$ n. 30' (n. = 1, 2, 3...). Le redăm totuşi pentru a corija o eroare strecurată în tabela V. col. 3 şi tabela VIII col. *IX nota I.*

Tabela V. nota I

B	K (un termen)	K_R (2 termeni)	B	K (un termen)	K_R (2 termeni)
49°	0 000 1200	0.000 1222	46°	0.000 0000	0.000 0000
		−367			+ 36
48 30	0842	0855 63	45°30	0036	0036 71
		304			107
48	0544	0551 65	45	0144	0143 73
		239			180
47 30	0309	0312 67	44 30	0326	0323 75
		172			255
47	0129	0140 67	44	0585	0578 75
		105			330
46 30	0035	0025 70	43 30	0921	0908 76
		− 35			406
46	0.000 0000	0.000 0000	43	0.000 1338	0.000 1314

BCU Cluj / Central University Library Cluj

O altă verificare se poate face plecând dela form. (35), însă cu arg. $b - b_0$ în minute, corespunzătoare lui B din 30' cu 30'. Aşa de exemplu pentru $B = 49^0$, avem $b - b_0 = 179'.756033...$

11. Reducere de azimut după Gauss, corespunzător lui b din 30' în 30'.

Dacă plecăm acum dela form. (25), elementul K", ce întră în reducerea unghiulară, după *Gauss,* în trecerea sfera-elipsoid este:

$$-K'' = \frac{3}{2} \frac{\varrho''}{\varrho_0^2} [7.349\ 22.996 - 10]\, q^2 + \frac{2\varrho''}{\varrho_0^3} \times (6.723\ 58.425 - 10)\, q^3, \qquad (31)$$

în care q este exprimat în grade. Calculul efectiv conduce la:

$$-K'' = (9.323\ 50.108 - 10)\, q_1^2 + (7.064\ 68.148 - 10)\, q_0^3. \qquad (32)$$

O verificare imediată se poate face, plecând dela formulele deja stabilite (18), care dau pe $-\frac{d \lg m}{6\, db}$, multiplicând prima din aceste formule cu $3\varrho''$. Calculul efectiv conduce la:

Tabela IX.

b	Kα	b	Kα
49°30'	2".701	46°	0".000
	714		44
49	1. 987 112	45 30	0. 044 104
	602		148
48 30	1. 385 109	45	0. 192 102
	493		250
48	0. 892 109	44 30	0. 442 102
	384		352
47 30	0. 508 108	44	0. 795 104
	276		456
47	0. 232 107	43 30	1. 251 101
	169		557
46 30	0. 063 106	43	1. 808 99
	63		656
46	0. 000	42 30	2. 464

12. *Reducere de azimut, după Rosenmund, pentru b din 30' cu 30'.* In metoda Rosenmund se pune:

$$-K = \cos b \frac{1}{6} \frac{d \lg m}{db}, \qquad (33)$$

BCU Cluj / Central University Library Cluj

așa încât cu valorile de mai sus avem:

$$-K = \cos b \left\{ [9.\ 975\ 65220 - 20]\, q,^2 + [5.\ 938\ 67135 - 20]\, q,^3 \right\} \qquad (34)$$

Pentru a exprima însă reducerea de azimut $\triangle$ în secunde și pe $l_2 - l_1$ în minute, multiplicăm cu raportul $\varrho'' : \varrho' = [1.\ 778\ 15125]$, așa că formula devine:

$$-K = \cos b \left\{ [1.\ 753\ 80345 - 10]\, q,^2 + [7.\ 716\ 82260 - 10]\, q,^3 \right\} \qquad (35)$$

Calculul efectiv duce la următoarea:

Tabela X.

b	K_R	b	K_R
49°30'	0.000 1700	46°	0.000 0000
	436		29
49	1264 62	45°30'	0029 73
	374		102
48 30	0890 63	45	0131 73
	311		175
48	0579 64	44 30	0306 74
	247		249
47 30	0332 68	44	0555 76
	179		325
47	0153 68	43 30	0880 77
	111		402
46 30	0042 69	43	1282 78
	42		480
46	0000	42 30	1762

13. *Reducere de azimut. Calcul efectiv.* Să presupunem o linie geodezică dusă între două puncte sferoidice P_1 şi P_2. Proecţiunea ei pe sferă între punctele p_1 şi p_2 diferă un arc de cerc mare, dus prin aceleaşi puncte, şi care intră efectiv în calculul unei triangulaţii, atât în azimut cât şi în lungime.

Fie T_1 şi T_2, unghiurile formate de proecţiunile geodozicei cu meridianele corespunzătoare în aceste puncte pe sferă, deci egale cu cele analoage pe sferoid. Aceste azimute sunt socotite dela N spre E. Fie de asemenea U_1 şi U_2 unghiurile formate pe sferă de proecţiunile meridianelor cu arcul de cerc mare, dus prin aceleaşi puncte p_1 şi p_2. Reducerile de azimut sunt date — după *Gauss* — sub forma:

$$\triangle_1 = T_1 - U_1, \qquad \triangle_2 = T_2 - U_2$$

sau

$$\triangle_1 = \frac{s}{3A}(2K_1 \sin U_1 - K_2 \sin U_2)$$

$$\triangle_2 = \frac{s}{3A}(2K_2 \sin U_2 - K_1 \sin U_1), \qquad (36)$$

cu $K'' = -\frac{\varrho''}{2}\frac{d\lg m}{d\,b}$, corespunzător latitudinei b, a punctului considerat şi a lungimei arcului de cerc mare s (A, raza sferei *Gauss*), fără să se precizeze lungimele liniei geodezice, considerându-se deci ca valori ce corectează în mod obişnuit azimutele geodezice întâlnite în practică.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

In *„Iordan-Eggert, Handbuch d. Vermessungskunde, 1923 III"*, această formulă este dată sub o formă mai comodă:

$$\varphi_1 = (2K_1 \sin \alpha_1 + K_2 \sin \alpha_2)\frac{s}{3A}$$

$$\psi_2 = -(K_1 \sin \alpha_1 + 2K_2 \sin \alpha_2)\frac{s}{3A}, \qquad (37)$$

în care $\alpha_1 = U_1$, iar $\alpha_2 = U_2 - 180^0$, sau ceia ce revine la acelaş lucru, socotind pe α_1 cu origina N, iar pe α_2 cu origina S, ambele azimute în sens direct.

Schreiber precizează importanţa acestor reduceri după lungimea geodezicei — şi după azimutul (U_0) al acestei linii, în punctul ei central.

Aşa pentru distanţe s $\leq$ 32 Km ($U_0 = 45^0$), se pot întrebuinţa formulele:

$$T_1 - U_1 = -K\lambda$$
$$T_2 - U_2 = -K\lambda \qquad (38)$$

(λ în minute, $T_1 - U_1$ şi $T_2 - U_2$ în miimi de secunde de arc).

Se obţine precizia 0". 0005.

Dacă coborâm preciziunea la 0". 005, formulele sunt bune până la 102 Km.

In triangulaţia *Hanovrei* pe o zonă dată de 8°, corecţiunile de azimut, ce atingeau pentru triangulaţiile secundare, 0". 05 pentru laturi mai mici de 60 Km., au fost neglijate.

Se remarcă, în legătură cu cele spuse mai sus, că form. (37), date de *Gauss*, sunt valabile până la 122 Km.

Pentru distanţe mai mari, fie:

$b_0 = \frac{1}{2}(b_1+b_2)$ şi h_0 corespunzător lui b_0. Formulele devin pentru $s \leq 166$ Km. ($U_0 = 90^0$):

$$\begin{aligned} T_1-U_1 &= +\lambda \cos^2 b_0 (h_1+2h_0) \\ T_2-U_2 &= -\lambda \cos_2 b_0 (h_2+h h_0), \end{aligned} \qquad (39)$$

(λ, T_1-U_1, T_2-U_2 în secunde de arc).

Celelalte două categorii de distanţe, considerate de *Schreiber*, sunt în afară de preciziunea calculului nostru.

In fine am văzut mai înainte că *Rosenmund*, cu o valoare K_R, comportabilă cu elementul h, *Schreiber*, dă următoarea formulă (nota I):

$$\begin{aligned} \triangle_1 &= (l_2-l_1)(K_1+2\,Kc) \\ \triangle_2 &= -(l_2-l_1)(K_2+2\,Kc) \end{aligned} \qquad (40)$$

($\triangle_1$, $\triangle_2$ în secunde, l_2-l_1 în minute de arc).

Aplicaţiuni.

Fie $B_1 = 48^0$, $B_2 = 49^0$, corespunzătoare lat. sferice, $b_1 = 47^0\,57'\,2{,}785$ şi $b_2 = 48^0\,56'\,58".533$; $b_0 = 48^0\,27'\,0".66$; $\lambda = 60'\,2", 8 = 60'.005 = 3602", 8$

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Fie deasemenea $B_1 = 43^0$ şi $B_2 = 44^0$, cu celelalte elemente corespunzătoare (v. *nota I*).

Se obţin următoarele corecţiuni:

Tabela XI.

Formula	Geodezica 43°—44°		Geodezica 48°—49°		Diferenţe ψ — Val. directă în 0". 001			
					Gd. 43°—44°		Gd. 48°—49°	
	ψ_1	ψ_2	ψ_1	ψ_2	ψ_1	ψ_2	ψ_1	ψ_2
Gauss (37)	0". 019	—0". 015	0". 014	—0". 018	9	— 8	5	— 4
Rosenmund (40)	0'. 019	0. 014	0. 014	0. 018	9	— 9	5	4
Schreiber(39)	0. 019	0. 014	0. 014	0. 018	9	-- 9	5	4
Schreiber(38)	0. 016	0. 016	0. 015	0. 015	6	-- 7	6	—7
Val. directe	0. 010	—0. 023	0. 009	—0. 022				

14. Deformaţiuni de lungimi. Fie o linie geodezică de lungime S, între punctele geografice: (B_1, L_1), (B_2, L_2); s proecţiunea ei pe sferă şi R, lungimea arcului de cerc mare, ce trece prin proecţiunile p_1 (b_1, l_1) şi p_2 (b_2, l_2).

Fie de asemenea m_1, m_2, m_0, modulele deformaţiunilor liniare corespunzătoare latitudinelor b_1, b_2, $b_0 = (b_1 + b_2) : 2$; fie m_c, modulul liniar corespunzător latitudinei mijlocului arcului de cerc mare $p_1 p_2$. Reducerile de lungime sunt date de: $\log R - \log S = \log m_0$, (41) pentru distanţe până la $R = Km\ 75$ ($U_0 = o$), cu o eroare de 0 05 unităţi de al 7-lea ordin zecimal al mantizei.

Dacă mărim eroarea la 0,5, distanţa poate creşte până la $R = 236$ Km ($U_0 = o$). Tot astfel formula:

$$\log R - \log S = \frac{1}{2} (\log m_1 + \log m_2), \qquad (42)$$

dată de *Gauss*, poate fi aplicată pentru distanţe până la $R = 53$ Km. respectiv $R = 167$ Km ($U_0 = o$). In fine formula:

$$\log R - \log S = \frac{1}{6} (\log m_1 + \log m_0 + \log m_2), \qquad (43)$$

este aplicabilă până la distanţa 148 Km. ($U_0 = o$)

Pentru distanţe mai mari, întâlnite numai în geodezia teoretică, avem:

$$\log R - \log S = \frac{1}{6} (\log m_1 + 4 \log m_c + \log m_2), \qquad (44)$$

până la $R = 1008$ Km ($U_0 = 45^0\ 30'$) în care, b_c corespunzător lui m_c se calculează cu formula

$$b_c - b_0 = \frac{\lambda^2}{16\varrho''} \sin 2\, b_0 \text{ cu } \lambda \text{ şi } b_c - b_0 \text{ în secunde de arc.}$$

BCU Cluj / Central University Library Cluj

In cazul nostru form. (44) se confundă cu (43). In adevăr, pentru $b_0 = 43^0\ 30'$ sau $b_0 = 48^0\ 30'$ avem respectiv $b_c - b_0 = 4''$.

Aplicaţiuni. (Calculul direct dat in *nota I*)

Tabela XII.

($\log R - \log S$, în unităţi de al 8-lea ordin zecimal)

Geodezica	Calcul direct	Calcul form.		Diferenţe Cd—Cf.
43^0—44^0	8	(41)	7.9	+ 0.1
„		(42)	8.9	— 0.9
„		(43)	8.2	— 0.2
„		(44)	8.2	— 0.2
48—49	9	(41)	8.1	+ 0.9
„		(42)	9.1	— 0.1
„		(43)	8.4	+ 0.6
„		(44)	8.4	+ 0.6

Tabelele XI şi XII pun în evidenţă preciziunea reducerilor unghiulare şi a deformaţiunilor liniare obţinute prin un calcul cu 8 zecimale.

1941—1942, Timişoara.

Resumé

La projection conforme de l'ellipsoïde terrestre sur la sphère de Gauss.

Données générales pour le parallèle normal 46° N.
Dimensions de la terre d'aprés *Bessel.*

TABLES.

I. *Passage de l'ellipsoïde à la sphère.*

Formules:

$$q''=(b-b_0)''=[5.555\ 59956]\frac{p^0}{100}-[3.498\ 18646]\left(\frac{p^0}{100}\right)^2$$

$$-[1.988\ 10324]\left(\frac{p^0}{100}\right)^3-[3.62966]\left(\frac{p^0}{100}\right)^4 \qquad \textit{(Gauss)}$$

$$(B-b)''=2'46'',829+[7.208\ 77474-10]\ (B-B_0)''-[2.385\ 58147-10]\times[(B-B_0)'']^2+[5.319\ 19575-20]\ [(B-B_0)'']^3+[1.40444-20][(B-B_0)'']^4 \qquad \textit{(Rosenmund)}$$

$$\log m=-(7.710\ 53759-10]\left(\frac{p^0}{100}\right)^3-[7.36959-10]\left(\frac{p^0}{100}\right)^4 \qquad \textit{(Gauss)}$$

BCU Cluj / Central University Library Cluj

$$\log m=-[1.041\ 63008-20](B-B_0)''^3-[5.14437-30](B-B_0)''^4 \qquad \textit{(Rosenmund)}$$

$$Ks=-30000\ \frac{d\log m}{db}\cos b=180.000\ h\cos^2 b. \qquad \textit{(Schreiber)}$$

(Le coéfficient Ks, entre dans les réductions angulaires sous la forme

$\triangle_1=+K\lambda$, $\triangle_2=-K\lambda$

où λ , différence des longitudes, est donnée en minutes; on obtient $\triangle$ en millièmes de seconde d'arc).

$K''_G=-[9.32140-10)\ [(B-B_0)^0]^2-[7.10539-10]\ [(B-B_0)^0]^3$. *(Gauss).*

(Le coéfficient K''_G entre dans les réductions angulaires sous la forme: $\psi_1=\frac{s}{3\ A}\ (2\ K_1\ \sin\ \alpha'_1+K_2\ \sin\ \alpha'_2)$

$$\psi_2=\frac{s}{3\ A}\ (2\ K_2\ \sin\ \alpha'_2+K_1\ \sin\ \alpha'_1),$$

où s est la longueur de l'arc du grand cercle, et les α' les azimuts de la projection de la géodétique, entre les points considerés).

$R_R=[1.75171-10]\cos B\ [(B-B_0)']^2+[7.75755-20]\cos B\ [(B-B_0)']^3$ *(Rosenmund)*

Le coéfficient K_R, a une valeur simplement numérique, et entre dans les réductions angulaires sons la forme:

$$\triangle_1=(l_2-l_1)\,(K_1+2Kc)$$
$$\triangle_2=-(l_2-l_1)\,(K_2+2Kc)$$

où (l_2-l_1) et $(B-B_0)$ sont esprimés en minutes d'arc; on obtient les $\triangle$ en secondes d'arc.

En partant de:

$$lgm=-[6\,378\;19262-20]\,[(b-b_0)']^3-[2.216\;27303-20]\,[(b-b_0)']^4$$

on obtient:

$$\frac{d\,lgm}{6db}=-[9.975\;65220-20]\,[(b-b_0)']^2-[5.938\;67135-20]\,[(b-b_0)']^3$$

(Schreiber)

où les b corespondent aux B.

On en déduit:

$h=-\frac{d\,lgm}{6cosbdb}$, qui entre dans les réductions angulaires, d'après la méthode de *Schreiber.*

II. Passage de la sphère à l'ellipsoïde.

Formules:

BCU Cluj / Central University Library Cluj

$$p''=[5.557\;00544]\,\frac{q^0}{100}-[3.500\;29528]\left(\frac{q^0}{100}\right)^2+[2.186\;02590]\times\left(\frac{q^0}{100}\right)^3+[3.63261]\left(\frac{q^0}{100}\right)^4$$

(Gauss)

$$(B-b)''=(B_0-b_0)''+[8.987\;62920-10]\,(b-b_0)'+[5n.943\;99276-10]\times[(b=b_0)']^2+[0.851\;57220-10][(b-b_0)']^3+[8.52000-20]\,[(b-b_0)']^4$$

(Schreiber)

$$logm=-[7.712\;64637-10]\left(\frac{q^0}{100}\right)^3-[7.328\;87804-10]\left(\frac{q^0}{100}\right)^4$$

(Gauss)

$$logm=-[6.378\;19262-20]\,[(b-b_0)']^3-[2.216\;27303-20]\,[(b-b_0)']^4$$

(Schreiber)

La formule de Ks, comme au premier passage.

$$\frac{d\,lgm}{6db}=-(9.975\;65220-20)\,[(b-b_0)']^2-[5.938\;67135-20]\,[(b-b_0)']^3$$

On en déduit:

$$h=-\frac{dlgm}{6cosbdb},$$

qui entre dans les réductiones angulaires d'après la méthode de *Schreiber.*

Tableau A.

B	b	$-\triangle_1$	$+\triangle_2$	log m	$+\triangle$
49°	48°56' 58",533			— 0,000 000 141	
48°30'	27 0, 581	29' 57"952	[0",156	081	60
48	47 57 2, 785	796	157	041	40
47 30	27 5, 146	639	157	017	24
47	46 57 7, 664	482	157	—0.000 000 005	12
46 30	27 10, 339	325	157	000	5
$B_0=46$	45 57 13, 171	168	158	000	0
45 30	27 16, 161	29 57, 010	157	000	0
45	44 57 19, 308	29 56, 853	158	+ 0.000 000 005	5
44 30	27 22, 613	695	157	017	12
44	43 57 26, 075	538	158	041	24
43 30	27 29, 695	380	0, 156	079	38
43	42 57 33, 471	29 56, 224		+ 0.000 600 137	58

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Tableau B.

B	K_G	$\triangle$	K_R	$\triangle$	K_S	$\triangle$
49°	1",920		0.000 1222		0, 367	
48°30'	1, 330	— 0",590	0855	— 367	257	— 110
48	0, 848	482	0551	304	166	91
47 30	0, 476	372	0312	239	094	72
47	0, 211	265	0140	172	042	52
46 30	0, 052	156	0035	105	011	31
$B_0=46°$	0, 000	— 0, 052	0000	— 35	000	— 11
45 30	0, 052	+ 0, 052	0036	+ 36	011	+ 11
45	0, 209	157	0143	107	043	32
44 30	0, 4.8	259	0323	180	097	54
44	0, 828	360	0578	255	174	77
43 30	1, 290	462	0908	330	273	99
43	1, 852	+ 0, 562	0, 000 1314	+ 406	0, 395	+ 122

Tableau C.

B	$-10^8 \frac{d\,lgm}{6\ db.}$	△	10^8 h	△
49°	310		473	
48° 30'	215	− 95	324	− 149
48	137	78	205	119
47 30	076	61	114	91
47	034	42	050	64
46 30	009	25	012	38
$B_0 = 46°$	000	− 9	000	− 12
45 30	009	+ 9	012	+ 12
45	034	25	048	36
44 30	076	42	106	58
44	134	58	186	80
43 30	209	75	288	102
43	300	+ 91	410	+ 122

Tableau D.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

b	B_c	$-\triangle_1$	$-\triangle_2$	log m	$+\triangle$
49°30'	49°33' 3",543			− 0, 000 000 234	
49	3 1, 665	30' 1",878	0",157	148	86
48 30	48 32 59, 630	2, 035	156	086	62
48	2 57, 439	2, 191	158	044	42
47 30	47 32 55, 090	2, 349	157	019	25
47	2 52, 584	2, 506	158	006	13
46 30	46 32 49, 920	2, 664	158	− 0. 000 000 001	5
46	2 47, 098	2, 822	158	000	1
45 30	45 32 44, 118	2, 980	158	000	0
45	2 40, 980	3, 138	159	+ 0, 000 000 005	5
44 30	44 32 37, 683	3, 297	158	016	11
44	2 34, 228	3, 455	159	038	22
43 30	43 32 30, 614	3, 614	157	075	37
43	2 26, 843	3, 771	0, 158	131	56
42°30	42 32 20, 914	30 3, 929		+ 0. 000 000 210	79

Tableau E.

b	K_G	△	K_R	△	K_S	△
49°30'	2",701		0,000 1700		0,510	
49	1, 987	− 714	1264	− 436	379	− 131
48 30	1, 385	602	0890	374	267	112
48	0, 892	493	0579	311	174	93
47 30	0, 508	384	0332	247	100	74
47	0, 232	276	0153	179	046	54
46 30	0, 063	169	0042	111	013	33
46	0, 000	− 63	0000	− 42	000	− 13
45 30	0, 044	+ 44	0029	+ 29	009	+ 9
45	0, 192	148	0131	102	040	31
44 30	0, 442	250	0306	175	092	52
44	0, 795	352	0555	249	166	74
43 30	1, 251	456	0880	325	264	98
43	1, 808	547	1282	402	385	121
42°30	2, 464	+ 656	0 000 1762	+ 480	0, 529	+ 144

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Tableau F.

b	$-10^8 \frac{d \lg m}{6\, db}$	△	$10^8\, h$	△
49°30'	437		672	
49	321	− 116	490	− 182
48 30	224	97	338	152
48	144	80	215	123
47 30	082	62	121	94
47	038	44	055	66
46 30	010	28	015	40
46	000	− 10	000	− 15
45 30	007	+ 7	010	+ 10
45	031	24	044	34
44 30	071	40	100	56
44	129	58	179	79
43 30	202	73	279	100
43	292	90	399	120
42 30	398	+ 106	540	+ 141

Situaţia topografică a organelor cavităţii abdominale la mamiferele domestice

Seria II-a.

Porcul

de Prof. Dr. V. Pârvulescu
dela Facultatea de Agronomie din Cluj-Timişoara

Cavitatea abdominală a porcului are forma unui ovoid, foarte alungit, turtit lateral, cu estremitatea anterioară în *dom* foarte convex şi cu estremitatea posterioară elipsoidală. Faţa ei superioară începe cu un jghiab lărgit înainte pentru a da trecere venei cave posterioare, îngust şi adânc spre înapoi, lăsând totuş loc esofagului, jghiab limitat de stâlpii orizontali şi musculoşi ai diafragmei.

Ficatul umple stremitatea anterioară a golului abdominal. El, este format din cei *doi lobi antertori* sau intermediari, separaţi printr'o despicătură puţin înaltă, şi *doi lobi posteriori*, principali sau laterali, mai mici şi despărţiţi prin despicături adânci; lobul stâng fiind mult mai anterior şi ceva mai voluminos. Astfel că în total, ficatul porcului are forma unei *căsci*, cu aripi laterale îndreptate înapoi, cea dreaptă situată însă mult mai spre îndărăt.

Prin partea superioară a lobului drept trece vena cavă posterioară, într'un jghiab ce o înconjoară aproape complet şi lung cât jumătatea anterioară a traectului abdominal al vasului.

Intre cei doi lobi anteriori, se găseşte, pe faţa lor posterioară şi anume în jumătatea ei superioară, *lobul patrat*; deasupra lui, *vena portă*, iar deasupra şi spre dreapta acesteia, înapoia estremităţii superioare a lobului drept, sau posterior drept, este situat *lobul caudat* sau al lui Spiegel.

Sub lobul patrat, pe faţa posterioară a celor doi lobi intermediari sau anteriori şi mai mult între ei, se găseşte *vezica bilieră*,

---

NOTĂ: Pentru Seria I-a: Câinele şi Pisica, vezi Arhiva Veterinară Nr. 3. 1941; iar pentru Epure şi Bou, Rev. Ştiinţelor Veterinare Nr. 2 şi 5, anul 1942.

ascunsă în parte într'o scobitură specială a lobului intermediar drept; *fundul său* coboară spre estremitatea inferioară a lobilor, însă fără a o ajunge.

Stomacul, situat înapoia ficatului, ajunge cu *sacul cardiac* puțin înapoia estremității din dreapta a acestui organ; iar *curbura* sa cea *mică* este umplută de *stâlpii diafragmei* și de *procesul papilar al lobului lui Spiegel.*

Pilorul este situat sublombar, puțin în dreapta planului median' la înălțimea sacului cardiac; iar *esofagul,* îndoit oblic în jos, se deschide la dreapta acestui sac cardiac.

Duodenul urcă vertical în jghiabul rezultat din îndoirea în jos a estremității sublombare a lobului drept al ficatului; descrie sublombar un S foarte alungit, se întoarce la stomac îndoindu-se brusc spre înăuntru și în jos; trece apoi sub: pancreas, șerpuiturile jejunale, vena cavă și sub partea inițială a lui însuș, închizând în această lungă ansă circulară o curbură verticală, retrogastrică, prerectală și cu diametru mic, a colonului. Astfel încât duodenul se termină sublombar, înapoia pilorului și la dreapta planului median.

Jejunum-ul descrie mai întâi trei anse scurte ce se succed coborând înapoia curburii mari a stomacului; după aceea urcă sublombar formând pe drum sinuosități puțin pronunțate; ajuns acolo, la origina celei de a doua părți a duodenului, se îndoae larg înapoi, coboară flexuos, urcă iarăș sublombar și tot cu sinuosități scurte, până la nivelul estremității posterioare a ansei duodenului; coboară din nou dar foarte încolăcit, cu spirale, arcuri și opturi complicate, până aproape de peretele abdominal inferior; se menține la acest nivel mai coborît, și-și continuă traectul înapoi, micșorându-și diametrul și formând pachete succesive de flexuozități, arcuri și spirale complexe.

După ce a format astfel patru grupe de acestea, cu înălțime din ce în ce mai mică, intestinul se dilată brusc, sub și înaintea unghiului estern al iliului drept, continuă să descrie flexuozități largi în jumătăți de spiră, deci mult mai simple, toate alcătuind o *grupă sublombară* și *interilială;* în acelaș timp diametrul organului s'a micșorat puțin și intestinul a coborît spre treimea inferioară a înălțimii abdomenului, de unde poate fi socotit că începe *ileonul,* care ia, în planul median, o direcție orizontală spre înainte, deacuma lipsit de flexuozități, între massa circumvoluționată a jejumului, aflată la dreapta planului median și caecum, aflat la stânga acestui plan.

Ajuns astfel cam la jumătatea distanței dintre estremitatea superioară a ficatului și intrarea pelvisului, ileonul se îndoae ușor la stânga și se deschide în caecum, sus și pe fața dreaptă a acestui organ.

Intestinul gros, foarte desvoltat la această subspecie, este situat în stânga abdomenului, dela stomac la pelvis şi din regiunea sublombară până la peretele abdominal inferior.

Caecumul este aşezat deasupra massei intestinului gros ; el se întinde, sublombar şi paralel cu rectum-ul la stânga căruia se găseşte, dela stomac, de care-l desparte colonul, până la pelvis; el este fixat la ileon printr'un *meso* scurt ce-i parcurge faţa inferioară, iar la origină, se găseşte unit la rectum prin ţesut conjunctiv densificat.

Colonul continuă caecul imediat înapoia stomacului, are dela început un diametru pe jumătate mai mic decât al caecumului şi este oarecum separat de caecum printr'o adâncitură superioară.

De îndată ce a luat naştere, colonul se curbează înainte şi în jos, descrie, după observaţia noastră, esact *patru* cercuri coborând în spirală din ce în ce mai strânsă, cercuri situate tot mai spre stânga unul de celalt, astfel că o parte din sectorul superior al celui dintâi, jumătate din al doilea şi cel de al treilea, sunt aplicate pe peretele abdominal inferior, după care colonul se curbează brusc la stânga şi înainte, pentru a începe în sens invers a doua serie de spirale, dintre care prima şi jumătate din a doua sunt în contact cu peretele abdominal inferior şi escentrice părţilor respective ale celei de a doua şi a treia din seria întâia.

Astfel încât, privind animalul pe faţa stângă, spiralele în chestiune apar ca o serie de anse voluminoase şi suprapuse în cinci etaje: ansa cea mai superioară este formată de caecum; a doua este o parte a primei învârtituri din seria întâia, plus începutul învârtiturii a doua; ansa a treia este formată din sfârşitul învârtiturii a doua şi începutul celei de a treia şi tot aşa succesiv; ansa cea mai inferioară şi care apare foarte puţin, fiind formată de partea terminală a celei de a patra învârtitură, care este scurtă. Intre ansa a 3-a şi a 4-a, apare venind de dedesubt şi dinapoi, sfârşitul primei şi începutul celei de a doua învârtitură din seria a doua, al cărei sens de învârtire este antero-posterior şi de la dreapta la stânga.

Spiralele seriei a 2-a devin din ce în ce mai strânse şi de calibru mai mic, cu cât urcă mai sus; ele sunt cinci la număr; ultimele două sunt mai largi, iar a cincia ocoleşte complet în jurul părţii ultime a ansei duodenale, aşa cum s'a menţionat.

Ajuns înapoia stomacului, sublombar şi la dreapta originii caecumului, colonul se continuă în planul median cu *rectum-ul*, care, atârnat de un *meso* scurt, merge în linie dreaptă prin pelvis la anus.

Splina este situată în lungul curburii mari a stomacului, dela regiunea sublombară, în sus, până la despicătura ce separă marginele inferioare ale lobilor hepatici din dreapta, în jos.

Rinichiul stâng se află înapoia şi puţin înăuntrul splinei, apoi sub treimea superioară a coastei a 14-a, adică ultima, întinzându-se

încă înapoi pe o lungime egală cu ultimele două spaţii intercostale.

Rinichiul drept este aşezat sub şi înafara lombelor, ca şi cel stâng, dar de sub coasta ultimă până la o distanţă egală, spre înapoi, cu cele două din urmă spaţii intercostale.

Pancreasul are formă neregulată şi se găseşte între curbura mică a stomacului şi stâlpii diafragmii, de unde se întinde înapoi în trei ramuri lungi: una, principală, între cele două braţe ale ansei duodenale; a două, cea mai scurtă, aderă la origina duodenului; a treia, cea mai voluminoasă şi cu un apendice lung la estremitatea sa, este îndreptată spre splină, ajungând înapoia bazei sale; prima poartă spre estremitate, *canalul escretor.*

La sfârşitul regiunii sublombare, deasupra massei intestinale, se găsesc *ovarele* şi *coarnele uterine,* lungi şi flexuoase.

Faţa dreaptă a peretelui abdominal vine în contact: înainte, cu *cei doi lobi hepatici din dreapta* şi anume dela o dreaptă ce ar uni estremitatea superioară a coastei a 10-a cu estremitatea inferioară a coastei a 4-a, până la o linie convexă înapoi, ce ar merge dela jumătatea părţii osoase a coastei a 11-a până la unghiul cartilajului coastei a 8-a; linia de separaţie dintre cei doi lobi trece sub coasta a 9-a, în lungul părţii ei osoase.

Polul anterior al *ficatului,* este situat la nivelul jumătăţii coastelor 5—6.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Stomacul, apare înapoia ficatului dela jumătatea coastei a 11-a în jos, pe marginea anterioară a acestei coaste şi până la peretele abdominal inferior.

Situaţia *rinichiului* s'a arătat.

Inapoia rinichiului şi pe o suprafaţă isoscelică, se află părţi din ansele *colonului,* iar cu totul sus şi înapoi, din *coarnele uterine.*

Restul feţii laterale drepte, este ocupată de nenumăratele circumvoluţiuni ale *jejunumului.*

Faţa stângă a peretelui abdominal vine în contact: dela coasta 4-a la a 7-a şi anume în nivelul jumătăţii lor inferioare, cu *lobul hepatic stâng;* de acolo şi anume dela o verticală ce ar coborî dela estremitatea superioară a coastei a 8-a până înapoi la o curbă ce ar uni estremitatea superioară a coastei a 13-a cu estremitatea inferioară a părţii osoase a coastelor a 9-a, 8-a, 7-a, şi a 6-a, apare *stomacul*; înapoia lui, pe o lăţime egală cu a unui spaţiu intercostal, se găseşte *splina,* dela rinichiul stâng şi origina coastei a 14-a, până la estremitatea inferioară a coastei a 7-a.

Restul suprafeţii abdominale este ocupată, aşa cum s'a arătat, de *rinichi,* de ansele voluminoase ale *colonului* înapoia cărora apar foarte puţin ale *jejunumului,* de *caecum* şi cu totul în sus şi înapoi, de *ovar* şi *cornul uterin.*

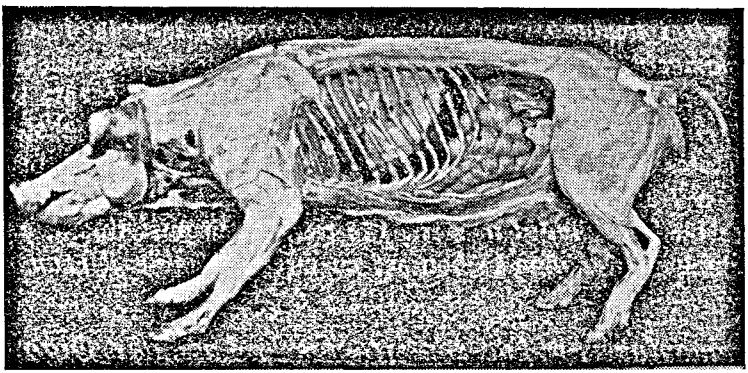


Fig. 1. Dispoziţia organelor în contact cu faţa stângă a abdomenului.

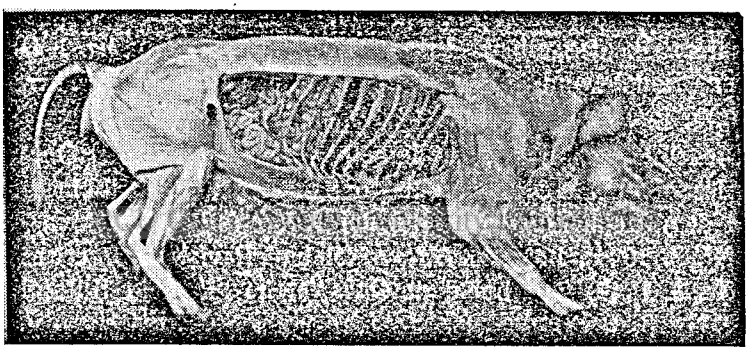


Fig. 2. Dispoziţia organelor în contact cu faţa dreaptă a abdomenului.

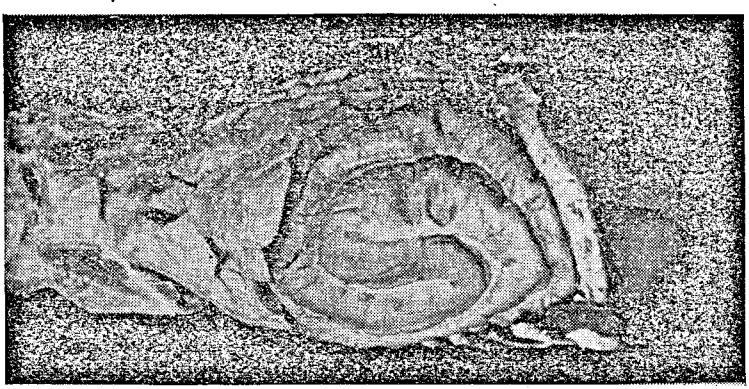


Fig. 3. Dispoziţia organelor în contact cu peretele abdominal inferior.

(Clişee originale: Piese preparate de către d-l Dr. Gheţie).

Peretele abdominal inferior vine în contact: înainte, cu *lobii posteriori ai ficatului*, mai mult cu cel drept; înapoia ficatului se vede *stomacul*, care apare ca o bandă îngustă ce încrucişează regiunea puţin diagonal dela stânga spre dreapta, dela coasta 9-a din dreapta la a 7-a din stânga; la începutul acestei bande înguste apare estremitatea inferioară a *splinei* sub estremitatea părţii osoase a coastei a 7-a; înapoia stomacului se întinde suprafaţa spirelor inferioare ale *colonului* şi în sfârşit, în treimea sa posterioară, peretele abdominal inferior vine în contact cu circumvoluţiile *jejunumului*.

Zusammenfassung. Die topographische Lage der Organe der Bauchhöhle der Haussäugetiere.

In dieser zweiten Serie „*Das Schwein*“ beschreibtman einerseits die gegenseitige Lagerung der einzelnen Organe und anderseits hebt denselben Zusammenhang zwischen jenen Organen und der Bauchwand hervor, die gerade mit der Bauchwand in Berührung kommen.

Dieselbe Methode samt derselben Beschreibung der Organe hat der Verfasser noch in den früheren rumänischen Veröffentlichungen verwendet d. h. beim *Hund* und bei der *Katze* (siehe „Archiva Veterinară“ Nr. 3. 1941), bei dem *Haasen* (siehe „Revista Ştiinţelor Veterinare“ Nr. 2. 1942) und bei dem *Ochs* (siehe „Revista Ştiinţelor Veterinare Nr. 3. 1942).

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Relaţia dintre producţia de lapte şi mediul extern

de ing. agr. Octavian Vasiloschi

I. Introducere

Producerea de către mamă a unui lichid propriu a folosi puiului un timp relativ îndelungat, ca aliment exclusiv atât pentru întreţinerea vieţii cât şi pentru creşterea lui normală, constitue una dintre curiozităţile Naturii.

In felul acesta se crează noului născut o perioadă a existenţei intermediară între aceea a vieţii uterine şi aceea definitivă din mediul exclusiv terestru ce-i va urma.

In această perioadă de vieaţă, *mixtă* întrucât din punct de vedere al hranei, puiul continuă a trăi pe socoteala mamei sale, organismul lui se adaptează mediului extern, iar tubul digestiv se adaptează treptat şi progresiv rolului său, care este acela de a lua din mediul ambiant alimentele ce-i sunt necesare şi a le transforma în aşa fel ca întreţinerea şi desvoltarea animalului să fie asigurată.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Pentru îndeplinirea acestei funcţiuni, fiindcă producerea lichidului în chestiune, adică a laptelui, este o adevărată funcţiune exercitată de mamă şi folositoare urmaşului ei, Natura a ales unele dintre glandele pielei şi anume câteva dintre glandele *sudoripare*, ce prin situaţia lor topografică, sunt mai uşor accesibile, în fiecare specie, puiului sau puilor, după cum este vorba de specii natural uni- sau pluripare.

Glandele în chestiune, adaptându-se rolului acesta nou, s'au modificat profund şi s'au desvoltat foarte mult, atât din punct de vedere histologic general, cât mai ales din punct de vedere al biologiei celulelor nobile, care au ajuns astfel să producă lapte, secreţiune absolut nouă, cu o compoziţie chimică destul de complexă şi adaptată perfect necesităţilor de vieaţă a noului născut.

In modul acesta, glandele de care este vorba au luat aspectul de organe proprii, voluminoase, mai ales în perioada lor de funcţionare intensă, organe cărora li s'a dat popular şi în ştiinţă denumiri proprii, de *mamma*, glande mamare, ţâţe sau uger, fapt justificat

prin rolul aşa de important pe care-l au în perpetuarea speciei.

Omul, fiinţă inteligentă, egoistă şi lacomă, a înţeles desigur dela începutul existenţei sale, folosul ce poate trage din utilizarea pentru nevoile lui a laptelui animalelor şi este foarte probabil că acest fapt a cântărit mult în hotărîrea şi străduinţele lui de a domestici animale din specia boului. Dovadă că deja în perioada lacustră, vacile făceau parte din inventarul viu al gospodăriei.

Pe măsură ce omul a descoperit procedee, cari i-au permis transformarea laptelui în produse plăcute hrănirii lui şi cari să se poată conserva un timp mai îndelungat, el a căutat să-şi procure cât mai mult lapte, fie prin înmulţirea numărului vacilor, fie prin alegerea şi păstrarea exemplarelor cari dădeau o cantitate mai mare din acest produs.

Totuşi numai în vremurile din urmă s'a recunoscut laptelui şi derivatelor lui marea valoare alimentară pe care o posedă, precum şi rolul foarte important, mai ales din punct de vedere higienic, pe care-l pot îndeplini în hrănirea omului în genere, dar în acea a copiilor şi bolnavilor în deosebi.

Iar progresele creşterii raţionale a animalelor, unite cu posibilităţile fără limită ale tehnicei moderne, au dus în mai puţin de o sută de ani, la situaţia de azi, când producerea laptelui şi numeroasele lui transformări în produse de prelucrare mai mult sau mai puţin complexă, constituesc ca volum şi ca valoare comercială, una dintre ramurile industriale ale lumii, precum şi una dintre cele mai importante industrii alimentare ale timpurilor moderne.

Prin urmare, este lesne de înţeles, pentru ce atât crescătorii de animale, cât şi oamenii de ştiinţă din această specialitate, s'au ocupat şi se ocupă foarte de aproape cu găsirea mijloacelor de-a obţine dela fiecare animal cantităţi tot mai mari de lapte şi în plus, ca acest lapte să aibă prin compoziţia sa o valoare comercială cât se poate mai mare.

In acest scop şi unii şi alţii, adică şi crescătorii şi oamenii de ştiinţă au căutat să studieze cât mai amănunţit toţi factorii cari într'un mod sau în altul influenţează sau par a influenţa producerea laptelui, mai ales de când s'au convins că simpla observare a corelaţiunii probabile între particularităţile aparente ale animalului şi posibilităţile lui de a produce anumite cantităţi de lapte, constitue un criteriu puţin sigur şi mai mult empiric.

Aşa spre ex. s'a crezut, după cum pare logic, că dacă o anumită vacă dă o cantitate mare de lapte, toate vacile cari îi seamănă prin anumite particularităţi exterioare, ca fineţea pielii, unctuositatea la pipăit a bazei coarnelor, dimensiunile mari ale ugerului, fineţea păru-

lui şi a extremităţilor etc., *trebue* să dea şi ele cantităţi mari de lapte; ceeace în multe cazuri controlul practic nu a confirmat.

S'a crezut deasemenea, că animalele din rasele perfecţionate adică acelea asupra cărora s'a exercitat în cursul unui şir lung de generaţii o selecţionare severă, o hrănire abundentă şi raţională, precum şi o îngrijire atentă, trebue să fie, toate, bune de lapte; ceeace procentual corespunde aşteptărilor, însă numărul exemplarelor ce dau lapte puţin, se constată că este totuşi considerabil.

Cercetările de felul acesta au permis să se adune fapte interesante şi au contribuit ca problema să se definească mai precis, dar studiul sistematic şi bazat exclusiv pe cercetări experimentale conduse ştiinţific, rămâne de făcut.

In această ordine de idei o cale nouă este aceea deschisă de cercetările genetice, cari au permis concepţia, că secreţiunea bogată a laptelui ar putea constitui un *factor* special materializat undeva în patrimoniul cromozomic al genotipului. Cercetările respective sunt în curs şi oarecari rezultate utilizabile în practică au fost deja obţinute.

Este evident, că totalitatea factorilor cari pot influenţa secreţiunea laptelui pot fi împărţiţi în două categorii, unii cari derivă direct din particularităţile constitutive ale animalului considerat, pe când alţii vin exclusiv din mediul exterior şi acţionează, deci în mod direct şi uniform, asupra tuturor animalelor ce trăiesc în mediul considerat.

BCU Cluj / Centrul Universitar Cluj-Napoca

Aşa spre ex. umiditatea, adică starea higrometrică a atmosferei, sau cantitatea de vapori de apă ce se găseşte la un moment dat în atmosferă, poate influenţa secreţiunea laptelui prin acţiunea sa *directă* asupra organismului animal. Dar adeseori se zice că umiditatea influenţează secreţiunea laptelui, fiindcă mediul umed favorizează desvoltarea plantelor furajere şi în felul acesta animalele găsind o hrană mai abundentă, produc mai mult lapte. Acest fel de a considera umiditatea ca factor ce influenţează producţia laptelui, este desigur eronat.

O greşeală similară se face şi atunci când se zice că hrana abundentă şi raţională măreşte secreţia laptelui, fiindcă este elementar de înţeles că un animal nehrănit, nu poate produce nimic; iar dacă hrana nu este bogată şi raţia nu este alcătuită judicios, animalul nu va putea da niciodată cantitatea maximă de lapte pe care o poate da.

După cunoştinţa noastră, nu s'a făcut niciodată un studiu al factorilor externi astfel definiţi, ceeace a determinat pe Domnul Profesor Dr. V. Pârvulescu să ne propună la începutul anului 1938,

pentru teza noastră inaugurală de doctorat în agronomie, acest subiect al cărui interes ştiinţific şi practic a fost evidenţiat prin cele expuse aici.

II. Istoric

In literatură se găsesc date răsleţe asupra a ceeace am numit noi factori externi.

Astfel *Duerst* (6), în tratatul clasic „Grundlagen der Rinderzucht" (1931), arată (pag. 96) că şi autorii vechi credeau în influenţa *climei* asupra sănătăţii şi posibilităţilor de producţie ale animalelor.

Sunt interesante din acest punct de vedere părerile câtorva autori pe cari îi citează Duerst.

Astfel, *Messer Agostino Gallo* (27) din Brescia (1571), socotea că vaci bune de lapte se pot cumpăra numai din acele văi ale Alpilor cari sunt expuse la soare, căci în văile umbroase vacile nu sunt bune.

Wilckens (40), în scrisoarea în care se referă la aclimatizare (scris IX. pag. 88) şi în acelaşi timp la adaptările de ordin fiziologic ale organelor interne, accentuează că frigul şi căldura influenţează în gradul cel mai înalt, reuşind chiar să schimbe formele corporale şi producţiunile organismului animal. Autorul citat notează, că pielea este organul ce trebue să se adapteze cel dintâiu; după acelaşi autor urmează apoi schimbul de substanţe, mai intens în aer rece şi mai moderat în cel cald.

In climat rece şi în anotimp rece, organele interne ar fi relativ mai bogate în sânge, deoarece sub influenţa frigului capilarele strâmtate dela suprafaţa corpului împing sângele spre interior; invers s'ar petrece lucrurile în aer cald, când sângele s'ar aduna spre exterior, fiind luat organelor interne; fapt, ce ar avea drept urmare reducerea activităţii organelor interne; astfel muşchii şi glandele n'ar avea la dispoziţie substanţele necesare pentru producerea de energie, încât actul digestiei şi secreţiunea glandelor mamare ar fi mult mai reduse; mai recent, Paufler (29), (1906), referindu-se la clima sudică, afirmă că aceasta ar influenţa producţiunea laptelui în sensul că ar micşora-o.

Duerst (6), în lucrarea amintită, la capitolul „Die physiologischen Anpassungserscheinungen, allgemein" (pag. 100—101), dă un tablou din care rezultă că la temperatură urcată, scade cantitatea de lapte, dar se îmbunătăţeşte calitatea; la temperatură scăzută şi presiune scăzută, se măreşte cantitatea de lapte dar scade calitatea sa, iar creşterea umezelii relative şi a tensiunii vaporilor, are ca urmare scăderea cantităţii de lapte şi în deosebi a calităţii.

Dintre autorii vechi, *Chomel* (15), (1712), citat de Duerst (6), accentuează că animalele la umbră dau o cantitate îndoit de mare de lapte, decât atunci când sunt ţinute totdeauna în arşiţa soarelui.

C. Kronacher (9), în tratatul „Züchtungslehre" (1929), la cap. Massnahmen der Aufzucht (pag. 283) şi la cap. Weide (pag. 294), între alţi factori, stăruieşte şi asupra factorilor climatici în creşterea animalelor şi producţiunii de orice fel a acestora fără a aminti însă nimic, în mod special, despre influenţa factorilor citaţi asupra secreţiei glandelor mamare.

J. Hansen (8), (1927), în tratatul „Lehrbuch der Rinderzucht" (pag. 676), spune că mersul general al timpului are influenţă foarte însemnată asupra secreţiunii laptelui. Astfel afirmă că anii calzi, cu precipitaţiuni bogate, sunt mai favorabili pentru secreţiunea glandelor mamare decât cei reci şi umezi şi tot aşa mai favorabili decât anii foarte calzi însă uscaţi. De asemenea arată că furtunile mari, cu descărcări electrice, uraganele violente, schimbări neaşteptate şi repezi ale climei, influenţează în mod defavorabil producţiunea de lapte.

Cu privire la afirmaţiile lui Greisenegger (8), că a constatat în Vorarlberg că *presiunea atmosferică* scăzută şi nebulozitatea redusă, ar înrâuri în mod favorabil secreţiunea laptelui, Hansen (8) crede că este încă discutabil; în orice caz Ulmansky (8), citat de Hansen (8), n'a putut stabili vreo influenţă a presiunii atmosferice asupra cirezilor de vite din Alpi; pe de altă parte tot dânsul a semnalat, că o temperatură mai urcată, are acţiune favorabilă asupra secreţiunii laptelui, cu toate că secreţiunea glandelor mamare nu merge chiar paralel cu variaţiile de temperatură.

In lucrarea amintită, Duerst (6) (pag. 113) scoate în evidenţă *umiditatea aerului*, care reprezintă după temperatură, cel mai important dintre factorii fizici ai climei, întrucât vieaţa organică este influenţată la maximum de acest factor.

O regiune prea uscată are ca urmare, la vaci, o micşorare a secreţiunii laptelui.

Duerst (6) aminteşte de asemenea (pag. 114) influenţa ploii şi chiar a norilor, respective a ceţii asupra formei corporale şi asupra producţiunilor taurinelor.

Cu privire la factorul *lumină* (pag. 116), Duerst (6) citează aprecierile lui Schuppli (34), care socoteşte că abundenţa de radiaţiuni luminoase în grajdul vacilor de lapte, trebue considerată drept cauză a majorării producţiunii de lapte; lumina stimulează nutriţia influenţând astfel în mod indirect producţiunea de lapte.

Profesorul *G. K. Constantinescu* (5), în Tratatul de Zootehnie Generală vol. 2. (1938), la cap. studiul mediului natural, scoate în evidenţă influenţa solului şi a climei asupra creşterii animalelor.

Referindu-se la factorul lumină, pe lângă faptul că lumina accelerează şi intensifică procesele de schimburi ce se petrec în organism, autorul recomandă să se asigure lumina necesară animalelor cari sunt destinate a desfăşura o activitate intensă; printre acestea citează şi vacile de lapte.

Tot aşa, pentru a scoate în evidenţă efectul temperaturii, prezintă o interesantă experienţă a lui Märker (1), citată de Adametz (1), care va fi descrisă în cele ce urmează.

Acelaşi autor, în mod indirect, arată şi influenţa altor factori climatici asupra secreţiunii laptelui, precum şi acţiunea umidităţii.

A. Monvoisin (11), în lucrarea sa „Le lait et les produits dérivés", (pag. 126) arată că ţările cu un climat mai umed, sunt cele mai potrivite producţiunii de lapte, eliminarea apei prin piele şi pulmoni fiind mult redusă; arată de asemenea, că orice pierdere de apă suferită de organism, se răsfrânge asupra funcţiunii glandelor mamare, având ca urmare o diminuare a cantităţii de lapte.

Tot Monvoisin (11) arată, că văcarii din Jura şi din Alpi au remarcat că atunci când suflă timp de mai multe zile vântul uscat dela miazăzi, producţia zilnică a vacilor scade simţitor, pentrucă evaporarea prin piele şi pulmoni e mai activă.

Tot dânsul arată că vaci olandeze, duse în Italia meridională, deşi bine hrănite şi bine îngrijite, nu dădeau la două luni după fătare mai mult ca 11 litri lapte pe zi, deşi în ţara lor de origină randamentul ar fi fost cel puţin dublu.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Monvoisin (11) arată că după Sanson (11), vaci olandeze cu o producţiune anuală 3000—3600 l. lapte, duse în Rusia, în împrejurimile Moscovei şi Odesei, n'au dat decât 700—1000 l. lapte.

Monvoisin (11) mai arată că ploi reci, precum şi o temperatură exterioară urcată, reduc în mică măsură producţia de lapte, ca şi conţinutul laptelui în grăsimi. Aşa spre ex. Málpeaux (11) şi Dorez (11) executând analize în sensul susmenţionat, au găsit următoarea medie:

Timp rece		*Timp cald şi ploios*		*Timp foarte cald*	
Lapte l.	Grăsimi %	lapte l.	grăsimi %	lapte l.	grăsimi %
17,5	3,47	18,8	3,57	16,7	3,40

Gratz Ottó (7), în lucrarea „Laptele şi produsele sale" (1925) la cap. influenţa climei şi mersului vremii asupra secreţiunii glandelor mamare, remarcă, că schimbările repezi de temperatură au ca urmare o scădere a secreţiunii glandelor mamare.

Tot dânsul arată că secreţiunea glandelor mamare, după observaţiile lui Eichloff, Weigmann, Wagner, Kristen (7) şi alţii, este influenţată în mod simţitor de aerul umed şi rece şi de ploi, atât cantitativ cât şi calitativ; astfel grăsimea din lapte poate scădea dela 4,06% la 2,79%; uneori, la 2,30% şi chiar sub această cifră.

Wagner (5) citat de Gratz Ottó (5), a observat în acelaş timp efectul favorabil al ploilor de numai câteva zile, ce urmează unei perioade lungi de secetă, asupra producţiunii de lapte; din contră, ploile de durată mai lungă — câteva săptămâni — influenţează defavorabil producţiunea de lapte, atât sub aspect calitativ, cât şi cantitativ.

După observaţiile lui Schwenke (5), zilele reci de primăvară şi toamnă, provoacă o scădere a producţiunii de lapte.

Gratz Ottó (5) arată mai departe, că după experienţe efectuate în America, scăderea temperaturii echivalează cu ameliorarea calităţii laptelui, iar prin urcarea temperaturii, laptele devine mai sărac.

L. Adametz (1), în tratatul „Lehrbuch der allgemeinen Tierzucht", 1926, la cap. Einfluss der Umweltfaktoren auf den Körper der landwirtschaftlichen Haustiere, se ocupă de rolul factorilor climatici, insistând asupra fiecăruia în parte.

In ce priveşte acţiunea lor asupra secreţiunii glandelor mamare, referindu-se la temperatură (pag. 108), arată că Märker experimentând pe vaci de lapte, a putut constata că atunci când erau hrănite cu tăieţei de sfeclă trataţi cu vapori de apă şi apoi răciţi, dădeau zilnic 13,6 l. lapte, pe când hrănite în aceleaşi împrejurări, dar cu tăieţei calzi, au dat 15,4 l. lapte.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Adametz (1), (pag. 110), vorbind în mod critic despre diferitele influenţe asupra animalelor, arată că nu se poate stabili o regulă general valabilă. Aşa spre ex. dacă se studiază influenţa climei calde asupra animalelor din climat moderat, rezultă anumite concluzii cari nu sunt valabile pentru rasele băştinaşe din acel climat.

Importanţa şi exactitatea faptului rezultă din experienţele întreprinse de Adametz (1), care afirmă că animalele de rasă din Austria, produc cea mai mare cantitate de lapte în climat moderat, pe când în climat cald secreţiunea laptelui scade.

De asemenea Völtz, Kirsch, Falkenheim (1927), Iguchi şi Mitamura (1928) citaţi de Duerst (6), tratând ugerul vacilor cu *raze ultraviolete* au constatat că secreţiunea laptelui se modifică în sensul că vitamina antirahitică din lapte creşte.

Experienţe făcute în Japonia au arătat că dacă se tratează ugerul vacilor cu raze, timp de 30 minute, la o distanţă de 25 cm., cantitatea de lapte era mărită cu 4,77%, iar cantitatea de grăsimi cu 8,70%.

Duerst (6), în lucrarea citată (pag. 128), insistă asupra faptului că în glandele mamare *calciul* se găseşte mult mai abundent decât potasiul.

Tot în tratatul lui Duerst (6) găsim, că Schulte Bäuminghaus (33), (1902), cercetând variaţia conţinutului în calciu al laptelui animalelor cărora li s'au administrat cantităţi mărite din acest element,

a constatat o mărire a conținutului laptelui în calciu până la 6%.

De asemenea arată Duerst (6) că Loew (26), (1913), experimentând pe două vaci de lapte cărora le-a administrat pe zi și pe kg. greutate vie, 0,03 g. clorură de calciu, în soluție, a constatat că s'a mărit cantitatea de lapte cu 0,5 — 1,23 l. pe zi, cu toate că hrana a rămas aceiași la ambele animale.

Duerst (6) citează mai mulți autori, cari au observat că insuficiența sărurilor de fosfor și calciu face să scadă cantitatea de lapte,

Tot Duerst (6) insistă (la pag. 103 — 104 — 106) că abundența *oxigenului* este favorabilă secrețiunii laptelui. Astfel dânsul a constatat, experimentând iarna la 10° pe 200 vaci hrănite normal, că la vacile cu o producție de lapte-record numărul respirațiilor era de 41, în timp ce la celelalte vaci numărul respirațiilor era numai de 18.

R. Stigler (10), (1932) constată, că în general nu avem încă cercetări destul de concludente privitoare la influența climei asupra animalelor noastre domestice (E. Mangold, Handbuch der Ernährung, vol. 4. pag. 31).

Din H. P. Armsby (2), The Nutrition of Farm Animals (1928), merită a fi amintite aici următoarele experiențe:

Plumb (2) comparând hrana consumată și laptele produs de două grupe de vaci dintre cari o grupă era plimbată 8 ore pe zi pe orice timp, dar la adăpost de vânt, pe când cealaltă era scoasă numai o oră pe zi și numai pe timp frumos, a constatat că vacile din prima grupă consumau mult mai multe grăunțe și ceva mai puțin fân, dar produceau mai mult lapte.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Brooks (2) a experimentat pe două loturi de vaci cari erau puse alternativ într'un grajd la 25° temperatură și apoi în altul rece, constatând că în timpul cât stăteau în grajdul încălzit, vacile dădeau ceva mai mult lapte, dar mai sărac în grăsime. In experiențe de acelaș gen, Richards și Jordan au obținut rezultate contradictorii.

Spier (2) a experimentat pe 88 vaci aparținând la nouă ferme, căutând relația dintre temperatura și ventilația grajdului față de producția de lapte; rezultatul a fost că nu există nici o relație între acești doi factori.

Davis (2) la Stațiunea Pensylvania, experimentând timp de trei ani pe loturi de vaci dintre cari unele erau adăpostite sub un simplu acoperiș, iar altele într'un hangar obișnuit, a constatat că variația producțiunii de lapte era mică, dar că vacile de sub șopron, adică cele mai expuse la intemperii, aveau mai multă poftă de mâncare și consumau mai multe păioase.

O concluzie generală ar fi că schimbările brusce de temperatură scad întrucâtva producția laptelui.

Prof. Dr. *Bünger* şi Dş. Dr. *Altmann* (4), în lucrarea întitulată „Untersuchungen über Schwankungen im Fettgehalt der Milch nach der Weideaustrieb (1928—1929), citează următoarele cercetări:

Grimmer (21) care a continuat experienţele lui Hittcher (23), chiar în aceiaşi crescătorie, ajunge la aceleaşi rezultate; dânsul constată că după scoaterea la păşune, conţinutul în grăsime al laptelui a crescut.

Oltmans (28) a stabilit o urcare simţitoare a conţinutului procentual în grăsime, după scoaterea vitelor la păşune, urcare ce o pune în legătură mai mult cu mişcarea decât cu schimbarea vremii.

Prof. Bünger şi Dş. Dr. Altmann (4), în scopul de a contribui la luminarea problemei mai sus pusă, au întreprins o serie de cercetări cari chiar dacă nu aduc clarificare deplină, totuşi marchează un progres în acest sens.

Prof. Bünger (13) a stabilit prin cercetările proprii până la acea dată, că după scoaterea la păşune, conţinutul în grăsime scade adesea mult. Printre altele, înfluenţa vremii este socotită a fi cauza principală.

Cercetătorii anteriori, zice autorul, nu au lămnrit încă bine de ce scade conţinutul în grăsime după scoaterea vacilor la păşune. Chestiunea, continuă autorul, este excepţional de complicată, deoarece conţinutul laptelui în grăsimi este influenţat de un complex de cauze cari acţionează parte într'o direcţie, parte în alta, pentru care motiv cercetările sunt anevoioase. In plus, există şi cauze de ordin mai subtil la cari reacţionează animalele, fără ca aceste cauze să poată fi definite.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

In fine, metodele de cercetare sunt puţin perfecţionate, aşa încât cele mai delicate şi ultimele relaţiuni ce există ne rămân ascunse, iar felul de reacţiune al animalelor la diferitele influenţe este de natură individuală.

Din cercetările Prof, Bünger rezultă următoarele:

La multe vaci, conţinutul în grăsime este supus la oscilaţiuni foarte mari în primele săptămâni după scoaterea la păşune; conţinutul în grăsime se urcă de obiceiu în primele zile de păşunat, pentruca după câteva zile să scadă iarăşi, mai mult sau mai puţin, această scădere este foarte diferită dela animal la animal; conţinutul în grăsime prezintă totdeauna un minimum în a treia săptămână după scoaterea la păşune;

Conţinutul în grăsime scade foarte mult pe păşunile mlăştinoase; cauza se presupune a fi coborîrea temperaturii în timpul nopţii.

Din punct de vedere practic este recomandabil, ca înainte de scoaterea la păşune, să se întroducă în raţia animalelor alimente bogate în apă, cum spre ex. sfecla.

Hans Dietrich Berns (3), în lucrarea „Der Einfluss der Witterung auf die Milch- und Fettleistung der Kühe während der Weidezeit" (1936), citează o serie de cercetări între cari cele mai importante sunt următoarele:

Schubert (23), examinând relaţiunile dintre temperatura medie a grajdului şi cea exterioară, constată că urcarea temperaturii exterioare cauzează creşterea producţiunii de lapte; pe când în stabulaţiune această creştere este mai mică şi neregulată.

Tot Schubert (32), amintind influenţa cantităţii de ploaie asupra producţiunii de lapte, arată o înrâurire mai mult indirectă — ploaia influenţând asupra hranei şi prin aceasta şi asupra producţiunii de lapte, într'o măsură redusă. Relaţiunea dintre durata insolaţiei şi producţiunea de lapte, n'a putut fi lămurită.

Influenţa timpului rece asupra producţiunii de lapte, în timpul stabulaţiunii, a fost cercetată de *Ehrenberg* şi *Briese* (19), cari au stabilit că ţinerea deschisă a uşilor şi ferestrelor, timp îndelungat, are drept consecinţă scăderea cantităţii de lapte. Autorii amintesc de asemenea că apa de beut dată rece, înfluenţează defavorabil producţiunea de lapte.

Wagner (39) face de asemenea constatarea că vremea rece are ca urmare scăderea cantităţii de lapte.

Babeş-Bolyai University Library Cluj

v. Babo (12), pe bază de cercetări, stabileşte că vremea rece face să scadă simţitor producţiunea de lapte; deaceea recomandă ca înainte de scoaterea la păşune, vacile să fie pregătite prin scoaterea treptată la aer, pentru a se obişnui cu mişcarea şi cu frigul; în felul acesta scăderea cantităţii de lapte este minimă.

După *Spöttel* (37), temperatura optimă a mediului ambiant este pentru sănătatea vacilor de lapte 14°; însă arşiţa prelungită, frigul şi vremea ploioasă provoacă micşorarea cantităţii de lapte. Acelaş autor pretinde că o schimbare bruscă în mersul vremii poate influenţa producţiunea de lapte chiar când vacile stau în grajd.

Spann (36) constată, că, în Alpi, căldurile înăbuşitoare au ca urmare o scădere a producţiunii de lapte.

Deger (18) constată relaţiuni între temperatură şi conţinutul în grăsime. Dânsul crede că scăderea cantităţii de grăsime din laptele de dimineaţă, trebue atribuită scăderii temperaturii din timpul nopţii; la aceleaşi concluziuni ajunge *Campbell* (14).

Hays (22), după cercetări îndelungate pe o cireadă de vaci, constată că scăderea temperaturii mijlocii are ca urmare creşterea conţinutului în grăsime.

Popoff şi *Zieschang* (30), după cercetări precise, pe vaci de lapte, ajung la aceleaşi rezultate ca şi Hays (22).

Crowther (3) considerând trecătoare şi puţin importantă influenţa vremii asupra producţiunii de lapte, după cercetări, pe vaci, timp de 52 zile constată cu oarecare rezervă — dată fiind perioada scurtă de cercetare — că trecerea dela temperaturi normale la temperaturi extreme, foarte joase sau foarte urcate, are ca efect scăderea conţinutului în grăsime.

Cranfield (17) examinează nu numai relaţiunile dintre condiţiile atmosferice şi cantitatea de lapte, ci şi influenţa vremii asupra compoziţiei laptelui. Dânsul a observat, că vara uscată a anului 1929 a avut ca urmare o scădere considerabilă a cantităţii de lapte.

Thıkötter (38) a încercat să precizeze influenţa precipitaţiunilor asupra conţinutului în grăsime şi a conchis că e greu să se stabilească variaţiunea conţinutului în grăsime în raport cu cantitatea de precipitaţiuni, întrucât pe lângă precipitaţiuni acţionează o serie de factori climatici cari îşi înscriu efectul lor, mai ales că intervin şi alţi factori, precum starea de sănătate, etatea, stadiul de lactaţie, modul de hrănire etc.

Intr'un referat al revistei „Sächsiche Landwirtschaftliche Zeitscrift" (31) 1913 (no. 5, pag. 60) se indică o disertaţie care a apărut în Österreichische Molkereizeitung, în care printre altele, se arată că timpul mai cald şi mai puţin noros, cu precipitaţiuni bogate însă nu prea repezi, favorizează producţiunea de lapte. Se arată de asemenea, că oscilaţiuni puternice în mersul vremii precum şi creşterea presiunii atmosferice, au efect nefavorabil asupra producţiunii de lapte.

Tot aşa se arată, că atât vremea ploioasă, continuă, cât şi vântul föhn, de durată, au ca efect o scădere a conţinutului în grăsime.

Schuppli (34), cercetând influenţa expoziţiei livezilor în Alpi, a putut constata, că cele bătute de soare, spre deosebire de cele din umbră, prilejuiau o uşoară creştere a producţiunii de lapte şi mai ales a conţinutului laptelui în grăsime. Această îmbunătăţire a cantităţii şi calităţii, pe părţile însorite, este atribuită de Schuppli stării de luminozitate mai bună.

Eichloff (20) atrage atenţiunea asupra scăderii importante a conţinutului în grăsime la scoaterea vacilor la păşune, cu deosebire când timpul e rece şi atribue acest fapt folosirii unei cantităţi din hrană, pentru înlocuirea căldurii pierdute de organism.

Bünger (13) examinând conţinutul în grăsime după scoaterea animalelor la păşune, constată o urcare trecătoare în primele două zile, apoi o scădere până în a treia săptămână şi o nouă urcare treptată. Aceste variaţiuni, după autor, nu trebuesc atribuite numai stării timpului, ci şi altor factori cum spre ex. mişcarea animalelor.

Chrzaszcz (16) observă de asemenea, după ieşirea vacilor la păşune, micşorarea cantităţii de lapte şi mărirea cantităţii de grăsime, care prezintă oscilaţiuni cu atât mai mari cu cât vacile sunt mai aproape de sfârşitul lactaţiei. Autorul menţionează mai departe, că temperaturi scăzute, îngheţuri, vreme umedă, au ca urmare o scădere a conţinutului procentual de grăsime.

Sommerfeld (35) pune în legătură scăderea conţinutului în grăsime la scoaterea vacilor la păşune, în deosebi, cu starea timpului. El arată influenţa nefavorabilă a vremii reci ploioase şi a furtunilor cu ploi lungi şi reci, ce urmează după zile înăbuşitoare. Scăderea cantităţii de grăsime este cu atât mai accentuată cu cât este mai mare diferenţa între temperatura exterioară şi cea la care au stat animalele în grajd.

Hittcher (23), în urma cercetărilor făcute pe cirezi de vaci, a observat o urcare a conţinutului în grăsime după ieşirea vacilor la păşune, urcare care nu trebue atribuită numai influenţei vremii, ci şi schimbării hranei. Autorul constată de asemenea, că atât cantitatea de lapte, cât şi procentul de grăsime, scade când timpul este înăbuşitor de cald şi din contră, vremea ploioasă ar avea o influenţă favorabilă.

Kirsten (24), după observaţiuni amănunţite în perioada de păşunat, stabileşte, că vremea rea influenţează defavorabil producţiunea de lapte.

Krüger (25), atribue condiţiilor atmosferice oscilaţiunile ce au loc în cantitatea şi în calitatea laptelui în timpul păşunatului.

Hans Dietrich Berns pe baza celor constatate în urma cercetărilor sale, ajunge la următoarele concluziuni:

Temperaturile zilnice mai urcate exercită o influenţă favorabilă, pe când temperaturile mai scăzute acţionează defavorabil asupra producţiunii de lapte. De asemenea cantitatea de lapte scade şi atunci când temperatura este mai ridicată însă uscată şi în deosebi când este foarte uscată. La temperaturi în urcare, scade atât procentul de grăsime cât şi cantitatea de grăsime.

In ce priveşte relaţia dintre producţiunea de lapte şi temperatura maximă, nu s'a obtinut un rezultat precis. Procentul de grăsime creşte la temperatura cea mai joasă şi scade la temperatura cea mai ridicată; aceeaşi influenţă se exercită şi asupra cantităţii de grăsime a producţiei totale zilnice da lapte.

Când temperatura minimă nu era prea coborîtă, ocaziona o mărire a producţiunii de lapte, dar când timpul era răcoros şi bogat în precipitaţiuni, minimum de temperatură în chestiune cauza scăderea cantităţii de lapte.

Procentul de grăsime scade când creşte presiunea.

Precipitaţiuni abundente, în luni răcoroase, pricinuesc scăderea cantităţii de lapte; în timp ce ploi moderate în luni foarte calde, au drept urmare urcarea cantităţii de lapte.

S'a observat de asemenea, că lunile cu precipitaţiuni puţine au influenţă favorabilă asupra cantităţii de lapte.

Ploile calde însoţite de timp furtunos, au avut, în parte, ca efect urcarea producţiunii de lapte, în timp ce precipitaţiuni mari şi brusce au scăzut producţiunea de lapte.

Lunile mai răcoroase, cu ploi mai mari, favorizau creşterea procentului de grăsime; pe când în lunile mai călduroase, procentul de grăsime scade.

Precipitaţiuni prea puternice aveau de asemenea o influenţă nefavorabilă.

Umiditatea relativă acţiona clar şi precis asupra cantităţii şi calităţii producţiunii de lapte.

In lunile de primăvară şi de toamnă cu umiditatea medie mai ridicată, se observă scăderea cantitativă şi calitativă a producţiunii, iar în lunile de vară când umiditatea medie era mai joasă, se observa creşterea cantitativă a producţiunii.

Presiunea scăzută a vaporilor de apă influenţă favorabil asupra producţiunii de lapte, procentului de grăsime şi cantităţii de grăsime a producţiunii totale zilnice de lapte; pe când presiunea ridicată, influenţă defavorabil.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Timpul senin al sezoanelor cu soare puţin, favorizează producţiunea laptelui; pe când lunile călduroase din anotimpurile cu soare mult. scad producţiunea. Cantitatea de grăsime varia în acelaş fel ca şi producţiunea de lapte, pe când procentul de grăsime varia invers.

Influenţa fiecăruia dintre factorii climatici, atât pentru producţiuni de lapte mai mari, cât şi pentru producţiuni mai mici, este de aceeaş natură şi acţionează în acelaş sens; însă din punct de vedere al calităţii producţiunii, influenţa factorilor climatici rareori variază paralel cu calitatea producţiunii.

Din toate acestea rezultă, aşa cum s'a arătat în întroducere, că un studiu sistematic al acţiunii sincrone a factorilor climatici nu s'a făcut încă.

III. Cercetări proprii.

1. Factorii mediului extern luaţi în considerare.

Pentru a se studia relaţiunea dintre producţiunea de lapte şi mediul extern, s'au luat în considerare factorii socotiţi a fi componenţii mediului extern şi anume: temperatura zilnică, presiunea at-

mosferică, starea higrometrică, starea cerului, vânturile şi precipitaţiunile.

Temperatura zilnică s'a luat dela staţiunea meteorologică a facultăţii situată la 412 m. altitudine adică cu 50 m. mai sus decât ferma unde se găseau obişnuit animalele; s'a făcut media celor trei temperaturi notate la orele 8, 14 şi 20 şi această medie a fost considerată drept temperatura zilei.

In plus s'a notat zilnic maxima şi minima din 24 ore.

Intre 20 Decembrie 1938 — 31 Martie 1939, cât animalele au dus vieaţă de grajd, s'a notat media temperaturii grajdului pe baza temperaturilor dela ora 8 şi 14; de asemenea s'a notat maxima şi minima pe 24 ore.

Presiunea atmosferică a fost notată zilnic după datele staţiunii meteorologice sus citate, luate la 374 m. altitudine, adică cu 12 m. mai sus.

In ce priveşte *starea higrometrică*, s'a notat media zilnică dată de staţiunea meteorologică a facultăţii, iar dela 20 Decembrie 1938 — 31 Martie 1939, s'a notat zilnic media stării higrometrice a grajdului, pe baza a două cetiri, la ora 8 şi 14, la higrometrul cu fir de păr, Lambrecht, ce rămânea permanent în grajd.

Datele referitoare la *starea cerului*, la *vânturi* şi *precipitaţiuni*, au fost luate de asemenea dela staţiunea meteorologică citată.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

2. Date climatice generale.

Cercetările cuprinse în studiul de faţă au fost făcute la Ferma Mănăştur a Facultăţii de Agronomie din Cluj şi au durat dela 20 Septembrie 1938 — 21 August 1939.

Ferma în chestiune este situată pe malul drept al Someşului, la 362 m. altitudine, în partea de vest a oraşului Cluj, la 2 Km. de centru şi anume la 23° 34' longitudine E. Gr. şi la 46° 46' latitudine N.

Regiunea este cuprinsă între izotermele 7° şi 8°. *Temperatara* mijlocie anuală a aerului, la Cluj, observaţii douăzeci de ani (1921—1940), a fost 8°,3 iar pe anotimpuri: primăvara 8°,8 vara 18°,2, toamna 9°,4 şi iarna —3°,1

Din aceeaşi perioadă de timp, rezultă că temperatura mijlocie cea mai scăzută a fost în Ianuarie, —4°,6; iar cea mai ridicată în Iulie, 19°,4.

La Cluj, primăvara începe de timpuriu, temperatura ridicându-se repede; deşi sunt destul de dese îngheţurile în luna Martie şi chiar în Aprilie. In prima jumătate a lui Mai, se semnalează aproape în fiecare an o scădere a temperaturii. Vara, temperatura se ridică une-

ori până la +30° şi numai în mod excepţional s'au înregistrat temperaturi mai mari cum spre ex. 35°,8 la 29 Iulie 1928.

Trecerea spre toamnă se face pe nesimţite. Toamna este de obiceiu caldă; când ploioasă, când secetoasă.

1 Septembrie 1938 — 31 August 1939.

Nr. crt.	Anul şi luna	Temperatura maximă	Temperatura minimă	Temperatura medie lunară a aerului	Abaterea lunară faţă de normală	Presiunea atmosferică mm.	Starea higrometrică %	Precipitaţiuni mm.	Abaterea lunară faţă de normală mm.	Caracterizarea timpului în raport de temperatură şi precipitaţiuni
1	1938 IX	20°,2	8°,5	14°,8	+0°,8	731,1	70	14,0	—38,9	normal ca temperatură şi foarte secetos
2	1938 X	15°,1	6°,0	11°,6	+2°,6	727,3	77	34,4	—11,4	cald şi puţin mai secetos
3	1938 XI	8°,3	2°,5	5°,1	+2°,7	732,3	86	7,9	—23,3	cald şi secetos
4	1938 XII	1°,7	—3°,7	1°,6	+3°,6	729,0	88	69,5	+41,0	cald şi foarte ploios
5	1939 I	2°,5	—2°,6	—0°,4	+4°,5	727,2	89	14,6	—10,8	cald şi puţin mai secetos
6	1939 II	3°,2	—2°,8	1°,0	+3°,5	731,7	78	18,7	— 0,6	cald şi normal din punct de vedere al precipitaţiunilor
7	1939 III	5°,6	—2°,3	1°,5	—1°,7	723,6	78	74,8	+40,6	răcoros şi foarte ploios
8	1939 IV	18°,7	5°,2	12°,8	+4°,2	727,5	58	17,2	—37,2	cald şi foarte secetos
9	1939 V	20°,2	9°,0	15°,4	+0°,8	725,0	74	113,8	+32,6	normal ca temperatură şi foarte ploios
10	1939 VI	25°,1	12°,4	19°,6	+2°,1	727,8	71	83,7	—26,4	cald şi secetos
11	1939 VII	27°,0	14°,7	21°,9	+2°,7	728,8	64	42,6	—56,0	cald şi excesiv de secetos
12	1939 VIII	25°,7	12°,6	19°,5	+1°,4	729,5	67	137,1	+67,4	călduros şi excesiv de ploios

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Iarna temperatura se coboară uneori până la —25° — —30°.

Presiunea atmosferică nu variază prea mult dela un an la altul; variază însă destul de mult în cursul aceluiaş an. Media pe anii 1927—1939 a fost 729,6 mm.

Vânturile dominante în perioada 1926—1938 au fost:

Nord-Vest, frecvenţa 18,6%; Est 11,8% şi cel mai puţin frecvent Sudul, 4,8%.

Calmul atinge maximum în Decembrie, 46,5% şi minimum în Mai, 18,7%. Viteza maximă a vânturilor este în Aprilie, 3,0 m/s. şi minimă în Decembrie, 1,2 m/s. Viteza medie anuală, pe aceiaşi perioadă, 2,1 m/s.

Viteza maximă înregistrată a fost 21,1 m/s. la 20 Martie 1930 între orele 12—13.

Cantitatea anuală mijlocie a *precipitaţiunilor atmosferice*, pe intervalul 1926—1938, a fost 612,2 mm.; maximum fiind 792,0 mm., în anul 1933, iar minimum 503,8 mm. în 1929.

Maximum anual este 91,9 mm., în Mai, iar minimum 20,5 mm., în Noembrie.

Regimul pluviometric variază mult dela un an la altul. In general maximum de precipitaţiuni este vara, iar minimum iarna.

a) *Datele climatice generale* ale lunilor în care s'au făcut cerceiările sunt arătate în tabloul depe pagina anterioară.

b) *Datele speciale rezultate din mediul grajdului* în care au fost adăpostite animalele în cercetare, se referă la temperatură şi la starea higrometrică.

In luna Decembrie 1938 şi anume în a treia decadă, temperatura a oscilat între 10° (28 Dec.) şi 18° (25 Dec.); iar starea higrometrică între 81,1% şi 90,5% umiditate.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

In luna lanuarie 1939, prima decadă, temperatura a oscilat între 11° (1 şi 3 I.) şi 17° (6, 8 şi 10 I.)

A doua şi a treia decadă a aceleiaşi luni a fost mai constantă, temperatura oscilând între 13° şi 18°.

In luna lanuarie starea higrometrică a oscilat între 86,5% şi 90,5% umiditate.

In luna Februarie, temperatura a oscilat între 13° şi 18° cu excepţia zilei de 4 II. când a fost 11°.

Starea higrometrică a oscilat, în general, între 80% şi 90,5% umiditate, exceptând zilele de 8 şi 28 II. când a fost 77% şi ziua de 27 II. când a fost 72,5% umiditate.

Luna Martie a fost mai puţin constantă; în prima decadă temperatura a oscilat între 12° şi 17°; tot aşa în a doua decadă când s'a înregistrat şi 10° la 18 III.; iar decada a treia a prezentat variaţiuni mai mici, temperatura rămânând între 14°—18°.

Umiditatea a variat între aceleaşi limite, ca şi în Februarie, exceptând zilele 4 III. cu 76,5%, 3 III. cu 78,0%, 30 III. cu 73,0% şi 31 III cu 72,0% umiditate.

3. Materialul experimental.

Ferma arătată cuprinde un grup de 34 vaci rasă Schwytz, exploatate pentru lapte.

Din acest grup, care pe tot timpul cercetărilor a trăit absolut în aceleaşi condiţiuni şi care ne-a servit de termen de comparaţie, s'a ales 4 vaci cât mai apropiate ca vârstă, însă în momente cât mai diferite ca perioadă de lactaţie.

Când unul dintre animale se apropia de sfârşitul lactaţiei, a fost înlocuit cu altul de vârstă cât mai apropiată, aflat în plină lactaţie.

In total au fost cercetate 8 animale, cari au format două serii de câte patru; prima serie cuprinde vacile cu numele: Cana, Jeni, Nelia şi Tiţia, urmate în aceiaşi ordine de Samaria, Tanţa, Luiza şi Tărâţa, cari alcătuesc seria 2-a.

Amănuntele necesare asupra celor opt animale, sunt date în tabloul ce urmează:

Nr. crt.	Numele vacii	Anul, luna şi ziua naşterii	Prima fătare	Ultima fătare	Goniri în timpul cercetărilor	Observaţii
1	Cana	19. IX. 1932	2 IX. 1935	21 III. 1938	16 IV. 1938	
2	Jeni	27 III. 1931	16 II. 1934	9 III. 1938	— — —	
3	Nelia	1 III. 1933	16 VIII. 1936	21 VI. 1938	15 şi 25 VII. şi 15 VIII. 1938	
4	Tiţia	31 I. 1931	27 II. 1934	11 II. 1938	— — —	
5	Samaria	21 V. 1933	17 II. 1937	16 XI. 1938	10 II., 23 III. 1939	
6	Tanţa	— — —	— — —	1 XII. 1938	6 II. şi 12 V. 1939	
7	Luiza	— — —	— — —	18 XII. 1938	13 I. 7 şi 27 IV. şi 20 VI. 1938	
8	Tărâţa	12 III. 1934	18 XII. 1938	22 XI. 1938	15 III. şi 7 IV. 1939	

BCU Cluj / Centrul Universitar Library Cluj

Alte amănunte: a) Cana se alimentează bine şi este din toate punctele de vedere de tip normal.

Jeni este un temperament vioi, nu doarme decât rareori şi mănâncă mult.

Nelia este de asemenea un temperament vioi; mănâncă bine şi la păşune este mereu în fruntea cirezii.

Tiţia este un temperament mai liniştit; doarme mult şi se alimentează mai puţin bine.

Samaria este din toate punctele de vedere un exemplar normal.

Tanţa se alimentează foarte bine.

Luiza mănâncă mai puţin şi doarme mult.

Tărâţa se comportă ca şi Tanţa.

b) Dela fiecare animal s'au luat un număr de probe de lapte la intervale de timp variabile, după împrejurări.

In principiu fusese stabilit să se ia odată pe săptămână şi în aceeaşi zi a săptămânei, o probă de lapte dela fiecare dintre animalele seriei respective. Din cauză de forţă majoră, acest principiu n'a putut fi respectat.

Proba de lapte s'a luat fie la ora 4, fie la ora 11, fie la ora 19, după posibilităţi. Proba se lua pe sferturi de uger, astfel că în realitate se lua de fiecare dată câte patru probe de animal, adică în total, şasesprezece probe.

La ridicarea fiecărei probe s'a notat cantitatea de lapte dată la mulsoarea respectivă şi cantitatea de lapte pe 24 ore. In total s'au luat una sută douăzeci şi şase probe.

La laborator probele au fost analizate pentru grăsime, lactoză, totalul proteinelor, extractul uscat, săruri minerale şi apă.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Pentru grăsimi s'a folosit metoda clasică ponderală a lui Adam; lactoza s'a dozat polarimetric; totalul proteinelor prin procedeul volumetric a lui Denigès; extractul uscat prin procedeul direct, obişnuit, al uscării; sărurile minerale prin incineraţie; iar apa prin diferenţă.

Operaţiunile necesare analizei s'au executat cât mai aproape de luarea probelor, adică totdeauna pe laptele proaspăt, fără adăugarea vreunui conservant.

4. Consideraţiuni generale asupra vieţii animalelor.

a) *Grajdul* grupului vacilor de lapte era orientat E. W., cu dimensiunile 41×12×4, construit din cărămidă, fundamentul din piatră, tavanul în lemn acoperit cu ţiglă, pardosit cu beton. Pentru hrană şi adăpat grajdul era prevăzut cu jghiaburi de beton şi adăpători automate.

Grajdul era luminos şi animalele, legate de gât cu lanţuri, erau aşezate pe două rânduri, crupă la crupă.

Primenirea aerului era asigurată prin coşuri de ventilaţie în planul median.

b) *Păşunatul* vacilor de lapte se făcea aproape toată vara în lunca Someşului, pe parcelele: Lunca mare şi Şodorât. Excepţional

erau mânate în altă parte, de obiceiu pe mirişti. Păşunile se găseau la 0,5—3 km. depărtare de grajd.

Lunca Mare avea o suprafaţă de 10 jug. cad. sol de aluviune recentă. foarte productiv, cu aşezare plană. Altitudinea 355 m. Reacţiunea solului, pH=6,9.

Inălţimea pajiştei 5—35 cm. Paştere neuniformă. Acoperire 98%.

Vegetaţia cu dominanţa plus abundenţa (D+A) şi frecvenţa (F) respectivă era la 20 lulie următoarea: [1]).

Graminee: Lolium perenne 3, 4; Deschampsia caespitosa 1, 2; Bromus hordeaceus 1, 2; Dactylis glomerata +, 1; Agrostis alba +, +; Poa pratensis +, +; Festuca pratensis +, +; Festuca rubra +, +; Cynosurus cristatus +, +; Arrhenatherum elatius +, +.

Leguminoase: Trifolium repens 2, 3; Ononis hircina 1, 1; Trifolium hybridum +, +; Medicago lupulina +, +; Trifolium fragiferum +, +; Trifolium pratense +, +; Coronilla varia +, +.

Alte specii: Achillea millefolium 2, 3; Cichorium intybus 2, 2; Leontodon autumnale +, +; Cirsium lanceolatum +, +; Centaurea scabiosa +, +; Artemisia absinthium +, +; Arctium lappa +, +; Xantium spinosum +, +; Taraxacum officinale +, +; Prunella vulgaris 2, 2; Mentha aquatica +, +; Plantago lanceolata 1, 2; Plantago media +, +; Carex hirta +, 1; Daucus carota +, +; Pastinaca sativa +, +; Eryngium campestre +, +; Ranunculus acer +, 1; Ranunculus polyanthemos +, +; Capsella bursa pastoris +, +; Roripa silvestris +, +; Geranium pusillum +, +; Rumex crispus +, +; Symphytum officinale +, +; Dipsacus silvestris +, +; Chenopodium album +, +; Cerastium caespitosum +, +; Equisetum arvense +, +; Lysimachia nummularia +, +; Euphorbia cyparissias +, +; Potentilla anserina +, +.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

După constituţia floristică, pajiştea este relativ bună.

Judecând repartiţia speciilor pe suprafaţa mare, de 10 jug., cu toată uniformitatea aparentă, s'a constatat existenţa de pâlcuri în cari Lolium perenne avea o dominanţă aproape absolută; aceste pâlcuri formau o păşune foarte bună. Insă în locurile mai joase, planta dominantă era Deschampsia caespitosa, care scădea mult din calitatea păşunei.

La data arătată, când s'a întocmit lista speciilor sus enumerate păşunea era uscată şi foarte păscută.

Partea de vest a pajiştei, încă mai uscată, formează un pâlc distinct în care Lolium perenne este înlocuit prin Festuca sulcata;

[1]) Pentru stabilirea vegetaţiei s'a utilizat noua metodă fitosociologică dându-se două note, dela 1—5, prima pentru dominanţă şi abundenţă iar a doua pentru frecvenţă.

lipseşte de asemenea Deschampsia caespitosa, în timp ce aproape toate celelalte specii se aflau în cantitatea şi cu frecvenţa dată în releveul de mai sus, astfel că păşunea, în general, se prezenta mai bine din punct de vedere furajer.

Şodorât-ul, situat tot în lunca Someşului, în două terase, reprezentând prin partea ce se păşuna circa 20 jug. cad., este de asemenea un teren de aluviune recentă, nisipos, mai productiv ca terenul din Lunca Mare, cu pajişte mai uniformă şi acoperire 98%.

Pe locuri mai ridicate, deci mai uscate, constituţia pajiştei era următoarea:

Graminee: Festuca sulcata 3, 4; Arrhenatherum elatius 2, 3; Setaria glauca 1, 1; Festuca rubra 1, 1; Lolium perenne+, 1; Festuca pseudovina +, +; Triesetum flavescens 1, +; Briza media +, +; Agropiron repens +, +.

Leguminoase: Trifolium repens 2, 3; Medicago falcata 1, 2; Trifolium pratense 1, 2; Lotus corniculatus 1, 2; Vicia cracca 1, 1; Trifolium campestre+, 1; Ononis hircina+, 1; Coronilla varia +, +; Medicago media +, +.

Alte specii: Pimpinella saxifraga 2, 2; Daucus carota 1, 2; Cichorium intybus +, 1; Centaurea micranthos +, +; Artemisia absinthium +, +; Artemisia vulgare +, +; Salvia verticillata +, +; Salvia pratensis 1, 1; Stachys annua +, +; Nigella arvensis + +; Calistegia saepium +, +; Potentilla argintea +, +; Fragaria vesca +, 1; Agrimonia eupatoria +, +; Rubus caesium +, +; Knautia arvensis +, +; Glechoma haederacea +, +; Thymus auctus +, +; Thymus serpilifolium +, +; Berteroa incana +, +; Symphytum officindle +, 1; Anchusa officinalis +, +; Veronica spicata +, +; Galium verum +, +; Convolvulus arvense +, +; Viola hirta +, +; Sedum acre +, +; Poligala minor +, +; Euphorbia cyparissias +, +.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

De unde se constată că Gramineele şi Leguminoasele de nutreţ sunt bine reprezentate formând o păşune asemănătoare calitativ cu cea precedentă.

Pe locuri joase, cu umezeală pronunţată, alcătuirea floristică a pajiştei Şodorât era următoarea:

Graminee: Agrostis alba 4, 4; Dactylis glomerata 1, 1; Trisetum flavescens 1, +; Phragmites communis +, +; Agropiron repens +, +; Arrhenatherum elatius 1, 3; Setaria glauca 1, 1; Festuca rubra 1, 1; Lolium perenne +, 1; Briza Media +, +.

Leguminoase: Trifolium repens 2, 3; Trifolium pratense 1, 1; Lotus corniculatus 1, 2; Trifolium campestre +, 1; Coronilla varia +, +; Uicia cracca +, +; Lathyrus pratensis +, +; Medicago sativa +, +.

Alte specii: Achillea millefolium 1, 1; Leontodon autumnalis 1, 1; Taraxacum officinale 1, 1; Cichorium intybus +, 1; Artemisia vulgare +, +; Cirsium lanceolatum +, +; Erigeron canadensis +, +; Arctium lappa +, +; Cirsium canum +, +; Tussilago farfara +, +; Prunella vulgaris 1, 1; Mentha longifolia +, +; Plantago lanceolata 1, 2; Plantago media 1, 1; Carex hirta +, +; Equisetum arvense 1, 1; Daucus carota 1, 2; Pastinaca sativa +, +; Heracleum sphondylium +, +; Pimpinella saxifraga +, +; Geranium pratense +, +; Rumex acetosa 1, 1; Poligonum lapatifolium +, +; Rumex obtusifolius +, +; Anchusa officinalis +, +; Potentilla reptans +, +; Gratiola officinalis +, +; Galium verum +, +; Galium molugo +, +; Gypsophila muralis +, +; Melandrium album +, +; Lysimachia nummularia +, +; Convolvulus arvense +, +; Salix fragilis +, +; Cornus sanguineus +, +.

Cu toate că în general păşunile de luncă sunt mai slabe din punct de vedere calitativ decât cele de deal, în cazul de faţă această păşune era destul de bună, atât din punct de vedere cantitativ cât şi calitativ, datorită următoarelor împrejurări: umezeală abundentă, abundenţă de Agrostis alba şi Arrhenatherum elatius şi absenţa ciperaccelor.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

5. Consideraţiuni asupra alimentaţiei.

Regimul alimentar zilnic, în lunile Septembrie şi Octombrie 1938, în a doua şi a treia decadă a lunii Mai, în Iunie, Iulie şi August 1939, se compunea pentru fiecare animal, cu oarecari mici variaţii, din: păşunat, uruială, 3 Kg. (orz de toamnă cal. 1-a sau a 2-a, 1 Kg.; turte oleaginoase 1 kg.; tărâţe de grâu, 0,5 kg.; porumb, 0,5 kg.; uneori mazăre, 0,1 kg.), porumb furajer verde, 30 kg., sau tot atâta borceag verde, sau iarbă şi lucernă verde. Uneori, în această perioadă, uruiala era înlocuită cu circa 20 kg. borhot de bere.

In lunile Noembrie şi Decembrie 1938, Ianuarie, Februarie, Martie, Aprilie şi prima decadă a lunii Mai, regimul alimentar zilnic, a fost cel de stabulaţiune şi anume: uruială 3 kg., ca mai sus; sfeclă furajeră, în amestec cu 2 kg. pleavă de ovăz sau 2 kg. coceni de porumb, sau 5—10 kg. porumb murat, 20 kg.; amestec de fân de livadă, lucernă sau trifoiu 8—10 kg.; pae de ovăz 2 kg.

In prima şi a doua decadă a lunii Septembrie 1938, vacile de lapte păşunau pe Şodorât; din cauza secetei păşunea era slabă, din care cauză producţiunea de lapte era probabil atât de scăzută.

In a treia decadă a aceleaşi luni, animalele au fost duse pe o păşune mixtă de trifoiu şi porumbişte, în care timp producţiunea scăzută de lapte s'a bănuit a fi datorită nopţilor reci. Pentru acest

din urmă motiv, începând cu noaptea de 28 spre 29 Septembrie, grupul dormea la grajd.

Intre 5—10 Octombrie, grupul a păşunat pe Dealul Craiului; dela 11 Octombrie, grupul a fost din nou adus pe Şodorât până la 14 Octombrie, când a trecut în Lunca Mare. Dela această dată producţiunea laptelui s'a ridicat însă timpul rece dela sfârşitul lunii Octombrie pare a fi determinat din nou scăderea producţiunii.

In prima jumătate a lunii Noembrie, animalele erau scoase la păşune, în apropierea fermei, numai după amiazi şi numai atunci când era timp favorabil, mai mult pentru mişcare.

In cursul lunii Noembrie, valoarea raţiei alimentare a scăzut din cauză că trifoiul era mucegăit şi scuturat de foi.

In zilele de 13—16 Decembrie, uruiala din raţia zilnică, a fost înlocuită cu 20 kg. borhot de bere care a mărit în mod evident producţia de lapte.

In dimineaţa zilei de 14 Ianuarie vacile au fost scoase afară pentru a fi cântărite. La mulsoarea dela ora 11, s'a observat scăderea cantităţii de lapte, cauzată probabil de faptul că animalele n'au avut posibilitatea să se odihnească ca de obiceiu şi au fost neliniştite de actul cântărirei.

Dela 9 Mai păşunatul grupului se făcea între orele 5—18, cu o întrerupere prin întoarcerea la grajd, între orele 10—14.

La 25 Mai, a apărut în crescătorie un caz de febră oftoasă; boala extinzându-se, animalele au rămas la grajd dela 25 Mai.

In zilele de 23, 24 şi 25 Mai, uruiala din raţie a fost înlocuită cu borhot de bere.

Febra aftoasă prezentând o formă mai uşoară, animalele s'au resimţit numai în parte, aşa încât s'au putut hrăni aproape normal.

In zilele de 3 şi 4 Iunie, grupul a fost scos pe platoul din mijlocul fermei iar la 5 Iunie a fost dus la păşune pe Lunca Mare.

Dela 14 Iunie până la 2 Iulie, iarba verde a fost înlocuită cu borceag. Intre 3—23 Iulie, porumbul furajer a luat locul borceagului. La 26 Iulie, grupul a trecut din Lunca Mare pe Şodorât, unde rămânea toată ziua; din această cauză mulgerea dela orele 11 s'a suprimat.

Intre 16—18 August, s'a păşunat pe Lunca Mare; iar dela 19—21 August, grupul a păşunat pe Dealul Craiului.

In aceste din urmă şase zile, timpul a fost ploios şi păşunatul slab.

Raţia din perioada de păşune *corespunde* la 5,22 kg. unităţi amidon şi 0,51 kg. proteină digestibilă, exclusiv păşunatul; iar cea din perioada de stabulaţiune, la 6,79 kg. unităţi amidon şi 0.80 proteină digestibilă; de unde se vede că la alcătuirea raţiei, păşunatul

a fost evaluat la 1.57 kg. unităţi amidon şi 0,29 kg. proteină digestibilă.

Adăpatul în perioada de păşunat se făcea în mod obişnuit în Someş, iar în stabulaţiune în grajd.

Temperatura apei de beut oscila zilnic puţin, ceva mai mult dela o lună la alta şi mult între anotimpuri.

In luna Septembrie 1938, temperatura apei de beut, în Someş şi de robinet, a variat între 15°—18°; în Octombrie între 13°—15°; în Noembrie între 13°—14°; din Decembrie până la Aprilie inclusiv între 11°—13°; în Mai a oscilat între 14°—17°; în Iunie între 19°—22°; în Iulie între 23°—27°; iar în August între 20°—24°.

IV. Discutarea rezultatelor.

A) După cum reese din cele arătate în capitolul precedent, lucrarea de faţă se bazează pe cele petrecute în privinţa secreţiunii glandelor mamare ale unui grup de vaci în lactaţie, compus din 34 exemplare, urmărite timp de un an. Din acest grup mare s'a ales un grup mic, care a fost urmărit în mod foarte amănunţit.

Vacile în chestiune aparţineau aceleiaşi rase, brună de Alpi, rasă cunoscută ca făcând parte dintre rasele perfecţionate, bună producătoare de lapte şi cu un grad de rusticitate mai pronunţat. Exemplarele grupului au fost născute şi crescute la fermă. Ele proveneau toate din mame care şi ele au fost născute şi crescute la fermă, deoarece ferma în chestiune urmărea de peste 20 de ani formarea unui lot de vaci de rasă brună, *bune pentru lapte.*

Grupul era deci foarte omogen şi foarte bine adaptat mediului local.

Conducerea fermei se ocupa în mod special de buna întreţinere a acestor animale întrucât ele formau unul din izvoarele principale de venituri ale exploatării.

Atât mediul *biologic*, cât şi mediul *climatic* al regiunii erau foarte bine cunoscute, fiind studiate permanent şi amănunţit de cel puţin 20 de ani.

Animalele nu erau supuse însă unui regim de exploatare intensă, fiindcă pe lângă rentabilitate se urmărea perpetuarea *liniilor,* grupul servind şi ca material demonstrativ pentru studiile zootehnice ale Facultăţii; pentru care motiv, se urmărea ca animalele să ducă o vieaţă cât mai aproape de vieaţa domestică *obişnuită* şi în consecinţă, evoluţia grupului, atât din punct de vedere al rasei, cât şi din punct de vedere sanitar, a fost urmărită cu multă atenţie.

Mediul climatic era de asemenea propice unei vieţi normale obişnuite, cum se constată din datele climatice prezentate.

În adevăr, altitudinea fermei este mijlocie; o regiune de dealuri *lipsită* de curenți aerieni măcar de oarecare importanță; umiditatea aerului mijlocie; cantitatea precipitațiunilor de asemenea mijlocie. Variațiile sezoniere absolute, puțin importante; trecerile dela un sezon la altul, progresive și lente.

În sfârșit, anul în care s'au făcut cercetările, a fost un an obișnuit.

În total, un grup de animale omogene, trăind într'un mediu omogen și ducând o vieață foarte apropiată de vieața naturală.

Prin urmare, *grupul acesta prezenta din punct de vedere al scopului urmărit, un material ideal în sensul că era pregătit să reacționeze la maximum, la orice cauză care ar fi constituit ceva în afară de obișnuit.*

Înainte de a cerceta eventuala influență a factorilor luați în considerație, trebuie neapărat stabilit modul de apreciere al influenței.

Este evident că un factor ce într'adevăr activează asupra secrețiunii laptelui, va produce o urcare sau o scădere a acestei secrețiuni la toate animalele în lactație, în contact cu acel factor. Adică, în cazul nostru, asupra animalelor din grupul mic, dar și asupra tuturor animalelor din grupul mare. Sensul influenței nu poate fi decât același, adică secrețiunea laptelui sau va crește *la toate* vacile, sau va scădea *la toate.*

Momentul când apare influența, poate fi imediat sau întârziat; această întârziere nu poate fi însă prea mare. Se știe că în genere organismele animale nu răspund niciodată imediat unui excitant oarecare; iar timpul ce trece între acțiunea excitantului și între apariția reacțiunii, diferă după genul excitantului. Revenirea la normal se face de asemenea numai după un oarecare timp; durata aceasta a reacțiunii variază nu numai după natura excitantului, dar și după intensitatea lui.

Reacțiunea se repetă oridecâteori se repetă excitantul, iar dacă repetarea este frecventă și de intensitate potrivită, răspunsul poate fi din ce în ce mai slab și chiar să dispară după o serie de repetări ale excitantului.

In cazul special al secrețiunii laptelui, trebue avut în vedere și un alt fapt, pe care nu l-am găsit menționat nicăiri: anume, că pentru ca o scădere sau creștere oarecare, să poată fi atribuită unui factor ce intervine, cum și pentru a se putea stabili o proporție între intensitatea acțiunii factorului și gradul reacțiunii, trebue ca actul secrețiunii mamare să fie ca act fiziologic, destul de uniform. Cu alte cuvinte, cantitatea de lapte pe care o dă o vacă în lactație, să fie aceiași în 24 ore; ori să se înscrie într'o curbă regulat ascendentă sau descendentă.

In realitate, aşa cum se constată în mod neîndoelnic din datele pe care se bazează lucrarea de faţă, date care se referă la înregistrarea *zilnică* pe o *serie de ani* a producţiunii laptelui unui grup de cel puţin 30 animale, *secreţiunea glandelor mamare la vacă, variază dela o zi la alta*, deşi condiţiile în care trăieşte animalul rămân absolut aceleaşi. Faptul este atât de general, încât nu se constată nici o excepţie.

Variaţia aceasta, deasă şi desordonată, este de *intensitate foarte diferită*, dar poate ajunge, dela o zi la alta, până la 15 ori 20% din totalul secreţiunii.

De unde rezultă, că spre a se afirma că variaţia cantităţii de lapte pe care o dă la un moment considerat, un grup oarecare de vaci este datorită intervenţiei factorilor străini de individualitatea animalelor, trebue ca secreţiunea să apară modificată la *toate* animalele şi în acelaşi sens.

De asemenea rezultă, că valoarea afirmaţiei va fi cu atât mai sigură cu cât numărul animalelor grupului va fi mai mare.

B) Este evident că dintre factorii externi, acela care poate exercita o influenţă puternică şi susţinută, deci mai evidentă ca oricare alta, este *factorul sezonier*, adică ansamblul variaţiilor factorilor externi ce formează complexul ce diferenţiază un sezon de altul.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Din acest punct de vedere grupul în chestiune era foarte potrivit pentru a reflecta influenţa eventuală a acestui factor, fiindcă cele 34 animale ce-l compuneau *în mediu*, erau de vârste diferite, la momente diferite ale perioadei lor de lactaţie şi de capacitate productivă individuală diferită. Astfel încât, din punct de vedere experimental, se poate zice că grupul se prezenta ca şi cum ar fi fost vorba de un singur animal, cu producţie relativ uniformă, egalând producţia grupului întreg.

In această privinţă se constată, că producţia de lapte este destul de uniformă, fiindcă variază între 11.000 kg., în cifră rotundă, în luna Mai şi 7900 kg. în luna Decembrie, menţinându-se însă între 8500—10.000 kg. în opt dintre celelalte zece luni, ceeace înseamnă o producţie destul de uniformă.

In luna Februarie, s'a constatat o scădere mare a producţiunii, la 7.000 kg., deci de natură a îndreptăţi bănuiala că factorii externi ar fi putut interveni; în realitate însă în luna Februarie numărul vacilor în lactaţie a scăzut la 30 şi cum producţia lunară a unui animal varia între circa 250—400 kg., diferenţa numerică a grupului corespunde exact diferenţei de producţie.

Astfel că, în condiţiile excepţional de bune în care s'au făcut cercetările acestei lucrări, se constată, *în contradicţie cu părerea*

acreditată până azi, că factorul sezonier nu are nici o influență asupra funcționării glandei mamare a vacilor.

C) Considerați individual, factorii externi nu-și pot evidenția eventuala lor influență decât în cazul diferențelor brusce și masive, adică în cazul variațiilor de amplitudine mare. Observații de această natură, este lesne de înțeles că, nu se puteau face decât pe grupul cel mic.

In tabelele ce urmează, s'a înscris zilnic și pentru întreg timpul cât au durat cercetările, cantitatea de lapte produsă în 24 ore de fiecare dintre cele opt animale din grupul mic, față în față cu factorii externi luați în considerare în acest studiu.

Dacă unul sau mai mulți dintre aceşti factori vor influența prin variațiile lor secreția laptelui, această acțiune va apare în cantitatea laptelui dat de grup, fie în cursul acțiunii, fie curând după aceea, adică ori în aceeași zi, ori în zilele imediat următoare.

Pentru trei dintre factori și anume acoperirea cerului, curenții aerieni și precipitațiunile căzute, notarea s'a făcut lunar și mai mult cu titlul de control suplimentar, fiindcă ei apar direct, imediat și exact în notările zilnice ale factorilor cu care sunt legați, adică în variația temperaturilor, a stării higrometrice și a presiunii atmosferice.

Babeș-Bolyai Universitatea Cluj

Studiind deci cele patru tabele respective, se constată că variațiuni brusce și de amplitudini mari au fost:

a) Pentru factorul *temperatură medie:* la 12 și 13 Septembrie 1938, scădere dela 4°,8—5°4, fără influență; între 15—19, progresiv cu 7°,4, fără influență; între 19—28 Octombrie, progresiv cu 10°,4 și apoi tot progresiv, urcare în 5 zile cu 7°,7, fără influență; între 15—18 Decembrie, cu —14°, fără influență; dela 3 la 4 Aprilie 1939, urcare cu 5°,3 pentru a ajunge treptat, la 9 Aprilie, la o diferență în plus de 11°,7; totuși oscilațiile secreției nu pot fi puse pe socoteala temperaturii, după cum se vede lesne din producția zilelor precedente, precum și din aceea că în tot cursul lunilor Aprilie și Mai, media termică arăta oscilații destul de mari și durabile, fără ca secreția laptelui să le urmeze în vreun fel.

In Iunie, Iulie și prima jumătate a lunii August, temperatura medie ajunge la maximum anual; în acest răstimp, secreția laptelui se ridică în adevăr, dar numai între 2 Iunie—19 Iulie și anume la vacile Samaria, Tanța și Tărâța, mai puțin și neregulat la vaca Luiza. Insă ridicarea aceasta nu se datorează temperaturii, fiindcă deși temperatura se menține ridicată până la 15 August și destul de ridicată și în restul lunii August, secreția coboară deja dela 19 Iulie la ceeace era la 1 Iunie, pentru a urma curba normală a descreșterii fiziologice până la secarea totală.

31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Ziua	
	9,7	12,9	13,4	11,8	14,6	13,3	14,8	16,1	13,9	14,5	11,7	9,8	12,1	11,5	13,5	17,2	15,9	14,1	14,7	19,5	18,7	15,8	16,2	14,9	17,6	18,3	17,6	16,5	15,3	20,8	Temperatura medie	SEPTEMBRIE 1938
	13,2	21,0	22,9	19,4	20,3	20,9	21,9	20,7	17,7	21,1	17,7	19,7	19,0	17,5	22,0	22,6	22,1	18,2	19,9	25,1	25,6	23,8	23,0	19,3	22,4	24,7	23,6	19,9	19,7	26,0	Temperatura maximă	
	4,2	2,0	2,0	2,4	5,0	5,8	7,8	12,4	10,0	8,4	5,1	4,4	2,4	8,4	9,4	7,0	11,2	10,5	11,2	13,3	6,6	9,2	11,9	11,4	12,3	13,1	8,8	12,3	13,1	14,1	Temperatura minimă	
	734,2	735,2	736,9	738,3	736,7	736,7	736,1	733,3	731,6	729,5	729,3	731,7	734,6	732,6	724,4	725,9	731,7	730,5	728,6	727,7	731,2	732,2	731,0	729,0	725,7	725,0	728,7	731,6	728,9	724,6	Presiunea atmosferică	
	88	60	63	65	58	63	66	67	81	68	71	66	61	63	80	66	72	76	70	62	66	68	76	87	81	76	69	77	84	65	Starea higrometrică	
	In cursul lunei au fost: zece zile senine, zece noroase, zece acoperite dintre care două cu ceață.																														Starea cerului	
	Frecvența vânturilor-procente din totalul observațiunilor: N: 23, SE: 11; calm: 50; zile cu vânt tare: una.																														Vânturi	
	Cantitatea de precipitațiuni în cursul lunei: 14 m.m. 1																														Precipitațiuni	
	8,7	9,6	8,5	8,4	9,2	8,1	10,9	12,4	11,9	11,4	9,2	9,7	10,5	10,8	11,1	10,3	11,2	11,2	11,3	11,6	10,4	11,4	11,1	11,1	11,9	11,9	12,3	11,1	11,5	9,3	Cana	Ing. Gheorghe Petrescu Șeful stației
	14,5	14,1	13,2	13,7	12,9	11,6	12,8	13,2	12,3	13,9	12,4	14,7	14,4	12,3	14,5	12,6	15,4	15,2	14,1	14,6	14,7	14,2	13,8	14,2	14,2	14,3	14,1	14,1	14,2	14,5	15,0	Jeni
	14,2	14,8	14,5	15,0	15,5	15,6	15,6	15,7	14,9	15,4	14,1	15,2	15,7	15,0	14,7	9,2	14,4	15,0	8,8	9,7	8,1	8,7	8,2	9,0	8,6	8,9	10,5	9,9	10,2	9,8	Nelia	
	14,5	14,5	14,7	14,7	15,2	15,0	15,3	15,3	14,9	14,5	13,2	14,3	10,5	14,9	14,5	10,5	14,8	15,1	14,8	14,0	14,4	14,1	13,5	14,1	14,3	14,1	14,1	13,9	13,4	14,6	Tiția	
11,9	13,6	14,5	10,5	7,8	6,9	5,0	3,6	2,8	5,5	5,8	10,4	13,2	12,2	11,2	11,6	11,8	13,8	15,1	16,2	16,0	14,3	10,1	11,6	12,1	14,8	15,5	16,0	15,4	15,6	16,2	Temperatura medie	OCTOMBRIE 1938
16,7	20,7	19,8	13,7	10,7	9,7	8,7	5,3	5,7	10,7	11,3	13,9	20,4	20,9	18,7	18,5	18,7	22,3	19,3	22,9	23,8	20,7	16,0	18,0	17,3	17,7	21,0	23,9	20,0	22,5	20,7	Temperatura maximă	
8,7	8,4	9,6	2,3	3,6	3,6	3,0	3,0	0,4	1,2	3,4	8,1	4,7	3,6	2,4	5,4	6,6	6,3	5,8	8,4	3,9	8,0	6,1	3,1	8,0	11,4	12,5	6,4	10,7	9,1	9,6	Temperatura minimă	
723,9	723,1	723,8	723,5	724,0	728,9	729,3	726,3	721,8	727,0	729,5	729,0	730,1	732,0	733,2	732,5	731,7	733,7	736,0	734,1	731,6	—	—	—	732,2	728,3	729,5	729,7	731,3	731,6	732,7	Presiunea atmosferică	
92	79	79	87	84	75	89	92	94	75	76	71	72	72	73	73	73	68	79	73	72	69	72	77	71	89	86	67	83	74	66	Starea higrometrică	
	In cursul lunei au fost: 11 zile senine, 7 noroase, 13 acoperite dintre cari șapte cu ceață.																														Starea cerului	
	Frecvența vânturilor-procente din totalul observațiunilor: NW: 29, SE: 11, calm: 41; zile cu vânt tare: 0, zero																														Vânturi	
	Cantitatea de precipitațiuni în cursul lunei: 34,4 m.m.																														Precipitațiuni	
8,1	6,8	7,4	7,8	7,3	9,0	9,1	9,6	9,4	10,5	8,8	9,8	9,0	13,6	10,0	9,3	7,7	8,7	7,5	9,0	10,7	9,9	10,2	10,1	10,2	10,1	9,0	9,3	12,7	12,0	10,5	Cana	Ing. Gheorghe Petrescu Șeful stației
10,1	10,4	10,8	10,1	11,0	11,8	11,3	11,8	13,7	12,4	12,7	11,6	14,0	14,3	12,7	13,3	12,9	12,1	12,3	12,3	12,0	12,7	13,7	13,6	14,0	13,2	13,3	14,3	14,2	14,6	14,3	Jeni	
11,0	11,9	11,1	11,5	11,3	12,7	12,6	13,0	13,2	12,6	11,2	12,7	13,7	14,2	13,9	13,0	13,3	13,1	11,9	13,7	12,2	13,4	13,1	7,0	13,5	12,4	12,7	13,4	14,9	13,8	14,6	Nelia	
8,9	9,0	10,9	8,8	9,7	12,2	11,6	12,1	12,6	12,6	11,9	11,4	11,0	11,3	8,9	10,2	11,6	10,2	12,5	12,5	12,8	12,6	12,8	13,4	13,3	14,0	12,5	14,0	13,9	14,4	13,9	Tiția	
	0,7	0,0	3,0	5,5	6,5	4,7	5,1	2,0	7,3	1,1	3,2	3,0	3,2	3,2	4,6	6,4	6,5	6,9	5,8	4,6	6,7	3,8	6,7	3,6	4,7	9,3	7,0	9,5	8,9	11,0	Temperatura medie	NOEMBRIE 1938
	0,0	1,9	5,5	7,7	8,9	9,4	8,5	12,8	13,7	7,3	7,1	5,1	4,3	4,8	8,3	8,5	12,8	9,3	7,7	11,0	11,3	6,5	11,0	4,7	10,8	12,0	10,9	13,6	10,4	14,7	Temperatura maximă	
	-2,1	-1,1	1,9	3,9	4,4	0,0	3,1	5,4	-2,6	-5,0	1,2	1,7	1,4	1,6	0,8	2,6	0,8	4,6	3,4	0,8	2,4	-0,4	3,4	-0,1	2,4	4,4	1,4	6,4	6,4	9,4	Temperatura minimă	
	728,6	729,9	733,1	734,1	734,9	733,1	732,2	720,6	721,0	731,8	735,4	736,0	734,2	733,7	737,6	741,2	743,0	741,5	737,2	737,4	737,0	731,9	731,3	731,4	727,0	724,6	732,2	728,4	725,3	723,3	Presiunea atmosferică	
	99	99	92	91	88	90	85	87	66	81	81	84	81	85	88	89	88	91	86	86	82	98	81	82	68	88	80	76	96	89	Starea higrometrică	
	In cursul lunei au fost: trei zile senine, patru noroase, două zeci și trei acoperite dintre cari patrusprezece cu ceață.																														Starea cerului	
	Frecvența vânturilor-procente din totalul observațiunilor: SE 19, NW: 18, calm: 38, zile cu vânt tare: una.																														Vânturi	
	Cantitatea de precipitațiuni în cursul lunei: 7,9 m.m.																														Precipitațiuni	
	5,1	5,9	6,2	6,4	6,5	6,7	7,0	6,2	6,8	7,2	6,5	7,3	7,6	7,9	7,6	7,9	7,3	7,0	7,2	7,5	8,3	7,3	8,2	7,3	8,4	8,2	9,2	9,0	8,9	8,8	Cana	Ing. Gheorghe Petrescu Șeful stației
	8,1	8,6	8,8	8,7	9,2	9,3	8,4	8,8	9,2	9,3	9,5	9,4	9,9	10,4	10,7	10,9	10,7	9,8	11,1	12,0	11,0	11,8	11,8	12,1	12,4	12,1	12,3	12,3	11,9	11,2	Jeni	
	10,5	9,8	10,3	9,8	10,6	10,4	11,0	11,3	9,9	10,6	8,3	10,3	10,5	11,0	10,8	10,8	11,6	10,8	11,6	12,1	12,1	12,2	13,1	11,9	15,4	10,2	12,7	12,2	10,8	11,8	Nelia	
	4,6	5,0	4,2	5,4	5,8	5,9	5,6	6,0	5,7	6,4	6,2	6,5	8,1	7,5	7,1	7,8	8,1	7,4	7,8	8,6	9,5	9,5	9,8	9,5	9,9	9,5	10,0	10,0	9,6	10,0	Tiția	

1 13 IX 1938 : începerea vițelului vacii Nelia.

| Ziua. | DECEMBRIE 1938 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | IANUARIE 1939 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | FEBRUARIE 1939 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---

31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Ziua	
5,9	4,6	3,4	9,6	9,3	5,6	2,0	-0,5	-0,5	-0,4	0,4	0,4	-0,9	-0,9	-1,4	-1,0	-3,3	-3,1	-0,9	-0,3	1,5	0,9	1,2	2,2	2,8	3,6	1,1	1,5	1,5	3,3	1,4	Temperatura medie	MARTIE 1939
11,6	8,5	8,7	14,0	13,4	9,0	4,7	2,5	2,4	1,9	3,6	2,4	3,4	3,9	4,1	4,2	2,4	0,7	1,9	4,7	5,3	5,4	5,9	3,4	7,2	10,5	7,4	5,9	6,0	6,7	3,0	Temperatura maximă	
1,5	0,5	1,8	6,2	3,5	0,0	-4,2	-8,4	-2,2	-2,0	-1,3	-2,2	-5,7	-6,0	-4,6	-7,8	-8,5	-6,9	-4,0	-4,9	-3,2	-0,5	-1,6	0,8	-0,4	-4,3	-4,7	-1,3	-2,1	0,0	-1,1	Temperatura minimă	
728,7	720,7	717,5	716,6	723,3	721,0	718,3	719,6	714,4	712,8	717,0	720,9	725,2	725,5	723,2	719,5	717,6	724,8	728,9	722,9	726,2	721,8	719,6	722,7	725,9	735,4	736,8	735,9	736,9	730,5	725,5	Presunea atmosferică	
68	87	83	77	69	74	83	72	96	97	89	90	77	74	62	50	77	79	81	86	74	91	83	87	88	59	75	72	83	83	95	Starea higrometrică	
In cursul lunei au fost: șase zile senine, cinci noroase, douăzeci acoperite dintre cari șaptesprezece cu ceață																															Starea cerului	
Frecvența vânturilor-procente din totalul observațiunilor SE: 24, NW. 29, calm 19, zile cu vânt tare una																															Vânturi	
Cantitatea de precipitațiuni în cursul lunei: 74,8 mm.																															Precipitațiuni	
12,0	11,5	11,6	10,9	11,6	12,7	12,8	12,0	14,0	15,9	14,0	15,3	13,3	16,8	15,5	15,3	15,9	15,6	15,4	14,8	16,0	16,5	16,7	15,8	15,0	15,2	14,8	13,1	15,4	15,2	16,2	Samaria	Reg. Hydrotechnique de la vallée supérieure de l'Olt
12,2	11,0	11,9	11,7	11,6	12,3	12,3	12,6	13,0	13,0	12,6	11,1	14,7	12,8	13,0	13,4	13,2	12,6	13,0	14,0	12,6	13,2	12,8	12,5	12,5	11,5	12,5	12,8	12,9	14,1	13,7	Tanța	
11,9	11,7	12,3	12,3	12,7	13,1	13,0	13,6	13,4	13,1	12,3	11,5	11,7	12,5	13,8	13,0	13,3	12,7	12,5	13,0	12,6	11,7	13,0	13,6	12,9	13,2	12,9	12,9	13,7	14,0	13,4	Luiza	
13,7	13,9	14,8	14,9	13,5	14,0	13,6	15,8	14,6	15,8			13,3	14,0	14,9	14,6	15,0	14,0	13,7	14,6	14,7		13,5	14,0	14,0	14,6	15,0	15,2	15,7	15,0	13,7	Tărâța	
	15,5	17,6	17,3	16,3	14,3	11,8	9,3	12,4	12,0	9,8	7,9	8,1	12,6	16,5	16,2	17,8	16,6	13,4	9,1	8,6	11,1	17,8	18,4	17,5	15,5	13,2	11,4	6,1	6,7	4,2	Temperatura medie	APRILIE 1939
	21,3	23,8	23,0	21,5	18,7	16,0	12,6	17,9	17,5	13,1	11,2	10,8	21,0	21,6	21,2	25,7	22,6	20,6	15,7	13,6	16,7	25,4	26,3	24,3	23,3	20,7	19,1	13,4	12,7	18,0	Temperatura maximă	
	7,0	7,4	7,1	7,3	6,2	8,0	7,0	7,9	7,1	2,5	-0,7	7,3	6,4	7,6	8,5	7,5	6,5	3,0	3,3	2,5	7,6	7,8	8,1	8,4	5,8	3,6	7,6	-1,2	2,4	-0,2	Temperatura minimă	
	723,9	728,4	729,3	729,8	727,3	721,2	719,1	727,9	730,1	730,7	733,2	730,0	726,2	728,6	730,1	728,7	730,8	732,9	733,9	731,4	724,9	722,8	727,1	727,0	726,9	723,2	725,6	722,4	727,7	728,9	Presunea atmosferică	
	64	55	47	53	58	73	91	56	54	62	44	73	74	48	52	48	53	49	47	50	64	50	46	51	50	49	57	54	68	85	Starea higrometrică	
In cursul lunei au fost: douăsprezece zile senine, douăsprezece noroase, șase acoperite dintre cari una cu ceață																															Starea cerului	
Frecvența vânturilor procente din totalul observațiunilor N 16, SE 19, NW 27, calm 9 zile cu vânt tare șase																															Vânturi	
Cantitatea de precipitațiuni în cursul lunei: 17,2 mm																															Precipitațiuni	
	12,1	12,0	12,4	13,0	12,3	11,7	11,1	11,5	12,0	11,2	10,7	11,4	10,8	10,0	10,2	10,1	10,0	10,1	12,4	10,8	10,5	10,8	8,0	8,6	6,8	6,3	6,2	8,7	9,1	9,6	Samaria	Reg. Hydrotechnique de la vallée supérieure de l'Olt
	10,3	11,9	12,0	11,4	13,8	11,2	11,3	10,9	11,5	9,9	11,6	10,8	10,1	11,6	10,8	11,5	10,7	10,7	11,1	11,7	11,5	11,5	10,5	11,2	10,8	10,2	10,8	10,3	11,1	12,2	Tanța	
	11,9	12,0	13,4	12,2	12,5	11,0	11,1	11,6	11,9	10,5	11,4	10,8	11,2	11,0	10,6	11,3	10,8	11,1	10,7	11,7	11,3	10,9	9,6	9,3	10,5	10,0	9,8	10,2	11,0	11,4	Luiza	
	12,3	13,0	14,0	12,8	14,4	13,6	15,2	14,2	14,3	11,9	13,2	13,0	12,2	13,9	12,7	12,1	12,2	13,3	13,0	13,6	13,0	12,9	11,8	12,2	13,5	11,0	10,7	11,1	12,0	13,8	Tărâța	
17,5	16,7	15,6	15,6	16,0	16,5	17,3	12,7	16,3	16,2	21,5	20,1	19,6	18,9	17,6	15,2	13,3	14,5	11,3	13,3	13,1	14,9	16,9	18,3	14,5	12,6	11,5	13,8	14,3	15,5	17,7	Temperatura medie	MAI 1939
22,3	22,0	22,2	20,6	20,5	18,9	12,8	15,4	21,3	21,5	25,9	24,9	26,5	25,7	22,5	20,9	18,7	19,9	18,0	17,2	16,3	21,7	19,8	23,0	20,9	15,8	18,0	16,5	19,7	20,5	18,1	Temperatura maximă	
10,0	10,5	9,1	8,3	13,0	10,7	8,7	11,2	7,0	10,2	12,4	14,2	9,3	9,6	8,4	5,0	11,6	6,5	5,8	5,3	8,0	7,2	11,4	8,5	6,5	9,3	9,4	10,5	8,2	7,1	7,2	Temperatura minimă	
731,1	729,3	726,1	725,3	726,1	724,3	722,7	721,1	725,3	723,4	719,8	722,6	722,9	725,4	725,6	725,6	725,0	727,0	729,0	728,8	727,6	729,9	730,6	728,0	723,6	718,1	716,6	723,3	723,6	726,0	726,1	Presunea atmosferică	
76	82	78	68	73	87	96	95	80	61	65	65	59	59	61	60	67	71	90	78	84	72	67	62	62	74	97	78	69	60	86	Starea higrometrică	
In cursul lunei au fost: zero zile senine, opt noroase, douăzeci și trei acoperite dintre cari opt cu ceață																															Starea cerului	
Frecvența vânturilor procente din totalul observațiunilor: NE 16, SE 22, NW: 24, calm 42, zile cu vânt tare opt.																															Vânturi	
Cantitatea de precipitațiuni în cursul lunei: 113,8 mm.																															Precipitațiuni	
4,2	3,8	2,3	2,3	2,0	1,6	5,7	9,4	6,5	6,7	7,1	6,8	6,4	10,1	11,1	10,5	9,7	9,8	10,5	10,0	10,2	10,7	13,2	10,9	11,0	11,3	10,1	10,5	11,1	12,5	11,4	Samaria	Reg. Hydrotechnique de la vallée supérieure de l'Olt
6,2	4,9	7,3	5,4	7,7	12,3	11,1	11,6	12,0	10,6	11,2	11,6	11,7	11,1	12,5	12,4	11,0	11,6	11,6	12,0	11,6	12,0	12,7	11,9	11,8	12,0	12,0	12,0	12,8	11,9	11,3	Tanța	
7,9	7,7	7,7	7,7	9,2	11,3	10,3	9,0	10,4	8,1	9,7	8,2	10,7	12,0	12,1	12,2	10,8	12,1	12,2	11,6	12,2	11,6	11,7	10,9	12,0	11,9	11,2	12,0	12,3	12,6	12,4	Luiza	
6,8	6,1	5,2	4,3	10,8	14,3	13,5	13,5	14,2	14,6	14,4	13,6	13,1	13,7	14,1	12,9	11,6	13,1	13,5	14,6	13,7	14,6	14,4	14,6	14,8	13,6	14,8	14,9	14,7	13,9	13,2	Tărâța	

31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Ziua	
	23.5	21.1	19.3	22.3	24.7	24.5	21.5	19.8	18.4	19.5	18.4	21.9	19.9	19.5	22.6	22.0	22.8	22.5	18.3	19.9	18.5	21.5	18.5	14.6	14.4	14.6	17.7	17.1	18.5	19.4	Temperatura medie	IUNIE 1939
	27.9	26.1	22.9	27.0	30.0	29.4	26.2	26.0	24.4	25.0	25.0	26.4	25.1	25.9	27.7	28.3	27.7	28.4	25.1	24.8	23.8	26.4	24.6	21.1	19.0	18.7	21.7	22.7	23.6	23.7	Temperatura maximă	
	14.4	11.3	14.9	16.4	15.1	14.7	11.9	14.2	15.1	15.4	15.4	14.7	10.6	14.6	14.4	14.1	14.2	13.4	12.6	11.7	12.4	10.7	8.2	5.3	8.2	9.1	8.9	8.3	11.2	10.5	Temperatura minimă	
	732.4	734.4	733.6	728.1	730.1	724.9	723.4	720.9	722.9	729.6	726.0	725.8	723.2	722.5	724.9	723.8	723.7	723.8	727.2	726.2	728.3	727.8	732.0	736.5	736.0	728.5	728.7	730.8	727.9	728.5	Presiunea atmosferică	
	67	69	78	83	63	59	67	81	90	83	86	63	66	83	67	71	69	69	85	64	83	62	61	64	62	81	56	73	72	72	Starea higrometrică	
In cursul lunei nu s'au făcut înregistrări.																															Starea cerului	
Frecvența vânturilor procente din totalul observațiunilor: nu există înregistrări.																															Vânturi	
Cantitatea de precipitațiuni în cursul lunei: 83,7 m.m																															Precipitațiuni	
	9.8	9.5	9.7	10.3	9.1	9.9	9.4	9.0	9.5	9.6	9.3	9.2	9.7	8.2	10.4	9.5	10.7	9.3	10.3	10.2	8.9	8.7	8.6	8.0	7.9	7.5	7.4	7.1	6.4	5.2	Samarca	
	7.9	8.1	7.7	8.5	8.1	8.7	9.6	9.1	8.7	8.8	7.8	8.7	9.5	10.6	9.6	9.2	9.3	9.3	10.5	8.7	8.4	10.3	9.8	9.7	8.7	8.2	7.3	7.7	6.6	7.5	Tanța	
	8.0	8.6	9.0	7.8	6.0	9.2	10.1	10.1	14.2	9.5	8.4	9.5	9.0	10.1	10.5	10.5	10.0	10.4	10.1	10.1	10.1	9.3	9.8	9.5	9.1	8.4	5.3	7.7	6.2	6.7	Luiza	
	11.9	12.4	12.8	11.7	12.7	12.1	13.1	11.8	12.8	11.4	13.1	12.0	12.9	14.7	14.5	12.1	12.7	12.8	10.8	11.9	12.2	11.3	12.7	12.0	10.8	6.5	9.9	8.6	10.4	9.8	Tărâța	
23.2	21.5	19.7	16.1	15.7	14.2	20.4	23.5	28.4	28.8	27.1	26.0	25.9	26.0	28.3	23.9	22.7	21.5	19.6	19.1	17.1	21.2	22.5	22.0	19.9	20.2	17.2	15.5	19.0	27.3	25.3	Temperatura medie	IULIE 1939
29.5	27.3	24.4	17.8	18.4	19.3	26.2	28.8	36.2	36.1	33.8	32.4	31.8	31.8	35.4	31.5	28.1	26.9	25.0	25.0	20.7	29.0	28.1	28.0	25.8	24.9	22.3	19.3	24.9	30.5	29.4	Temperatura maximă	
13.0	12.1	14.3	12.4	11.2	9.7	16.4	17.2	18.8	17.2	16.2	15.9	16.2	17.5	16.1	15.5	11.6	11.2	12.3	11.4	13.4	13.0	15.8	14.0	11.7	12.4	11.1	13.0	13.3	16.2	15.3	Temperatura minimă	
732.1	730.8	728.3	725.2	723.2	723.9	722.2	724.6	726.0	727.0	728.3	728.4	728.5	728.4	726.4	728.5	729.6	731.1	729.5	730.3	728.8	728.3	730.1	731.2	731.5	733.1	734.2	734.1	732.0	728.7	729.2	Presiunea atmosferică	
52	56	66	72	82	71	80	71	46	44	49	48	50	55	44	59	58	55	64	66	89	72	63	59	70	66	79	93	82	69	69	Starea higrometrică	
In cursul lunei au fost douăsprezece zile senine, douăsprezece noroase, șapte acoperite din care una cu ceață.																															Starea cerului	
Frecvența vânturilor procente din totalul observațiunilor SE: 11, NW 33, calm 26, zile cu vânt tare: una																															Vânturi	
Cantitatea de precipitațiuni în cursul lunei: 42,6 m.m.																															Precipitațiuni	
3.3	3.4	4.2	3.9	4.8	4.0	4.0	5.6	6.5	6.0	5.6	6.5	8.3	9.0	9.1	9.7	9.5	10.0	10.9	9.3	9.7	9.3	8.7	9.1	9.6	8.6	8.9	9.8	9.5	9.3	9.5	Samarca	
2.8	3.5	3.6	3.4	3.5	3.7	4.0	5.7	9.6	4.6	5.9	6.9	7.1	10.0	6.7	8.7	9.7	8.0	9.3	8.7	8.0	8.1	9.2	8.5	8.8	9.0	8.7	8.7	8.2	9.7	8.2	Tanța	
6.9	6.8	7.0	6.7	4.2	4.0	7.1	7.7	7.4	5.8	7.6	8.1	7.7	8.6	8.7	7.5	8.8	8.7	8.4	8.2	8.8	8.5	7.2	8.0	8.1	7.1	7.8	7.4	7.3	7.6	8.0	Luiza	
8.2	9.0	8.8	5.6	9.2	7.1	9.2	9.3	10.0	9.3	9.4	10.8	11.0	11.8	10.7	11.3	11.3	10.7	10.1	10.0	10.3	11.2	12.3	13.0	12.3	13.6	13.3	13.0	12.7	11.1	12.4	Tărâța	
17.6	16.5	17.8	17.9	19.3	18.4	19.0	19.8	18.6	18.6	14.5	16.5	15.8	14.1	15.4	16.7	22.2	27.4	18.1	20.3	19.8	17.2	18.9	23.1	22.0	26.1	24.3	22.3	21.4	25.3		Temperatura medie	AUGUST 1939
24.5	23.9	24.4	26.4	24.1	24.4	23.4	26.3	25.4	26.5	26.7	21.2	20.5	15.2	18.7	22.7	27.2	26.8	24.9	24.5	25.4	23.5	26.3	29.4	29.3	32.6	33.6	29.6	28.7	30.5	31.8	Temperatura maximă	
8.3	7.7	11.4	14.2	14.4	14.1	11.2	10.9	11.6	11.6	10.6	13.3	10.9	11.9	13.0	13.6	10.8	11.9	9.3	14.2	11.2	13.5	14.4	14.3	15.4	14.7	14.4	13.4	13.2	12.5	14.1	Temperatura minimă	
732.8	731.9	732.0	730.7	728.3	727.9	729.7	731.8	731.0	729.3	728.0	727.1	727.2	728.8	727.7	729.4	731.6	733.3	731.8	730.4	729.9	729.3	726.3	726.1	727.4	728.1	729.4	728.5	728.4	729.1	731.6	Presiunea atmosferică	
57	57	59	59	71	69	60	54	62	67	83	84	89	99	91	82	68	45	49	63	71	84	80	65	75	56	56	62	68	71	50	Starea higrometrică	
In cursul lunei au fost: zece zile senine, nouă noroase, douăsprezece acoperite dintre care patru cu ceață																															Starea cerului	
Frecvența vânturilor procente din totalul observațiunilor: E: 11, SE: 15, W: 16, NW: 18, calm: 24, zile cu vânt tare: una.																															Vânturi	
Cantitatea de precipitațiuni în cursul lunei: 137,1 m.m.																															Precipitațiuni	
										0.9	0.5	0.5	1.8	0.8	2.8	2.5	3.9	3.0	3.0	2.3	3.5	3.5	3.8	4.0	3.4	4.0	4.0	3.6	4.2	3.6	Samarca	
										–	–	–	–	–	–	–	–	0.3	–	1.0	–	1.5	–	2.4	1.5	2.8	3.0	3.5	3.7	2.7	Tanța	
										7.7	5.7	5.5	5.9	5.9	10.8	7.1	6.4	6.2	10.3	7.2	7.1	6.7	6.5	5.5	6.2	5.2	6.2	6.1	6.9	6.6	Luiza	
										10.7	9.6	8.1	9.2	9.4	9.0	9.7	8.9	9.0	13.2	8.6	10.0	9.0	9.0	9.3	8.9	9.2	10.1	8.7	8.6	5.7	Tărâța	

b) Pentru factorul *temperatură maximă - temperatură minimă:* la 4 Septembrie, pentru o diferenţă de 14°, 8, nu se constată nici o influenţă; idem la 9 Septembrie; idem la 10 Septembrie pentru o diferenţă de 19°; idem la 15 Septembrie pentru o diferenţă de 15°,6 şi la 16 Septembrie pentru o diferenţă de 12°, 6; la 18 Septembrie, pentru o diferenţă de 16°, 6 şi tot aşa se constată şi în zilele de 26, 27 şi mai ales de 28 şi 29 Septembrie, pentru diferenţe de 18°, 9 şi 19°; precum şi la 11 Octombrie, pentru o diferenţă de 19°, 9.

De asemenea nu se constată ca scăderea diferenţei unită cu scăderea maximei să fi avut vreo influenţă. De altfel începând cu data de 29 Septembrie şi până la 9 Mai — între timp când grupul a locuit la grajd rolul acestui factor dispare.

In cursul lunii Martie temperatura generală se menţine în apropiere de 0° şi cu diferenţe mici între maximă şi minimă.

In luna Aprilie factorul în chestiune ar fi reapărut ca intensitate prin aceea că maximum termic creşte mai repede decât se urcă minimul, înregistrându-se diferenţe de până la 18°,2 la 8 şi 15 Aprilie, însă grupul locuia tot la grajd, ziua şi noaptea.

In cursul lunilor Mai, lunie, Iulie şi August, diferenţa dintre temperaturile maxime şi cele minime este încă destul de mare şi variabilă, totuşi nu se constată ca producţiunea laptelui să fie influenţată în vreun fel.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

c) Factorul *presiune barometrică*, a fost pe tot timpul celor 12 luni ale cercetărilor de o stabilitate surprinzătoare, încât influenţa lui dacă a existat, nu poate conta decât prin uniformitatea ei; dar în consecinţă, ea nu poate apare nicăiri.

d) Factorul *stare higroscopică* s'a prezentat pe timpul cercetărilor în felul următor:

în	Septembrie,	oscilând	între	88—58	şi	menţinându-se	mai	mult	la	60—70;
„	Octombrie	„	„	94—66	„	„	„	„	„	70—80:
„	Noembrie	„	„	99—66	„	„	„	„	„	80—90;
„	Decembrie	„	„	99—67	„	„	„	„	„	85—90;
„	Ianuarie	„	„	96—77	„	„	„	„	„	85—90;
„	Februarie	„	„	94—55	„	„	„	„	„	70—80;
„	Martie	„	„	97—50	„	„	„	„	„	70—80;
„	Aprilie	„	„	91—44	„	„	„	„	„	55—65;
„	Mai	„	„	97—59	„	„	„	„	„	65—75;
„	Iunie	„	„	90—59	„	„	„	„	„	65—75;
„	Iulie	„	„	89—44	„	„	„	„	„	55—65;
„	August	„	„	99—45	„	„	„	„	„	55—65.

El nu poate activa, aşa cum se înţelege, în mod brusc, ci numai prin diferenţe mari şi persistente.

Din cele de mai sus se vede, că în climatul în genere bogat în vapori de apă al regiunii, lunile Octombrie până la Martie, in-

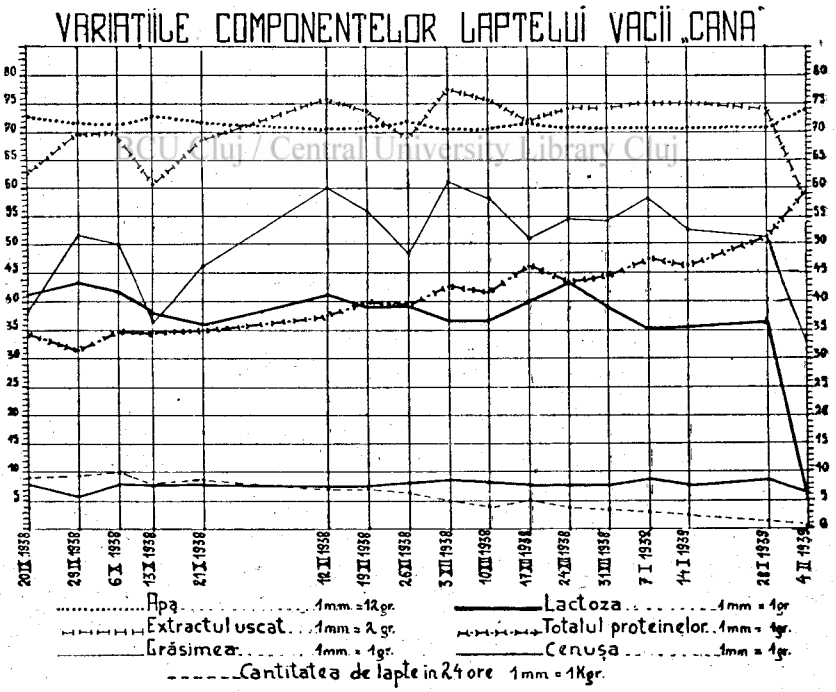
clusiv, sunt deosebit de bogate, iar în celelalte şase aerul este mai degrabă uscat.

Dacă starea higroscopică are deci vreo influenţă asupra secreţiunii laptelui, această influenţă va apare foarte manifestă în producţia grupului mare şi mai ales comparând totalul producţiunii din cele şase luni uscate, cu totalul celor şase luni mai umede şi încă mai evident prin comparaţia cu cele patru luni dela Noembrie la Februarie, când vacile stând numai la grajd, au locuit într'o atmosferă de higroscopicitate variind între 90—100, deci practic, saturată în vapori de apă.

Ori, între Octombrie—Martie, producţia de lapte a grupului mare a fost, rotund, de 50.074 kg., deci cu o medie lunară de 8348 kg.; între Noembrie—Februarie 31.592 kg., cu o medie lunară de 7898 kg, iar între Aprilie—Septembrie, 49.841 kg., cu o medie lunară de 8307 kg.

Deci factorul *stare higroscopică* n'a putut avea nici o influenţă.

Nº 1.

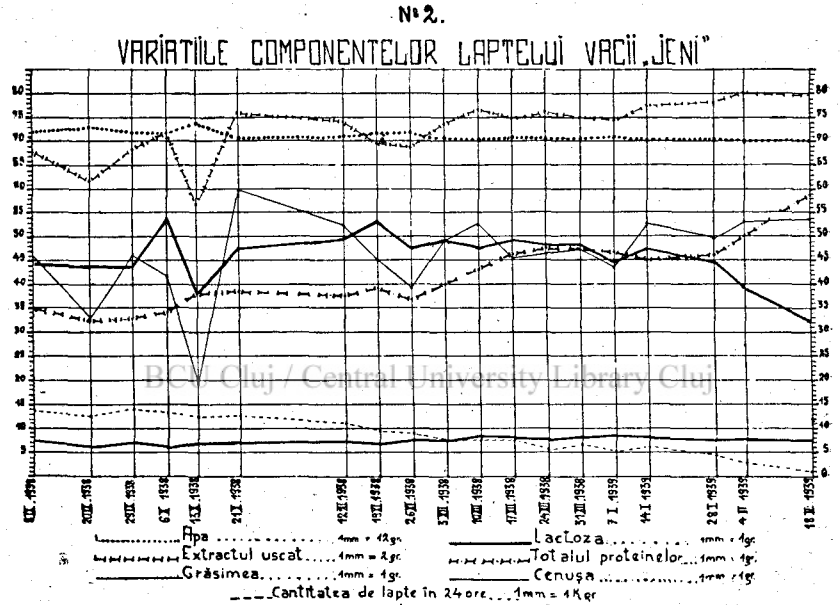


BCU Cluj / Central University Library Cluj

D) Din examinarea graficelor referitoare la rezultatul analizelor chimice făcute probelor de lapte ce s'au luat dela cele opt vaci cari au format grupul mic, grafice arătate aici, se poate urmări dacă factorii externi luaţi în considerare, nu au influenţat poate *compoziţia* laptelui, fără să modifice *cantitatea* producţiunii.

Mai întâi se constată, că nici una dintre înregistrările grafice nu urmează un curs identic sau măcar paralel dela un animal la altul; totuşi, unii dintre componenţii laptelui variază în acelaşi sens general.

Astfel, la vaca *Cana,* apa oscilează cu câte puţin şi creşte brusc la sfârşit; *extractul uscat şi grăsimea* oscilează paralel, a doua fiind mai sensibilă; *lactoza* are oscilaţii proprii ce păstrează totuşi un oarecare paralelism cu al extractului uscat; *totalul proteinelor* evoluează paralel cu extractul uscat, afară de sfârşitul lactaţiei când cantitatea de lapte scăzuse; *sărurile* rămân ca şi constante.



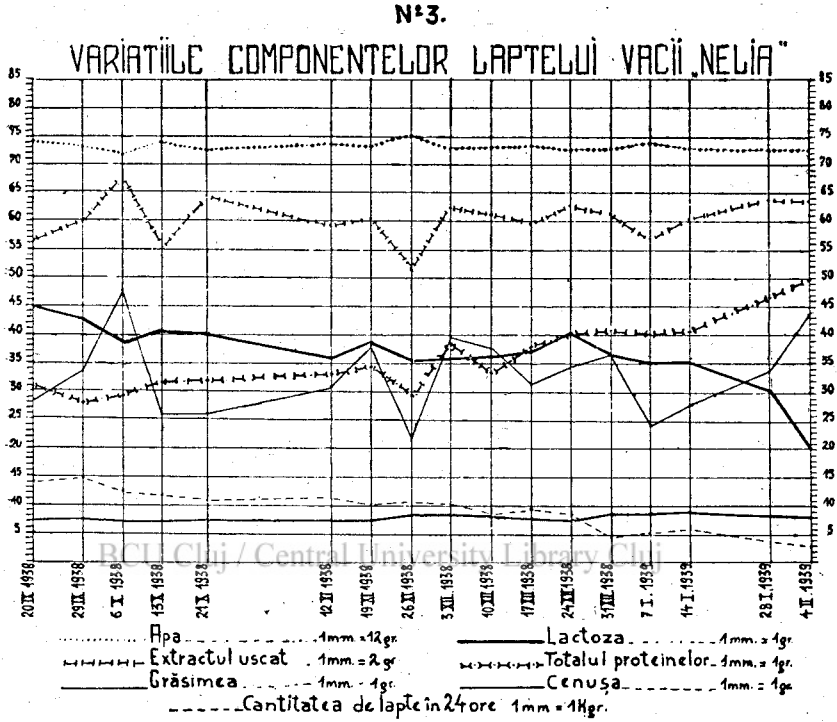
BCU Cluj / Central University Library Cluj

La *Jeni*: *apa* scade permanent; *extractul uscat şi grăsimea,* au oscilaţiuni paralele de sens general ascendent; lactoza arată oscilaţii proprii dar în general scade; *totalul proteinelor* variază puţin şi paralel cu extractul; iar *sărurile* rămân aproape constante.

La *Nelia*: *apa* scade neregulat; *extractul şi grăsimea* merg crescând şi mai mult sau mai puţin paralel; *lactoza* scade permanent dar cu oarecari oscilaţii; *totalul proteinelor* creşte treptat şi aproape regulat; *sărurile* rămân constante.

La *Ţiţia: apa* scade permanent, dar neregulat; *extractul uscat,* în general, creşte dar cu oscilaţiuni mari şi neregulate; *grăsimea* oscilează intens şi neregulat, dar oscilaţiile acestea manifestă un paralelism destul de izbitor cu al extractului uscat; *lactoza* creşte cantitativ un timp oarecare şi apoi scade permanent; oscilaţia ei generală are în oarecare măsură un sens invers cu acela al extractului

uscat; *totalul proteinelor* nu arată variaţii brusce ca grăsimea spre ex., nu merge absolut paralel, cum ar fi de aşteptat, cu extractul uscat, dar variază totuşi în acelaşi sens şi destul de apropiat; în fine, *sărurile* minerale au variaţii mici şi cresc permanent, dar puţin.



BCU Cluj / Central University Library Cluj

La *Samaria:**) *apa* scade neregulat; *extractul uscat şi grăsimea,* au un mers paralel; *lactoza,* variază invers decât precedentele; *totalul proteinelor* variază în acelaşi sens cu extractul uscat; *sărurile* cresc puţin dar permanent.

La *Tanţa:**) *apa* scade neregulat; *extractul uscat şi grăsimea* cresc ca şi la precedentele, paralel; *lactoza* scade oscilând; *totalul proteinelor* urmează greoiu variaţia extractului; *sărurile* scad foarte încet, pentru a se urca puţin şi brusc în ultimele zile ale lactaţiei.

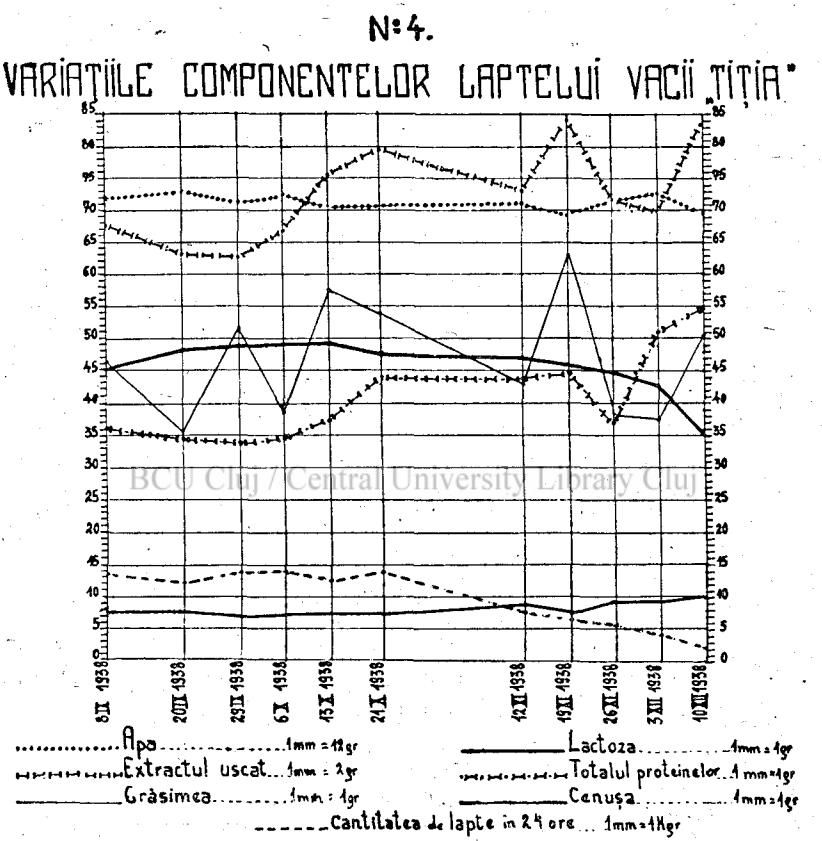
La *Luiza: apa* rămâne constantă; *extractul şi grăsimea* au acelaşi curs paralel şi ascendent; *lactoza* scade continuu şi neregulat; proteinele urcă treptat în sensul extractului; *sărurile* rămân aproape constante.

La *Tărâţa: apa* scade foarte lent; *extractul şi grăsimea* cresc încet şi destul de paralel; *lactoza* scade permanent dar neregulat;

*) Intre 25 V — 3 VI 1939, vacile Samaria şi Tanţa au suferit de febră aftoasă.

proteinele, deşi urmează sensul, general al extractului uscat, arată însă o săritură discordantă la începutul treimei ultime a lactaţiei; pe când *sărurile* rămân aproape constante.

Din acest examen al graficelor se constată mai întâiu, că toate componentele laptelui au un sens general de variaţie comparabil; însă că aceste variaţii nu se suprapun întru nimic din punct de ve-



BCU Cluj / Central University Library Cluj

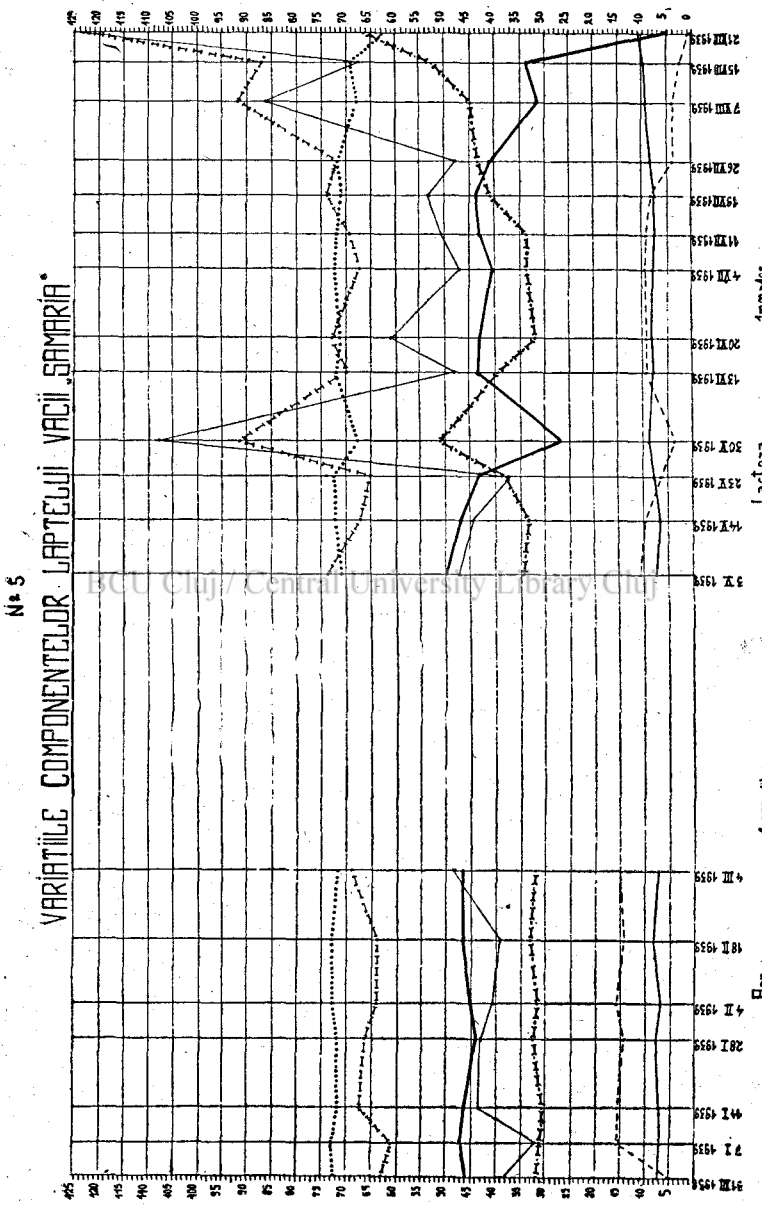
dere al amănuntelor lor; *ceeace ar fi trebuit să se întâmple, dacă vreunul dintre factorii exteriori luaţi în consideraţie ar fi exercitat vreo influenţă asupra grupului mic.*

Credem însă nimerit să menţionăm, din punctul de vedere al variaţiunii componentelor laptelui în raport cu momentele perioadei de lactaţie, faptul că din analizele noastre rezultă:

a) variaţia puţin însemnată şi de sens diferit a apei;

b) creşterea treptată, cu oscilaţii lente, a totalului proteinelor;

c) oscilaţia intensă şi frecventă, de sens general ascendent, a grăsimii; ceeace denotă o mare sensibilitate a acestui component;

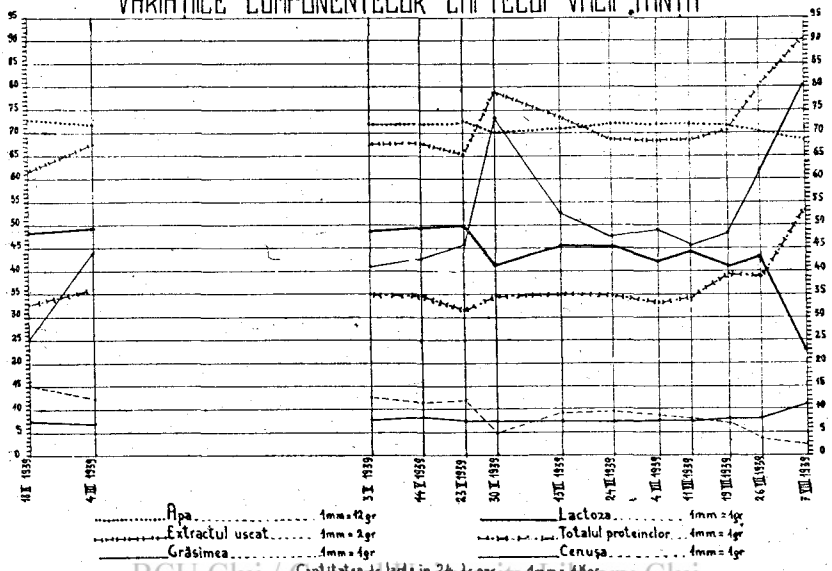


BCU Cluj / Central University Library Cluj

d) descreşterea permanentă a lactozei, accentuată brusc în ultimele zile ale lactaţiei;

Nº6.

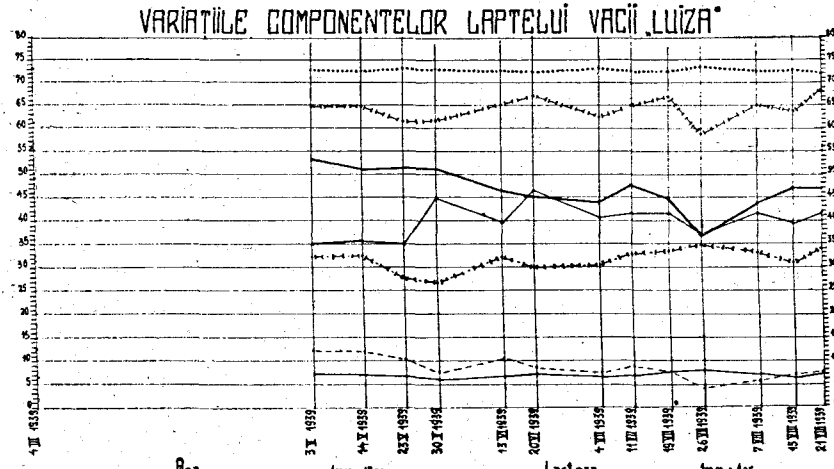
VARIAŢIILE COMPONENTELOR LAPTELUI VACII „TANTA"



BCU Cluj / Central University Library Cluj

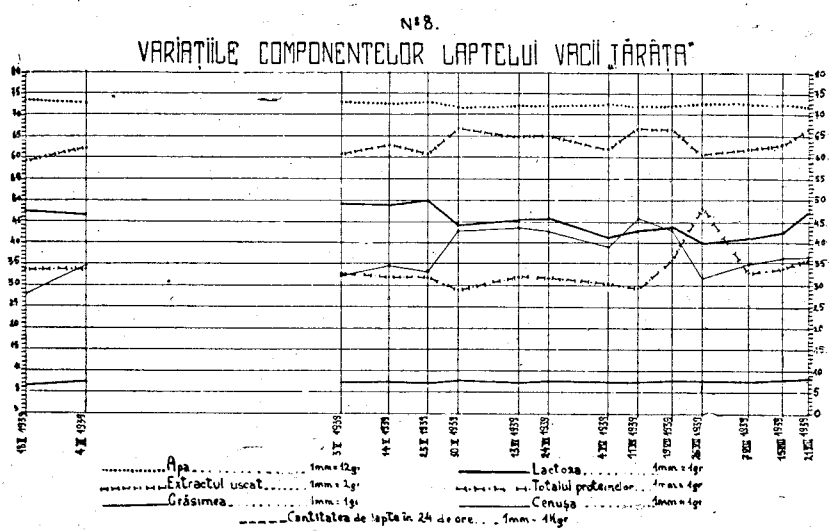
Nº7.

VARIAŢIILE COMPONENTELOR LAPTELUI VACII „LUIZA"



e) din evoluţia arătată aici, a totalului proteinelor şi grăsimii, rezultă, că dacă sensul general al variaţii extractului uscat este

hotărît de către aceste două componente, proteine şi grăsime, variaţiile de amănunt ale extractului, sunt hotărîte de grăsime.



In rezumat, din examenul graficelor prezentate şi din confruntarea datelor acestor grafice cu tabelele înregistrării factorilor externi luaţi în consideraţie, rezultă că între datele graficelor şi între factorii externi consideraţi nu există nici un raport; că deci, aceşti factori nu influenţează perceptibil producţia de lapte.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

V. Concluziuni.

In lucrarea de faţă s'a urmărit cercetarea influenţei a şapte factori externi şi anume: temperatura medie, temperatura maximă şi minimă, presiunea atmosferică, starea higrometrică, starea cerului, curenţii aerieni şi precipitaţiunile, asupra secreţiunii laptelui la vacă.

In acest scop s'a lucrat *în general* cu un grup de 34 vaci în lactaţie, de rasă brună de Alpi şi *în special* cu un grup mic de opt vaci în total, alese din grupul mare. Cercetarea a durat 12 luni succesive.

La grupul mic s'a urmărit variaţia dela o zi la alta a cantităţii de lapte produsă şi relaţia eventuală între cantitatea de lapte şi factorii externi enumeraţi. In plus, s'a cercetat pe grupul mic şi relaţiunea eventuală între acei factori şi *compoziţia chimică* a laptelui, pe baza de analize periodice.

Pentru a se elimina în mod cât mai precis erorile ce ar fi putut rezulta din intervenţia altor factori, de altă natură, s'a cercetat şi s'a descris *foarte amănunţit* condiţiunile de vieaţă a grupului întreg, precum şi mediul ambiant în care a trăit grupul în chestiune.

Cum animalele cercetate formau stocul de vaci de reproducţie şi de lapte al fermei Mănăştur a Facultăţii noastre, ele proveneau toate din crescătoria fermei, erau înrudite între ele, adaptate mediului şi urmărite permanent din punct de vedere al producţiunii laptelui.

Intâmplător, anul sezonier în care s'au făcut cercetările, a fost un an ob'şnuit, deci unul dintre anii caracteristici regiunii Clujului; regiune de coline, cu teren frământat, cu văi adânci, cu regim climatic potrivit de umed, potrivit de rece, cu diferenţe relativ mici între sezoane şi deosebit de lipsit de curenţi aerieni.

In aceste condiţiuni, s'a constatat:

1. *Cantitatea* de lapte variază la vaci în mod neregulat dela o zi la alta, chiar atunci când condiţiile de vieaţă şi mediu rămân cele obişnuite; această variaţie poate ajunge până la 20% din cantitatea de lapte din ziua precedentă. In consecinţă, s'a luat ca normă a nu se considera ca datorite factorilor externi, decât variaţiile arătate de toate sau cele mai multe dintre animalele grupului mare.

2. Factorul *„sezonier"*, cu alte cuvinte complexul factorilor externi ce constituesc, la un loc, în ţara noastră, diferenţierea în sezoane a mediului extern, nu influenţează absolut de loc secreţiunea laptelui.

3. Factorul *„temperatură medie"*, în cazurile variaţiilor brusce până la 7°,4 sau progresive până la 9°,6, pentru temperaturi deasupra lui zero şi în scădere faţă de ziua precedentă; sau până la 14°, tot în scădere, dar sub zero; sau până la 11°,7, în creştere, deasupra lui zero; precum şi oscilaţii durabile şi destul de mari observate în Aprilie şi mai ales în Mai, când animalele se găseau la păşunat, *nu influenţează producţia* laptelui, adică funcţionarea glandelor mamare.

4. Factorul *„temperatură maximă şi temperatură minimă"*, în 24 ore, până la o diferenţă de cel mult 19°, nu are nici o influenţă.

5. Factorul *„presiune atmosferică"*, atunci când este, ca în cazul nostru, deosebit de stabil în jurul lui 720 mm., nu are nici o influenţă proprie; deci nici nu împiedică variaţiile de altă natură a secreţiunii laptelui.

6. Factorul *„stare higrometrică"*, în condiţiile în care el s'a manifestat în cercetările noastre, nu a influenţat secreţiunea laptelui, deşi variaţiile lui au fost foarte mari şi anume cuprinse între 44—99%.

7. Factorii *„starea cerului"*, prezenţa şi intensitatea *„curenţilor aerieni"* şi cantitatea *„precipitaţiunilor"*, toţi trei de frecvenţă medie în regiune, după cum se vede atât din notările lunare, cum şi din repercusiunea lor asupra celorlalţi factori, nu au avut influenţă asupra cantităţii de lapte obţinută.

8. Intre variaţia componenţilor, apă, grăsime, lactoză, total proteine şi săruri minerale, din laptele celor opt vaci cari au intrat în

compunerea grupului mic şi între cei şapte factori externi urmăriţi în lucrarea de faţă, nu s'a putut stabili nici o corelaţie.

In rezumat, *factorii externi: temperatura medie, temperatura maximă şi minimă, presiunea atmosferică, starea higrometrică, starea cerului, curenţii aerieni şi precipitaţiunile, în condiţiunile în cari s'a făcut lucrarea de faţă, nu influenţează producţiunea laptelui la rasa brună de Alpi; adică nu au nici un rol în funcţionarea glandelor mamare a acestei rase.*

Über den Einfluss der Aussenfaktoren auf die Milchleistung der Kühe.

Zusammenfassung.

In vorliegender Arbeit wurde der Einfluss folgender sieben Faktoren auf die Milchleistung der Kühe untersucht: durchschnittliche Temperatur, maximale und minimale Temperatur, Luftdruck, Feuchtigkeitsgehalt der Luft, Bewölkung, Luftströmung und Niederschläge.

Zu diesem Zweck wurde *im allgemeinen* eine Gruppe von 34 milchliefernder Kühe, die der braunen Alpenrasse angehörten, und *im besondern* eine kleine, aus acht Kühen bestehende Gruppe, der Untersuchung unterzogen. Die fortlaufenden Untersuchungen dauerten 12 Monate.

An Hand der kleinen Gruppe wurde täglich die Menge der erzeugten Milch und der eventuelle Zusammenhang zwischen dieser Menge und den obigen Aussenfaktoren festgestellt. Ausserdem wurde an der kleinen Gruppe der eventuell bestehende Zusammenhang zwischen diesen Faktoren und der *chemischen Zusammensetzung* der Milch ermittelt.

Um Fehler möglichst volkommen auszuschalten, die durch das Hineinspielen anderer, als obiger Faktoren, verursacht werden könnten, wurden die Lebensbedingungen der ganzen Gruppe *sehr eingehend* untersucht und beschrieben.

Da die untersuchten Tiere den Bestand an Fortpflanzungs-und milchliefernden Kühen der Mănăştur-er Farm unserer Fakultät bildeten, entstammten sie alle der Zucht dieser Farm. Sie waren untereinander verwandt, den dortigen Lebensverhältnissen angepasst und standen bezüglich der Milchproduktion unter einer ständigen Kontrolle.

Die klimatischen Verhältnisse in dem Jahre der vorliegenden Untersuchungen entsprachen zufällig einem normalen, für die Klausenburger Gegend karakteristischen Jahre. Diese Gegend ist gekenntzeichnet durch ihre hügelige Beschaffenheit, mit tiefen Tälern,

BCU Cluj / Central University Library Cluj

mittlerem Feuchtigkeitsgehalt, mittlerer Temperatur, verhältnissmässig geringen jahreszeitlichen Unterschieden und besonders arm an Luftströmungen.

Unter diesen Bedingungen, wurden folgende Feststellungen gemacht:

1. *Die Menge* der täglich gelieferten Milch schwankt unregelmässig, auch dann wenn die Lebensbedingungen die gleichen sind; diese Schwankungen können 20 % erreichen. Dementsprechend wurden nur diejenigen Schwankungen den Aussenfaktoren zugeschrieben, die bei sämtlichen oder wenigstens bei dem grössten Teil der, der grossen Gruppe angehörenden Tiere, festgestellt werden konnten.

2. Der *„jahreszeitliche Faktor"*, worunter sämtliche Aussenfaktoren, die in unserem Lande für die Jahreszeitänderungen verantwortlich sind, verstanden werden, haben nicht den geringsten Einfluss auf die Milchleistung.

3. Der *„mittlere Temperatur-"* Faktor, *beeinflusst die Milchleistung nicht.* Die Feststellung bezieht sich auf folgende Temperaturschwankungen: plötzliche Temperaturänderungen bis zu 7°, 4, oder progressive Änderungen bis zu 9°, 6, für Temperaturen über 0°, und in Abnahme gegenüber dem Vortage; oder bis zu 14° abnehmend, jedoch unterhalb 0°; oder bis zu 11°,7 in Zuhnahme, oberhalb 0°; anhaltende ziemlich beträchtliche Temperaturschwankungen im Monat April und besonders Mai, als die Tiere auf der Weide waren.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

4. Der Faktor *„maximale und minimale Temperatur"*, während 24 Stunden, bis zu einem maximalen Unterschied von 19°, bleibt ohne Einfluss.

5. Der Faktor *„Luftdruck"* ist ohne Einfluss, wenn er, wie in unserem Falle, vom Werte 720 mm. wenig abweicht. Er beeinträchtigt somit die Änderungen der Milchleistung anderer Natur, nicht.

6. Der Faktor *„Feuchtigkeitsgehalt der Luft"* war in den von uns beobachteten Fällen, in denen nur kleine Änderungen von 44—99 % zu verzeichnen waren, auf die Milchleistung ohne Einfluss. Diese drei Faktoren waren in unserer Gegend von mittlerer Frequenz, wie dies aus den monatlichen Aufzeichnugen ersichtlich ist.

7. Die Faktoren *„Bewölkung"*, *„Luftströmung"* und *„Niederschläge"* waren ohne Einwirkung auf die normale Milchleistung. Diese drei Faktoren waren in unserer Gegend von mittlerer Frequenz, wie dies aus den monatlichen Aufzeichnungen ersichtlich ist.

8. Es konnte keine Abhängigkeit des Wasser-, Fett-, Milchzucker-, Gesamtprotein- und Mineralsalzgehaltes der Milch der acht, zur kleinen Gruppe gehörenden Kühe, von den 7 Aussenfaktoren festgestellt werden.

Abschliessend, *stellen wir fest, dass die 7 Aussenfaktoren: mittlere Temperatur, maximale und minimale Temperatur, Luftdruck, Feuchtigkeitsgehalt der Luft, Bewölkung, Luftströmung und Niederschläge, unter den dieser Arbeit zugrundeliegenden Verhältnissen, auf die Milchleistung und somit auf die Funktion der Milchdrüsen der braunen Alpenrasse, ohne Einfluss sind.*

Literatura.

A. Consultată:

1. Adametz L.: Lehrbuch der allgemeinen Tierzucht (1926).
2. Armsby H. P. The Nutrition of Farm Animals (1928).
3. Berns H. D. Der Einfluss der Witterung auf die Milch und Fettleistung der Kühe während der Weidezeit (1937).
4. Bünger u. Altmann: Untersuchungen über Schwankungen im Fettgehalt der Milch nach dem Weideaustrieb. Landw. Jahrbücher 71, S. 633. (1937).
5. Constantinescu G. K.: Tratat de Zootehnie generală, vol. II. (1938).
6. Duerst J. U.: Grundlagen der Rinderzucht (1931).
7. Gratz Ottó: Laptele şi produsele sale, (în ungureşte) (1925).
8. Hansen J.: Lehrbuch der Rinderzucht (1927).
9. Kronacher C.: Züchtungslehre (1929).
10. Mangold E. Handbuch der Ehrnährung vol. IV. pag 31 (1932).
11. Monvoisin A.: Le lait et les produits dérivés (1925).

BCU Cluj / Central University Library Cluj

B. Neconsultată dar citată:

12. v. Babo: Einfluss der Witterung auf Weide beginn und Weideertrag. D. L. P. 1932, S. 245.
13. Bünger: Schwankungen im Fettgehalt der Milch nach dem Übergang von Stallhaltung zum Weidegang. D. L. T. 1925, S. 709.
14. Campbell: Neue Gesichtspunkte über die Einwirkung der Temperatur auf die Milchproduktion von Milchkühen. Journ. Agric Science, 21, 931. Ref. Milchw. Literaturberichte 1931, S. 209.
15. Chomel, Noël: Dictionnaire économique. Lyon 1712.
16. Chrzaszcz: Schwankungen im Fettgehalt der Milch beim Übergang von Stallhaltung zum Weidegang. Diss. Breslau 1932.
17. Cranfield: Der Einfluss abnormer Witterungsverhältnisse auf die Milchqualität. Ref. Züchtungskunde Bd. 6, S. 120, 1931.
18. Deger: Über den Einfluss des Klimas auf den Fettgehalt der Milch. Tierernährung 1935, S. 63.
19. Ehrenberg u. Briese: Zur Frage der Kältewirknug auf den Milchertrag. Züchtungskude Bd. 7, 1932, S. 214.
20. Eichloff: Abweichender Fettgehalt zu Beginn des Weideganges. Milchw. Zentralblatt 1914, S. 365.
21. Grimmer: Mitteilungen der D. L. G. 1918, S. 228, 620, 633.
22. Hays: Der Einfluss der Umgebungstemperatur auf den Fettgehalt der Kuhmilch. Ref. Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie 1927. S. 169.
23. Hittcher: Berichte über bie Tätigkeit der Versuchsstation und Lehranstalt für Molkereiwesen zu Kleinhof-Tapiau (Ostpreussen).

24. *Kirsten:* Beobachtungen über die Schwankungen der Menge und Zusamensetzung der Sammelmilch einer Milchviehherde unter besonderer Berücksichtigung des Weidewechsels und der Witterung. Landwirtschaftl. Jahrbücher 1904, S. 925.

25. *Krüger:* Beiträge zur theoretischen Erbanalyse und praktischen Zuchtwahl nach „physiologischen" Eigenschaften, untersucht an der Milchleistung. Arbeiten der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde Heft 64.

26. *Loew:* Zur chem. Physiologie des Kalks bei Mensch und Tier. München 1916.

27. *Messer, Gallo, Agostino:* Secrets de la vraye agriculture et honestes plaisirs des champs etc. Paris 1571.

28. *Oltmanns:* Dissertation, Halle 1902.

29. *Paufler:* Verh. Ges. dtsch. Naturforsch. 77; 2, 1, 127 (1906).

30: *Popoff:* Der Einfluss der Kälte auf die Produktivität der Milchkühe. Zeitschr. f. Tierzüchtung u. Züchtungsbiologie, Bd. 10, S. 285.

31. Sächsische Landwirtschaftliche Zeitschrift, 1913, Nr. 5, S. 60.

32. *Schubert:* Untersuchung über die Variation des Stalldurchschnittes und ihre Ursachen in der Rindviehherde der Domäne Kienberg. Zeitschrift f. Züchtung u. Züchtungsbiologie Bd. 29, 1934, S. 175.

33. *Schulte-Bäuminghaus:* Diss. phil. Breslau, 1902.

34. *Schuppli:* Einfluss der Sonnen und Schattenseite auf den Milchertrag der Weidetiere nach Menge und Fettgehalt der Milch. Ref. D. L. T. 1913, S. 502.

35. *Sommerfeld:* Das Sinken des Fettgehaltes der Milch bei Beginn des Weideganges und seine Verhütung. D. L. T. 1928, S. 838.

36. *Spann:* Über den Einfluss grosser Hitze auf die Alpwirtschaft. Süddeutsche Landwirtschaftl. Tierzucht 19, S. 181.

37. *Spöttel:* Die Abhängigkeit und Vererbung der Milchleistung. Züchtungskunde 1930, S. 2.

38. *Thikötter:* Untersuchungen über gewisse, bisher weniger erforschte Umstände, die den Fettgehalt der Milch beeinflussen Diss. Bonn 1928.

39. *Wagner:* Der Laktationsverlauf bei Milchtieren. Landwirtschaftl. Jahrbücher 58, 1923.

40. *Wilckens:* Briefe über landwirtschaftliche Tierzucht. Wien, 1887.

41. *Zieschang:* Das Wetter und der Fettgehalt der Milch. Sächs. Landw. Zeitschr. 68, S. 60.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Contribuţiuni la studiul ploşniţelor vătămătoare grâului în România

de E. Rădulescu şi V. Gruiţă

Numărul duşmanilor grâului — şi aşa destul de mare — a înregistrat în ultimii ani la noi o sporire prin adăogarea unor insecte — ploşniţele — care, deşi nu prezentau până acum câţiva ani vreun pericol, au ajuns astăzi să ocupe chiar un loc de frunte sub raportul importanţei economice.

Ele au reuşit să atragă atenţia asupra lor şi să producă o justificată îngrijorare, mai ales prin pagubele pe care le cauzează calităţii grâului. Obiecţiunile făcute de unii importatori din străinătate (v. *G. Ionescu-Şişeşti*, 12) ca şi alarmarea unor mari morari dela noi (v. *Rădulescu*, 24) sunt simptomatice şi ne dovedesc că aceste insecte prezintă un pericol serios, care poate să se resfrângă neplăcut asupra exportului nostru de grâu şi în general asupra viitorului culturii grâului în ţara noastră.

Biblioteca Centrală Universitară Timişoara

In această lucrare ne ocupăm de stabilirea speciilor de ploşniţe care atacă grâul în România de biologia şi ecologia lor, precum şi de pagubele pe care le cauzează.[1])

Istoric. Importanţă economică.

Nu se cunoaşte precis data când ploşniţele s'au manifestat pentru întâia oară ca duşmani ai grâului. Totuş unele urme se pot găsi până departe în trecut, în istoria popoarelor din Asia Occidentală. Astfel se povesteşte că pe timpul domniei celebrului calif Harun-al-Raşid (contimporan cu Carol cel Mare) Irakul a suferit timp de mai mulţi ani de foamete din cauza acestor insecte. Deasemenea în Persia se povesteşte că şahul Nadir întorcându-se din India în anul 1736, a dat ordin să se dea foc plantelor sălbatice din munţi, pentru a nimici astfel ploşniţele, care distrusese în acel an întreaga recoltă de grâu. Şi în Siria ploşniţele sunt cunoscute prin pagubele lor din timpuri destul de vechi.

In Europa ploşniţele apar în literatură pe vremea lui Linné, însă nu au fost semnalate mult timp ca insecte vătămătoare grâului, pagubele pe care le pricinuia

---

[1]) Cercetările ale căror rezultate le expunem în lucrarea de faţă, au fost începute din îndemnul şi cu binevoitorul concurs al Dlui Prof. Dr. *N. Săulescu* şi executate în anii 1938—1939 la Staţiunea de Ameliorarea Plantelor din Cluj.

fiind atribuite cu totul altor cauze, în special gerului. Abia mai târziu şi anume după 1880 încep să apară în literatură ca duşmani redutabili ai grâului,

Ploşniţele au atras însă într'o măsură şi mai mare atenţia asupra lor dela 1931 încoace, de când *Berliner* (4, 5, 6) a arătat pericolul mare ce-l prezintă pentru calitatea grâului.

Pentru România ploşniţele nu sunt insecte nouă, venite recent din alte ţării, ci ele există de mult timp la noi, unde trăesc pe diferite plante cultivate şi sălbatece. Faptul că au fost remarcate numai în ultimii ani ca duşmani ai grâului se datoreşte atât unei înmulţiri favorizată de climă, cât mai ales şi unei specializări şi adaptări progresive a lor pe cereale şi în special pe grâu. Noi le-am semnalat pentru prima dată pe grâu în anul 1929 *(Rădulescu,* 23) în jurul Clujului *(Eurygaster)* însă nu le-am acordat pe atunci nicio importanţă din cauză că se întâlneau extrem de rar.

Astăzi ploşniţele apar şi sunt cunoscute ca inamici ai grâului în foarte multe ţări. Ele sunt considerate drept un adevărat flagel în unele din ţările circummeditaraniene (de ex. Italia, Spania, Algeria, Maroc, Siria, Turcia, Palestina, etc.), apoi în Sudul Rusiei, în Persia, cauzând uneori pagube serioase, mai ales în ultimul timp, în ţările Balcanice, Central-Europene şi chiar în Finlanda.

Importanţa economică a acestor insecte pentru unele ţări este considerabilă Astfel pagubele pricinuite de ploşniţe grâului în Siria, în anul 1924, au fost evaluate de statisticile oficiale la peste 30 milioane franci francezi. In Cilicia, după *(Zwölfer,* 32), ploşniţele au cauzat grâului în anul 1929 pagube în valoare de peste 40 milioane de lei. In Italia, în anul 1931, numai în provincia Verona pe o suprafaţă relativ redusă, ploşniţele *(Aelia rostrata)* au produs recoltelor de grâu pagube evaluate la zeci de vagoane, iar la alte zeci de vagoane reducând considerabil calitatea *(Malenotti,* 16). Ca o consecinţa a acestui fapt guvernul Italian s'a văzut nevoit să decreteze în anul 1933 lupta obligatorie contra ploşniţelor grâului.

In Ungaria *(Manninger,* 18) citează cazul unor agricultori din jurul Mişcolţului, care în anul 1931 şi 1932 au trebuit să cosească în stare verde suprafeţe întinse de cereale, din cauză că peste 50% din plante erau distruse de ploşniţe. In Elveţia în unii ani şi în regiunile puternic contaminate pierderile de recoltă datorite ploşniţelor s'au ridicat la 4—6 q la ha *(Defago,* 7).

In exemplele de mai sus au fost subliniate mai mult pagubele cantitative, directe; după cum s'a văzut însă pagubele calitative sunt tot atât de importante, ele putând determina preţul grâului şi chiar condiţiona întrebuinţarea acestuia în panificaţie. Pentru a evidenţia aceasta amintim numai cazul citat de (*Zwölfer,* 23) din Turcia, unde în anul 1929 pe piaţa cerealelor dela Adana şi Constantinopol grâul provenit din lanuri atacate de ploşniţe a obţinut un preţ cu 50% mai mic decât cel sănătos.

Metodică.

Observaţiile biologice şi ecologice au fost făcute paralel în laborator, seră şi câmpul de experienţe, asupra ploşniţelor ţinute în captivitate. In leboraţor ploşniţele au fost crescute în capsule „Petri„, cristalizoare „Neubauer", în borcane de sticlă de formă cilindrică şi în cutii prismatice cu cadrul de lemn şi pereţii de pânză de sârmă. In vasele de sticlă ploşniţele şi larvele au fost hrănite cu boabe de grâu înmuiate, cu frunze şi fragmente de tulpini de grâu verde, cu spice şi cu boabe de grâu în lapte. In cutiile cu pereţi de sârmă şi geam, ploşniţnle aveau la dispoziţie plantele de grâu sau orz crescute în ghivece cu pământ. In seră ploşniţele au fost ţinute şi observate în compartimente spaţioase în care s'a semănat grâu de primăvară.

In câmp observaţiile au fost făcute în cutii mari cu cadrul de lemn şi pereţii de sârmă, înalte de 1.90 m. şi late de 80×80 cm, răsturnate cu gura în jos, direct în lanul de grâu (fig. 1).

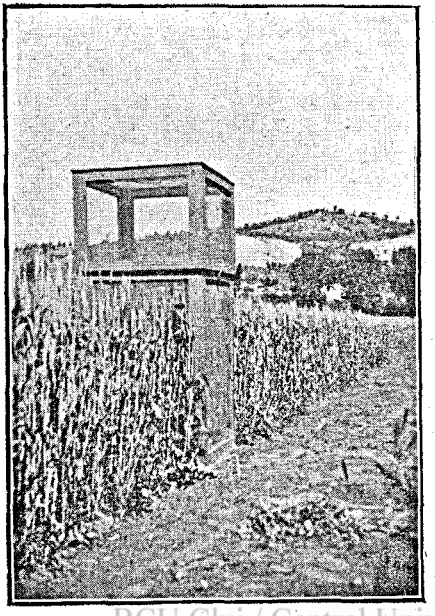


Fig. 1.

O altă parte din observaţii — şi anume acelea exclusiv cu privire la atacul la boabe — în diferite stadii de maturitate — au fost făcute la spicele de grâu din cultura mare închise la un loc cu adulţi sau larve dela diferite specii, în pungi de pergament.

In laborator temperatura a variat între 17° C şi 24° C, în luna Mai menţinându-se sub 20° C. pe când în luna Iunie şi Iulie oscilând în general deasupra acestei limite. In seră amplitudinea de variaţie a temperaturei a fost mai mare şi anume între 14 şi 30° C. Totuş, în zilele călduroase ne-a fost posibil să menţinem temperatura cea mai mare parte din timp sub 26° C.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Speciile vătămătoare grâului în România.

Ploşniţa sau ploşniţele grâului [1]) este o denumire generică sub care se înţeleg în mod curent toate Rhynchotele din familia Pentatomidae şi Coreidae vătămătoare grâului. Speciile de ploşniţe întâlnite de noi în culturile de grâu, în România, sunt următoarele[2]):

1. *Eurygaster maura* L.
2. *Eurygaster austriaca* Schr.
3. *Eurygaster integriceps* Put.
4. *Aelia acuminata* L.
5. *Aelia rostrata* Boh.
6. *Carpocoris fuscispinus* Boh.
7. *Carpocoris pudicus* Poda.
8. *Dolycoris baccarum* L.
9. *Palomena prasina* L.
10. *Palomena viridissima* Poda.
11. *Mesocerus marginatus* L.
12. *Piezodorus lituratus* F.
13. *Eurydema oleracea* L.
14. *Gonocerus juniperi* H. S.

Speciile: *Carpocoris pudicus, Palomena viridissima, Piezodorus lituratus, Eurydema oleracea* şi *Gonocerus juniperi* le-am întâlnit foarte rar pe grâu şi deaceea în această lucrare nu ne-am ocupat de ele.

Răspândire.

Genul *Eurygaster* are o foarte mare răspândire; afară de Europa şi Asia el a fost semnalat şi în Africa, America şi Australia.

[1]) Ital. „le cimici del frumento"; engl. „the wheat bug"; germ. „die Weizenwanze"; franc. „les punaises du blé";

[2]) Ţinem să mulţumim şi în acest loc D-lui Dr. *W. Tischler,* Rastemburg (Germania) pentru amabilitatea de a revizui determinările făcute de noi.

Eurygaster integriceps — cea mai periculoasă, şi mai vătămătoare dintre speciile de *Eurygaster*, îşi are aria principală de răspândire în Asia Occidentală (Turcia, Persia, Siria, Palestina, etc) şi Europa Sudestică (Regiunile limitrofe Mării Negre) unde apare în proporţie mult mai mare decât celelalte specii de ploşniţe. Ea a mai fost semnalată în Grecia şi Italia unde apare însă sporadic. Aserţiunea lui *Tibor*, (31) că ea apare în Ungaria, unde este cea mai răspândită specie, s'a dovedit ulterior ca neîntemeiată (*Maninger*, 18) şi s'a datorat unei erori de determinare. După studiile de până acum, în special cele ale lui *Zwölfer* (32, 33) o emigrare şi fixare a acestei specii în ţările din Europa Centrală şi Nordică, nu este socotită posibilă, deoarece — spre deosebire de celelalte specii care prezintă o mare adaptabilitate la condiţiunile climatice — *Eurygaster integriceps* este legată de o anumită climă, singura în care se poate menţine, dar în care înmulţirea ei atinge proporţii catastrofale.

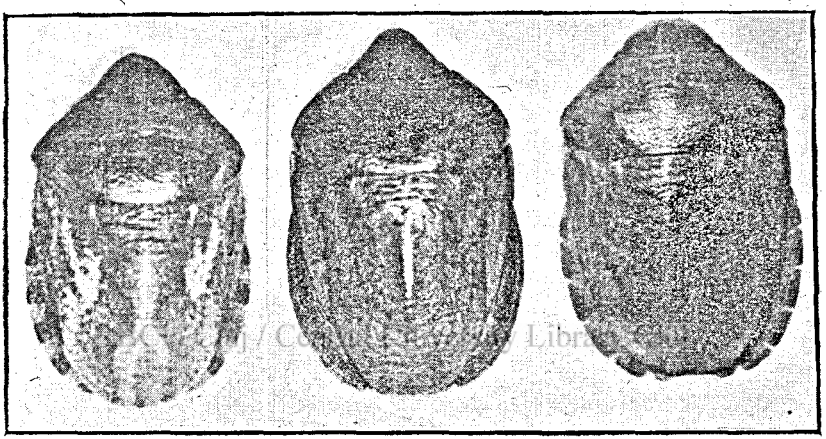


Fig. 2. Eurygaster maura L. 3. Eurygaster integriceps Put. 4. Eurygaster austriaca Schr.

Eurygaster maura este comună aproape în toată Europa fiind semnalată în Franţa, Germania, Elveţia, Italia, Ungaria, Bulgaria, România, Grecia, Rusia, Spania, etc. Apare deasemenea în Africa de Nord (Tunis) apoi în Asia Mică, Persia Turkestan, Caucaz, China, India şi Japonia. In Europa este cea mai frecventă specie şi întrece pe celelalte în ce priveşte proporţia în Germania, Ungaria, Elveţia, iar în Franţa îşi dispută întâietatea cu *E. Hottentotus* F.

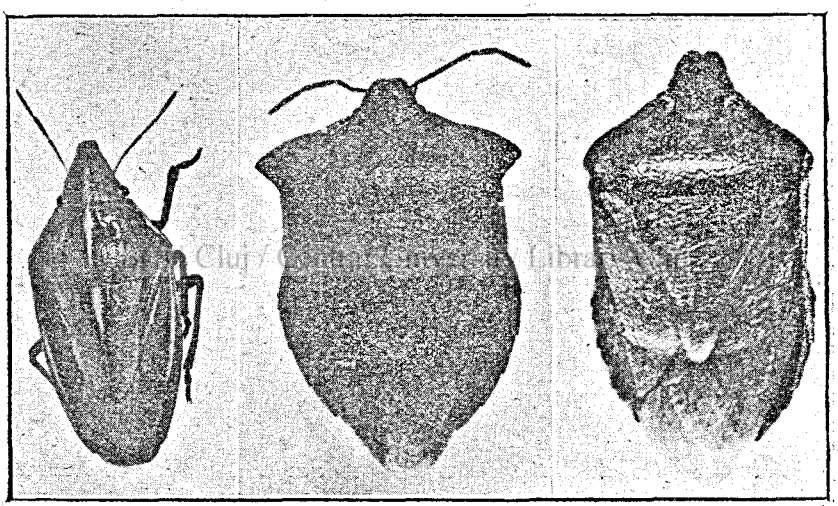
Eurygaster austriaca este răspândită aproape în toată Europa, în Africa de Nord, Japonia, etc. In Europa este o specie mai sudică decât *E. maura*. In unele părţi ale Europei Centrale ea apare pe grâu numai sporadic; în Maroc ea întrece de multe ori în ce priveşte frecvenţa pe *Aelia triticiperda* cea mai importantă specie de aici.

Cele 2 specii ale genului *Aelia* sunt răspândite şi cunoscute ca vătămătoare grâului în multe ţări din Europa, observându-se o oarecare adaptare a lor la condiţiuni de climă diferite. Astfel *Aelia rostrata* este o specie mai sudică şi mai răspândită în bazinul mediteranean. Sub raportul frecvenţei şi pericolului pe care-l prezintă pentru grâu ea deţine întâietatea în Spania, Portugalia şi Italia. Este foarte răspândită şi face pagube mari şi în Africa de Nord. *Aelia acuminata* este o specie mai nordică. Dintre toate speciile de ploşniţe vătămătoare grâului ea este aceea care a pătruns şi s'a răspândit mai departe în Nord fiind semnalată în Finlanda (la Idensalmi) şi în Siberia (la Jakutsk).

Carpocoris fuscispinus, Dolycoris baccarum, Palomena prasina şi *Mesocerus marginatus* au fost semnalate ca vătămătoare grâului în Germania, Elveţia, Franţa, Grecia, etc. *Dolycoris baccarum* este după *Hukkinen* (11) foarte răspândită în Finlanda unde produce grâului pagube apreciabile.

Repartiţia geografică în România a ploşniţelor vătămătoare grâului.

Din examinarea tabelei 1 constatăm că în România cea mai mare răspândire o are specia *Eurygaster maura*. Ea deţine întâietatea ca frecvenţă în majoritatea localităţilor, în unele localităţi apărând întro proporţie de peste 80 %. In anul 1938 ea are predominanţa în aproape toate localităţile din Transilvania, Basarabia, Moldova de Nord şi Bucovina.



5. Aelia acuminata L. 6. Carpocoris fuscispinus Boh. 7. Dolycoris baccarum L.

In Dobrogea *E. maura* trece pe planul al doilea fiind peste tot întrecută cu mult de *E. integriceps* specia tipică acestor regiuni In anul 1939 situaţia nu s'a modificat cu mult mai ales pentru Transilvania, Oltenia, Moldova şi Bucovina.

Eurygaster austriaca este deasemenea prezentă în toate localităţile.

Răspândirea speciei *Eurygaster integriceps* este limitată numai la o parte a ţării şi anume la Dobrogea, Muntenia, Moldova de Sud şi Basarabia de Sud. In Dobrogea mai ales în apropierea litoralului Mării ea apare în cea mai mare proporţie; trecând Dunărea, proporţia în care apare descreşte treptat, ajungând între Seceleanu şi Bucureşti să-şi dispute întâietatea cu alte specii. Aria de răspândire a ei se întinde în Muntenia până dincolo de Vălenii de Munte, în Moldova până dincolo de Focşani iar în Basarabia mai sus de Chişinău. Acestă

specie nu se găseşte în Oltenia şi nu trece nici Carpaţii în Transilvania, lipsind deasemenea din Nordul Moldovei şi din Bucovina.

Speciile de *Aelia* spre deosebire de *E. maura* şi *E. austriaca* nu au fost întâlnite pe grâu în toate localităţile deşi sunt şi ele răspândite în toată ţara. Observând proporţia în care apar cele 2 specii în diferite localităţi se poate trage concluzia generală că în sudul ţării predomină specia *A. rostrata* pe când în părţile centrale, când una când cealaltă; în Nordul tării apare în proporţie relativ mai mare *A. acuminata*.

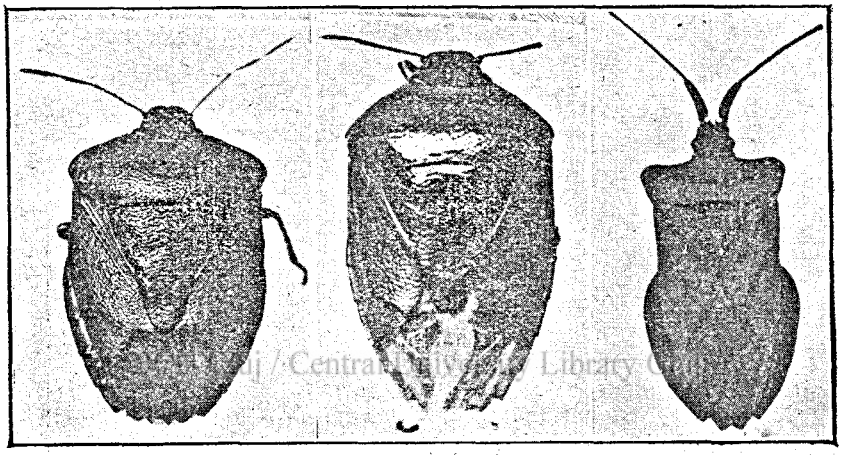


Fig. 8. Palomena viridissima Poda. 9. Palomena prasina L. 10. Mesocerus marginatus L.

Proporţiile relativ foarte reduse în care au fost găsite pe grâu speciile *Carpocoris fuscispinus, Dolycoris baccarum, Palomena prasina* şi *Mesocerus marginatus* se datoreşte faptului că sunt mai puţin specializate pe grâu, trăind în număr mai mare pe alte plante, pe care le preferă cerealelor.

Din examinarea mediei generale pe ambii ani la un loc, se constată că *E. maura* apare în cea mai mare proporţie şi anume peste 50 % din ploşniţele strânse în aceşti 2 ani aparţineau acestei specii. Locul al 2-lea pe ţară îl ocupă *E. austriaca,* al 3-lea *A. rostrata,* al 4-lea *A. acuminata,* pe când *E. integriceps* se găseşte numai în locul al 5-lea. Importanţa acestei specii din urmă nu poate fi deloc micşorată prin această constatare, deoarece ea predomină şi poate face pagube mari pe o mare întindere a regiunilor tipice de cultura grâului.

Ţinând seamă numai de genuri, vedem că *Eurygaster* a apărut în proporţie de 77.9 % faţă de 17,8 % a genului Aelia şi faţă de 4,3 % a celorlalte genuri la un loc.

Tabela 1.

Repartiția procentuală a speciilor de ploșnițe pe grâu, în anii 1938 și 1939.

	Localitatea	Județul	Eurygaster maura	Eurygaster austriaca	Eurygaster integriceps	Aelia acuminata	Aelia rostrata	Carpocoris fuscispinus	Dolycoris baccarum	Palomena prasina	Mesocerus marginatus
	1 9 3 8										
1	Cluj	Cluj	71.3	17.1	—	2.0	4.8	2.7	2.3	0.8	3.5
2	Căpușul	„	48.9	9.9	—	—	3.9	21.6	1.9	5.9	7.9
3	Borșa	„	91.3	3.5	—	2.6	—	—	2.6	—	—
4	Câmpia Turdei	Turda	82.9	12.0	—	—	—	1.5	1.5	—	1.5
5	Satu-Mare	Satu-M.	81.9	15 2	—	—	—	3.0	—	—	—
6	Gelu	„ „	82.6	17 4	—	—	—	—	—	—	—
7	Ardud	„ „	77.5	18 5	—	—	4.0	—	—	—	—
8	Oradea	Bihor	81.6	15.8	—	—	—	—	2.6	—	—
9	Grebeniș	Mureș	84.5	15.5	—	—	—	—	—	—	—
10	Călnic	Alba	77.2	22.8	—	—	—	—	—	—	—
11	Bod	Brașov	82.5	17.5	—	—	—	—	—	—	—
12	Cenad	Timiș	68.4	23.4	—	—	8.2	—	—	—	—
13	Lugoj	Severin	44.0	50.8	—	—	3 5	—	—	—	1.7
14	Arjoci	Gorj	30.0	55.0	—	—	—	5.0	10.0	—	—
15	Segarcea	Dolj	86.4	13.6	—	—	—	—	—	—	—
16	Băneasa	Ilfov	38.5	34.7	25.5	—	1.3	—	—	—	—
17	Seceleanu	Ialomița	32.1	16.1	38.3	—	—	—	4.9	—	8.6
18	Murfatlar	Constanța	6 2	3.8	82.8	—	—	—	7.2	—	—
19	Istria	„	14.3	22.8	62.9	—	—	—	—	—	—
20	Babadag	Tulcea	4.4	5.4	88.8	—	—	0.7	0.7	—	—
21	Moscu	Covurlui	39.2	25.0	35.8	—	—	—	—	—	—
22	Folteşti	„	27.6	17.2	55.2	—	—	—	—	—	—
23	Costiugeni	Lăpușna	51.7	27.6	20.7	—	—	—	—	—	—
24	Târgul-Frumos	Iași	71.7	20.4	—	3.3	2.2	—	0.9	—	1.5
25	Miroslava	„	38.1	32.8	—	9.0	10.4	3.7	4.5	—	1.5
26	Dârmănești	Suceava	72.3	4.5	—	19.7	2.3	—	—	1.2	—
	1 9 3 9										
27	Cluj	Cluj	48.0	8.3	—	21.7	11.4	3.4	1.4	0.8	5.0
28	Cojocna	„	51.8	5.0	—	3.7	28.4	—	2.5	—	8.6
29	Gilău	„	48.1	13.4	—	3.8	9.7	9.5	5.9	—	9.6
30	Câmpia Turzii	Turda	88.4	6.1	—	0.9	2.4	0.9	0.8	—	0.5
31	Turda	„	93 9	2.6	—	0.7	2.5	—	—	—	0.6
32	Panic	Sălaj	70.6	14.7	—	3.0	8.8	—	—	—	2.9
33	Baia-Mare	Satu-M.	43.4	28 5	—	2.6	6.8	4.5	5.6	0.6	8.0
34	Mediaș	Târn.-M.	38.1	56.5	—	3.1	0.8	—	0.7	—	0.8
35	Uioara	Alba	75.4	8.7	—	8.0	4.4	0.2	1.6	—	1.7
36	Geoagiu	Huned.	62.7	31.7	—	2.8	0.9	0.7	0.6	0.3	0.3
37	Ciacova	Timiș	85.4	10.6	—	—	1.3	—	2.7	—	—
38	Cenad	„	73.4	19.2	—	6.2	0.6	—	—	—	0.6
39	Studina	Romanați	41 8	10.4	—	7.5	29.8	—	9.0	—	1 5
40	Brâncoveni	„	37.6	31.8	—	1.9	28.4	0.1	0.15	—	0.05
41	Scăioși	Prahova	38.0	14.3	23.8	—	—	4.9	5.0	—	14.0
42	Strejnic	„	34.8	60.8	3.0	—	—	—	1.4	—	—
43	Băneasa	Ilfov	15.1	45.3	33.5	—	—	—	6.1	—	—
44	Seceleanu	Ialomița	5.7	67 5	24.4	—	—	—	1.1	1.1	—
45	Babadag	Tulcea	5.9	11.4	82.7	—	—	—	—	—	—
46	Roman	Roman	15.1	29.0	—	49.7	4.0	—	1.1	—	1.1
47	Muncelu Sus	„	33.0	11.0	—	36.4	9 3	1.7	5.1	0.8	2.5
48	Mândrești	Botoșani	55.7	28.5	—	5.8	4.9	2.7	1.2	0.7	0.5
49	Jablonăuți	Cernăuți	51.8	18.5	—	—	—	11.2	—	18.5	—
Media pe țară în anii 1938—1939			52.2	20.6	5.1	7.2	10.6	1.2	1.1	0.3	1.7

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Caracterele morfologice.

Oul.

In ce priveşte forma şi coloraţia ouălor observaţiile noastre concordă în general cu ale celorlalţi autori.

Mărimea. Din tabela 2 se constată că cele mai mari sunt ouăle de *Mesocerus*, cele mai mici ouăle de *Aelia*.

Tabela 2

Specia	Lungimea (mm)	Grosimea (mm)
Eurygaster maura	1.01—1.07	—
Eurygaster austriaca	1.05—1.16	—
Eurygaster integriceps	1.01—1.08	—
Aelia acuminata	0.93—0.98	0.74—0.80
Aelia rostrata	1.00—1.02	0.74—0.80
Carpocoris fuscispinus	1.17—1.32	0.90—1.00
Dolycoris baccarum	1.10—1.12	0.72—0.75
Palomena prasina	1.25—1.42	1.12—1.25
Mesocerus marginatus	1.52—1.74	0.91—1.07

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Pentru ouăle de *Eurygaster maura* *Defago* (7) dă o lungime de 1.0 — 1.1 mm, iar *Meyer* (20) 1.1 — 1.2 mm, deci date foarte apropiate de ale noastre; din contră *Tischler* (29) găseşte pentru ouăle acestei specii o lungime medie de numai 0.8 mm.

Lungimea ouălor de *E. austriaca* este după *Defago* (7) de 1.2—1.3 mm, iar a celor de *E. integriceps* după *Hlbraoui* (10) de 1 mm. *Tischler* (29) găseşte că ouăle de *Aelia acuminata* măsoară 0.9 mm în lungime şi 0.7 mm grosime iar *Meyer* (20) 0.95—1.00 mm lungime şi 0.75—0.80 mm grosime. După *Nitsche* şi *Mayer* (22) lungimea medie a acestor ouă este de 0.8 mm.

Pentru ouăle de *Carpocoris fuscispinus*, *Tischler* (29) dă o lungime de 0.93 mm şi o grosime de 0.57 mm, iăr *Nitsche* şi *Mayer* (22) o lungime de 1 mm. Lungimea ouălor de *Dolycoris baccarum* este după *Tischler* (29) de 0.83 mm (grosimea de 0.53 mm), după *Nitsche* şi *Mayer* (22) de 1 mm, iar după *Defago* (7) de 0.9—1 mm. Pentru ouăle de *Palomena prasina*, *Tischler* (29) indică o lungime de 1 mm şi o grosime de 0.83 mm. Mult mai aproape de datele noastre sunt cele ale lui *Defago* (7) care stabileşte o lungime de 1.3—1.4 mm, precum şi cele obţinute de *Nitsche* şi *Mayer* (22) care dau o lungime medie de 1.5 mm.

Ouăle de *Mesocerus marginatus* au după *Nitsche* şi *Mayer* (22) o lungime de 2 mm.

Larva

Toate speciile studiate au 5 stadii larvare, larvele năpârlesc deci de cinci ori până să devină adulţi.

Coloraţiunea. Larvele tuturor speciilor studiate, cu excepţia celor de *Mesocerus marginatus* (care de altfel îşi schimbă şi ele cu-

loarea) au la început o culoare mai închisă, care se deschide treptat în decursul desvoltării şi cu fiecare năpârlire, apropiindu-se din ce în ce mai mult de culoarea adultului.

Larvele speciilor de *Eurygaster* în momentul când ies din ouă sunt în întregime albe sau de culoare roz gălbue, cu excepţia ochilor care sunt de culoare roşie intensă şi a unei dungi tot roşie ce se găseşte pe cap. Imediat după ecloziune culoarea larvelor începe să se schimbe, pielea se pigmentează treptat, larva devine galbenă-cenuşie, apoi cenuşie-închisă şi în cele pin urmă negricioasă brunie. Această schimbare se săvârşeşte într'un timp relativ scurt. După observaţiile noastre la *Eurygaster integriceps* ea a durat cca 60 minute, pe când larvele de *Carpocoris* şi-au căpătat pigmentaţia definitivă în 15—30 minute dela ecloziune.

Larvele celor două specii de *Aelia* în stadiul prim au capul şi toracele negre, iar pe partea dorsală a toracelui, dispusă median şi longitudinal, o linie albicioasă gălbuie, care se păstrează în toate stadiile, accentuîndu-se în ultimile. Abdomenul este de culoare roză gălbuie şi este punctat cu negru.

Larvele de *Carpocoris fuscispinus* la eşirea din ouă au o culoare roz-gălbuie deschisă cu excepţia ochilor care sunt de un roş aprins. In primul stadiu ele au capul şi toracele negre; abdomenul pe partea dorsală este bruniu-gălbui brăzdat transversal cu dungi roşietice. Pe măsură ce larva se desvoltă, abdomenul devine din ce în ce mai roşu, având în stadiul al 5-lea o culoare roşietică brunie. Picioarele şi antenele sunt de culoare brună negricioasă.

Larvele de *Dolycoris baccarum* au capul şi toracele negre, ochii roşii; abdomenul este gălbui cu o nuanţă brunie şi cu linii roşii transvesale pe partea superioară, devenind în stadiile mai avansate de culoare roşie brunie. Picioarele şi antenele negre la început, pe măsură ce larva se desvoltă se deschid la culoare.

Larvele de *Palomena prasina* au abdomenul de culoare verzuie. Capul şi toracele negre-brunii la început, devin treptat-treptat aproape în întregime albicioase. Picioarele negre la început, devin în cele din urmă, cu excepţia tarselor, verzui.

Larvele de *Mesocerus marginatus* au imediat după ecloziune o culoare roşietică şi devin după câteva ore de culoare brună. După năpârlire ele iau o culoare apropiată de aceea a părinţilor.

Dimensiunile larvelor. Din tabela 3, în care redăm, după măsurătorile noastre, lungimea şi lăţimea larvelor, se constată că în general în primele stadii larvele se desvoltă relativ foarte în cet. O creştere mai accentuată se remarcă în stadiul al 4-lea, dar cea mai mare creştere se produce în stadiul al 5-lea.

Tabela 3. Lungimea şi lăţimea larvelor în diferite stadii de desvoltare (în mm).

Specia	Stad. I		Stad. II		Stad. III		Stad. IV		Stad. V	
	lung.	lăţ.	lung.	lăţ.	lung.	lăţ.	lung.	lăţ.	lung.	lăţ.
Eurygaster maura	1.3	1.1	2.2	1.6	3.0	2.4	4.1	3.2	6 0	4.7
Eurygaster austriaca	1,4	1.2	2 3	1.9	4.1	3.0	6.2	4.4	8.6	6.3
Eurygaster integriceps	1.3	1.2	2.3	1.8	3.4	2.5	4.7	3.8	7.2	5.4
Aelia rostrata	1,1	0.9	2.0	1.2	2.8	1.9	4.0	2.5	5.8	3.6
Aelia acuminata	1.0	0.9	1.7	1.1	2.5	1,6	3.7	2.2	5.5	3.3
Carpocoris fuscispinus	1.3	1.1	1.8	1.6	2 9	2.5	4.5	3.5	7.5	5.8
Dolycoris baccarum	1.3	0,9	1.9	1.4	2.7	2.0	4.6	3.1	6.1	4.8
Palomena prasina	1.4	1.1	2.3	2.1	4.0	3.1	6.5	4.4	8.7	6.6
Mesocerus marginatus	2.1	1.4	3.5	1.9	4.8	2.1	6.4	3.5	—	—

Adultul

Literatura de specialitate este relativ bogată în date privitoare la morfologia adulţilor. Deaceea ne vom mărgini a reda aci numai câteva din observaţiunile noastre.

Forma speciilor de ploşniţe studiate se poate vedea din fotografiile alăturate (fig. 2—10).

Biblioteca Centrală Universitară Library Cluj

Tabela 4. Dimensiunile adulţilor (în mm.) la diferite specii după măsurătorile noastre şi ale altor autori.

Specia	Lungimea		Lăţimea		Lungimea adulţilor după:			
	limitele de var.	Media	limitele de var.	Media	Stichel	Defago	Tischler	Hibraoui
Eurygaster maura	9.2—10.8	10.1	5.9—6.7	6.3	9—10	10—11	8.5—11	11.5—13
Eurygaster austriaca	11.6—13.0	12.5	7.0—7.9	7.6	11—13	12.5—14	—	11—13
Eurygaster integriceps	11.1—13.0	11.8	6.8—8.0	7.3	—	—	—	11—12
Aelia acuminata	7.9— 9.7	8.4	4.1—4.6	4.2	8—9	9—10	7—10	8—10
Aelia rostrata	8.7—10.6	9.7	4.4—5.3	4.7	11—12	—	—	—
Carpocoris fuscispinus	9.8—12.9	11.4	6.8—9.4	8.0	12—14	12—16	11—13	—
Palomena prasina	11.3—13.7	12.4	7.1—8.3	7.8	12—14	—	11—14	—
Dolycoris baccarum	9.3—10.5	10.0	5.7—6.1	5.9	10—12	9—11.5	—	—
Mesocerus marginatus	11.6—13.7	12.5	5.2—6 8	5.9	12—14	14—15	—	—

Mărimea adulţilor. Examinând datele din tabela 4, constatăm că dintre speciile de *Eurygaster,* cea mai mică este *E. maura; E. austriaca* are cea mai mare talie, pe când *E. integriceps* este de talie

mijlocie. Totuş se întâlnesc indivizi de *E. integriceps* tot aşa de mari, ca cei mai mari de *E. austriaca*. O diferenţă de mărime se remarcă şi la speciile de *Aelia*, *A. rostrata* fiind de talie ceva mai mare.

Intre cifrele obţinute de noi şi unele din cele întâlnite în literatură, pentru aceeaş specie, se constată uneori diferenţe apreciabile. Isbitoare sunt de ex. dimensiunile arătate de *Hibraoui* (10) în Siria pentru *E. maura*, după care această specie este tot aşa de mare ca *E. autriaca* şi mai mare ca *E. integriceps*. Rezultatele noastre se aproprie însă de cel ale lui *Tischler* (29) *Defago* (7) *Stichel* (28), *Manninger* (18), *Aufhammer* şi *Hofmann* (1). Mari în raport cu ale noastre sunt apoi lungimile indicate de *Stichel* pentru *Aelia rostrata*. Este interesant că şi *Balachowschy* şi *Mesnil* (3) dau pentru această specie o lungime de 12—12,5 mm. Deasemenea lungimea adulţilor de *Carpocoris* este mai mare după cifrele date de *Stichel* şi *Defago*. Tot aşa *Stichel* pentru *Dolycoris baccarum* şi *Defago* pentru *Mesocerus* dau lungimi superioare celor găsite de noi.

Observaţiuni biologice şi ecologice.

Apariţia ploşniţelor în lanurile de grâu. Primăvara când temperatura se ridică, adulţii se trezesc încet încet din amorţeală iar după ce se desmorţesc complet părăsesc ascunzătoarea şi stau câtva timp prin apropiere. Dacă survine o răcire bruscă a vremei ei cad din nou în somnul hibernal, pentru a se deştepta iarăş la apariţia vremei frumoase. Sborul definitiv şi-l iau numai pe vreme caldă şi cu soare.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

In general o desprimăvărare timpurie are ca urmare o apariţie timpurie a adulţilor, pe când una târzie cu vreme rece poate să întârzie foarte mult acest moment. In acelaş an, chiar, am observat că apariţia ploşniţelor primăvara diferă dela o regiune la alta, fiind în funcţie pe deoparte de vreme, pe de alta de depărtarea de locul de iernare. Aşa de ex. la Cluj în annl 1939, *Eurygaster austriaca* şi-a făcut prima apariţia şi anume pela jumătatea lunei Aprilie (12 Aprilie). Abia către sfârşitul acestei luni a apărut şi *Aelia acuminata* iar în primele zile ale lunei Mai şi *Eurygaster maura*. Pe *Aelia rostrata* am întâlnit-o în grâu prima dată la 8 Mai, iar la 10 Mai şi-a făcut apariţia *Carpocoris fuscispinus* şi *Mesocerus marginatus;* la 15 Mai a apărut apoi *Dolycoris baccarum*, pe când *Palomena prasina* abia pela sfârşitul lunei Mai.

In jud. Tulcea, lângă Babadag, prima a apărut pe grâu *E. intgriceps* şi anume în primele zile ale lunei Aprilie, fiind apoi urmată imediat de *E. maura* şi *E. austriaca* şi mult mai târziu de *Carpocoris fuscispinus* şi *Dolycoris baccarum*. In jud. Roman prima a fost *Aelia acuminata* şi la scurt timp după ea, *E. maura*, *E. austriaca*, *Carpocoris*, *Palomena* şi *Mesocerus*. Aşa dar ultimele 4 specii au apărut aici mult mai devreme decât în regiunea Clujului. In jud. Romanaţi prima a fost *Aelia rostrata* care a apărut pe la jumătatea lunei

Aprilie şi la scurt timp după ea *E. maura*, urmată apoi de *E. austriaca*, *A. acuminata* şi *Carpocoris fuscispinus*. Ceva mai târziu (la 10 Mai) au apărut *Dolycoris* şi *Palomena*. In jud. Ialomiţa (la Seceleanu) prima a fost *E. austriaca*, urmată imediat de *E. integriceps* şi *E. maura*.

Aşa dar speciile de *Eurygaster* apar de regulă primele în grâu ceeace se datoreşte după cum am amintit şi adaptării lor mai accentuate pe această cereală, precum şi obiceiului pe care îl au de a zbura, de cele mai multe ori, direct spre lanurile de grâu. Faptul că speciile de *Aelia* apar în cele mai multe cazuri ceva mai târziu pe grâu se explică prin aceea că ele emigrează la început pe alte plante şi mai ales pe diferite graminee din fâneţe sau de pe marginea drumurilor, etc. O parte din ele trec treptat pe grâu, o altă parte rămân până la urmă în acelaş biotop. Tot aşa speciile *Carpocoris fuscispinus*, *Dolycoris baccarum*, *Palomena prasina* şi mai ales *Mesocerus marginatus* au fost observate de noi pe diferite alte plante mult mai devreme decât pe grâu. De ex. la Cluj în anul 1939 am întâlnit adulţi de *Palomena* pentru prima dată la 15 Mai, pe diferite graminee sălbatice *(Festuca, Lolium)* pe când în lanurile de grâu această specie a fost găsită numai pela sfârşitul acestei luni. Numeroşi adulţi de *Mesocerus marginatus* i-am observat în 1939 pe *Rumex crispus* încă dela 12 Aprilie pe când pe grâu abia în primele zile ale lunei Mai (4 Mai). Deasemenea am colectat adulţi de *Carpocoris fuscispinus* de pe diferite graminee sălbatece la data de 23 Aprilie, pe când în lanurile de grâu prima captură a fost la 7 Mai.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

In una şi aceeaş regiune data apariţiei ploşniţelor în lanurile de grâu poate să varieze nu numai în funcţie de situaţia geografică a lanului sau biotopului primar faţă de locul de iernare, de condiţiunile de climă şi de specia ploşniţei, ci şi de ritmul de vegetaţie al cerealei sau soiului de grâu respectiv şi implicit şi de mijloacele culturale aplicate. După cum am observat ploşniţele se abat şi se opresc la început, pe lanurile mai bine desvoltate, evitându-le pe cele întârziate sau slabe.

Imperecherea.

Perioada de împerechere durează un timp relativ foarte lung. După observaţiile noastre ea începe în prima jumătate a lunei Aprilie şi durează la unele specii până la începutul lunei Iulie. O femelă se poate împreuna de mai multe ori la diferite intervale de timp. In unele cazuri a fost suficientă o singură împreunare pentru mai multe ponte consecutive. Uneori împerecherea din nou s'a produs imediat după pontă, alteori ceva mai târziu.

In jurul Babadagului copulaţia a început la *Eurygaster integriceps* în anul 1939 în ultima zi a lunei Aprilie. După *Hibraoui* (10)

în Siria ea începe de regulă pela sfârşitul lunei Martie începutul lunei Aprilie. La *E. austriaca* prima copulaţie în câmpul liber am observat-o, la Cluj şi în anul 1938, la 19 Aprilie, pe când în anul 1939 la 16 Aprilie. La *E. maura* copulaţia a început pela sfârşitul lunei Aprilie (26 Aprilie) în anul 1939 şi pela începutul lunei Mai (3 Mai) în anul 1938. In Elveţia perioada de împerechere la această specie se începe după *Defago* (21) pela sfârşitul lunei Mai, iar în Crimeea după *Mokrzecki* (21) în prima jumătate a lunei Mai. La *Aelia acuminata* primele perechi copulate le-am observat în anul 1939 la data de 5 Mai. In Germania copulaţia la această specie începe după *Tischler* (29) după 15 Mai. Prima copulare la *Carpocoris fuscispinus* a fost observată de noi la data de 22 Mai (1939).

La *Eurygaster maura* copulaţia a durat până la 28 Iunie (Cluj) iar la *E. austriaca* până la 20 Iunie. Cel mai mare număr de perechi copulate le-am întâlnit între 1—3 Iunie la *E. maura*, între 20—25 Mai la *E. austriaca*, pe când la *Carpocoris fuscispinus* copulaţia a atins frecvenţa maximă în primă decadă a lunei Iunie.

Copulaţia are loc în orice timp al zilei.

Durata unei copulaţii la o pereche variază destul de mult dela o specie la alta. După *Tischler* (29) ea poate fi de câteva ore până la peste 24 ore. După observaţiile noastre la *Eurygaster maura* copulaţia durează în majoritatea cazurilor circa 24 ore. La *Aelia acuminata* şi *A. rostrata* în condiţiuni aproape naturale (în seră) ea a ţinut peste 24 ore, în câteva cazuri durând timpul record de 5 zile. La *Carpocoris fuscispinus* copulaţia a durat mai puţin decât la *E maura* şi anume dela câteva ore până la o zi.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Depunerea ouălor.

Intervalul de timp dintre copulaţie şi pontă este diferit de lung dela o specie la alta şi chiar la aceeaş specie după condiţiunile externe. La genul *Eurygaster* cel mai scurt timp dela copulaţie până la pontă este după *Tischler* (101) de 4 zile (la *E. maura*), după *Hibraoui* (10) de 2 zile (la *E. integriceps)* iar după *Manninger* (18) chiar de 1—2 zile (la *E. Maura, E. austriaca).* In observaţiunile noastre această perioadă de timp a variat la *E. austriaca*, între 4—8 zile, la *E. maura* între 3—5 zile şi tot aşa la *E. integriceps.* Deci timpul cel mai scurt la acest gen a fost de 2 zile. La *Carpocoris* acest timp a variat între 6—12 zile.

Durata timpului dintre copulaţie şi pontă variază chiar la aceeaş femelă în raport cu succesiunea în timp a pontelor. Astfel unele femele au depus prima grupă de ouă la 12 zile (la *Carpocoris)* pe când cel de al doilea grup a fost depus numai după 5 zile dela

prima pontă. La *E. austriaca* într'un caz prima pontă a avut loc la 3 zile dela copulaţie, iar a doua după 3 zile dela prima pontă.

Depunerea ouălor la genul *Eurygaster* a început în primele zile ale lunei Mai la *E. integriceps* şi *E. austriaca*, puţin mai devreme ca la *E. maura*. *Aelia acuminata* a început să depună ouăle cam deodată cu *E. maura*, pe când *Carpocoris fuscispinus*, *Palomena prasina* şi *Dolycoris baccarum* pela sfârşitul lunei Mai.

In condiţiunile noastre perioada de pontă a durat la speciile de *Eurygaster* 6—8 săptămâni, la speciile de *Aelia* 6—7 săptămâni, la *Dolycoris* 5—6 săptămâni. După *Tischler* (29) la *Aelia* şi *Eurygaster* această perioadă a fost de circa 6 săptămâni.

Locul de pontă. In laborator ouăle au fost depuse pe diferite obiecte, fără nici-o alegere, de ex. pe pereţii vaselor de sticlă, pe ramele de lemn sau pe corpul ploşniţelor moarte, pe frunzele, tulpinile şi spicele ce le-au fost date ca hrană, etc. Tot aşa în seră şi în cutiile din câmp am găsit ouă depuse pe pereţii de sârmă şi pe ramele de lemn. Ploşniţele femele ţinute închise la un loc cu spicele în pungile de pergament (în câmp) au depus ouăle nu numai pe spice ci şi pe pereţii acestor pungi.

In câmpul liber cele mai multe ouă le-am găsit depuse pe plantele de grâu şi numai în cazuri cu totul izolate pe diferite buruieni din grâu şi din vecinătatea lanurilor (ex. pe *Polygonum convolvulus*, *Cerastium*, *Setaria* şi *Agropyrum)*. Pe aceste buruieni am găsit ouă de *Eurygaster maura*, *E. austriaca*, *E. integriceps*, *Aelia acuminata* şi *Carpocoris fuscispinus*. Ouă de *Mesocerus* am găsit atât pe grâu cât şi pe *Rumex crispus*.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

La grâu ouăle au fost depuse pe partea superioară sau inferioară a frunzelor, pe teci, pe tulpini, pe spice sau chiar pe ariste. *Eurygaster* a depus ouăle mai des pe frunze (atât pe faţa inferioară cât şi pe cea superioară) şi mai rar pe spice (ariste) şi pe tulpină.

Aelia a depus ouăle mai des pe spice (pe spiculeţe şi ariste) şi pe tulpină, mai rar pe frunze (în majoritatea cazurilor pe faţa superioară şi spre vârful limbului). Când ponta a avut loc pe ariste, ouăle au fost lipite pe o singură aristă (fig. 11) sau pe două sau mai multe ariste strânse la un loc.

Carpocaris fuscispinus a depus ouăle de regulă pe frunze (mai des pe faţa superioară) şi mai rar pe ariste. *Dolycoris baccarum* a depus ouăle mai des pe tulpină şi pe spice dar şi pe frunze, pe când *Palomena prasina* mai des pe frunze. *Mesocerus marginatus* a depus ouăle atât pe tulpină cât şi pe frunze (mai des pe faţa inferioară a frunzelor spre vârful limbului). In câteva cazuri am găsit ouă de *Mesocerus* şi pe spiculeţe şi ariste.

Ferdinand I. din Cluj • Biblioteca Centrală ROMÂNIA

S'a observat o anumită preferință a ploșnițelor de a depune ouăle la o anumită înălțime dela pământ. Astfel *E. maura* și *E. austriaca* au depus ouăle mai des în treimea inferioară a plantei (până la înălțimea de 25 cm.) *Dolycoris baccarum* a depus ouăle pe tulpină și frunze la 45—60 cm. dela pământ iar *Mesocerus marginatus* pe frunzele dela vârf, deci la o înălțime de peste 60 cm. dela pământ.

Modul de depunere. Femela își alege mai întâi locul apoi se așează în poziție de ouat; după ce stă câteva momente nemișcată, prin câteva mișcări ale abdomenului expulzează primul ou. Depunerea unui ou la *Eurygaster* durează 10—15 secunde; după ce a depus primul ou femela stă 2—3 minute liniștită apoi depune al 2-lea ou și așa mai departe. Timpul cât durează depunerea celor 14 ouă dintr'un grup este de 30—40 minute.

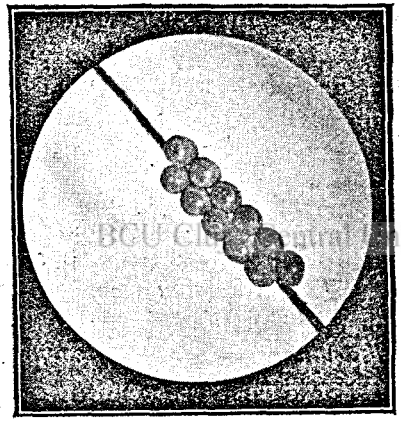


Fig. 11. Ouă de *Aelia acuminata* depuse pe o aristă.

Cu excepția speciei *Mesocerus marginatus*, care depune ouăle mai mult sau mai puțin împrăștiat, toate celelalte ploșnițe depun ouăle regulat unul lângă altul, în două sau mai multe rânduri drepte și paralele.

Eurygaster depune ouăle de cele mai multe ori pe 2 șiruri drepte; rareori ouăle au fost depuse pe 3 sau 4 rânduri (mai ales la *E. austriaca* și *E. integriceps*). *Aelia* depune ouăle tot pe 2 rânduri drepte, iar *Carpocoris* pe 5 și mai rar pe 2 sau pe 4 șiruri. Cele mai multe grupe de ouă de *Dolycoris baccarum* au fost dispuse pe 5 rânduri.

Ouăle sunt lipite în poziție verticală și cu operculul în sus cu excepția ouălor de *Mesocerus* care sunt lipite în poziție orizontală cu operculul situat lateral și oblic pe axa longitudinală a oului.

Numărul ouălor dintr'un grup. Numărul de ouă ce alcătuesc un grup este variabil, după specie, dar chiar și la aceeași specie nu este totdeauna constant. La speciile de *Eurygaster* grupele sunt compuse în majoritatea cazurilor din 14 ouă; iată de exemplu cum se repartizează un număr de 54 grupe de ouă de *E. integriceps*, după numărul ouălor ce conțineau:

2	grupe	a câte	6	ouă	30	grupe	a câte 14 ouă
4	»	»	9	»	2	»	» 18 »
2	»	»	11	»	2	»	» 19 »
6	»	»	13	»	2	»	» 26 »
					4	»	» 27 »

Zwölfer (32), *Hibraoui* (10), *Tischler* (29), *Mayer* (20) şi alţii au constatat deasemenea că *Eurygaster* depune de cele mai multe ori grupe de câte 14 ouă.

Aelia depune în majoritatea cazurilor grupe formate din 12 ouă; iată cum se repartizează un număr de 59 grupe depuse de *Aelia acuminata:*

2	grupe	a câte	3 ouă	3	grupe	a câte	9 ouă
1	„	„	4 „	1	„	„	10 „
1	„	„	5 „	5	„	„	11 „
1	„	„	7 „	41	„	„	12 „
2	„	„	8 „	2	„	„	24 „

Faptul că *Aelia* depune mai des grupe din 12 ouă a fost observat şi de *Mayer* (20), *Tischler* (29) şi *Defago* (7).

Carpocoris fuscispinus a depus un număr variabil de ouă într'un grup (dela 11—27 ouă), cel mai des repetându-se şi aici numărul 14. O predominanţă a numărului 14 a fost observată şi de *Tischler* (29) şi *Defago* (7).

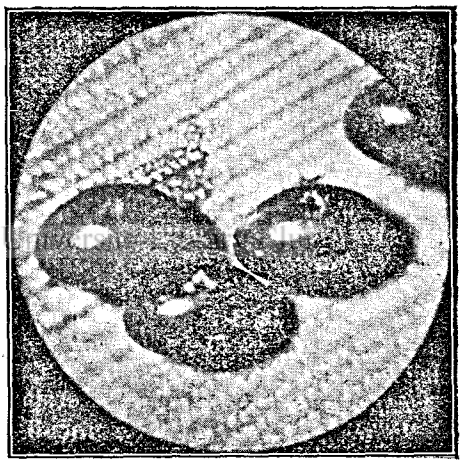


Fig. 12. Ouă de *Mesocerus marginatus.*

Grupele depuse de *Dolycoris baccarum* a avut un număr şi mai variabil de ouă, observându-se o repetare mai deasă a cifrei 14 şi 28, ceeace corespunde şi cu observaţiile lui *Tischler* (29).

Palomena prasina a depus mai des grupe din 14 ouă, cifră pe care şi *Tischler* (29) o găseşte ca cea mai frecventă.

Mesocerus marginatus depune, după cum am amintit, ouăle resfirate în grupe de câte 2—4 rar 5 sau 6 ouă, aşezate la distanţe neegale unul de altul.

Perioada de incubaţie.

Durata perioadei de incubaţie variază dela o specie la alta şi la aceeaşi specie, între limite mai mult sau mai puţin îndepărtate, fiind în funcţie de factorii externi, în primul rând de temperatură.

La *Eurygaster integriceps* de ex. perioada de incubaţie a durat la începutul lunei Mai, când temperatura mediului oscila între 16—19° C., circa 16 zile şi a descrescut treptat pe măsură ce vremea s'a încălzit, ajungând în Iunie, când temperatura mediului a variat între 21—23° C., la 9 zile. Acelaş lucru s'a observat şi la celelalte specii.

In observaţiile noastre am stabilit următoarele date cu privire la perioada de incubaţie la speciile studiate:

Eurygaster maura	*8—15 zile*	*Dolycoris baccarum*	*6—10 zile*
Eurygaster austriaca	*7—16 zile*	*Carpocoris fuscispinus*	*6—11 zile*
Eurygaster integriceps	*9—16 zile*	*Palomena prasina*	*8—10 zile*
Aelia acuminata	*6—14 zile*	*Mesocerus marginatus*	*15—26 zile*
Aelia rostrata	*7—14 zile*		

Din datele expuse se constată că cea mai lungă incubaţie au avut-o ouăle de *Mesocerus marginatus*.

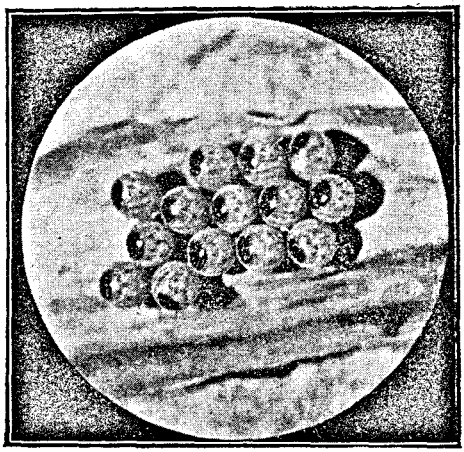


Fig. 13. Ouă de *E. maura* după 5 zile dela pontă.

Comparând datele obţinute de noi cu cele din literatură, constatăm în multe cazuri o concordanţă satisfăcătoare. Astfel *Defago* (7) stabileşte la *E. austriaca* o durată a incubaţiei de 10—15 zile, la *E. maura* de 9—17 zile. Tot după acest autor incubaţia a durat la ouăle de *Dolycoris baccarum* 9 zile iar la *Palomena prasina* 10 zile. In cercetările lui *Tischler* (29) incubaţia a durat la *E. maura* 8—11 zile, la *Aelia acuminata* 7—12 zile, la *Dolycoris baccarum* 9—10 zile, la *Carpocoris fuscispinus* 7—9 zile şi la *Palomena prasina* 8—10 zile. După *Hibraout* (10) incubaţia la ouăle de *E. integriceps* durează 10—15 zile, iar după *Zwölfer* (32) dela 8 zile până la 3 săptămâni. După *Malenotti* (16) perioada de incubaţie la *E. maura* durează circa 10 zile şi 12 zile la *Aelia rostrata*. *Meyer* (20) găseşte pentru *E. maura* o durată a incubaţiei de 7—8 zile, iar pentru *Aelia acuminata* de 9—10 zile. După *Aufhammer* şi *Hofmann* (1) incubaţiunea a durat la *E. maura* 13 zile.

In timpul perioadei de incubaţie şi anume începând din ziua 2—6 dela pontă, ouăle de Eurygaster încep să-şi schimbe treptat culoarea verde clară pe care o aveau imediat după pontă şi iau o nuanţă verzue spălăcită-gălbuie ce bate în cenuşiu. După puţin timp apare o pigmentaţie brunie care se condensează apoi treptat şi se adună sub opercul unde apare pentru câtva timp o pată circulară de culoare închisă. (fig 13) Această pată apare cu câteva zile înainte de ecloziune. Sub corionul transparent încep să se contureze apoi formele embrionului, ai cărui ochi apar sub opercul ca două puncte roşietice. O uşoară schimbare a cu-

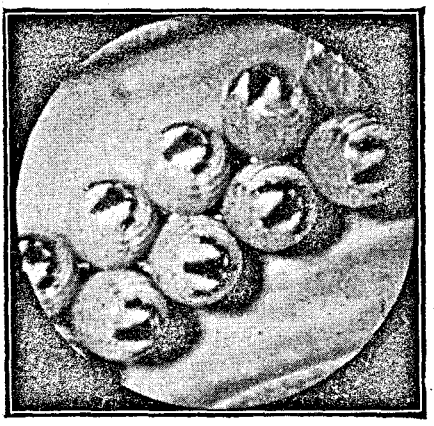


Fig. 14. Ouă de *E. austriaca* fot. după 9 zile dela pontă şi cu 3 zile înainte de ecloziune.

loarei s'a observat şi la ouăle de *Aelia*, care după câteva zile dela pontă au căpătat o culoare brunie gălbuie, apărând şi aici sub opercul punctele roşii. Când se apropie ecloziunea ouăle de *Carpocoris fuscispinus* capătă o culoare brunie roşcată iar cele de *Dolycoris baccarum* iau o nuanţă cenuşie-închisă. Ouăle de *Mesocerus marginatus* îşi schimbă numai foarte puţin culoarea în timpul incubaţiei. Ele devin în zilele ce preced ecloziunea de o culoare ceva mai închisă.

Ecloziunea. Stadiile larvare. Năpârlirile.

Ecloziunea nu se săvârşeşte deodată la toate ouăle dintr'un grup, ci se produce în mod succesiv, într'un timp a cărui durată variază după specie, condiţiunile externe, numărul ouălor din grup, etc., dela câteva minute până la câteva ore. De regulă ecloziunea se petrece într'un timp relativ scurt la majoritatea ouălor, mai rămân însă câteva la care acest proces se produce mai târziu;

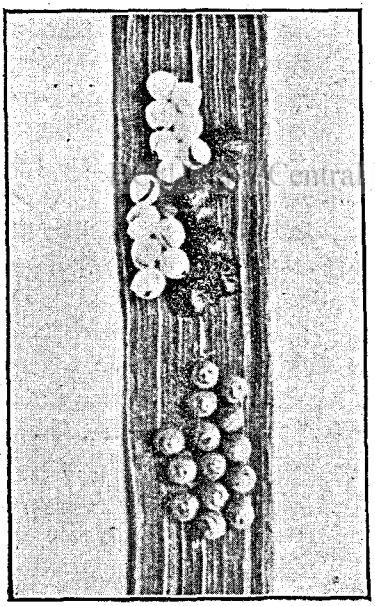


Fig. 15. Două grupe de ouă de *E. maura:* sus, imediat după ecloziune cu larvele lângă ele, jos aproape de ecloziune.

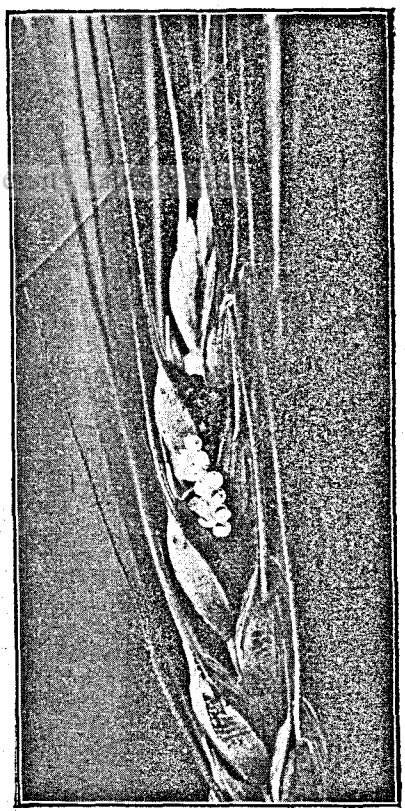


Fig. 16. Ouă de *E. integriceps* (depuse pe spic) după ecloziune. Deasupra lor tinerele larve refugiate între spiculeţe.

După ecloziune la ouăle speciilor de *Eurygaster* operculul rămâne ridicat în sus (deschis), pe când la ouăle de *Dolycoris* el cade la loc după eşirea larvei, lăsând numai o mică crăpătură care se observă anevoie cu ochiul liber, astfel că dela distanţă ouăle nu se cunosc că sunt goale. La ouăle de *Mesocerus* la eşirea larvei

operculul se desprinde de ou şi cade jos, fiind uneori luat pe picioarele larvei şi dus la o oarecare distanţă de ou.

După ce au eşit din ouă larvele unui grup rămân mai multe ore sau chiar 1—2 zile grămadă deasupra pe ouă sau în imediata apropiere a acestora; rar ele se deplasează într'un loc mai îndepărtat, adăpostit, unde stau câtva timp tot grămadă. Larvele speciei *Mesocerus marginatus* care sunt foarte vioaie şi mobile, se răspândesc în toate direcţiile imediat după ecloziune.

Năpârlirea este precedată de o uşoară schimbare a coloraţiei larvei. In timpul năpârlirei larvele stau aproape nemişcate. Procesul de năpârlire durează în primele stadii la un individ numai câteva minute (de ex. 5—10 minute), în ultimile stadii durează ceva mai mult (până la $^1/_2$ oră).

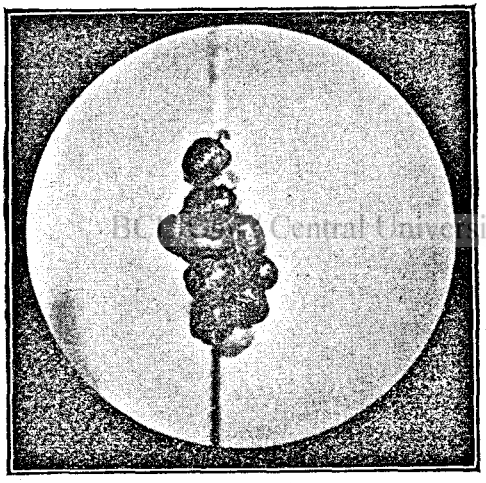


Fig. 17. Larve de *Aelia acuminata* după ecloziune (pe o arista).

Imediat după năpârlire larvele au o coloraţie deschisă deoarece numai pielea veche a fost pigmentată. Larvele de *Eurygaster* sunt, imediat după năpârlire, gălbui—roze, cele de *Aelia* gălbui cu dungi de culoare roză, cele de *Palomena* verzui deschise, iar cele de *Dolycoris* şi *Carpocoris* de culoare roză deschisă. Pielea nouă, la început necolorată, îşi capătă încet-încet pigmentaţia. Afară de culoare, larvele proaspăt năpârlite se mai deosebesc şi prin aceea că au corpul moale. In decurs de câteva ore corpul lor se închide la culoare şi se întăreşte.

Năpârlirea nu se produce deodată la toate larvele provenite dela acelaş grup de ouă, ci în decurs de câteva ore sau chiar zile (2—3 zile), larvele năpârlind de regulă în ordinea eşirei lor din ouă şi în funcţie de condiţiunile de hrană.

Durata stadiilor larvare variază după temperatură şi după cantitatea şi calitatea hranei. In tabela 4 am redat durata în zile a fiecărui stadiu larvar stabilită în observaţiile noastre din laborator.

Examinând tabela 4 constatăm că lungimea stadiilor creşte dela stadiul prim spre stadiul al 5 lea, care este cel mai lung.

Comparând datele noastre cu cele obţinute de *(Tischler, 20)*, se observă diferenţe apreciabile, mai ales la ultimele stadii, în sensul

că în observaţiile noastre stadiile au fost mult mai scurte. Aceste diferenţe se pot datora condiţiunilor de temperatură şi de hrană. Mult mai apropiate de ale noastre sunt rezultatele găsite de *Meyer* (20) pentru *Eurigaster maura* şi *Aelia acuminata.*

Tabela 4. Durada stadiilor larvare (în zile) în laborator.

Specia	Stadiul				
	I	II	III	JV	V
Eurygaster integriceps	4 — 8	6 — 13	5 — 9	7 — 10	9 — 14
Eurygaster austriaca	5 — 8	5 — 11	6 — 9	6 — 11	9 — 16
Eurygaster maura	5 — 8	6 — 10	7 — 9	5 — 8	12 — 18
Aelia acuminata	5 — 7	4 — 8	6 — 10	7 — 12	9 — 15
Aelia rostrata	5 — 7	5 — 8	6 — 9	6 — 10	10 — 16
Carpocoris fuscispinus	4 — 6	5 — 9	5 — 7	7 — 11	12 — 19
Palomena prasina	4 — 6	7 — 9	8 — 11	11 — 15	13 — 18
Mesocerus marginatus	4 — 7	10 — 14	7 — 12	—	—

După năpârlirea a 5-a apare adultul. Adulţii tineri se deosebesc uşor de cei bătrâni în primul rând prin culoarea ceva mai deschisă (mai ales la *Eurygaster*) şi prin luciul caracteristic care cu timpul dispare, iar pe de altă parte prin acea că ei au corpul moale, ceace se simte între degete, chitina nefiind încă bine întărită. O altă caracteristică a adulţilor din noua generaţie este marea lor vioiciune şi uşurinţa cu care sboară.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Plantele de hrană.

Speciile de ploşniţe întâlnite pe grâu sunt caracterizate printr'o polifagie pronunţată; ele nu sunt deci legate de anumite plante, putându-se hrăni după cum s'a dovedit, pe un număr considerabil de plante monocotiledonate şi dicotelidonate, mai mult sau mai puţin înrudite între ele.

Noi ne-am ocupat mai mult de apariţia lor în lanurile de grâu şi numai în mod secundar am urmărit şi apariţia lor pe alte plante de hrană.

După observaţiile noastre, cele mai mult adaptate la grâu s'au arătat speciile de *Eurygaster*, prima fiind *E. integriceps* şi ultima *E. maura. E. maura* a fost găsită în repetate rânduri pe diferite graminee sălbatece şi cultivate precum şi pe diferite alte plante, pe când celelalte două specii mult mai rar. Pe secară şi orz au fost întâlnite mai ales primăvara de timpuriu, când acestea erau mai

desvoltate decât grâul, iar pe ovăz după maturitate şi recoltatul grâului sugând pe tulpini şi mai ales pe paniculele încă verzi.

Afară de cereale speciile de *Eurygaster* au fost întâlnite şi pe următoarele plante *Eurygaster maura* pe: *Festuca pratensis, Bromus sterilis, Dactylis glomerata, Agropyrum repens, Setaria viridis, Senecio vernalis, Cirsium arvense, Sonchus arvensis, Holosteum umbellatum* şi *Erodium cicutarium. Eurygaster austriaca* pe: *Centaurea cyanus, Plantago major, Bromus secalinus, Cerastium arvense* şi *Urtica dioica.*

Speciile de *Aelia* s'au arătat mai puţin specializate pe grâu. In Bucovina le-am întâlnit uneori în cantitate mai mare pe secară decât pe grâu, iar în alte regiuni ale ţării par să prefere grâului diferite graminee de nutreţ. Astfel în luna Iunie 1939 în diferite părţi ale Transilvaniei le-am găsit în număr mai mare pe fâneţe decât în lanurile de grâu. In afară de cereale noi le-am observat sugând sau stând pe următoarele plante: *Agrostis alba, Dactylis glomerata, Arrhenaterum elatius, Festuca ovina, Festuca pratensis, Lolium perenne, Bromus sterilis, Rumex crispus, Rumex obtusifolius, Plantago major, Artemisia vulgaris, Galium tricorne, Melampyrum arvense, Cirsium arvense.*

Carpocoris fuscispinus a fost observată afară de cereale pe inflorea soarelui, *Medicago lupulina, Achilea millefolium, Senecio vulgaris, Rumex acetosa, Matricaria chamomilla.*

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Dolycoris baccarum, în afară de grâu, secară, orz şi porumb a fost găsită sugând pe *Poa pratensis, Bromus inermis, Lamium album, Sinapis arvensis, Raphanus sativus, Trifolium pratense, Anthylis vulneraria, Arctium lappa, Carduus crispus, Sonchus arvensis, Geranium pratense.*

Palomena prasina am observat-o sugând pe următoarele plante afară de grâu, orz şi secară; fasole, cartofi, *Rumex acetosella, Lupinus perenne, Plantago major, Polygonum vulgare, Bromus mollis.*

Pentru *Mesocerus marginatus* grâul şi în general cerealele par să fie plante de hrânire de importanţă secundară, de cele mai multe ori sugând pe diferite buruieni din lanuri de pe răzoare sau margini de drumuri. Foarte des am întâlnit-o pe *Cirsium arvense* şi mai ales pe *Alopecurus pratensis, Arctium lappa* şi *Rumex acetosa* şi mai rar pe *Lamium album, Achilea millefolium, Geranium pratense. Ajuga laxmani, Ramex obtusifolius, Urtica dioica, Galium aparine, Stachys annua.*

Intensitatea apariţiei ploşniţelor în anul 1938 şi 1939.

La noi nu poate fi vorba de invazii periodice şi puternice aşa cum este cazul în Sud-Estul Rusiei Europene şi în Asia Mică, unde apariţia speciei *Eurygaster integriceps* are acest caracter

foarte pronunţat. Apariţia ploşniţelor pe grâu la noi are un caracter general şi o intensitate ce poate varia mai mult sau mai puţin dela un an la altul, după cum condiţiunile de vreme au favorizat sau nu înmulţirea acestor insecte.

Cu excepţia anumitor regiuni din Dobrogea unde specia *Eurygaster integriceps* pare să apară, local, în massă, în tot restul ţării intensitatea apariţiei ploşniţelor în lanuri a oscilat între limite nu prea îndepărtate. In Siria de ex. ploşniţele *(E. integriceps)* apar sub forma de invazii massive care se menţin câţiva ani, apoi pericolul acestor insecte dispare sau este micşorat pentru o perioadă de mai mulţi ani. In această ţară în anii de invazii puternice *Hibraoui* (10) a numărat în lanurile de grâu atacate puternic, până la 35 de adulţi de *Eurygaster integriceps* pe un spic de grâu, pe un metru pătrat găsindu-se până la 70 spice cu insecte pe ele. La noi însă din cauza frecvenţei relativ reduse, prezenţa ploşniţelor în lanurile de grâu trece uneori aproape neobservată. Uneori chiar par că lipsesc complet şi numai o căutare mai atentă ne împiedecă de a trage o astfel de concluzie. In Dobrogea, în regiunea Babadagului, am găsit în anul 1938 până la trei şi chiar patru ploşniţe pe un spic de grâu; în restul ţării însă rareori am observat mai mult decât o ploşniţă pe un spic.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Din datele aproximative obţinute de noi în cei 2 ani se constată că frecvenţa ploşniţelor a variat, după regiune, în medie dela circa 300 până la peste 10.000 ploşniţe la hectar. Numai la Babadag în anul 1938 am calculat la hectar un număr aproximativ de peste 30.000 ploşniţe. In acest număr intră toate speciile la un loc. In restul ţării s'a remarcat în acest an o frecvenţă mai mare la Miroslava (Iaşi), la Dârmăneşti (Suceava), la Bod (Braşov) şi una mijlocie la Folteşti (Covurlui), Câmpia Turdei, Cluj, Tg. Frumos (Iaşi), Câlnic (Alba); o frecvenţă foarte redusă am observat la Cenad (Timiş), Seceleanu (Ialomiţa), Murfatlar (Constanţa), Coştiugeni (Chişinău) şi Oradea.

In anul 1939 frecvenţa a fost în general mai redusă; cea mai intensă apariţie am observat-o la Uioara (Alba), la Ciacova (Timiş), la Brâncoveni (Romanaţi) şi într'o oarecare măsură şi la Cluj. O frecvenţă potrivită la Geoagiu (Hunedoara), Roman, Baia-Mare, Mândreşti (Botoşani), Mediaş şi una foarte redusă la Secelanu (Ialomiţa), Muncelul (Roman), Studina (Romanaţi), Panic (Sălaj) şi Câmpia Turzii.

Chiar şi în cazul unei apariţii reduse pericolul acestor insecte nu trebue desconsiderat, deoarece ele pot face pagube mari prin marea lor aviditate pentru supt şi prin trecerea lor dela o plantă la alta.

Emigrarea din lanuri. Hibernarea.

Pe măsură ce grâul se apropie de coacerea completă şi boabele încep să se întărească, o parte din ploşniţe părăsesc lanurile de grâu şi trec pe alte culturi sau plante din apropiere care sunt încă verzi. In perioada de maturitate a grâului o parte din adulţii de *Eurygaster* şi *Aelia* au trecut treptat de pe grâul de toamnă pe cel de primăvară sau pe diferite graminee sălbatece mai suculente. De pe grâul de toamnă *Carpocoris* şi *Dolycoris* au trecut în culturile de in şi floarea soarelui din vecinătate, apoi pe mac, pe cartofi şi pe diferite alte plante. *Mesocerus* s'a retras treptat pe speciile de *Rumex* şi pe *Arctium Lappa* şi în număr mai mic pe grâul de primăvară. O parte din ploşniţe şi cea mai mare parte din larve, mai ales din genul *Aelia* şi *Eurygaster*, au rămas în lanurile de grâu de toamnă până la secerat.

La seceratul grâului adulţii şi larvele care nu au emigrat încă cad la pământ; o parte din aceştia se urcă şi sug pe diferite buruieni de pe mirişte sau spicele de grâu căzute sau, în fine, trec pe culturile vecine. O altă parte se urcă pe snopii din clăi unde stau şi chiar sug mai multe zile, după care părăsesc treptat clăile în căutarea de hrană proaspătă şi mai uşor accesibilă. Tot timpul lunei Septembrie am întâlnit adulţi de *Aelia acuminata* şi de *A. rostrata* sugând pe diferite graminee sălbatece. Pe clăi se adună mai ales *Eurygaster maura* şi *Aelia acuminata* care rămân aici un timp mai îndelungat decât celelalte. *Carpocoris, Dolycoris, Palomena* şi *Mesocerus* numai foarte rar au fost întâlnite pe clăile de grâu. Ele emigrează deobiceiu, înaintea secerişului sau imediat după acesta.

Când clăile sunt cărate la maşina de treerat, deodată cu snopii sunt transportaţi şi un număr mare de ploşniţe (adulţi şi larve), din care — la descărcarea snopilor — o parte cad jos lângă maşina de treerat, o parte ajung cu snopii în toba maşinei unde sunt omorâte. Ele sunt în cea mai mare parte eliminate de vânt sau site, unele ajung însă uneori şi în sămânţă. In aceasta se găsesc mai ales fragmente de cadavre care n'au putut fi separate de către site. Cu cât grâul se treeră la un interval de timp mai scurt dela secerat, cu atât numărul ploşniţelor care ajung la maşina de treerat este mai mare.

După secerat ploşniţele se îndreaptă treptat-treptat spre culcuşurile de iarnă. Emigrarea începe de regulă pela sfârşitul lunei Iulie, şi ţine până pela sfârşitul lunei Septembrie — începutul lunei Octombrie şi uneori până la sfârşitul acestei luni.

Cu privire la locurile de iernare nu ne-a fost posibil să facem investigaţii suficiente. Este o problemă care rămâne deschisă cercetărilor viitoare. O orientare mai bună am căpătat în această privinţă cu privire la *Eurygaster integriceps*. Observaţiunile făcute în toamna

anului 1938 şi primăvara anului 1939 când am explorat mai multe sute de m. p. în regiunea Babadagului, ne-a dus la concluzia că această specie iernează pe coastele dealurilor împădurite cu deosebire pe acelea cu expoziţie sudică sau sud-estică. Ploşniţele iernau sub un strat subţire de frunziş uscat, cele mai multe la marginea pădurii, sau acolo unde pădurea era mai rară.

Modul de dăunare. Mărimea pagubelor.

Pentru supt ploşniţa îşi alege mai întâi un loc potrivit pe care il netezeşte cu antenele, apoi îşi introduce trompa în ţesutul plantei. Poziţia trompei nu este perpendiculară pe suprafaţa plantei, ci puţin oblică. După ce a introdus trompa la o anumită adâncime în ţesut, ploşniţa începe să sugă seva care este aspirată prin contracţiunea şi dilatarea faringelui.

In timpul suptului ploşniţele au diferite poziţii, după împrejurări. Când înţeapă tinerele plante la baza tulpiniţei ele stau deobicei cu capul în jos, iar când sug pe frunze stau fie cu capul în jos fie cu capul în sus, fie în poziţie oblică sau orizontală. După observaţiile noastre care confirmă pe cele ale lui *Hibraoui* (10) pe spicele de grâu ploşniţele stau în majoritatea cazurilor cu capul în jos. Din 253 de ploşniţe *(E. maura)* cât am observat într'o zi într'un lan sugând pe spice, 138 şedeau cu capul în jos, 94 cu capul în sus, iar restul de 21 în poziţie oblică sau orizontală.

Adâncimea la care ploşniţa introduce trompa este în funcţie de grosimea organului şi de moliciunea lui. De ex. în boabe trompa este introdusă cu atât mai adânc cu cât bobul este mai moale. (mai tânăr).

Durata timpului cât ploşniţa suge într'un loc este variabilă şi în funcţie de gradul de foame al insectei, de organul înţepat (mai mult sau mai puţin suculent), condiţiunile de vreme, etc. După observaţiile noastre făcute la genul *Eurygaster*, *Aelia* şi *Carpocoris*, durata suptului variază între 12—40 minute.

Efectul înţepăturilor asupra diferitelor organe ale plantei, care după cum vom vedea se exteriorizează sub diferite aspecte se datoreşte după *Künchel* (15) unei epuizări a organului vegetal ca rezultat al sugerei sevei. O altă opinie este aceea că saliva injectată în ţesutul plantei reduce presiunea osmotică a celulelor cu care vine în contact, exercitând un fel de otrăvire a acestora. Alţi autori susţin că saliva înjectată de ploşniţă conţine fermenţi proteolitici, despre natura cărora nu se ştie decât foarte puţin, şi care au de scop să solubilizeze materiile de rezervă (de ex. din endosperm) făcându-le accesibile ploşniţei. Aceste enzime injectate de ploşniţă de ex. în

țesutul frunzei produce după *Manninger* (18) îngălbenirea și uscarea acestuia.

Conurile salivare. In locul unde s'a produs înțepătura se observă — după plecarea ploșniței — o mică proeminență albicioasă vizibilă cu ochiul liber, căre privită cu lupa are forma unui trunchiu de con. Acest con, care se produce prin solidificarea sucului celular dar mai ales a salivei, a fost numit con salivar.[1]) (fig. 18)

Aceste conuri salivare au fost observate mai întâi de *Hibraoui* (10) însă au fost studiate și descrise mai amănunțit de *Malenotti* (17).

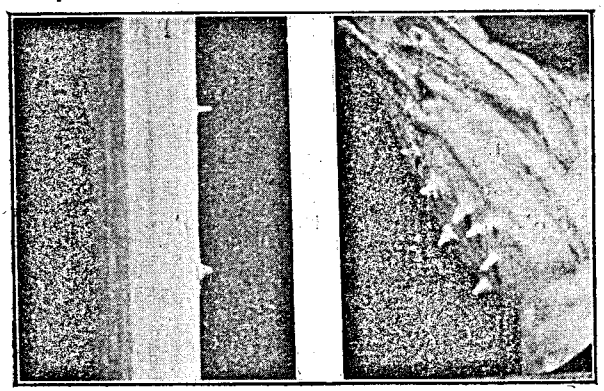


Fig. 18. Conuri salivare pe pai și pe un spiculeț de grâu. (produse de *E. maura*).

Malenotti (17) a observat conurile salivare pe plantele supte de *Eurygaster maura* și *Aelia rostrata*. In observațiile noastre am constatat că toate speciile de ploșnițe studiate au lăsat în locul înțepăturii conuri salivare. Mărimea și forma acestora variază puțin dela o specie la alta. Cele mai mari și mai multe conuri salivare le produc speciile de *Eurygaster* și *Aelia*.

Prezența conurilor salivare are o importanță practică prin aceea că ele ne servesc ca un mijloc de a putea să diagnosticăm, după ce insectele s'au îndepărtat, și în lipsa altor simptome, dacă organul îmbolnăvit a fost înțepat de ploșnițe sau boala se datorește altor cauze cu efecte asemănătoare. Aceste conuri rămân pe plante un timp mai îndelungat.

Aspectul și efectul atacului la diferite organe și în diferite stadii de desvoltare a plantei gazde.

Pagubele calitative și cantitative cauzate de ploșnițe sunt de importanță diferită, după organele atacate, după timpul când atacul se produce, după specia de ploșniță, etc.

Cu excepția rădăcinilor toate organele plantei sunt atacate; o plantă este atacată în toate stadiile de desvoltare, dela tânăra plantulă abia răsărită și până la planta complet matură. Ele înțeapă și

[1]) Ital. „Cono salivare"; germ. „Speichelkegel"; fr. „Cône salivaire".

sug la început frunzele şi tulpinile, apoi după înfloritul grâului dau preferinţă boabelor în desvoltare.

1. Plantele în stadiul dela răsărire şi până la împăiere. In acest stadiu ploşniţele înţeapă şi sug tulpiniţa la bază (la 1—3 cm dela pământ). Efectul înţepăturii se arată după câteva zile şi se manifestă prin îngălbenirea frunzei interioare (cea mai tânără) care cu timpul se usucă. Plantele atacate în acest mod au un aspect foarte asemănător cu acela produs de atacul muştei Frit sau Hessilor şi în cazul unei invazii puternice întreg lanul atacat are primăvara aspectul caracteristic al lanurilor atacate de aceste muşte.

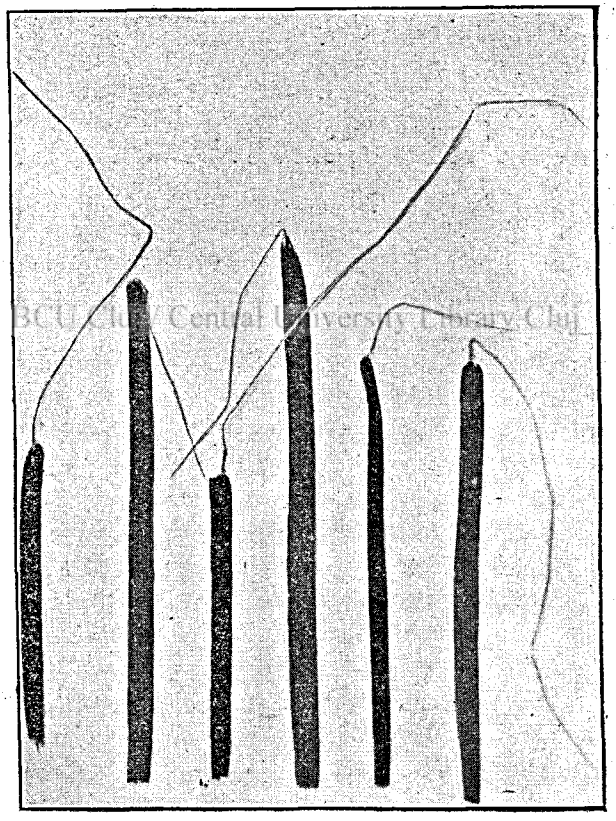


Fig. 19.

Cercetate însă mai de aproape, plantele atacate de ploşniţe se pot recunoaşte şi deosebi uşor de cele atacate de cele două diptere amintite prin aceea că despicând tulpina nu găsim larvele sau locul unde ele ar fi stat, iar la exterior în locul împunsăturii se observă o pată brunie negricioasă sau violetă de formă neregulată şi de

1—2 mm diametru, înconjurată uneori de o zonă decolorată lată de 2—3 mm. Uneori se găseşte în mijlocul petei, adică în locul împunsăturii, un con salivar. Pagubele produse în acest mod sunt însă mici. In acest stadiu cele mai mari pagube au fost produse de speciile genului *Eurygaster* şi mult mai rar de speciile de *Aelia* pe când la celelalte specii studiate nu am observat acest mod de dăunare.

Din cauza înţepăturii paiul principal moare şi planta dă noi fraţi, care uneori cad şi ei victimă. Dacă planta este mică în momentul înţepăturii şi insecta a supt cu multă aviditate, ea moare (se usucă) fapt ce uneori poate fi pus pe socoteala gerului.

Ploşniţele atacă şi sug limbul frunzelor. Locul unde ploşniţa suge (în cazul speciilor de *Eurygaster* şi *Aelia*) se prezintă pe frunză sub forma unei pete cafenii-negricioase de dimensiuni foarte mici (cca 1 mm diametru sau puţin mai mare) care se observă şi pe partea cealaltă a frunzei. In acel loc ţesutul frunzei este mort şi înegrit. Pata este deobiceiu înconjurată de o margine de culoare galbenă difuză în care ţesutul este clorotic şi puţin încreţit. Uneori se observă în mijlocul petei şi un con salivar.

Petele produse pe frunze de *Mesocerus* şi *Carpocoris* au altă formă şi aspect, caracterizându-se prin aceea că ele sunt în formă de dungi lungi care străbat până în partea cealaltă a frunzei şi în care ţesutul este distrus (supt).

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Un alt aspect al atacului la frunze este cel din fig. 19. Frunzele sunt înţepate şi supte la o anumită depărtare dela vârf, dealungul unei linii transversale, pe care distanţă sunt supte mai ales nervurile, izvoare bogate de sevă. In acest caz vârful frunzelor se îngălbeneşte şi apoi se usucă, se răsuceşte şi se îndoaie atârnând în jos (vezi şi fig. 20 cele 2 plante din mijloc). Dacă nu sunt distruse toate nervurile, ci mai rămân câteva care alimentează porţiunea de frunză dinspre vârf, atunci în acel loc se observă o dungă transversală întreruptă, în care porţiunile supte şi albicioase din cauza mezofilului distrus, alternează cu porţiuni sănătoase. Uneori, mai ales dacă suptul s'a produs aproape de baza limbului, partea de frunză dinspre vârf se îndoaie şi atârnă în jos, rămânând mai departe verde (fig. 20 planta din stânga şi din dreapta.)

2. Dela împăiere şi până la înspicare. După ce plantele au început să împăieze, ploşniţele sug de preferinţă tulpina (paiul) pe tot cuprinsul ei dar cu deosebire imediat deasupra nodurilor (mai ales la ultimul internod).

Atacul la tulpină după ce planta a împăiat nu lasă alte urme decât conurile salivare. Dacă însă înţepătura s'a produs mai la vârf, în regiunea unde se află spicul închis în frunze, şi dacă s'a întâm-

plat să fie suptă codiţa spicului sau baza rachisului, planta nu mai înspichează şi spicul rămâne închis în burduf. Frunza cea mai tânără (din interior) se îngălbeneşte şi se usucă. Dacă însă înţeparea s'a produs într'un stadiu când planta era mai aproape de înspicare, deşi anevoe, spicul reuşeşte totuş să iasă din burduf, însă rămâne de culoare palid-albicioasă şi boabele nu se mai desvoltă. La noi acest atac este pus deseori pe socoteala altor insecte (de ex. *Thrips*) care vatămă spicele într'un mod asemănător.

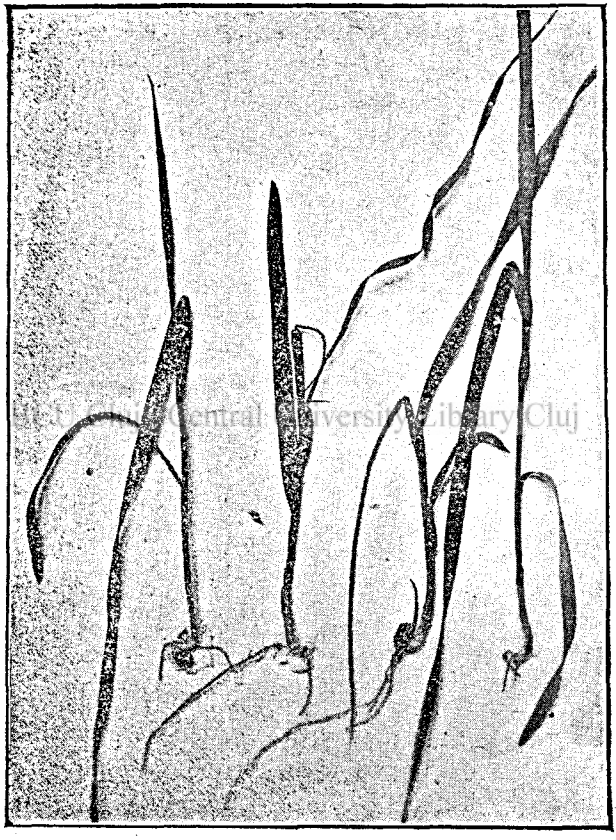


Fig. 20.

Intensitatea în care s'a produs acest atac, a variat foarte mult dela o specie la alta. Cele mai vătămătoare sub acest raport sunt speciile de *Eurygaster,* mai ales *E. austriaca,* apoi cele de *Aelia.* Atacul a fost foarte redus în compartimentele cu *Dolycoris, Palomena* şi *Carpocoris,* iar în cel cu *Mesocerus marginatus* nu am observat nicio plantă cu un astfel de atac.

3. Dela înspicare şi până la maturitatea completă. In acest stadiu (mai ales după înflorit), frunzele sunt

foarte rar înţepate şi supte. Mult mai des este înţepată tulpina, însă numai până la înflorit, deoarece de aici înainte ploşniţele sug de preferinţă pe spice. Inainte de înflorit foarte deseori ploşniţele înţeapă şi sug paiul imediat deasupra ultimului nod (baza ultimului internod). Din cauza leziunilor produse prin înţepătură, drumul sevei care alimentează spicul este întrerupt în total sau în parte, iar consecinţa este etiolarea internodului şi apoi a spicului, urmate de îngălbenirea şi uscarea acetora. Spicele rămân sterile şi prin culoarea lor albă au aparenţa unor spice coapte. (Fig. 21) Spicele albe se pot observa dela distanţă, prin contrastul puternic ce-l fac cu spicele sănătoase, verzi.

Fig. 21. stânga: spic sănătos; Dreapta: supt de *E. maura*

Această albire a spicelor care la exterior este asemănătoare cu aceea cauzată de atacul ciupercilor *Leptosphaeria, Ophiobolus,* etc. care parazitează şi distrug tulpina la bază, poate fi foarte uşor pusă în sarcina acestor ciuperci, sau chiar a altor insecte [1]) (de ex. *Thrips).* Deaceea, cauza apariţiei spicelor albe într'un lan trebue totdeauna stabilită cu exactitate pentru a evita că printr'un diagnostic superficial şi greşit să se indice măsuri şi mijloace de prevenire şi combatere inoperante. In cazul unui atac de ploşniţe diagnosticarea se face cu multă uşurinţă, deoarece trăgând în sus dă spicele albite, acestea ies uşor din teacă dimpreună cu ultimul internod, care se rupe în locul unde a fost înţepat şi supt, pe când în cazul atacului ciupercilor, dacă tragem de spic în sus planta se rupe

[1]) In regiunea Clujului, în anul 1937, am constatat într'un lan cu un număr apreciabil de spice albe, că marea majoritate a lor erau produse de atacul purecelui de pământ al grâului *Phyllotreta vitula,* ale cărui larve trăind în interiorul şi la baza tulpinei, cauzează etiolarea plantei şi o albire şi uscare timpurie a spicelor.

dela bază. Spre deosebire de plantele atacate de ciupercile amintite, cari sunt în întregime îngălbenite, plantele supte de ploşniţe sunt verzi cu excepţia ultimului internod şi a spicului care sunt îngălbenite (uscate). Afară de aceasta deasupra ultimului internod, la locul înţepăturii, se observă la exterior de cele mai multe ori unul sau mai multe conuri salivare.

Examinând mai de aproape ultimul internod la plantele cu spicele albite, ca urmare a atacului de ploşniţe, după ce mai întâi am îndepărtat cu atenţie teaca, se poate vedea imediat deasupra ultimului nod, în regiunea unde ploşniţa a înţepat, că paiul este supt pe o distanţă de mai mulţi milimetri (fig. 22). In acest loc pereţii paiului sunt subţiaţi, sbârciţi, moi şi ceva mai târziu brunificaţi şi dacă nu ar exista vagina ultimei frunze, paiul s'ar îndoi sau chiar s'ar rupe în acest loc sub greutatea spicului. După cum am spus mai sus, dacă tragem de un spic albit el cedează, paiul se rupe la nivelul unde a fost înţepat şi iese uşor din teacă.

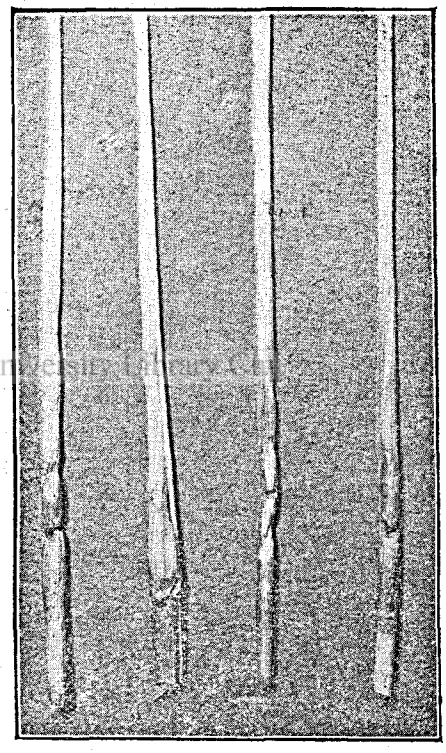


Fig. 22.

Acest mod de dăunare nu este produs în aceeaş intensitate de toate speciile de ploşniţe. Proporţional, ele au fost mult mai numeroase în compartimentul cu *Eurygaster austriaca*, mult mai puţine în cel cu *Aelia acuminata* şi *Dolycoris baccarum*, pe când în compartimentul cu *Mesocerus marginatus* nu am găsit niciun spic albit.

Uneori ploşniţele înţeapă şi sug rachisul la bază, ceeace are ca urmare o albire identică a spicelor; în acest caz ultimul internod rămâne verde, pe toată lungimea lui, Rachisul este înţepat însă nu numai la bază ci şi mai sus la diferite înălţimi, în care caz se albeşte numai porţiunea de spic de deasupra înţepăturii, sub înţepătură spicul rămânând verde (fig. 23). In partea albită a spicului aristele sunt deseori îngenunchiate (îndoite) şi uneori chiar se rup şi atârnă

în jos. Alteori ele rămân drepte, însă se îndepărtează de spic luând o poziţie aproape orizontală.

Afară de rachis ploşniţele înţeapă uneori şi baza spiculeţelor care se etiolează şi apoi se albesc, pe când restul spicului rămâne verde.

Albirea totală sau parţială a spicelor de grâu ca urmare a atacului de ploşniţe a fost observată între alţii şi de *Malenotti* (16) şi *Tischler* (30). Deşi este un fenomen foarte frecvent el nu a putut fi observat şi nici reprodus în studiile lui *Defago* (7).

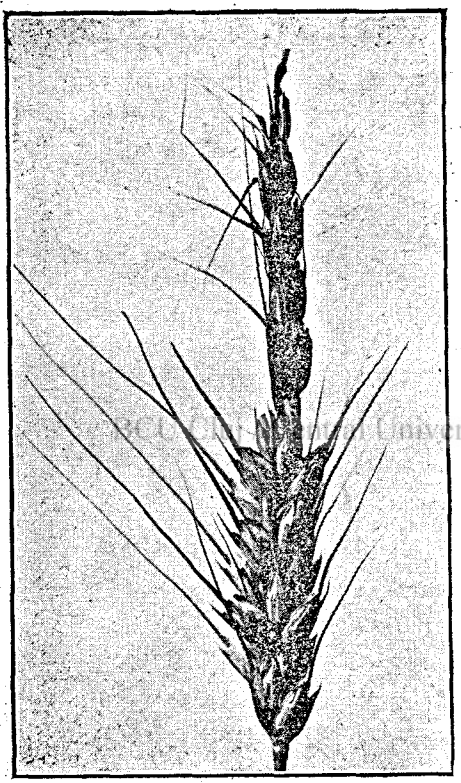


Fig. 23.

A t a c u l l a b o a b e. Cele mai importante pagube le produc ploşniţele prin atacul la boabe.

După fecundaţia grâului, ploşniţele se hrănesc aproape exclusiv pe spice, înţepând şi sugând boabele unul după altul, extrăgând din acestea materiile hrănitoare.

Aspectul boabelor înţepate şi supte este diferit după stadiul în care s'a găsit bobul în momentul înţepării, după durata suptului, după soiul de grâu, etc. Dacă înţepătura s'a produs în timpul fecundaţiei, sau scurt timp după aceea, ovarele supte sunt distruse, floarea respectivă rămânând goală (sterilă).

Boabele supte în primele stadii de desvoltare, îşi încetează desvoltarea, se atrofiază sau rămân pipernicite şi prin faptul că sunt golite în mare parte de conţinutul lor, se sbârcesc considerabil sau devin complet seci, din ele rămânând numai un mic rest uscat ce se elimină uşor la treerat deodată cu pleava.

Boabele supte în timpul maturităţii lăptoase sunt cu atât mai sbârcite (seci), cu cât ploşniţa a supt un timp mai lung sau cu cât numărul de împunsături este mai mare. Cea mai mare parte din boabele supte în acest stadiu fiind uşoare se elimină cu pleava la

treerat, iar restul trec în grâul de calitatea II-a şi numai foarte puţine în cel de calitatea I-a. In acest stadiu locul punctiunei se recunoaşte uneori şi se prezintă sub forma unui punct negricios, care permite să se spună că sbârcirea bobului se datoreşte suptului de ploşniţe şi nu altei cauze.

Intr'un stadiu şi mai avansat, cam spre sfârşitul coacerei în lapte şi începutul coacerei galbene, efectul atacului este mai puţin grav în ce priveşte deformarea boabelor însă atacul este şi mai caracteristic. Forma şi mărimea bobului sunt normale sau aproape normale, boabele înţepate deosebindu-se de cele sănătoase prin prezenţa unei pete decolorate (de culoare albicioasă, galbenă sau spălăcită), de cele mai multe ori de formă circulară sau puţin ovală, în mijlocul căreia se observă un punct minuscul de culoare brună-negricioasă, mai mult sau mai puţin vizibil, care indică locul punctiunei. Culoarea acestor pete se datoreşte schimbărilor ce se petrece în endosperm şi care îi dă acestuia o nouă structură. Dacă atacul se produce pela începutul acestei perioade sau ploşniţa a supt mai mult timp pe bob în acelaş loc, suprafaţa petei decolorate este mai mult sau mai puţin scufundată şi uneori puţin încreţită. Această depresiune este cauzată de dispariţia unei părţi din substanţele de rezervă depuse în endosperm, care au fost supte de ploşniţă.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Dacă în momentul înţepării desvoltarea bobului este mai avansată, de ex. în stadiul de coacere în pargă şi completă această depresiune lipseşte, deoarece endespermul fiind mai consistent ploşniţa nu a putut să absoarbă o cantitate prea mare de hrană. Bobul are o formă normală şi numai prezenţa petei îl deosebeşte de un bob neatacat. Uneori suprafaţa petei în loc să fie cufundată este din contră puţin bombată (ridicată).

Boabele înţepate în acest stadiu având o desvoltare şi o greutate normală nu pot fi înlăturate prin nici un mijloc mecanic din sămânţă.

Pata (aureola) ce se găseşte în jurul punctului negricios (cicatricea punctiunii), are o formă alungită, ovală sau circulară şi este de dimensiuni variabile, atingând uneori un diametru de 3—4 mm. Mărimea şi forma acestei pete depinde pe deoparte de stadiul de desvoltare al bobului în momentul înţepăturii, diferă apoi după specia de ploşniţei, după durata suptului, etc. Cu cât boabele se găsesc mai aproape de maturitatea completă şi cu cât durata de supt este mai scurtă, cu atât pata este mai mică, mai rotundă şi invers. La boabele înţepate în stadiul de coacere galbenă pata are deseori un diametru de abia 1—2 mm. Cu cât bobul se întăreşte cu atât insecta întroduce mai cu greutate trompa în bob iar enzimele nu se pot răs-

pândi prea departe în interiorul acestuia. Apoi bobul fiind tare, insecta nu poate suge prea mult timp, şi trece la alte boabe mai moi sau la alte organe mai suculente ale plantelor încă verzi.

In ce priveşte culoarea petei, aceasta variază ca nuanţă după soiul de grâu. La boabele sticloase pata este albă făinoasă cu o nuanţă gălbuie (mai accentuată la *Tr. durum* unde pata are chiar o culoare galbenă deschisă). La boabele făinoase ea are o culoare albicioasă-spălăcită foarte apropiată de culoarea bobului, din care cauză conturul petei se distinge cu multă greutate.

O chestiune controversată este aceea dacă ploşniţele înţeapă şi sug şi boabele în stadiul de răscoacere. *Reh* (25), *Aufhammer* (2) şi *Aufhammer* şi *Hoffmann* (1) sunt de părere că ploşniţele au capacitatea să înţeapă şi să sugă, la nevoie, şi boabe complet coapte, ce se găsesc în spice sau chiar treerate. După *Zwölfer* (33) această afirmaţie nu corespunde realităţii. Judecând lucrurile chiar numai pur teoretic, sugerea boabelor complet coapte (uscate) de către ploşniţe pare după el puţin probabilă, chiar dacă ploşniţele dispun de secreţiuni enzimatice ce descompun celuloza şi amidonul din bob, pe care le solubilizează şi le face accesibile. In acest scop ploşniţele au nevoie de cantităţi considerabile de lichid salivar, de care nu pot dispune din cauza uscăciunei din timpul verei. Nu ar fi deci exclusă nici după *Zwölfer* posibilitatea ca ploşniţele să sugă boabele complet coapte dacă a plouat şi vremea se menţine umedă din care cauză boabele se mai înmoaie iar o secreţiune abundentă de lichid salivar nu este stânjenită de uscăciune.

In observaţiile noastre făcute în laborator am constatat că adulţii nici unei specii, închişi în vase de sticlă la un loc cu boabe de grâu după treerat (uscate) nu au fost în stare să înţeapă şi să sugă boabele în această stare. Dacă însă li se puneau la dispoziţie boabe de grâu ţinute în prealabil mai multe ore în apă, insectele erau capabile să le înţepe şi să se hrănească.

Intr'o experienţă am închis în pungi de pergament spice de grâu în stadiul de coacere completă la un loc cu adulţi viguroşi, majoritatea din noua generaţie. După cinci zile am constatat următoarele: în pungile cu *Eurygaster maura* 18.2% din boabe erau atacate prezentând petele caracteristice şi punctul negricios la mijloc.

Deasemenea în pungile cu *E. austriaca* am găsit 15.5% iar în cele cu *E. integriceps* 4.4% boabe înţepate şi supte.

Desigur că boabele deşi coapte, nu erau complet uscate. La aceasta a contribuit într'o oarecare măsură şi faptul că în pungi era o atmosferă mai umedă. Totuş concluzia că speciile de *Eurygaster* sunt capabile să înţepe şi să sugă boabele până la seceratul grâului

rămâne valabilă şi a fost confirmată şi de observaţiile făcute de noi în câmpul liber.

Cu celelalte specii de ploşniţe am obţinut însă alte rezultate. Astfel în cazul speciei *Aelia acuminata*, la desfacerea pungilor, adulţii erau morţi, iar boabele neatinse.

Acelaş lucru l-am constatat şi în cazul speciilor *Carpocoris fuscispinus*, *Palomena prasina*, *Dolycoris baccarum* şi *Mesocerus marginatus*. In pungile cu *Carpocoris* am observat pe glume mai multe conuri salivare care nu corespundeau însă pe boabe cu împunsături şi pete, ceeace ne dovedeşte că insectele au încercat să înţepe boabele însă nu au reuşit.

Numărul împunsăturilor pe bob a variat în cercetările lui *Zwölfer* (32) dela 1—10. In observaţiile noastre majoritatea boabelor înţepate prezentau o singură înţepătură respectiv o singură pată. Din 14.954 boabe înţepate de ploşniţe alese dintr'un grâu (recolta 1939), 12.870 prezentau o singură înţepătură, 2.038 două înţepături şi numai 46 trei înţepături. Foarte rar am observat 4 înţepături sau mai multe pe un bob.

Efectele înţepării boabelor de grâu de către ploşniţe.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Atacul ploşniţelor la boabe se manifestă sub toate raporturile. Astfel sunt afectate — mai mult sau mai puţin grav — însuşirile fizice şi fiziologice ale bobului, se produc apoi modificări în structura histologică şi în compoziţia bobului, însă cea mai mare vătămare, şi mai importantă din punct de vedere economic, o suferă glutenul.

Producţia de boabe. După cum am văzut boabele supte în stadiile mai tinere de desvoltare fiind golite în parte de conţinutul lor, devin uşoare, sbârcite şi pipernicite, din care cauză sunt în mare parte îndepărtate la treerat deodată cu pleava sau trec în grâul de calitatea II-a. Aşa dar atacul ploşniţelor are ca urmare şi în acest caz o reducere a producţiei de boabe, reducere care este mai mare sau mai mică, după intensitatea invaziei de ploşniţe şi după momentul când acestea au apărut în lan.

După calculele noastre aproximative, această diminuare a producţiei în ţară la noi o putem aprecia pentru anul 1938 şi 1939 că a oscilat între 0,05% — 5% Numai în unele regiuni şi pe suprafeţe foarte reduse pagubele în producţie au depăşit 5%. Astfel într'un lan din apropierea comunei Slava Rusă (Tulcea) am apreciat aceste pierderi de boabe, în urma invaziei ploşniţelor la circa 8%.

Modificări histologice. In anatomia bobului de grâu se produc în regiunea înţepăturii unele modificări histologice, care

au fost studiate de diferiţi cercetători *(Kunike 14, Grof 9, Miege 19, Fleckinger 8, Kent-Jones 13, etc).*

Deoarece observaţiile desprinse din studierea la microscop a secţiunilor făcute prin boabele înţepate concordă în linii generale cu acelea ale autorilor amintiţi mai sus, am renunţat de a face aci o descriere amănunţită şi de a reda desenele secţiunilor mai caracteristice, In general se constată că în zona atinsă, tegumentul extern rămâne intact, celulele stratului aleuronic sunt parţial golite de conţinutul lor şi tot aşa şi cele ale endospermului. Din cauza înţepăturii, se produc modificări importante în structura endospermului, care devine poros (de consistenţă granuloasă) şi sfărâmicios (pulverulent).

Efectul atacului asupra glutenului, făinei, aluatului şi pâinei.

Sub acţiunea enzimelor proteolitice glutenul este supus în zona înţepăturii unor anumite tranformări, din care rezultă o diminuare mai mult sau mai puţin sensibilă a cantităţii glutenului, diminuare care este direct proporţională cu procentul de boabe înţepate şi cu gradul de vătămare al boabelor. La un grâu cu 75% boabe înţepate *Tibor* (31) a constatat o reducere a cantităţii de gluten faţă de martor cu 55%. După datele din Tab. 7[1]) cantitatea de gluten nu scade atât de mult în boabele atacate.

Mult mai important este însă efectul înţepăturilor asupra calităţii glutenului. Enzimele proteolitice din lichidul salivar al ploşniţelor, injectat în bob, atacând substanţele proteice, produce modificări radicale în structura fizico-coloidală a acestora. Sub acţiunea acestor enzime, glutenul îşi pierde structura s'a elastică, devine moale, curgător şi lipicios, este foarte extensibil, întinzându-se în fire lungi care însă nu revin la loc, la încetarea forţei de întindere.

Această constituţie anormală a glutenului poate fi percepută la exterior dacă frământăm glutenul între degete sau dacă îl întindem.

In tabela 7, în care redăm datele obţinute în analizele asupra capacităţii de umflare (indicele Berliner) se poate vedea scăderea progresivă a indicelui de umflare treptat cu mărirea procentului de boabe înţepate din grâu. După cum se constată din examinarea acestei tabele, degradarea gentenului nu se produce deopotrivă la toate soiurile de grâu. In general soiurile cu un gluten de bună calitate (tare) suferă mai puţin sub acest raport de pe urma atacului de ploşniţe decât cele cu un gluten slab (moale). Tot din această ta-

[1]) Analizele au fost făcute de Dna S. Ostrogovich dela Staţiunea de Ameliorarea Plantelor Cluj.

belă se mai constată că soiurile reacţionează diferit după localitatea unde au fost cultivate, arătând însă diferenţe mici.

Din interpretarea datelor de mai sus putem trage concluzia că gradul de vătămare al glutenului nu variază numai în funcţie de procentul boabelor înţepate, ci şi în funcţie de soiu şi într'o măsură mai mică şi de condiţiunile de cultură. Acest lucru este de mare importanţă la stabilirea valorii comerciale, în care nu trebue să ne conducem numai după conţinutul în boabe înţepate.

Tabela 7. Indicele de umflare şi cantitatea de gluten la câteva soiuri de grâu cu un procent variabil de boabe atacate, cultivate în 3 câmpuri de experienţe.

Localitatea	Soiul	% de boabe înţepate	Indicele Berliner	Gluten umed	Gluten uscat
Sâncrai de Mureş	Stephani 71	0	1	48.30	16.20
„	„	2.7	0	47.30	15.80
„	„	10.0	0	46.90	15.40
„	Bankut G	0	14	47.40	16.40
„	„	5	4	45.50	15.70
„	„	10	2	46.20	15 70
„	„	14.6	0.5	43.00	14.70
„	Odvoş 241	0	16.0	23.60	9.80
„	„	3.3	16.0	23.00	8.80
„	„	10.0	14.0	23.70	8.80
„	Amerîean 15	0	16.0	29.20	11.75
„	„	2	13.5	30.00	11.60
„	„	10.0	13.0	30.40	11.60
„	Marquis 118	0	18.0	43.90	16.10
„	„	7	8.5	47.00	16.30
„	„	10.0	6.5	46.50	16.20
Cluj	American 15	0	15.0	36.00	13.60
„	„	3	15.0	34.60	13.20
„	„	5	14.0	35.20	13.40
„	Odvoş 241	0	12.0	40.85	15.20
„	„	3	11.0	40.10	15.40
„	„	5	10.0	41.00	15.80
„	Bankut 1201	0	8.0	47.50	17.20
„	„	3	4.0	48.70	17.60
„	„	5	0.5	49.20	17.30
Cenad	Cenad 117	0	16.5	31.05	11.55
„	„	3	15.5	33.20	12.20
„	„	5	16.0	32.40	12.00
„	Odvoş 241	0	14.0	38.00	14.30
„	„	3	11.0	37.90	14.30
„	„	5	9.5	38.40	14.20
„	Bankut 1201	0	12.5	43.60	15.70
„	„	3	10.5	45.60	15.90
„	„	5	4.0	43.55	15.60

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Fermenţii proteolitici pe care-i conţin boabele înţepate trec la măcinat în făină. In timpul frământatului, dospirei şi coacerei, aceşti fermenţi devin activi şi acţionează asupra glutenului din boabele sănătoase sau din părţile neatinse ale boabelor atacate, pe care îl alterează în modul amintit mai sus.

Efectul degradării pe această cale a glutenului se traduce prin aceea că aluatul îşi pierde tăria, devine moale, lipicios (vâscos) şi se lipeşte de vasul în care se frământă, din care cauză se prelucrează foarte greu. Fiind moale şi lipicios, nu se poate tăia cu cuţitul, ceeace constitue un mare inconvient tehnic care nu permite utilizarea unui astfel de grâu de către fabricele moderne de pâine şi paste făinoase, echipate cu maşini moderne (*G. Ionescu-Sişeşti*, 12).

In timpul dospitului pâinea la început creşte normal, apoi deodată se prăbuşeşte, se întinde. După cum se ştie glutenul are importantul rol de a reţine gazele (bioxidul de carbon) ce se degaja în timpul fermentaţiei; aceste gaze sunt reţinute în porii (alveolele) aluatului. Dacă gazele sunt reţinute, aluatul este întins, volumul pâinea creşte. In cazul însă când glutenul este degradat de pe urma atacului de ploşniţe, pierzându-şi elasticitatea, el nu mai poate îndeplini această funcţiune, pereţii alveolelor nu mai pot rezista la presiunea gazelor, se rup şi permit eşirea şi pierderea în atmosferă a gazelor, iar aluatul cade şi se turteşte.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Pentru a pune în evidenţă influenţa atacului asupra calităţii aluatului am măcinat separat probe de grâu cu un procent progresiv de boabe înţepate, pe care le-am analizat la farinograful Brabender.[1]) In fig. 24 sunt redate graficele obţinute în aceste analize. Cele 4 curbe din stânga sunt făcute fără întrerupere, pe când cele din dreapta au fost întrerupte timp de o oră. Din aceste curbe întrerupte reese şi mai bine efectul nefast al atacului, deoarece s'a constatat că cu cât durata dospirei este mai lungă cu atât şi enzimele au timp mai mult să-şi facă efectul şi să producă o degradare mai accentuată a aluatului.

Din farinogramele reproduse în fig. 24 se constată, atât în cazul curbelor neîntrerupte, cât mai ales în acel al curbelor întrerupte că rezistenţa şi consistenţa aluatului scad treptat pe măsură ce sporeşte procentul boabelor înţepate din grâu. Astfel, în cazul curbelor neîntrerupte, consistenţa aluatului, care a obţinut cifra 70 în cazul grâului complet sănătos, a scăzut la 90, 100 şi 125 la probele care au avut un conţinut de boabe înţepate de respectiv 5%, 10% şi 23%. In cazul curbelor întrerupte consistenţa aluatului a înregistrat cifra 105 la grâul sănătos, apoi 155, 180 şi 235 la probele cu un atac progresiv.

[1]) Analizele au fost făcute de Dna S. Ostrogovich.

Deasemenea elasticitatea şi stabilitatea aluatului, redate de grosimna şi lungimea curbei, au suferit o slăbire progresivă treptat cu mărirea procentnlui de boabe înţepate, ceeace reese şi mai bine din diagramele întrerupte.

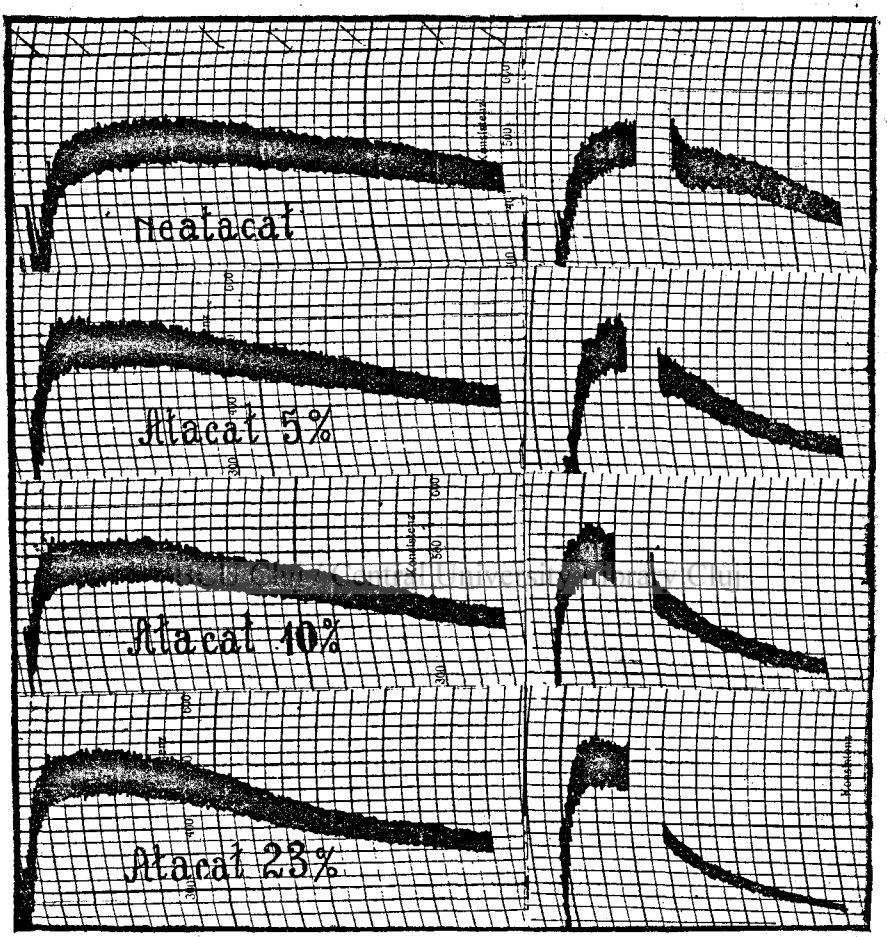


Fig. 24.

Durata timpului în care aluatul ajunge la consistenţa maximă variază deasemenea în funcţie de procentul de boabe atacate; pe când aluatului sănătos i-au trebuit pentru aceasta $5^1/_2$ minute, cel preparat din făină infectată a necesitat numai $3—3^1/_2$ minute.

Pâinea făcută din făină cu glutenul degradat de atacul ploşniţelor creşte puţin, are deci un volum mai mic şi o porozitate defectuoasă. Prin faptul că nu creşte şi se întinde, pâinea nu se coace bine, are o textură compactă şi miezul neelastic şi sfărămicios, este deci indigestă.

TABE

Repartizarea probelor analizate din fiecare judeţ, pe

Judeţul	Nr. de probe analizate	Nr. de probe cu un % de boabe înţepate				
		sub 1%	între 1—3%	între 3—5%	între 5—10%	peste 10%
Alba	31	5	15	7	4	—
Arad	134	15	64	36	19	—
Argeş	6	—	2	3	1	—
Bacău	7	3	4	—	—	—
Baia	21	3	11	4	3	—
Bălţi	17	1	7	7	2	—
Bihor	84	20	43	17	4	—
Botoşani	4	—	2	2	—	—
Braşov	13	—	3	2	4	4
Brăila	33	13	17	3	—	—
Buzău	35	25	9	—	1	—
Cahul	16	4	10	2	—	—
Caliacra	19	7	8	3	1	—
Caraş	10	2	6	2	—	—
Câmpulung	4	2	2	—	—	—
Cernăuţi	8	1	2	2	2	1
Cetatea-Albă	19	16	3	—	—	—
Ciuc	25	4	11	7	3	—
Cluj	57	6	32	15	4	—
Constanţa	20	16	4	—	—	—
Covurlui	6	6	—	—	—	—
Dâmboviţa	13	2	11	—	—	—
Dolj	29	1	13	10	4	1
Dorohoi	5	—	1	2	1	1
Durostor	15	4	10	1	—	—
Făgăraş	23	3	7	8	5	—
Fălciu	13	3	5	5	—	—
Gorj	5	1	3	1	—	—
Hotin	21	2	8	4	5	2
Hunedoara	63	8	34	16	4	1
Ialomiţa	8	2	5	1	—	—
Iaşi	46	—	13	19	13	1
Ilfov	12	7	5	—	—	—
Ismail	15	11	4	—	—	—
Lăpuşna	20	5	8	5	2	—

BCU Cluj / Central University Library Cluj

L A 8.

categorii după conţinutul în boabe înţepate de ploşniţe.

Judeţul	Nr. de probe analizate	Nr. de probe cu un % de boabe înţepate				
		sub 1%	între 1—3%	între 3—5%	între 5—10%	peste 10%
Maramureş	8	1	4	2	1	—
Mehedinţi	15	5	7	2	1	—
Mureş	46	3	18	14	11	—
Năsăud	13	—	5	4	4	—
Neamţ	19	—	4	4	11	—
Odorhei	44	5	24	10	5	—
Olt	13	6	2	4	1	—
Prahova	8	4	3	—	1	—
Putna	5	1	2	1	1	—
Rămnecu-Sărat	25	8	14	2	1	—
Roman	27	1	10	9	7	—
Romanaţi	18	14	3	1	—	—
Sălaj	76	6	30	22	17	1
Satu-Mare	53	3	22	8	10	—
Severin	20	3	9	3	3	2
Sibiu	37	2	25	7	3	—
Someş	43	6	26	5	6	—
Soroca	16	3	8	5	—	—
Storojineţ	29	—	13	11	5	—
Suceava	17	—	5	7	5	—
Târnava-Mare	12	3	8	1	—	—
Târnava-Mică	59	5	32	17	5	—
Tecuci	10	2	6	2	—	—
Teleorman	10	8	2	—	—	—
Tighina	33	6	19	6	1	1
Timiş	43	3	26	6	7	1
Trei Scaune	30	2	10	9	7	2
Tulcea	8	2	1	1	2	2
Turda	6	—	4	2	—	—
Tutova	9	1	7	1	—	—
Vaslui	13	—	6	6	1	—
Vâlcea	17	2	10	5	—	—
Vlaşca	36	22	14	—	—	—
Total general ...	1665	325	761	361	198	20

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Intensitatea atacului de ploşniţe la boabe

Din grâul recolta 1938 am strâns, din toată ţara, probe de câte 500—1000 gr. fiecare, în care am determinat procentul boabelor înţepate de ploşniţe. In total am analizat 1665 probe. Pentru o mai bună orientare am stabilit convenţional 5 categorii de atac, în care am repartizat probele analizate din fiecare judeţ.

Din examinarea tabelei 8 se constată că toate probele de grâu analizate au conţinut un număr mai mare sau mai mic de boabe înţepate.

Intensitatea atacului a variat în cuprinsul aceluiaş judeţ, între limite foarte distanţate, în unele judeţe găsindu-se probe din toate categoriile de atac. Un atac mai uniform, cu oscilaţii mai mici, şi de intensitate redusă, s'a remarcat mai ales în sudul ţării şi anume în judeţele din Câmpia Dunării (Ialomiţa ,Romanaţi, Brăila, Ilfov, Teleorman Vlaşca), din Dobrogea (Constanţa, Durostor), din centrul şi sudul Moldovei (Covurlui, Tecuci, Tutova, Bacău), şi din sudul Basarabiei (Cetatea-Albă, Ismail). Această uniformitate mare o presupunem că se datoreşte depărtării mai mari faţă de locurile de iernare. Din contră judeţele de munte sau din apropierea munţilor sau cu dealuri împădurite unde ploşniţele au posibilitatea să ierneze, au arătat un atac foarte neuniform,în acestea întâlnindu-se toată sau aproape toată gama intensităţii atacului. Acesta este de ex. cazul judeţelor Braşov, Severin, Cernăuţi, Dorohoi, Dolj, Hotin, Sălaj, Hunedoara, Trei Scaune, Tulcea, etc.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Variaţiunea foarte mare în intensitatea atacului la probele examinate, s'a remarcat nu numai în cadrul aceluiaş judeţ, ci uneori şi în cuprinsul hotarului aceleaş comune. Aşa de ex. la 2 probe de grâu (recolta 1939) din comuna Nerău judeţul Timiş, am constatat într'una un atac de 8,4% pe când la cealaltă un atac de numai 0.9%. Tot aşa în judeţul Tulcea am analizat din comuna Mahmudia 2 probe de grâu din recolta 1938 şi am găsit într'una 7.8% iar în cealaltă numai 0.3% boabe înţepate. Trei probe din com. Fârling judeţul Severin au avut una 20.1%, alta 4.8% şi a treia 9,3% boabe atacate. Tot aşa 2 probe de grâu rec. 1938 din comuna Suliţa judeţul Hotin, au avut una 2.0% cealaltă 12.4% boabe înţepate. Diferenţe şi mai mari am găsit la 2 probe de grâu recolta 1938, ce proveneau din comuna. Codlea judeţul Braşov; una din acestea a prezentat un atac de 23.3% iar cealaltă de numai 1.2%. Acest lucru îşi are explicaţia în poziţia şi depărtarea lanului faţă de locul de iernarea ploşniţelor sau faţă de alte biotopuri, sau în faptul că lanurile mai atacate se găsesc în locuri mai adăpostite de vânturi unde ploşniţele se adună în număr mai mare.

Din tabela 8, se constată că cei mai mare atac s'a înregistrat în general în judeţele Braşov, Cernăuţi, Dorohoi, Sălaj, Tulcea, etc. In fruntea tututor stă judeţul Braşov, ocupând astfel acelaş loc pe care l-a avut şi în analizele din recolta 1927 (v. *Rădulescu*, 22) găsindu-se în fruntea tuturor judeţelor din Transilvania, în ce priveşte intensitatea atacului. In acest judeţ s'a înregistrat şi cel mai mare

atac de ploşniţe la boabe din întreaga ţară (23.3%), într'o probă de grâu din Codlea.

Dacă examinăm acum repartizarea tuturor probelor analizate din întreaga ţară (1665 probe) pe cele 5 categorii, constatăm că în cel mai mare număr se găsesc acelea care au avut un atac între 1—3% (peste 45% din toate probele). In ordine descrescândă urmează apoi cele cu un atac între 3—5% (peste 21% din totalul probelor) şi imediat după ele cele cu un atac sub 1% (peste 19%). Un număr relativ mic de probe (circa 11%) au avut un atac între 5—10%. Numai 20 de probe (1.2%) au arătat un atac de peste 10% boabe înţepate.

Insecte parazite

In această lucrare nu ne-am ocupat în mod special de paraziţii ploşniţelor. In observaţiile noastre am întâlnit însă deseori ouă şi adulţi de ploşniţe parazitate.

Fig. 25. Ou de *Gymnosoma rotundatum* depus pe *Carpocoris fuscispinus*.

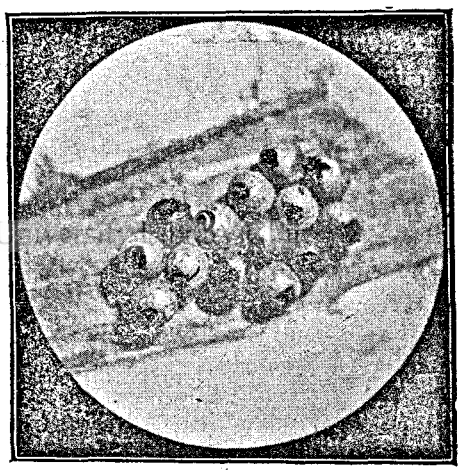


Fig. 26. Ouă de *Eurygaster* parazitate de *Microphanurus Vasilievi*

Astfel am găsit ouă de Tachine lipite pe spatele adulţilor de *Eurygaster, Dolycoris, Palomena, Carpocoris şi Aelia.* Din aceste ouă au eşit musculiţe de *Phassia crassipenis şi Gymnosoma rotundatum.*

Dintre Hymenopterele oofage am găsit parazitând pe ouăle de *Eurygaster* Prototrupidele *Telenomus (Microphanurus) Vasilievi şi Telenomus (Microphanurus) semistriatus.* In anul 1939 procentul ouălor distruse de aceşti paraziţi a fost aproximativ de 20—30%.

Beobachtungen über die in Rumänien auftretenden Weizenwanzen.

Zusammenfassung

Die vorliegenden Beobachtungen wurden im Jahre 1938 und 1939 durchgeführt.

In diesen Jahren sind in Rumänien in Weizenfeldern folgende 9 Wanzenarten aufgetreten: *Eurygaster maura, E. austriaca, E. integriceps, Aelia rostrata, A. acuminata, Carpocoris fuscispinus, Dolycoris baccarum, Palomena prasina* und *Mesocerus marginatus.*

Von diesen war *Eurygaster maura* am meisten verbreitet und zwar mit einem Landesdurchschnitt von 52.2%; es folgen dann *E. austriaca* mit 20.6%, *E. integriceps* mit 5.1%, *Aelia rostrata* mit 10.6%, *A. acuminata* mit 7.2%, *Carpocoris fuscispinus* mit 1.2%, *Dolycoris baccarum* mit 1.1% *Palomena prasina* mit 0.3% und *Mesocerus marginatus* mit 1.1%.

Im Bezug auf die geographische Verteilung dieser Wanzenarten hat sich gezeigt, dass *Eurygaster maura* und *Eurygaster austriaca* über das ganze Land verbreitet sind. Im Küstengebiet werden diese beiden durch *Eurygaster integriceps* verdrängt, die hier eine Häufigkeit von über 80% hat. Scheinbar findet diese Art nur hier zusagende Existenzbedingungen, den je weiter wir uns vom Schwarzen Meer entfernen, desto seltener kommt sie vor. So reicht ihr Verbreitungsgebiet in der Grossen Walachei bis etwa oberhalb Bukarest, in der Moldau bis oberhalb Galatz und in Bessarabien bis oberhalb Chischineu. Diesseits der Karpaten haben wir sie nicht mehr angetroffen, ebenso fehlt sie in der Bukowina und im Norden Bessarabiens und der Moldau. Die *Aelia*-Arten kommen im Norden des Landes in etwas grösserer Zahl vor. Die anderen Wanzenarten wurden stellenweise angetroffen.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Das erste Auftreten der Wanzen in den Weizenfeldern erfolgt im Frühjahr verschiedentlich, je nach der Gegend, der Wanzenart und dem Wetter. In Siebenbürgen trat *E. austriaca* als erste auf (zu Beginn der 2. April-Dekade), dann nach kurzer Zeit *E. maura* und *Aelia*-Arten; gegen Ende April—Anfang Mai erschienen auch *Carpocoris* und *Mesocerus*, während *Dolycoris* und *Palomena* noch später auftraten. Alle diese weilten zuerst auf anderen Pflanzen. In der Dobrugea erschien als erste *E. integriceps* (Anfang April).

Die *Eurygaster*-Arten legen am meisten 14, die *Aelia*-Arten aber 12 Eiergruppen ab; bei *Carpocoris* und *Palomena* wiederholt sich ziemlich oft die Zahl 14. Die Grösse der Eier sind in Tabelle 2, die der Larven in Tabelle 3, und die des Imago in Tabelle 4 wiedergegeben.

Die Abwanderung der Wanzen nach Überwinterungsquartieren beginnt Ende Iuli und zieht sich bis Mitte Oktober hin, je nach der Witterung und Wanzenart.

Der Schaden der Wanzen ist — je nach dem Pflanzenorgan — verschiedentlich gross. Die grössten Schäden werden durch das Saugen an Körnern verursacht.

Aus der Ernte 1938 und 1939 wurde eine grosse Anzahl Proben aus allen Teilen des Landes in Bezug auf das Vorkommen von wanzenstichigen Weizenkörnern geprüft. Es hat sich dabei ergeben, dass das Ausmass der Schäden in weiten Grenzen schwankt. In der Mehrzahl der Proben wurden unter 3% angestochene Körner gefunden. Viele Proben zeigten auch Schäden bis zu 10% und es fehlten auch solche mit über 20% nicht (Höchstbefall = 23.3%). Die Untersuchungen ergaben allerdings die erfreuliche Tatsache, dass die am meisten beschädigten Proben aus weniger typischen Weizengebieten stammten, während in den Exportweizengebieten die Schäden gering waren.

Es wurde das Mehl von verschiedenen befallenen Proben untersucht und man fand dabei eine grössere oder kleinere Verminderung der Qualität. Es konnten auch Sortenunterschiede festgestellt werden.

Bibliografie.

1. *Aufhammer, G.* und *Hofmann, Chr.*: Wanzenschäden an Getreide. Prakt. Blätter f. Pflanzenbau u -schutz., 9, 1936.
2. *Aufhammer, G.*: Wanzen-Beschädigungen am Getreide. Deutsch. ldw. Presse 64 Jg., 1937.
3. *Balachowsky, A.* et *Mesnil, L.*: Les insectes nuisibles aux plantes cultivées. Paris, 1936.
4. *Berliner, E.*: Der „Leimkleber" eine Gefahr für die Müller? Mühlenlab. Nr. 1, 1931.
5. *Berliner, E.*: Leimkleberweizen. ist Wanzenweizen. Mühlenlab. Nr. 13, 1932.
6. *Berliner, E.*: Über Weizenwanzen und Wanzenweizen. Mühle, Nr. 5, 1936.
7. *Defago, H.*: Observations sur les punaises des Céréales en Suisse. Bull. de la Maurih. Fas. 54, 1936/1937.
8. *Fleckinger, J.*: Aspect microscopique de grains de blé punaisés. Bull. des anciens E. F. M. Nr. 51, 1936.
9. *Grof, B.*: A buzapoloska es a Poloskás Buza. Magyarovár, 1932.
10. *Hibraoui, M.*: Contribution à l'étude biologique et systématique de Eurygaster integriceps Put. en Syrie. Rev. d. path. veg et d'ent. agr. Tome 17, Fasc. 3, 1930.
11. *Hukkinen, J.*: Die „Weizenwanze" tritt auch in Finnland drohend auf. Ann. ent. Fennici, 1, 1935.
12. *Ionescu-Sișești, G.*: Cultura grâului. Buc. 1939.
13. *Kent-Jones, D. W.* and *Amos, A. J.*: The wheat bug. Milling, vol. 89, Nr. 23, 1937.
14. *Kunike G.*: Wanzen an Getreide. Nachrichtbl. f. d. deutsch. Pflanzenschutzedienst, Nr. 1, 1937.
15. *Künckel, d'H.*: Recherches sur les organes de sécrétion ches les Hémiptéres. Ann. Soc. Ent. France. Paris, 1867.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

16. *Malenotti, E.:* Note sull „Aelia acuminata Böhm". L'Italia Agr., 12, 1931

17. *Malenotti, E.:* I coni salivari dei Pentatomidi. Atti. Accad. Agr. Sci. Setf. 9, Verona, 1931.

18. *Manninger, G. A.* sen, et. jun.: Das Leben der Getreidewanze, die von ihr verursachten Schäden und Vorschläge über ihre Bekämpfung. Mezögazd, Kutat. 5—6, 1933.

19. *Miège, E.:* Caractère et valeur des blés „punaises". La terre Marocaine Nr. 56, 1934.

20. *Meyer, E.:* Beobachtungen über die „Weizenwanzen" in der Kölner Bucht. Zeitschr. f. Pflanzenkrh. u. -schutz, 47, 1937.

21. *Mokrzecki, S.:* Sur les espéces principales du genre Eurygaster nuisibles au blé. Polskie Pismo enton. 5, 1926 (cit. d. Tischler)

22. *Nitsche, G.* und *Mayer, K.:* Untersuchungen über Blattwanzen als Getreideschädlinge. Nachriahtenbl. deutsch. Pflanzenschutz., 2, 1937.

23. *Rădulescu, E.:* Observaţiuni asura apariţiei şi combaterei duşmanilor duşmanilor animali ai plantelor agricole în Transilvania (1927—1937) Cluj, 1937.

24. *Rădulescu, E.:* Observaţiuni asupra pagubelor produse de ploşniţe (Pentatomide) la grâu în Transilvania (1937). Agric. Nouă, Nr. 6, 1938.

24. *Rădulescu E.* şi *Ostrogovich, S.:* Influenţa atacului de ploşniţe asupra calităţii grâului· Viaţa Agricolă, Nr. 8, 1940.

25. *Reh, L.:* Handbuch der Pflanzenkrankheiten (Sorauer), Berlin, 1932.

26. *Schulze, K.:* Wissenwertes von der Weizenwanze. Zeitschr. f. d. ges. Getreide, usw., 11, 1935.

27. *Schulze, K.:* Weizenwanzenschäden an Getreide. Mittlg. Gesell. Vorratsschutz, 3, 1936.

28. *Stichel, W.:* Illustrierte Bestimmungstabellen der deutschen Wanzen. Berlin, 1925.

29. *Tischler, W.:* Untersuchnngen über Wanzen an Getreide. Arb. über phys. u. angew. Ent. Bd. 6, Nr. 3, 1937.

30. *Tischler, W.:* Zur Oekologie der wichtigsten in Deutschland an Getreide schädlichen Pentatomiden. Zeitschr. f. Morph. u. Oekol. der Tiere. Bd. 34, H. 3, 1938.

31. *Tibor, I.:* Die Qualitätsvernichtende Wirkung durch Weizenwanzenschäden. Mezögazd. Kutat. Nr. 1, 1932.

32. *Zwolfer, W.:* Beiträge zur Kenntnis der Schädlingsfauna Kleinasiens. I Untersuchungen zur Epidemiologie der Getreidewanze Eurygaster integriceps Put. Zeitschr. f. angew. Entom. Bd. 17, H. 2, 1930.

33. *Zwölfer, W.:* Beiträge zur Kenntnis der Schädlingsfauna Kleinasiens. II. Über die Beziehungen der Getreidewanze Eurygaster integriceps Put. zu biotischen Umveltfaktoren. Zeitschr. f. angew. Entom. Bd. 19, H. 2, 1932.

BCU Cluj / Babeş-Bolyai University Library Cluj

Temperaturile solului la Cluj

(Die Bodentemperaturen zu Cluj).

Prof. Dr. Crist. Predescu

După cum am arătat şi altă (4) dată, la 1 Mai 1927, am început observaţiuni de temperatura solului la adâncimi de 20 şi 70 cm. La 1 Ianuarie 1928, cu ajutorul Institutului Central Meteorologic din Bucureşti, care mi-a pus la dispoziţie câteva termometre de sol, dela casa Fuess, am putut înmulţi aceste observaţiuni pentru mai multe adâncimi şi anume: 0, 2, 5. 10, 15, 20 şi 70 cm. In anii următori, am putut adăuga încă două termometre, de 30 şi 40 cm. Observaţiile s'au făcut regulat până la 31 Mai 1938.

Toate termometrele au fost desgropate şi îngropate din nou de mai multe ori, în acest interval, din următoarele cauze: 1) ca să evit îndesarea prea pronunţată a solului, care modifică adâncimea, 2) din cauza accidentelor ca muşuroaiele de cârtiţe, crăparea solului din cauza secetelor, vara şi 3) cu ocazia schimbării vreunui termometru deteriorat. Termometrele, cu care s'au făcut observaţiile, au capilara protejată de un tub de sticlă, strâmt până la nivelul solului şi mai larg d'asupra acestuia, în aer. Rezervorul cu mercur est oval, cu axa mare înclinată cu 45° pe direcţia capilarei, aşa că, îngropate în pământ, cu rezervorul orizontal, tuburile sunt înclinate cu 45° pe suprafaţa solului, uşurând citirile. Termometrul de 70 cm. este de o construcţie mai veche, rezervorul, prevăzut cu o apărătoare metalică cu orificii ca pământul să vie în contact cu el, are axa mare în direcţia capilarei şi îngropat, vertical.

Locul, unde s'au făcut observaţiile, este în interiorul parcului cu instrumentele, aşezat pe terasa superioară a văii Someşului, „Dealul Craiului", la o altitudine de 436 m. lat 46°, 46' N; long. 23°, 35' E. Locul este complet descoperit şi este o lizieră largă, cu iarbă, la sudul căreia se întinde o suprafaţă de 15 hectare, cultivată când cu grâu, când cu porumb etc. Iarba din jurul termometrelor a fost tăiată la înălţime de 2—3 c. m. Iarna, zăpada a fost îndepărtată, numai aşa ca să se poată face citirile, solul rămânând acoperit cu 1—2 c. m. de zăpadă.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Solul. Subt un strat de câţiva cm de pământ negru, solul este de coloare brună, mai jos de 40 de cm este mai galben. După un profil, luat cam la 200 m sud vest, studiat de D-l Dr. Vasiliu A. se constată că este un sol brun de pădure din categoria luto-argilos, roca mumă fiind o veche aluvlune (7).

Solul ca acumulator de căldură

Una din funcţiunile solului şi poate cea mai însemnată, este aceea de a acumula şi pune la dispoziţia plantei căldura necesară. Datorită acestei călduri, temperatura solului se ridică şi viaţa vegetativă începe, primăvara, etc.

De unde primeşte solul căldura ? Sunt două izvoare: 1) căldura centrală a pământului şi 2) soarele.

Căldura centrală. Din interiorul pământului, curge încontinuu un curent de căldură către suprafaţa sa. Căldura centrală este deci un izvor de căldură pentru sol şi pentru straturile inferioare ale aerului, dar de o importanţă prea mică. Căldura, pe care suprafaţa solului ar ceda-o aerului atmosferic, datorită acestui curent, ar fi pe 1 cm^2, într'un an, abia 54 calorii, în stare de a topi un strat de ghiaţă gros de 7,4 mm. Căldura internă deci poate prea puţin contribui la topirea zăpezii. Ridicarea temperaturii medii a solului ar fi din cauza acestui curent abia de 0,1°C (Trabert). (2).

Căldura solară. Principalului izvor de căldură, de energie în general, este soarele.

Constanta solară.(3) Cantitatea de radiaţie, care ajunge la limita superioară a atmosferei, pe 1 cm^2, într'un minut, a primit această denumire de constantă solară. A. Crova a arătat în 1900, că valoarea acesteia este cel puţin 3 calorii. Mai târziu, C. G. Abbot, care s'a ocupat mult timp în Smithonian Institution, în America, de această mare problemă, admite ca valoare a acesteia 1,94 cal. mic. pe 1 cm^2 şi pe un minut. ceeace revine la 135 Milliwat cm^2.

Această „constantă" variază, fiind cu 6,8% mai mare la perigeu ca la apogeu. Abbot şi alţii au găsit pentru ciclul de activitate solară 1912—23 o creştere a constantei solare de 1.5—2%, la maximul de pete solare, dar în ciclul următor nu s'a mai observat; nu se poate deci afirma încă această variaţie ca sigură.

Luând rotund 2 cal. pentru constanta solară, face într'n an 134.10^{22} cal. care este în stare de a topi un strat de ghiaţă de grosime 36 m. (2).

Această cantitate enormă, de energie, până la sol pierde mult prin reflexie, difuziune şi absorpţie.

Radiaţia solară, la limita atmosferei, este compusă din radiaţii de lungime de undă scurtă, cu maximum de intensitate energetică în 0,μ47, adică în verde-albastru. Pe suprafaţa superioară a norilor,

aceste radiaţii sunt puternic difuzate, încât o bună parte din ele sunt pierdute pentru sol, „albedo“ al norilor fiind foarte mare (0,5—0,75) nefiind întrecut decât de „albedo“ al zăpezii nou căzute; albedo al pământului solid fiind 0,1, Abbot şi Fowle (3) evaluează energia pierdută astfel la 37% (albedo mijlociu al pământului 0,37). O altă parte se reflectă pe suprafaţa apelor, o alta prin difuziunea pe corpusculele în suspensiune (minerale, organice şi picăturele de apă) şi pe suprafaţa solului. Din radiaţiile difuzate, o parte vine la sol, altă parte iese din atmosferă şi alta este absorbită de gazele şi vaporii din atmosferă şi transformate în căldură, utilizată în procese fizice şi chimice, etc.

Prin absorpţia selectivă, slăbirea radiaţiilor, în traversarea atmosferei, ca intensitate energică, este mică. Ozonul (3) joacă aci un rol însemnat reţinând radiaţiile ultra-violete de lungime de undă mai mică ca 0,μ29, care lipsesc în radiaţiile ajunse la sol. (între 0,μ230 şi 0,μ290, contribue la absorpţie şi oxigenul şi amoniacul prob.) Ozonul absoarbe în ultra violet 49% şi în spectrul vizibil (roşu şi portocaliu), 0,5%. Oxigenul are o absorpţie foarte mică în ultraviolet, bioxidul de carbon, o absorpţie în infraroşu (4—5μ) şi vaporii de apă, o absorpţie mică în radiaţiile spectrului vizibil şi foarte mare în infra-roşu. Atmosfera capătă, prin această absorpţie, o radiaţie proprie.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Radiaţia care ajunge la sol este deci de două feluri: directă dela soare, cam 60%, şi prin difuziunea atmosferei 40%; la un loc se zice radiaţia globală.

Radiaţia solară directă este foarte variabilă dela un moment la altul, depinzând de transparenţa atmosferei (legea lui Bouguer) şi de înclinaţia razelor (legea cosinusului). Aşa D-l C. E. Brazier(3) găseşte în ziua de 12 Aprilie 1926, la înălţimea soarelui de 49° 39', o intensitate foarte mare de 1,43 cal. mici pe 1 cm^2 şi pe minut, ceeace este într'adevăr excepţional, făcând 0,74 din constanta solară.

Din cele 63%, rămase din constanta solară scăzând ce se pierde prin albedo, trebue să mai scădem 50% oprite de norl, nebulozitatea mijlocie fiind cam 50% (cerul acoperit jumătate din timp), rămâne 31%, la care se mai adaugă 9% radiaţia difuză a atmosferei, (Wärmestrahlung). Radiaţia solară este absorbită de suprafaţa solului mult mai puternic decât de aer şi este transtormată în căldură, deaceea temperatura acesteia se ridică mai mult şi mai repede. Cantitatea de energie primită astfel dela soare, o bună parte se propagă în interiorul solului prin conductibilitate, o alta radiază, ca radiaţie proprie a solului (legea lui Kirchhoff), către atmosferă, radiaţie de lungimi de undă mari. cu maximul energetic în 10μ, având în vedere temperatura joasă a acestuia (legea lui Wien). Aceste

radiaţii sunt, cam 90%, absorbite de aerul atmosferic şi anume de către vaporii de apă în cea mai mare cantitate, de CO_2 şi de corpurile în suspensiune în aer, încălzind atmosfera şi oprind răcirea solului, ceeace se observă uşor când cerul este noros şi când atmosfera este bogată în vapori de apă. Ţinând seama, că radiaţia solară vine numai pe o secţiune de cerc mare a pământului, pecând acesta radiază pe suprafaţa toată, de 4 ori mai mare şi de echilibrul dintre radiaţia solară (Einstrahlung) şi radiaţia pământului (Ausstrahlung), s'a calculat temperatura pământului ca planetă găsindu-se 25° (248° K), cu ajutorul legii Ştefan-Boltzmann, adică pământul radiază ca radiatorul integral, corpul negru, la această temperatură. 2 şi 3.

Afară de contraradiaţia atmosferei, solul mai primeşte dela aceasta o cantitate de căldură prin condensarea vaporilor de apă (roua), prin conductibilitate şi prin contact şi îi dă la rândul lui o cantitate de căldură însemnată prin evaporare, prin conductibilitate, şi contact, urmat de convenţie.

Bilanţul general al radiaţiei

Plecând dela constanta solară 1,94, se calculează cantitatea de radiaţia primită pe un cerc mare al pământului (împreună cu atmosfera), pe care raportând-o la suprafaţa sa totală se obţine 700 cal., mici pe 1 cm^2, într'o zi. Din determinările făcute în diferite staţiuni, se obţine în mijlociu 288 cal. pe 1 cm^2, pentru radiaţia globală. Admiţând, rotund, 300 cal., dintre care cam 180 cal., datorite radiaţiei directe (60%) şi 120 cal. (40%) datorite radiaţiei difuzate, se vede cât de mare este slăbirea radiaţiei solare directe prin traversarea atmosferei, aproape 1/4 din cele 700 cal. (dela 700, la limita atmosferei, la 180 la sol) (3).

Evaluările de mai sus sunt puţin diferite de ale altor autori (Dines, Defant). In ceea ce priveşte radiaţia proprie a solului, deosebirile între autori sunt mai mari (între 760 şi 815 cal.), din cauză că unii iau temperatura medie a solului 10°, alţii 15° şi prin faptul că solul nu este corp negru (emisiunea suprafeţei mărilor se apropie de aceea a corpului negru). Dines admitc numai 500, iar Defant 790 cal. (3)

In rezumat, atmosfera cu vapoarea ei de apă şi CO_2, joacă rolul geamului unei sere, şi anume: 1) lasă radiaţia solară, compusă din radiaţii de lungime de undă scurtă, să treacă la sol, unde acestea se transformă în radiaţii de lungime de undă lunga, 2) opreşte (absoarbe) aceste radiaţii ale solului, încălzindu-se.

Propagarea căldurii în sol

Propagarea căldurii în sol interesează mult şi din punct de vedere pur ştiinţific şi practic. Geofizica şi Meteorologia urmăresc

acest fenomen în timp şi în spaţiu, iar Agrologia, la adâncimi mai mici, în legătură cu proprietăţile fizice ale solului şi mai ales în lunile de vegetaţie. In diferîte construcţii în adâncime, ca instalaţii de apăduct şi canalizaţie, depozite de explozibile etc., cunoaşterea temperaturii solului şi a variaţiei anuale este absolut necesară.

Primul strat de pământ dela suprafaţa solului, încălzită de radiaţia solară, devine un strat de emisiune: în sus. încălzeşte straturile de aer vecine prin radiaţii de lungime de undă lungă şi prin contact (convenţie); iar în jos, în adâncime, prin propagare, încălzeşte straturile vecine până la o adâncime relativ mică. Peste zi şi vara, suprafaţa solului se încălzeşte mult peste temperatura aerului: noaptea şi iarna. se răceşte subt temperatura aerului, însă proporţional mai puţin, deaceea temperatura medie a solului este mai mare ca a aerului. Vara temperatura solului fiind ridicată se produce o cădere de temperatură de sus în jos, în adâncime; iarna, invers, căldura acumuiată în sol, plus căldura internă produc o cădere de temperatură de jos în sus. Grandientul termic este într'un sens vara şi în sens cootrar iarna.

Studiile magistrale asupra propagării căldurii şi-au găsit aplicaţiune şi în cazul solului.

Temperatura suprafeţei solului fiind o funcţie periodică de timp, o oscilaţie, care îşi păstrează aceeaşi perioadă la diferite adâncimi s'au găsit următoarele legi:

BCU Cluj / Central University Library Cluj

1) Amplitudinea oscilaţiilor scade în progresie geometrică. când adâncimea creşte în progresie aritmetică.

2) Maxima şi minima întârzie proporţional cu adâncimea.

3) Amplitudinile a două oscilaţii de perioade diferite sunt reduse în acelaş raport la adâncimi proporţionale cu rădăcinile pătrate ale perioadelor. De ex. O oscilaţie zilnică (T = 1 zi)şi o oscilaţie anuală (T' = 365.24 aile) vor fi reduse în acelaş raport la adâncimile p şi p', pentru care avem $\frac{p}{p'}=\sqrt{\frac{T}{T'}}$; însă $\sqrt{365,24} = 19,1$ deci p'=p.19,1. O oscilaţie de perioadă lungă se propagă deci mai adânc în sol decât o oscilaţie de perioadă mai scurtă. După exemplul de mai sus. o oscilaţie anuală se propagă de 19 ori mai adânc decât una zilnică, de aceaş amplitudine.

In locuri diferite, trebue să ţinem seama şi de coeficienţii de conductibilitate ai solului, de care depinde adâncimea p, de mai sus (1 şi 2).

4. Viteza V de propagare în adâncime este invers proporţională cu rădăcina pătrată a perioadei. (W. Thomson (6). după Weber 8).

In locuri diferite, întroducem şi coeficientul de conductibilitate termică K şi avem $V = 2\sqrt{\pi \frac{K}{T}}$, însă V. T. este adâncimea p, deci $p = 2\sqrt{\pi KT}$. Această formulă serveşte să calculă coeficientul K.(2 şi 8.)

Pătrunderea gerului în adâncime se face deci din ce în ce mai încet. In pătrunderea gerului, joacă rol mare starea suprafeţei solului. Dacă solul este acoperit cu pajişte, după H. Becquerel (2), aceasta apără ca şi un strat de pământ gros de 0,5 m. Un strat de zăpadă apără ca şi un strat de nisip de 2—3 ori mai gros (Wild 2).

La Cluj (5), în timpul gerului excepţional de mare dela 11 Februarie 1929, solul era acoperit cu un strat de zăpadă gros de 11 cm. şi s'a observat la adâncimea de 0 cm, în sol, la orele 8 h. o temperatură numai de —8,7°C, pe când d'asupra stratului de zăpadă la 3 cm, temperatura minimă a fost de —33,5°C şi cea din apărătoare, înregistrată de termograf la orele 7^h şi 40 minute, a fost —32,0°C. Din acest exemplu, se vede cât de mare este rolul protector al răpezii (5).

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Temperaturile solului

Durata observaţiunilor de temperatură la adâncimile 0, 2, 5, 10 şi 15 cm. a fost de 10 ani 5 luni; la 20 cm, 11 ani; la 30 cm, 29 de luni numai şi cu întreruperi, din care cauză renunţ la aceste observaţiuni; la 40 cm, 3 ani şi 8 luni şi la 70 cm, 11 ani şi 1 lună. Pentru obţinerea de medii pentru un număr de ani întregi, comuni şi consecutivi am luat intervalul dela 1 I 1928 la 31 XII 1937 adică 10 ani pentru adâncimile 0, 2, 5, 10, 15, 20 şi 70 cm, şi dela 1 I 1933 la 31 XII 1935, adică 3 ani, pentru adâncimea 40 cm.

Adâncimile de mai sus se înţeleg dela suprafaţa solului până la mijlocul rezervorului termometrului. Adâncimea de 0 cm, se înţelege, în mod convenţional, când rezervorul termometrului este acoperit cu un stat subţire de pământ.

In tabloul **1**, prezint mediile temperaturilor la orele de observaţie 8, 14 şi 20 h, la fiecare adâncime, pentru a se putea imagina variaţiunea zilnică, în lipsă de date orare şi mediile temperaturii în apărătoare. Din acest tablou se constată că diferenţele de temperatură între orele 14 şi 8 şi 14 şi 20 sunt maxime în VII şi minime în XII şi din ce în ce mai mici cu cât adâncimea creşte; la 40 de

cm, deja aceste diferenţe se apropie numai de 1 zecime de grad şi la 70 cm, în mijlociu scad subt 1 zecime de grad.

In tabloul 2, prezint mediile lunare pentru fiecare adâncime şi mediile temperaturilor aerului atmosferic la înălţimea de 200 cm, în apărătoare, pentru comparaţie, pe acelaş interval de timp (I 1928 — XII 1937). Aceste valori medii numai a 3 observaţiuni zilnice sunt, se înţelege, numai apropiate de cele adevărate, care s'ar obţine din 24 de observaţiuni zilnice. Cu cât însă adâncncimea creşte aceste medii devin din ce în ce mai apropiate de cele adevărate. S'au propus formule pentru adâncimile de 10 şi 20 cm (Süring) pentru calcularea mediilor numai cu 3 observaţiuni. aşa ca valorile obţinute să fie foarte apropiate de mediile adevărate, dar aceste formule nu se pot generaliza pentru diferite locuri din cauza diferenţei solurilor şi nici pentru diferite adâncimi din cauza deplasării fazelor etc.

Din tabloul **2**, se constată următoarele rezultate:

1) Luna cea mai caldă este VII, pentru adâncimile dela 0 cm la 40 cm; la 70 cm însă, este VIII. Diferenţele dela VII la VIII merg scăzând cu adâncimea, dela 2,3° la 0° cm la 0,3° la 40 cm şi -0,2° la 70 cm. (Maxima întârzie cu adâncimea).

2) Luna cea mai rece este I pentru adâncimile dela 0 cm la 15 cm; la 20 cele două luni, I şi II, sunt egal de reci, iar la 40 şi 70 cm, II devine cea mai rece lună a anului. Diferenţele între aceste două luni merg descrescând cu adâncimea până la 20 cm. (Intârzierea minimei cu adâncimea).

Tabloul 2 Tabelle. Temperatura solului la Cluj. °C

Bodentemperatur zu Cluj.

Adâncimea Tiefe cm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Media anuală Jahresmittel	Anii Jahre
0	−2,3	−1,7	4,0	10,5	18,0	21,3	24,0	21,7	17,6	11,5	5,4	0,3	10,8°C	1928—37
— 2	−2,4	−1,7	3,7	10,2	17,7	21,2	23,7	21,6	17,5	11,3	5,3	0,3	10,7	1928—37
— 5	−2,3	−1,8	3,5	9,9	17,3	20,5	23,3	21,4	17,3	11,3	5,3	0,4	10,5	1928—37
— 10	−2,2	−1,9	3,2	9,3	16,7	20,3	23,0	21,2	17,2	11,2	5,5	0,5	10,3	1928—37
— 15	−2,2	−2,0	2,0	8,0	14,9	18,5	21,2	19,9	16,4	10,6	5,5	0,5	9,4	1928—37
— 20	−2,0	−2,0	1,8	7,7	14,5	18,0	20,7	19,6	16,2	10,8	5,7	0,7	9,3	1928—37
— 40	−1,2	−2,2	1,1	6,9	12,5	16,4	18,6	18,3	15,3	12,1	6,1	1.3		1933—35
— 70	1,2	0,2	1,7	6,1	11,7	15,5	18,2	18,4	16,4	12,5	8,2	3,8	9,5	1928—37
Apărătoare Hütte + 200 cm	−4,8	−3,2	3,2	8,6	14,6	17,0	19,6	18,4	14,7	9,7	4,1	-1,7	8,4	1928—37

3) Inversiunile de temperatură se petrec în III şi IX (fig. 1 şi tabloul 2). Vara temperaturile scad cu adâncimea şi iarna cresc. In timpul verii, scăderile de temperatură cu adâncimea sunt mult mai mari decât creşterile din timpul iernii.

4) Faţă cu temperatura aerului din apărătoare (la 200 cm), se constată că vara (VII), solul până la 20 cm, se încăzeşte mult mai mult, decât se răceşte iarna.

(In figură, curba dela adâncimea de 2 cm nu a mai fost trasată fiind prea apropiată de cea dela 0 cm, deasemenea şi pentru 40 cm nu s'a trasat curba reprezentând un număr numai de 3 ani de observaţii).

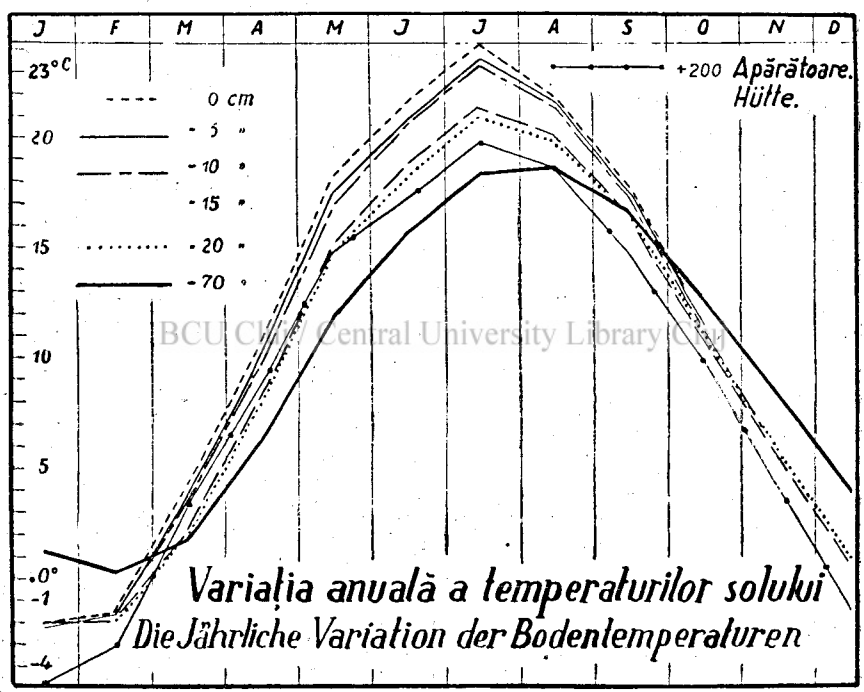


Fig. 1.

5) Mediile pe cei 10 ani, merg scăzând uşor cu adâncimea dela 10,8°C, la 0 cm, la 9,5°C, la 70 cm. Temperatura respectivă a aerului (în apărătoare, la 200 cm) fiind numai 8,4°C. (Tabloul 2).

In tabloul 3, dau mediile tuturor lunilor, când s'au făcut observaţii, nu numai pentru cei 10 ani, care întră în mediile „normale" date în tabloul 1 şi 2. In acest tablou, 3 dau şi temperaturile medii ale tuturor anilor în parte, din care se constată ca temperatura solului este mai mare ca temperatura aerului în apărătoare, la 200 cm, ca şi în cazul mediilor lunare.

Tabloul 1 Tabelle. Temperatura solului (Bodentemperatur.) la Cluj.

Mediile la orele de observaţie: 8^h, 14^h, 20^h. Temperaturmittel an den Beobachtungsterminen.

Adâncimea. Tiefe. cm	I			II			III			IV			V			VI			Anii Jahre
	8^h	14^h	20^h	8^h	14^h	20^h	8^h	14^h	20^h	8^h	14^h	20^h	8^h	14^h	20^h	8^h	14^h	20^h	
0	−3,2	−1,5	−2,3	−2,8	−0,6	−1,6	1,1	7,3	3,5	6,9	15,2	9,6	14,2	23,2	16,6	17,7	26,1	20,3	1928—37
— 2	−3,1	−1,7	−2,3	−2,7	−0,8	−1,5	1,1	6,5	3,6	6,8	14,2	9,8	13,9	22,2	16,9	17,4	25,5	20,6	1928—37
— 5	−3,0	−1,8	−2,2	−2,7	−1,2	−1,6	1,1	5,6	3,7	6,5	13,1	10,0	13,6	21,0	17,2	16,8	24,1	20,6	1928—37
— 10	−2,6	−2,0	−2,1	−2,3	−1,6	−1,6	1,5	4,3	3,6	6,8	11,1	10,1	13,6	19,0	17,7	17,3	22,4	21,2	1928—37
— 15	−2,4	−2,2	−2,1	−2,3	−1,9	−1,9	1,3	2,2	2,6	6,7	8,3	9,0	13,2	15,5	16,1	16,8	19,0	19,6	1928—37
— 20	−2,1	−2,0	−1,9	−2,1	−2,0	−2,0	1,4	1,8	2,2	7,0	7,7	8,4	13,4	14,6	15,4	17,0	18,0	18,9	1928—37
— 40	−1,2	−1,1	−1,2	−2,2	−2,2	−2,1	1,1	1,1	1,2	6,9	6,9	6,9	12,5	12,5	12,5	16,4	16,4	16,4	1933—35
— 70	1,2	1,2	1,2	0,2	0,2	0,2	1,7	1,8	1,8	6,0	6,1	6,2	11,6	11,7	11,7	15,4	15,6	15,5	1928—37
+ 200 cm Apărătoare (Hütte)	−6,5	−2,4	−4,6	−5,6	−0,4	−2,8	0,1	7,2	3,8	6,1	12,4	8,9	13,3	19,2	15,0	16,3	21,4	17,6	1928—37

Adâncimea Tiefe cm.	VII			VIII			IX			X			XI			XII			Anii Jahren
	8^h	14^h	20^h	8^h	14^h	20^h	8^h	14^h	20^h	8^h	14^h	20^h	8^h	14^h	20^h	8^h	14^h	20^h	
0	19,7	29,6	22,6	17,9	26,4	20,8	13,7	22,6	16,5	8,4	15,3	10,8	3,7	7,6	5,0	−0,4	1,0	0,2	1928—37
— 2	19,4	28,7	22,9	17,8	25,8	21,0	13,7	21,7	16,9	8,4	14,6	11,0	3,7	7,1	5,2	−0,3	0,9	0,3	1928—37
— 5	19,1	27,5	23,2	17,8	24,9	21,4	13,8	20,9	17,3	8,6	14,0	11,2	3,9	6,7	5,4	−0,1	0,8	0,5	1928—37
— 10	19,6	25,4	23,9	18,7	23,4	22,2	14,5	19,2	18,0	9,3	12,7	11,7	4,6	6,2	5,7	0,2	0,7	0,6	1928—37
— 15	19,2	21,8	22,5	18,3	20,3	20,9	14,9	16,9	17,4	9,7	10,9	11,2	5,1	5,6	5,8	0,4	0,5	0,6	1928—37
— 20	19,5	20,9	21,8	18,7	19,6	20,5	15,3	16,3	17,0	10,3	10,8	11,2	5,4	5,8	5,9	0,7	0,7	0,7	1928—37
— 40	18,6	18,6	18,6	18,4	18,3	18,3	15,4	15,3	15,2	12,2	12,1	12,0	6,2	6,2	6,1	1,4	1,3	1,3	1933—35
— 70	18,1	18,2	18,2	18,4	18,5	18,4	16,4	16,5	16,4	12,5	12,6	12,5	8,2	8,2	8,2	3,8	3,8	3,8	1928—37
+ 200 cm Apărătoare (Hütte)	18,4	24,5	20,0	16,5	23,2	18,6	11,9	20,1	14,6	7,0	14,6	9,8	2,0	7,4	4,4	−3,3	0,2	−1,8	1928—37

Tabloul 3. Tabelle.

Medii lunare °C. Monatliche Mittel.

Adâncimea 0 cm. Tiefe.

Anii-Jahren	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Anual Jährlich	Apărătoare — Hütte +200 cm Anual — jährlich
1928	−2,8	−2,5	0,2	12,1	15,4	19,4	25,6	21,4	18,2	9,5	6,3	0,0	10,2	7,8
1929	−2,6	−3,9	1,3	8,4	19,8	20,4	22,1	24,0	16,2	12,1	6,7	1,1	10,5	7,8
1930	−2,2	−0,1	6,0	11,8	16,3	21,4	23,5	21,0	18,0	11,4	5,8	0,6	11,1	9,0
1931	−0,4	0,7	3,0	9,2	18,1	22,7	24,8	21,6	14,8	10,2	3,2	−2,0	10,5	8,2
1932	−3,9	−5,5	−1,4	8,0	17,2	20,4	25,6	22,4	19,9	13,6	3,2	0,9	10,0	7,4
1933	−2,9	−0,5	5,0	8,0	16.4	18,9	22,3	21,5	15,8	11,8	5,7	−2,9	9,9	6,9
1934	−2,7	−2,9	6,8	15,2	22,1	21,8	22,4	21,5	17,9	10,9	6.9	3,4	11,9	9,5
1935	−2,7	−2,3	4,4	10,8	16,2	22,7	23,4	22,0	18,7	15,0	3,7	0,3	11,0	8,4
1936	0,7	1,4	8,3	12,0	18,5	22,1	26,9	20,8	16,9	8,8	5,8	−0,7	11,8	9.3
1937	−3,7	−0,9	6,2	9,9	19,9	23,7	23,1	20,9	19,8	11,6	6,5	2,1	11,6	9,3
1938	−1,8	−0.4	5,1	9,3	16,3									

Adâncimea 2 cm Tiefe

1928	−2,9	−2,5	0,0	11,6	15,2	19,4	25,5	21,3	17,9	9,3	6,3	−0,2	10,1	7,8
1929	−2,8	−4,1	0,9	8,3	19,3	20,4	21,8	23,7	16,1	11,8	6,8	1,1	10,3	7,8
1930	−2,2	−0,2	6,1	11,8	16,4	21,4	23,5	21,1	18,0	11,6	5,9	0,6	11,2	9,0
1931	−0,4	0,8	3,2	9,3	18,2	22,7	24,7	21,7	14,8	10,2	3,4	−1,7	10,6	8,2
1932	−3,9	−5,4	−1,4	7,9	17,1	20,2	25,2	22,4	19,8	13,6	3,1	0,8	10,0	7,4
1933	−2,9	−0,6	4,7	7,8	16,3	18,8	22,3	21,3	15,4	11,6	5,7	−2,7	9,8	6,9
1934	−2,6	−3,0	6,0	13,8	21,0	21,4	21,9	21,0	17,9	10,7	6,9	3,3	11,5	9,5
1935	−2,7	−2,4	4,1	10,4	15,9	22,2	22,5	21,4	18,0	14,5	3,6	0,2	10,6	8,4
1936	0,6	1,2	7,9	11,7	18,0	21,6	26,4	20,9	16,9	8,8	5,8	−0,7	11,6	9,3
1937	−3,7	−0,8	5,9	9,8	19,5	23,4	22,8	20,6	19,9	11,4	6,0	2,0	11,4	9,3
1938	−1,8	−0,4	4,7	8,9	15,9				6					

Adâncimea 5 cm Tiefe

1928	−2,7	−2,4	−0,1	11,1	14,9	19,0	24,5	21,1	17,6	9,3	6,2	−0,1	9,9	7,8
1929	−3,0	−4,4	0,5	8,3	19,5	20,4	22,0	23,9	16,4	12,0	7,1	1,5	10,4	7,8
1930	−1,9	−0,4	5,9	11,4	16,0	21,9	23,2	21,1	18,1	11,9	6,1	1,0	11,1	9,0
1931	−0,2	0,9	3,3	8,9	17,8	21,5	24,3	21,6	15,0	10,4	3,7	−1,2	10,5	8,2
1932	−3,6	−5,2	−1,8	7,5	16,8	19,6	24,8	22,2	19,6	13,5	3,3	1,1	9,8	7,4
1933	−2,7	−0,7	4,3	7,7	15,9	18,5	22,1	21,3	15,3	11,6	5,9	−2,4	9,7	6,9
1934	−2,5	−3,1	5,7	13,2	20,0	20,6	21,8	20,9	17,7	10,6	6,7	3,3	11,2	9,5
1935	−2,8	−2,7	3,9	10,2	15,7	21,7	22,1	21,1	17,6	14,1	3,4	+0,2	10,4	8,4
1936	0,2	0,9	7,6	11,2	17,5	20,7	25,6	20,3	16,3	8,3	5,3	−1,0	11,1	9,3
1937	−4,1	−1,3	5,3	9,2	18,7	22,5	22,2	20,0	18,9	10,9	5,6	1,5	10,8	9,3
1938	−2,5	−1,3	4,0	7,9	14,9									

Adâncimea 10 cm Tiefe

1928	−2,6	−2,1	−0,5	10,3	14,2	18,1	23,2	20,1	17,4	9,4	6,4	0,1	9,5	7,8
1929	−2,8	−4,3	0,1	7,2	17,9	19,5	20,8	22,5	15,7	11,3	6,9	1,2	9,7	7,8
1930	−2,1	−0,7	4,9	10,5	15,0	20,0	21,9	20,2	17,2	11,2	5,7	0,7	10,4	9,0
1931	−0,5	0,1	2,6	7,6	16,7	20,6	23,9	21,7	14,9	10,1	3,8	−0,9	10,1	8,2
1932	−3,4	−5,2	−1,2	7,1	16,2	19,3	25,1	22.0	19,5	13,3	3,2	0,9	9,7	7,4
1933	−2,7	−1,0	3,4	7,0	14,8	17,6	21,0	21,1	15,2	11,4	6.0	−2,4	9,3	6,9
1934	−2,3	−3,0	5,3	12,0	19,4	20,8	22,2	21,4	18,1	10,8	7,1	3,6	11,3	9,5
1935	−2,5	−2,6	3,7	10,4	16,0	22,5	22,6	21,5	17,8	14,6	3,8	0,3	10,7	8,4
1936	0,4	1,3	7,8	11,6	17,9	21,3	26,2	20,9	16,8	9,0	6,0	−0,6	11,6	9,3
1937	−3,7	−1,1	5,5	9,7	19,1	23,3	22,9	20,6	19,2	11,4	5,8	1,9	11,2	9,3
1938	−2,0	−0,9	4,0	8,2	15,2									

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Medii lunare °C Monatliche Mittel.

Adâncime 15 cm Tiefe.

Anii-Jahren	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Anual Jährlich	Apărătoare — Hütte + 200 cm Anual — Jährlich
1928	—2,3	—2,0	—1.0	9,2	13,2	17,2	21,8	19,9	17,1	9,4	6,9	0.5	9,2	7.8
1929	—2,7	—4,1	—0,5	6,2	16,7	18,6	19,7	21,4	15,0	10,4	6,6	0,8	9,0	7,8
1930	—2,6	—1,5	3,2	8,5	12,7	18,4	20,8	19,8	16,9	10,0	4,9	0,7	9,3	9,0
1931	—0,4	0,0	1,7	6,0	15,5	19,1	23,0	20,4	15,6	9,5	4,5	—0,7	9,4	8,2
1932	—3,3	—5,3	—1,9	6,0	14,7	17,6	23,1	20,9	19,0	13,3	4,0	1,3	9,1	7,4
1933	—2,2	—1,1	2,5	6,3	13,6	16,6	20,0	19,6	14,3	10,9	6,1	—2,0	8,7	6,9
1934	—2,5	—2,9	3,5	11,1	17,4	18,6	20,0	19,5	16,8	10,2	6,8	3,2	10,1	9,5
1935	—2,4	—2,8	2,5	8,6	13,9	19,8	20,1	19,3	16,2	13,3	3,8	0,2	9,4	8,4
1936	—0,1	0,6	6,3	9,8	15,5	18,5	23,0	19,3	15,5	8,3	5,7	—0,7	10,1	9,3
1937	—3,8	—1,5	4,0	8,2	16,2	20,2	20,3	18,8	17,5	10,6	5,7	1,6	9,8	9,3
1938	—2,1	—1,2	2,7	6,7	13,0									

Adâncimea 20 cm Tiefe

1927					14,8	21,0	21,8	21,8	17,8	12,3	7,1	—0,5		
1928	—2,1	—2,2	—1,1	9,0	13,1	16,9	21,4	19,7	17,1	9,4	7,0	0,5	9,1	7,8
1929	—2,7	—4,1	—0,8	5,7	15,9	18,2	19,5	21,4	15,7	11,0	7,5	1,7	9,1	7,8
1930	—1,6	—0,8	3,7	9,3	13,5	18,3	20,2	19,1	16,3	10,2	5,1	0,9	9,5	9,0
1931	—0,2	0,0	1,6	5,5	14,5	18,6	22,5	20,3	14,5	10,3	4,7	—0,6	9,3	8,2
1932	—3,1	—5,2	—2,0	5,2	14,0	17,1	22,6	20,6	18,9	13,5	4,3	1,4	8,9	7,4
1933	-1,9	—1,2	2,0	6,0	13,0	16,2	19,4	19,1	14,1	10,8	6,1	-1,8	8,5	6,9
1934	—2,5	—3,3	2,9	10,6	16,7	17,9	19,4	19,1	16,6	10,5	6,8	3,1	9,8	9,5
1935	—2,1	—2,7	2,1	8,2	13,4	19,2	19,7	18,9	15,9	13,1	3,9	0,2	9,2	8,4
1936	0,0	0,6	6,0	9,5	15,0	17,9	22,4	19,1	15,5	8,4	5,9	—0,5	10,0	9,3
1937	—3,5	—1,5	3,6	7.9	15,6	19,7	19,9	18,6	17,3	10,7	6,1	1,8	9,7	9,3
1938	—1,9	—1,2	2,5	6,4										

Adâncimea 40 cm Tiefe

1927														
1928														
1929							18,9	20,9	16,1	11,5	7,8	2,6		
1930														
1931														
1932											5,6	2,7		
1933	—0,2	—0,8	1,5	5.6	11,7	15,1	18,2	18,5	14,1	11,1	6,7	—0,1	8,5	6,9
1934	—1,5	—2,7	1,7	9,3	15,1	16,5	18,1	17,7	15,1	11,1	6,1	2,9	9,1	9,5
1935	—1,8	—3,0	0,2	5,7	10,6	17,7	19,4	18,8	16,7	14,0	5,6	1,2	8,8	8,4
1936														
1937														
1938														

Adâncimea 70 cm Tiefe

1927					12,2	16,8	18,7	19,5	17,5	14,0	9,4	3,4		
1928	1,7	0'9	0,5	7,1	11,3	14,6	18,4	18,8	17,6	12,3	9,4	4,3	9,7	7,8
1929	1.4	—0,4	—0,3	4,2	12,2	16,3	17,7	19,8	17,1	12,7	9,7	5,3	9,6	7,8
1930	2,2	1,5	3,6	8,0	12,0	16,4	18,7	18,8	17,0	13,4	9,0	4,9	10,5	9,0
1931	2,5	1,7	3,2	5,6	11,9	16,5	19,1	18,7	15,7	11,3	7,1	2,3	9,6	8,2
1932	0,6	—0,7	—1,1	1,8	10,3	14,7	18,3	18,3	17,2	14,6	7,2	3,6	8,7	7,4
1933	0,9	—0,4	1,1	4,8	10,0	13,5	16,5	17,7	14,3	11,6	7,8	1,7	8,3	6,9
1934	—0,3	—1,6	1,0	7,8	13,6	15,3	17,6	18,0	16,5	11,9	8,6	5,5	9,5	9,5
1935	1,3	—0,4	1.6	6,5	11,0	16,2	17,9	17,5	16,1	13,8	7,1	3,3	9,3	8,4
1936	1,9	2,1	5,0	8,2	12,6	15,3	19,3	18,8	15,8	10,9	7,8	2'5	10,0	9,3
1937	—0,2	—0,6	2,7	6,9	12,3	16,3	18,2	17,9	17,1	12,8	8,3	4,5	9,7	9,3
1938	0,8	0,5	2,3	5,6	10,4									

CC-0. Landesarchiv Berlin Digitalisierungsprojekt

Zusammenfassung.

Die Bodentemperaturen zu Cluj (Klausenburg).

In vorliegender Arbeit gebe ich die Ergebnisse der Bodentemperaturbeobachtungen, welche aus den Tabellen und Kurven ersichtlich sind.

Meteorologisch-Physikalisches Observatorium Cluj.

Im Jahre 1924, als ich den Lehrstuhl für Physik und Meteorologie an der Landwirtschaftlichen Hochschule zu Cluj bestieg, begann ich für die Gründung eines meteorologischen Observatoriums zu wirken, der einerseits den Hörern der Hochshule das meteorologische Praktikum ermöglichen, andererseits das klimatologische Material des Standortes sammeln und für wissenschaftlichen Untersuchungen der Physik der Atmosphäre dienen sollte.

Im Jahre 1925, gelang es mir sowohl durch die Unterstützung der Landwirtschaftlichen Hochschule als auch durch jene des meteorologischen Zentralinstitutes zu Bukarest ein solches Observatorium als eine Erweiterung des Lehrstuhles für Physik und Meteorologie zu gründen. Schon am 1. VI. 1925, begann die Registrierung der Sonnenscheindauer, vom 1. I. 1926 an folgende Registrierungen und Beobachtungen:

A. *Registrierungen:* 1) Sonnenscheindauer, 2) Temperatur (2 Thermographen), 3) Luftdruck (2 Barographen), 4) Windgeschwindigkeit (Schalenkreuzanemometer mit elektrischer Registrierung), 5) Regenschreiber (Hellmann), 6) Feuchtigkeit (Hygrograph) und davon 7) Ermittelter Dampfdruck.

B. *Drei Terminbeobachtungen:* 1) Temperatur (einschl. Max. u. Min.), 2) Luftdruck (Fuesser Stationsbarometer), 3) Wind (Richtung und Geschwindigkeit mit der Wildschen Fahne), 4) Feuchtigkeit (mit dem Augustschen Psychrometer), 5) Bewölkung, 6) Wolkenformen.

C. *Einmalige Tagesbeobachtungen:* 1) Niederschlag, 2) Die Stärke der Schneedecke, 3) Tau, Reif, Hagel, u. s. w.

Die Ergebnisse, ausgenommen jene der Bodentemperaturen, habe ich bis zum Jahre 1936 jährlich in rumänischer Sprache veröffentlicht und zwar die Tages-, Monats- und Jahresmittel der meteorologischen Beobachtungen. Die ersten 3 Beobachtungsjahre (1926—1928) wurden in den rumänischen landwirtschaftlichen Jahrbüchern, die folgenden (1929—1936) in den (in eigenem Verlag herausgegebenen) Blättern des Klausenburger Meteorologischen Obsevatoriums.

In diesen Blättern erschienen (in rumänischer Sprache) folgende eigene Untersuchungen:

1) Der Frosteinfall vom 11. Februar 1929.

2) Vergleichende Untersuchungen zwischen den Angaben (Temperatur, Feuchtigkeit, Niederschlag) der alten meteorologischen Station zweiter Ornung und jenen des Observatoriums.

3) Eine eigene elektrische Windfahne nur mit 2 Leitungen.

4) Eine Untersuchung über in Verlauf von 8 Jahren registrierten Platzregen.

Vom Jahre 1938 an begann ich jede Erscheinung auf Grund zehn und mehrjährigen Beobachtungen zu studieren und zu veröffentlichen. Veröffentlicht wurden:

1. Insolation et Nébulosité à Cluj. 1938.

2. La Température à Cluj d'après 11 années et 10 mois d'observations horaires, du 1-er janvier 1926 au 31 octobre 1937. 1939.

3. Les Écarts entre la température moyenne vraie et les moyennes des maxima et minima et des trois observations. 1939.

4. La Pluie d'après 14 années d'observations. 1939.

5. L'Évaporation à Cluj d'après 12 années et 4 mois d'observations. 1939.

6. Humidité atmosphérique á Cluj d'après 11 années d'observations. 1939.

7. Les Écarts entre la moyenne vraie et la moyenne trihoraire de l'humidité atm. 1939.

8. La Tension de la vapeur d'eau atmosphérique à Cluj, d'après 11 années d'observations. 1939.

9. Le Vent à Cluj d'après 14 années d'observations. 1940.

In diesem Bulletin:

10. Pression atmosphérique à Cluj d'après 12 années et 6 mois d'observetions horaires.

11. Les Écarts entre la moyenne vraie et la moyenne trihoraire de la pression atm.

12. Ondulation de Rykatchef.

Ausser diesen Untersuchungen habe ich noch folgende Beobachtungen und Messungen gemacht:

1. Mehrjährige Ablesungen an sechs freien Minimumthermometern in verschiedener Höhe über dem Boden (von 0 cm. — Bodenoberfläche — bis 12 m.). Diese werden den Gegenstand einer Untersuchung über die Nachtfröste im Frühjahr und Frühsommer und über das Mikroklima bilden.

2. Vierjährige Messungen mit dem photoelektrischen Photometer von Elster und Geitel mit Kalium- und Cadmiumzellen. Diese Messungen wurden abwechselnd — einmal mit der Kalium- sodann mit der Kadmiumzelle — in Zeitintervallen von einigen Minuten gemacht. Dieses Material wird für eine Untersuchung über die tägliche Variation der Sonnenstrahlungsintensität.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Literatura.

1) Angot A. Traité de Météorologie 1916.

2) Hann und Süring. Lehrbuch der Meteorologie 1926.

3) Maurain Ch. Étude pratique des Rayonnements solaire, atmosphérique et terrestre. Paris, 1937.

4) Predescu Cr. Zece ani de funcţionare a Observatorului Meteorologic din Cluj. Bulet. Observat. Meteor. dela Academia de Agricultură Cluj. Nr. 1, 1936.

5) Predescu Cr. Gerul din Februarie 1929. Bulet. Observat. Meteor. dela Academia de Agricultură Cluj. Nr. 1, 1936.

6) Thomson W. On the reduction of observations of underground temperature. On the secular cooling of the earth. Mathem. and phys. papers, Vol. III.

7) Vasiliu A. Contribuţiuni la clasarea şi bonitarea solurilor. Cluj, 1936.

8) Weber H. Die Partiellen Differential-Gleichungen der Mathematischen Physik. (Nach Riemann's Vorlesungen) 1919, Bd. II.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

14. Einwirkung der Uspulun- und Germisanbeize auf die Keimung der Samen verschiedener Tomatensorten (rumänisch). *Gh. Miron. (Prof.) und M. Oprean (Assist.)* 283
15. Zur Treue der Lokalisierungspläne (rumänisch). *O. Mitrofan (Assist.)* 309
16. Über die Beeinflussung der Reaktion kalziumkarbonathaltiger Böden durch deren Behandlung mit verdünnten Mineralsäuren und nachfolgender Auswaschung (deutsch). *C. Bodea (Hauptassist.)* 318
17. Direkte Ermittelung der Bestimmungsstücke bei der Parallelteilung von Flächen mittels Rechenmaschine (deutsch). *O. Mitrofan (Assist.)* 329
18. Beiträge zur Kenntnis der in Siebenbürgen und im Banat in Lagern vorkommenden Nahrungsmittelfauna (rumänisch). *V. Rogojanu (Hauptassist.)*... 335
19. Die konforme Projektion des Erdellipsoids auf die Gauss'sche Kugel (rumänisch). *A. Teodosiu (Prof.)* 348
20. Die topographische Lage der Organe der Bauchhöhle der Haussäugetiere. *V. Pârvulescu (Prof.)* 389
21. Über den Einfluss der Aussenfaktoren auf die Milchleistung der Kühe (rumänisch). *O. Vasiloschi (Assist.)*..... 395
22. Beiträge zur Kenntnis der weizenschädigenden Wanzen in Rumänien (rumänisch). *E. Rădulescu (Prof.) und V. Gruiță (Assist.)* 438
23. Die Bodentemperaturen zu Cluj (rumänisch). *Cr. Predescu (Prof.)*..... 483

Dem vorliegenden Band ist als Beiheft die Abhandlung: *Das landwirtschaftliche Schulwesen in Nordsiebenbürgen unter der rumänischen Herrschaft, von Prof. Dr. M. Şerban,* beigefügt (deutsch).

TABLE DES MATIÈRES

Pag.
1. Expériences sur la production des grains de trèfle (en roumain). *I. Safta (prof.)* 3
2. L'influence des engrais chimiques et naturels sur la production de foin dans la région des Montagnes Occidentales (en roumain) *I. Safta (prof.) et G. Obrazenco (assistant.)* 8
3. Contribution à l'étude de la culture des textiles dans la région de Cluj (en roumain). *L. Fitov (chef de travaux)*..... 38
4. Expériences physiologiques-végétales avec les sols (en roumain). *A. Vasiliu (chef de travaux)* 125
5. Recherches physiologiques-végétales avec les sols du Banat (en roumain). *J. Maxim (assistant)*..... 129
6. La caractérisation climatique et agrogéologique de la région vinicole de Miniș-Arad (en roumain). *Chr. V. Oprea (conf.)* 138
7. Sur le contenu en cendre des farines de blé à grand degré d'extraction, du type des celles obtenues dans les moulins paysans (en roumain). *H. Sluşanschi (assist.) et Tr. B. Gârda (assist.)* 147
8. L'obtention du thiosulfate d'or et de soude en dispersion colloïdale (en roumain). *C. Bodea (chef de travaux)* 157
9. Considérations sur les circonvolutions cérébrales du cheval (en français). *V. Pârvulescu (prof.)* 166
10. L'humidité normale des essences forestières de Roumanie (en roumain). *G. P. Antonescu (conf.)* 198
11. Pression atmosphérique à Cluj (en français). *Cr. Predescu (prof.)*..... 264
12. Les écarts entre les moyennes vraies et trihoraires de la pression atmosphérique à Cluj (en francais). *Cr. Predescu (prof.)* 278
13. Ondulation de Rykatchef (en francais). *Cr. Predescu (prof.)*..... 280
14. L'action de L'Uspulun et du Germisan sur la germination des semences des tomates (en roumain). *Gh. Miron (conf.) et M. Opreanu (assist.)*... 283
15. Sur la fidélité des plans de localisation (en roumain). *O. Mitrofan (assist.)* 309
16. Sur la modification de la réaction des sols alcalins, calcaires, par le traitement avec des acides minéraux dilués et le lavage à l'eau (en allemand). *C. Bodea (chef de travaux)* 318
17. La détermination directe par la machine à calculer des segments de droite dans le cas des parcellements paralléles (en allemand). *O. Mitrofan (assist.)* 329
18. Contributions à la connaissance de la faune des produits alimentaires déposités, de Transylvanie et de Banat (en roumain). *V. Rogojanu (chef de travaux)* 335
19. La projection conforme de l'ellipsoïde terrestre sur la sphère de Gauss (en roumain). *A. Teodosiu (prof.)* 348
20. La situation topographique des organes de la cavité abdominale chez les mammifères domestiques. Le porc (en roumain). *V. Pârvulescu (prof.)* 389
21. La relation entre la production de lait et le milieu externe (en roumain). *O. Vasiloschi (assist.)* 395
22. Contributions à l'étude des punaises qui nuisent au blé en Roumanie (en roumain). *E. Rădulescu (prof.) et V. Gruiță (assist.)*..... 438
23. Températures du sol à Cluj (en roumain). *Cr. Predescu (prof.)*..... 483

Le présent volume a, comme annexe, la brochure: *L'Enseignement Agronomique dans la Transylvanie du Nord sous la domination roumaine, par le Prof. Dr. M. Şerban* (en allemand).

BCU Cluj / Central University Library Cluj