

BCU Cluj-Napoca



BCPER202509879

ANALELE FACULTĂȚII DE AGRONOMIE CLUJ

ANNALES
DE LA FACULTÉ D'AGRONOMIE DE CLUJ
(ROUMANIE)

Vol. XI. 1944—1945.

BIBL. UNIV. CLUJ-S'BNJ

Nr 306.....1947

Exemplar legal

1946

TIP. „CARTEA ROMÂNEASCĂ”, CLUJ, CALEA DOROBÂNTILOR 14

CUPRINSUL

1. Prof. Dr. A. Vasiliu : Planificarea agriculturii în Jud. T. Torontal	3
2. Prof. Dr. C. Bodea : Capacitatea de descompunere termotilă a celulozei în funcție de pH-ul solului	16
3. Prof. E. Rădulescu : Observațiuni fitopatologice la cereale în Transilvania	23
4. Prof. I. Curea : Sur quelques fonctions empiriques	51
5. Dr. E. Boldur : Les os craniens du lièvre (ossa neurocranii)	61
6. Prof. A. Farcaș : Cercetarea trompei albinelor din punct de vedere al variațiunilor	70
7. Prof. T. Popovici și Ing. M. Opreanu : Influența pădurilor asupra plantațiilor de vițe	79
8. Prof. A. Vasiliu și Ing. L. Pop : Date asupra solului din comuna Chevereșul Mare Jud. T. Torontal	104
9. Prof. Gh. Miron : Măsurători privind creșterea altoilor în primul an de vegetație la 25 varietăți de măr	112
10. Prof. I. Safta și Ing. N. Giosan : E posibilă cultura orezului la Cluj?	132
11. Ing. N. Opreșan : Contribuțiuni la studiul solului Fermei Cuculata Jud. Târnava-Mare	140
12. Prof. C. Bodea și P. L. Mureșan : Sur la décomposition de la cellulose dans le sol par rapport à la nature de l'azote	169
13. Prof. Al. Buia : Casus novus teratologicus Cichorii inthybi L.	179
14. Dr. I. Todor : Contribuțiuni la cunoașterea florei și vegetației Jud. Tecuci	181
15. Ing. I. Maxim : Soluri din Banat analizate prin metoda fiziologic-vegetală	192
16. Ing. M. Ioniță : Contribuțiuni la cunoașterea papubelor produse de cuscută la in	207
17. Dr. E. Boldur : Les os de la face du lièvre (Ossa faciei)	214
18. Ing. D. Cristea : Corelațiuni între dimensiunile corporale principale la Țigaia albă subvarietatea bucălaie	226
19. Ing. M. Marta : Contribuțiuni la problema îmbunătățirii culturii grâului în Com. Chevereș (Jud. T. Torontal)	234
20. Prof. A. Farcaș : Problema ogorului negru în Ardeal	246
21. Prof. C. Predescu : Rayonnements bleu-violet et ultraviolet solaire à Cluj	264

ANALELE FACULTĂȚII DE AGRONOMIE CLUJ

ANNALES
DE LA FACULTÉ D'AGRONOMIE DE CLUJ
(ROUMANIE)

Vol. XI. 1944—1945.

1946

TIP. „CARTEA ROMÂNEASCĂ”, CLUJ, CALEA DOROBANȚILOR 14

P482

Aceste Anale sunt continuarea Buletinului apărut
până în 1943. (Vol. X, 1943).

Ces Annales sont la continuation du Bulletin qui
a paru jusqu'en 1943. (Tome X. 1943).

BCU Cluj / Central-University Library Cluj



PLANIFICAREA AGRICULTURII ÎN JUDEȚUL TIMIȘ-TORONTAL¹⁾

de

Prof. Dr. AMILCAR VASILIU

Solul și clima Banatului și în special acelea ale județului nostru, permit o variată și intensivă cultură a plantelor agricole.

În sens favorabil, la factorii aceștia naturali, se poate adăuga inventarul mecanizat sau simplu aflător în județ și cunoștințele de specialitate mai avansate în satele noastre. Dacă considerăm încă grija mare și interesul pentru ocupația câmpenească a tuturor factorilor conducători locali — un specific bănățean — desigur că însumarea tuturor acestor atribuții va face ca planificarea și raționalizarea agriculturii să aibă toți sortii de izbândă.

Planificare înseamnă reglementarea (fixarea) și executarea tuturor măsurilor de producție agricolă, după un plan bine stabilit pe o perioadă mai lungă de timp.

În agricultura planificată este dinainte cunoscut când și cum se va ara pământul, ce plante, când și cum se vor semăna, unde și ce suprafață va ocupa fiecare plantă, cum se vor roți plantele una după alta pe aceeași tarla, câte prașile sau ce alte lucrări li se vor aplica și așa mai departe, cunoaștem tot ce trebuie să facem în câmp și chiar în jurul casei.

Executarea planificării o au în seamă autoritățile Statului care trebuie să știe cum se produce și ce se produce în toată țara.

Planul nostru cu propuneri pentru dirijarea agriculturii în județul Timiș-Torontal, se întinde deocamdată pe o perioadă de patru ani. După această perioadă el va fi întocmit pe baza experienței ce vom

¹⁾ Lucrarea de față ne-a fost cerută și inspirată de dl. Dr. Gh. Ciorman actualul Secretar-General al Ministerului de Agricultură și Domenii, pe timpul când era prefect al jud. Timiș-Torontal (Iunie 1945).

Intocmirea lucrării ca limbă și concepție a fost de așa natură, încât să poată fi înțeleasă de cât mai mulți agricultori.

face în acest răstimp de patru ani și pe baza rezultatelor ce ne va da între timp știința și experimentarea agricolă făcută în județul nostru.

În agricultura planificată se recomandă numai măsurile de tehnică rațională, care duc în mod precis la sporirea producției agricole. De exemplu: rațional este, ca aici în județ, toate pământurile grele (reci, tari, clisoase), să fie arate adânc cam la 25 cm numai toamna, iar primăvara să nu mai băgăm de loc plugul în brazdă, ci să lucrăm numai cu cultivatorul sau grubărul și apoi să semănăm cât mai repede.

Toate măsurile raționale — judecate bine de știință și practică — sunt impuse ca fapte obligatorii prin actul de planificare al agriculturii.

În general, planificarea agriculturii țării noastre, credem că trebuie să se bazeze pe următoarele fapte:

1) Comasarea terenului arabil pe câmpuri de cultură.

Această operație înlesnește aplicarea unui asolament potrivit regiunii și face posibile lucrările și măsurile indicate de un plan de cultură acceptat.

Actuala împroprietărire să se facă și ea în sensul acestei comasări.

2) Lucrările importante care cer inventar special și pricepere deosebită, trebuiesc executate în comun sub îndrumarea specialiștilor.

3) Un inginer agronom la fiecare circa 15000 ha teren arabil. Se pot folosi și actualii conducători agricoli.

4) Un agronom la fiecare comună. După suprafață și intensivizare, persoana respectivă poate fi un conductor sau un administrator agricol. Fiecare din aceștia să fie împroprietărit cu aceeași suprafață ca și agricultorii localnici.

5) Pământul arabil să circule numai între agricultorii care lucrează ei înșiși acest pământ. Agronomii de toate categoriile să fie asimilați întocmai agricultorilor și numai ei să poată obține prin cumpărare, moștenire, etc. și ferme experimentale model prevăzute de legea de reformă agrară.

6) Izlazul trebuie supus unui plan de folosință special (amenajament). O mare parte din suprafață trebuie cultivată cu nutrețuri, iar restul destinat pășunii, să fie întreținut după reguli strict raționale.

Pentru reușita planificării în județul nostru, lucrările de bază ale agriculturii trebuiesc negreșit executate în comun:

1) Lucrarea fundamentală, arătura se va executa în comun cu tractoarele care astfel nu vor mai ține seama de răzoarele care despart bucața unui agricultor de a altuia, ci vor ara dela un cap la altul al unei tarlale. Chiar arătura făcută cu animalele se va executa pe tarlale întregi. Numai în modul acesta vom face arăturile la timpul cel mai bun, la adâncimea și în condițiunile cele mai favorabile fiecărei plante și fiecărui fel de pământ. În agricultura planificată, tractoarele, mașinile și instrumentele agricole necesare, (mai ales cele motorizate), vor sta la dispoziția agriculturii, printr'o repartizare rațională, care ține seama de suprafața și intensitatea muncilor cerute de câmp și gospodăria propriu zisă. În felul acesta se va reuși să se afâneze și

îmbogătească pământul, să se distrugă buruienile și să facem semănăturile la sorocul lor, fapte de care suferă foarte mult întreaga agricultură românească. În special arătura de vară și de toamnă să se execute în comun, în deosebi cu tractoarele.

2) *Procurarea, alegerea și tratarea seminței* contra diferitelor boale păgubitoare, se va executa tot în comun și numai sub supravegherea agronomului comunal sau a altui specialist. Sămânța va fi numai de soiuri bune și procurată numai de la fermele model din regiune.

3) Semănatul se va face de asemenea în comun și numai cu mașina în rânduri. Autoritățile județene pot da aprobare ca această lucrare să poată fi făcută și individual acolo unde oamenii sunt pricepuți și au mașinile necesare. Oricare ar fi însă modalitatea de execuție, semănatul se va face în toate cazurile numai sub directa supraveghere a specialistului.

4) *Distrugerea buruienilor și combaterea tuturor dușmanilor plantelor* sunt lucrări care trebuiesc executate tot în comun. Numai așa se poate dispune de personal pregătit și de aparatură specială, iar tratamentul, numai așa se poate face la timp.

5) *Aplicarea îngrășămintelor de tot felul* se poate executa tot în comun, sau fiecare gospodar pe bucata lui însă sub îndrumare comună.

Mai departe, *aprovizionarea în comun* cu cele necesare, *vânzarea produselor agricole în comun*, silozuri, etc. *procurarea de fonduri bănești în comun*, *asigurarea în contra pagubelor de tot felul*, toate acestea sunt tot atâtea avantaje ale întovăririi puterilor tuturor agricultorilor.

Tovărășie la muncă și la sinistre (pagube), însă stăpân tu și familia ta pe roada adunată de tine de pe pământul tău, acesta este sistemul de gospodărit pământul pe care îl recomandăm în județul nostru. Cam în felul acesta, însă cu mai puține avantaje, s'a lucrat acum 20 de ani și mai mult, în obștile sătești. Hărnicia, priceperea și dragostea noastră de a ne ști stăpâni pe bucata noastră de pământ vor fi respectate și cu cât cineva va avea calități din acestea mai mari, cu atât va strânge și va băga mai mult rod în magazia și pătului lui propriu. Numai lucrările grele sau principale se fac în comun, restul le va face fiecare gospodar pe bucata lui imediat după arătura și semănătura făcute în comun, însă va lucra după prescripțiile *planului de cultură* și sub îndrumarea unui specialist.

În modul acesta de lucru, fiecare gospodar va obține aproape încă odată mai mult rod decât a obținut până acum și așa fiecare va trăi mult mai bine, iar țara noastră va prospera pe toate tărâmurile și va fi mai căutată de popoarele vrednice și iubitoare de progres.

La reușita deplină a planificării, pe lângă înmulțirea organelor a-

gricole competente, se va stăruie și la răspândirea cunoștințelor de agricultură rațională în marea masă a plugarilor.

Agronomul comunal (un absolvent al școalei medii sau inferioare de agricultură, care în comunele părăsite de germani va fi înproprietărit cu pământ de cultură și casă la fel cu ceilalți gospodari), va fi specialistul oficial al satului și organul de execuție al măsurilor ce se referă la planificarea și raționalizarea agriculturii.

Planificarea agriculturii ar avea toată puterea de realizare, atunci când va fi și legiferată, ocazie când s'ar preciza în linii mari asolamentele, lucrările raționale de bază și însăși comasarea pe câmpuri de cultură a proprietăților actuale și chiar asupra nefărâmițării bunului rural de exploatare (suprafața sau lotul economic).

Pe lângă planificarea producției agricole în câmp, va urma și o planificare sau raționalizare a gospodăriei însăși: creșterea animalelor, grădina de pomi, grădina de zarzavat, casa, grajdul, pășutul, magazia, construcția platformei și pregătirea bălegarului, mașinile, instrumentele, căruța și mai departe, perdelele de arbori pentru protecția câmpului, drumuri bune, izlazul, obligația fermelor model de a ne aproviziona cu semințe de soia și cu reproducători de neam bun și însăși planificarea fabricilor care se vor naște, vor trăi și vor lucra, numai acolo unde putem să le dăm noi produse brute pentru lucru.

BCU Cluj / Central University Library Cluj ASOLAMENTUL.

Este împărțirea hotarului în atâtea părți sau câmpuri, câte plante sau grupe de plante asemănătoare avem de cultivat și felul cum se vor roti plantele pe pământ dealungul anilor, una după alta (asolament și rotație)¹⁾.

Pentru ca să putem lucra cu folos mare, trebuie neaparat să împărțim hotarul satului în patru câmpuri (sole) unde vom cultiva numai patru plante sau patru feluri înrudite de plante, adică pe fiecare parte de hotar, care va fi alcătuită dintr'un grup de tarlale învecinate, se va cultiva numai o plantă sau mai multe plante, însă înrudite ca rod și în special ca fel de muncă. Acesta este un asolament în patru câmpuri sau de patru ani, sau *metoda de cultură în patru câmpuri*.

¹⁾ Pe viitor când eventual va apare legea planificării generale pe țară, sau numai norme de muncă rațională pe întreaga țară, ne vom conforma acelei legi sau acelor norme. Credem că și acum suntem în cadrul care convine nu numai județului și regiunii noastre, ci și economiei naționale, mai ales în primii patru ani cât cuprinde planificarea de față.

În județele de dealuri și munte, acolo asolamentul va putea fi nu-mai de trei ani și în orice caz el va fi compus din alte plante decât aici la noi, adică din acelea care reușesc mai bine acolo.

Prin asolament repartizăm mai bine suprafața arabilă a județului, ținem seama de toate nevoile de hrană ale oamenilor din sate și orașe, ținem seama de cerințele fabricilor de tot felul, ținem încă seama de ceea ce poate da pământul nostru și clima, ținem seama de felul de hrană al diferitelor plante, ținem seama de repartizarea muncii de tot felul dealungul anului agricol, de economia și executarea acestor munci cu cea mai mare ușurință, rapiditate și de cea mai bună calitate, ținem seama de nevoia de bani a gospodarului, ținem seama de felul cum se suportă plantele una după alta, ținem seama de câștigul ce ni se cuvine și încă ținem seama și de alte măsuri care sunt numai aducătoare de bine.

Ca să se poată lucra după metoda celor patru câmpuri, agricultorii dintr'un sat trebuie să facă o învoială provizorie între ei, adunând tot pământul arabil în patru câmpuri, fiecare agricultor primind în fiecare din aceste patru câmpuri un sfert din suprafața pe care o are pe întreg hotarul satului. Fiecare agricultor stăpânește mai departe pământul cât a avut și unde a avut mai înainte, dar pentru reușita muncilor și sporirea recoltei, gospodarul va primi spre folosință o suprafață egală cu toate parcelele lui, însă strânse acum în patru câmpuri.

Diferențele de calitate a pământului, se pot compensa (cumpăni sau întoarce), dându-se suprafețe diferite, adică, spre pildă, cine lasă un iugăr de pământ de calitate I pentru un alt gospodar în câmpul Nr. 1, acela va primi $1\frac{1}{4}$ iugăr de pământ de calitate V în câmpul Nr. 2, sau 3, sau 4 unde nu are pământ stăpânit de el, dar unde trebuie să aibă pământ în folosință pentru cultura plantei care cade pe acel câmp. Diferențele acestea de calitate totuși nu se vor face, căci prin planificare și raționalizare se va mări producția și astfel nu va mai trebui dată compensație celor cu pământuri mai bune.

De sigur că este mai bine ca strângerea aceasta prin bună învoială a pământului în patru câmpuri de cultură, căreia noi îi zicem *comasarea pe câmpuri de cultură*, să capete o formă definitivă, adică să fie consfințită printr'o lege prin care să se aprobe stăpânirea de veci, prin Cartea Fundară, a pământului schimbat și adus în cele patru câmpuri de cultură. În acest caz se va face negreșit împărțirea cea nouă și definitivă după *clasa de calitate a pământului*, adică fiecare primește nu atât pământ cât a avut, ci ceva mai mult sau mai puțin, adică atât cât arată și calitatea pământului pe care l-a avut gospodarul înainte de comasarea pe câmpuri de cultură.

Cine are prea puțin pământ, acela va fi obligat să aibă numai

intr'un singur câmp, sau în două, sau în trei, adică cel puțin câte un iugăr în fiecare câmp¹⁾.

* * *

Felul cum s'au rotit până acum plantele una după alta în județul nostru, a fost foarte defectuos. Nu se întrunea nici pe departe condițiunile cerute de o cultură rațională. S'a cultivat foarte mult grâu și porumb, una după alta, ceea ce se știe că este contra regulilor economice și de tehnică agricolă. Din suprafața de 928734 iugăre (534453 ha) pământ arător al județului nostru, s'au cultivat cel puțin 377299 iugăre (217122 ha) cu grâu și cel puțin 323890 iugăre (186387 ha) cu porumb, rămânând cel mult numai 227545 iugăre (130944 ha) pentru toate celelalte plante. Nici numeroasele crescătorii și îngrășătorii de porci (cam 250000 capete porci), nici numărul mare de animale cornute mari și cai (împreună 200000 capete), oile care erau 250000 capete, nici fabricile care folosesc produse agricole ca materie primă (pentru ulei, zahăr, bere, spirt și altele), nici hrana populației (cam 500000 suflete), nici clima nici pământul, nimic din toate acestea și alte multe motive, nu ne îndreptăteau să facem o astfel de cultură unilaterală care sărăcește pământul și îi strică urzeala și deci nu ne poate da nici recoltă mare și asigurată an de an. Era, pur și simplu, o cultură anarhică, a bunului plăc, după capul și plăcerea chiar și a celui mai nepriecut agricultor dintre noi. Făcea fiecare ce vrea, fără să țină seama de comandamentele înșirate mai sus, sau de marile necesități economice ale țării. Spre binele nostru al tuturor, acest lucru trebuie să înceteze²⁾.

* * *

Iată asolamentul ce-l vom putea aplica începând din vara aceasta în cuprinsul județului Timiș-Torontal *pe timp de patru ani* (anii agri-

¹⁾ O altă modalitate de cultură ar fi aceea căreia noi îi zicem *asolamentul la tarla* (câmpuri de cultură pe fiecare tarla), adică fiecare tarla se împarte în sensul lățimii proprietăților în trei sau patru părți (depinde de asolamentul adoptat), și unde fiecare parte constituie o solă a asolamentului. În modul acesta suprafața cuprinsă de o plantă (sau grupă de plante asemănătoare), va fi împrăștiată în toate tarlalele și deci prea pulverizată. Felul acesta de împărțire face ca să nu mai fie nevoie de comasare pe câmpuri mari de cultură, însă având desavantajul împrăștierii, nu-l recomandăm decât eventual ca una din măsurile de tranziție și deci de scurtă durată.

²⁾ Datele numerice din această lucrare sunt luate din statisticile Institutului Central de Statistică din București, în special după statistica din anul 1937.

coli 1945/1946, 1946/1947, 1947/1948 și 1948/1949). Pe lângă cerințele tehnice și naturale el ține seama și de toate necesitățile economice ale județului nostru, pe care le îndeplinează din plin, ba din fiecare produs rămâne și câte un surplus pentru a ne desvolta și mai mult gospodăria și a vinde și altor județe.

În câmpul I se vor cultiva: rapiță de toamnă, borceag de toamnă (adică mazărice de toamnă în amestec cu orz de toamnă sau cu seacă), mazăre și când se va reface stocul de animale vom cultiva și borceag de primăvară (mazărice de primăvară în amestec cu ovăz).

În câmpul II se vor cultiva: grâu de toamnă și orz de toamnă (până la refacerea stocului de animale se poate cultiva numai grâu de toamnă). În miriște se vor cultiva plante de nutreț, care se vor recolta toamna târziu (mazăre de nutreț, porumb de nutreț, meu, etc).

În câmpul III se vor cultiva plante prășitoare și textile.

În câmpul IV se vor cultiva: ovăz, orz și orzoaică de primăvară.

În fiecare câmp, în timpul celor patru ani, se vor perinda fiecare din plantele amintite în ordinea stabilită: 1) rapiță de toamna, borceag de toamna și mazăre, 2) grâu de toamnă și orz de toamnă, iar în miriștea acestora se vor cultiva plante de nutreț, 3) prășitoare și textile și 4) ovăz, orz și orzoaică, toate de primăvară¹⁾. (A se vedea și schema apropiată).

	Câmpul I	Câmpul II	Câmpul III	Câmpul IV
Anul I.	Rapiță de toamnă Borceag de toamnă și Mazăre	Grâu de toamnă și Orz de toamnă (Nutrețuri de miriște)	+ Prășitoare și Textile	Ovăz de primăvară Orz și Orzoaică de primăvară
Anul II.	Grâu de toamnă și Orz de toamnă (Nutrețuri de miriște)	+ Prășitoare și Textile	Ovăz de primăvară Orz și Orzoaică de primăvară	Rapiță de toamnă Borceag de toamnă și Mazăre
Anul III.	+ Prășitoare și Textile ¹⁾	Ovăz de primăvară Orz și Orzoaică de primăvară	Rapiță de toamnă Borceag de toamnă și Mazăre	Grâu de toamnă și Orz de toamnă (Nutrețuri de miriște)
Anul IV.	Ovăz de primăvară Orz și Orzoaică de primăvară	Rapiță de toamnă Borceag de toamnă și Mazăre	Grâu de toamnă și Orz de toamnă (Nutrețuri de miriște)	+ Prășitoare și Textile

Dăm și o schemă a acestui asolament de unde se poate vedea și timpul aproximativ cât stă fiecare plantă prinsă de pământ. (Fig. 1).

¹⁾ În caz de inundații, calamități, fapte de forță majoră, atunci autoritățile județene, prin responsabilul planificării, poate încuviința schimbarea plantei care nu se poate semăna, cu altă plantă care se poate semăna în condițiunile create de forța majoră.

Din tabloul Nr. 1 se poate vedea repartitia suprafeței arabile pe plantele de cultură.

Este bine ca fiecare câmp să fie compus (atunci când facem comasarea definitivă), din tarlale de câte 43,5 iugăre (25 ha), adică fiecare tarla va avea toate laturile de câte 500 m. La terenurile în pantă se poate face excepție.

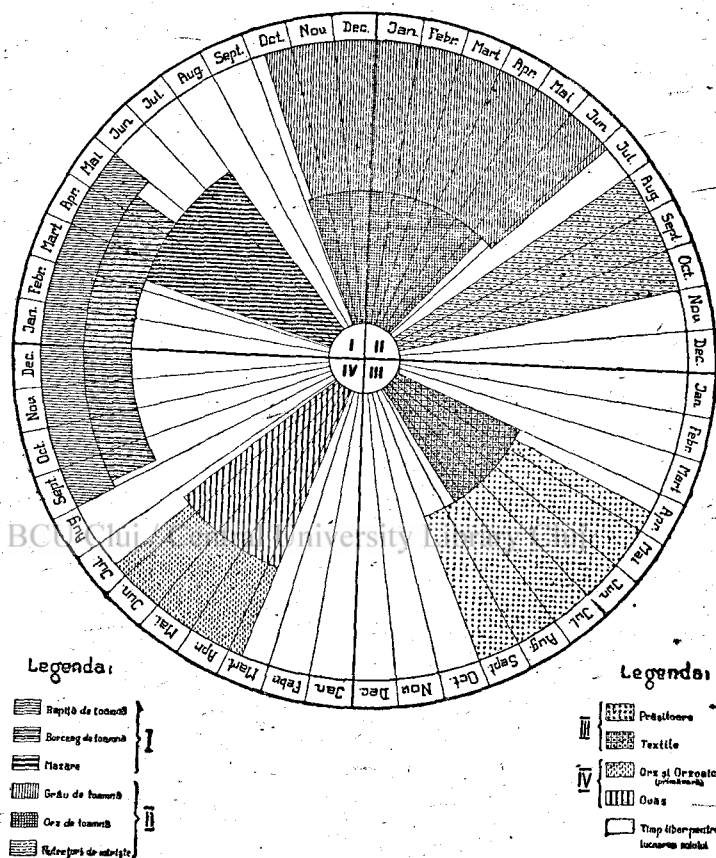


Fig. 1.

Urmează trei tablouri (Tabloul Nr. 2, 3 și 4), care arată producția ce trebuie să o dea fiecare plantă, precum și consumul și excedentul de produse vegetale în județul nostru.

În cazul că ar fi absolut necesar să se schimbe unele plante, după cum am scris mai sus, atunci mazărea va rămâne pe 58045 iugăre (33403 ha) pe când restul aceluși câmp poate fi ocupat de borșang de primăvară, iar grâul va ocupa mai mult pământ, adică un câmp complet, ceea ce face 232183 iugăre (133613 ha).

¹⁾ Semnul + înseamnă că acest câmp a fost îngrășat cu bălegar.

Tabloul Nr. 1.

Suprafață ocupată de fiecare plantă în agricultura planificată.

C â m p u l I.

Rapiță toamnă	58045 iug.	(33403 ha)=25%	din câmp I, sau 6,25%	din tot. arabil
Borceag toamnă	58045 "	(33403 ha)=25%	" " " 6,25%	" " "
Mazăre	116093 "	(66807 ha)=50%	" " " 12,50%	" " "
Total	232183 iug.	(133613 ha)=100%	din câmp I, sau 25,00%	din tot. arabil

C â m p u l II.

Grâu toamnă	174188 iug.	(100210 ha)=75%	din câmp II, sau 18,75%	din tot. arabil
Orz toamnă	58045 "	(33403 ha)=25%	" " " 6,25%	" " "
Total	232183 iug.	(133613 ha)=100%	din câmp II, sau 25,00%	din tot. arabil

Nutrețuri

miriște 232183 iug. (133613 ha)=100% din câmp II, sau 25,00% din tot. arabil

C â m p u l III.

Porumb	179359 iug.	(103215 ha)=77,24%	din câmp III, sau 19,31%	din tot. arabil
Floarea soarelui	11608 "	(6680 ha)= 5,00%	" " " "	1,25% " " "
Cartofi	11608 "	(6680 ha)= 5,00%	" " " "	1,25% " " "
Sfeclă zahăr	4657 "	(2680 ha)= 2,20%	" " " "	0,55% " " "
Sfeclă nutreț	6951 "	(4000 ha)= 2,80%	" " " "	0,70% " " "
Căneapă	5804 "	(3340 ha)= 2,52%	" " " "	0,63% " " "
În	2902 "	(1670 ha)= 1,24%	" " " "	0,31% " " "
Tutun	2322 "	(1336 ha)= 1,00%	" " " "	0,25% " " "
Ceapă	2322 "	(1336 ha)= 1,00%	" " " "	0,25% " " "
Pepeni	2321 "	(1336 ha)= 1,00%	" " " "	0,25% " " "
Varză	1168 "	(672 ha)= 0,52%	" " " "	0,13% " " "
Dovleci	1161 "	(668 ha)= 0,48%	" " " "	0,12% " " "
Total	232183 iug.	(133613 ha)=100,00%	din câmp III, sau 25,00%	din tot. arabil

Fasole printre porumb după voie (considerăm pe 86893 iug=50000 ha)

C â m p u l IV.

Ovăz	116092 iug.	(66807 ha)= 50,00%	din câmp IV, sau 12,50%	din tot. arabil
Orz și Orzoaică (primăvară)	116091 "	(66806 ha)= 50,00%	" " " "	12,50% " " "
Total	232183 iug.	(133613 ha)=100,00%	din câmp IV, sau 25,00%	din tot. arabil

Lucernă și Trifoiu în izlaz 22590 iug (13000 ha)=25,00% din pășune.

Tabloul Nr. 2.

*Producția fiecărei plante în agricultura planificată¹⁾
(exprimată în vagoane a 10000 kg.)*

Rapiță toamnă	33403 ha	×	1500 kg semințe	5010,5
Borceag toamnă	33403 "	×	5000 " nutreț uscat	16701,5
Mazăre toamnă	66807 "	×	2000 " boabe	13361,4

¹⁾ 1 ha = 10000 m²; 1 iugăr = 5755 m².

Grâu toamnă	100210	"	×	2000	"	boabe	20042,0
Orz toamnă	33403	"	×	3000	"	boabe	10020,9
Nutrețuri miriște	133613	"	×	2500	"	nutreț uscat	33403,3
Porumb	103215	"	×	2500	"	boabe	25803,8
Floarea soarelui	6680	"	×	1500	"	boabe	1002,0
Cartofi	6680	"	×	22000	"	tuberculi	14696,0
Sfeclă zahăr	2680	"	×	35000	"	rădăcini	9380,0
Sfeclă nutreț	4000	"	×	40000	"	rădăcini	16000,0
Câneapă	3340	"	×	10000	"	tulpini	3340,0
In	1670	"	×	1500	"	seminte	250,5
Tutun	1336	"	×	800	"	foi	106,9
Ceapă	1336	"	×	12000	"	bulbi	1603,2
Varză	672	"	×	25000	"	căpățâni	1680,0
Pepeni	1336	"	×	15000	"	masă zemoasă	2004,0
Dovleci	668	"	×	25000	"	boabe	1670,0
Fasole printre porumb	50000	"	×	200	"	boabe	1000,0
Ovăz	66807	"	×	2250	"	boabe	15031,5
Orz și Orzoaică (primăvară)	66806	"	×	2250	"	boabe	15031,5
Lucernă și Trifoiu (în izlaz)	13000	"	×	5000	"	fân	6500,0
Paie de la diferite cereale	267227	"	×	3000	"	paie	80168,1
Vreji de mazăre	66807	"	×	4000	"	boabe	26722,8

Producția dată de noi la hectar (ha) nu este greu de realizat în județul considerat. Pentru a se afla producția aproximativă la iugăr, se va împărți la doi (se va înjumătăți) producția ce am dat la hectar.

Tabloul Nr. 3.

Consumul în jud. Timiș-Torontal.

(exprimat în vagoane a 10000 kg.)

Hrana oamenilor:

Grâu pentru 500000 locuitori a 350 kg. grâu (adică 245 kg. făină, sau 320 kg. pâine pe an de locuitor)	17500
Cartofi, circa 90 kg. pentru fiecare locuitor pe an	4696
Floarea soarelui pentru ulei, ceapă, varză, dovleci, pepeni și fasole (toată producția minus sămânța și exceptând pepenii și fasolea din care mai rămâne un surplus de 1500, respectiv 500 vagoane)	6959,2

Hrana animalelor:

Porumb pentru 250000 capete porci a 150 kg. greutate vie; circa 5 kg. grăunțe = 1 kg. creștere	18750
Porumb pentru 250000 oi = 25000 capete vită mare, a 5 kg. grăunțe pe zi, a 180 zile	2250
Porumb și orz pentru 100000 capete vaci și boi a 5 kg. grăunțe pe zi, a 200 zile	10000
Porumb și orz pentru 1500000 capete păsări a 15 kg. grăunțe pe an	2250
Ovăz și orz pentru 100000 capete cai cu 5 kg. grăunțe pe zi, a 365 zile	18250
Fân pentru 225000 capete vită mare, a 8 kg. pe zi, timp de 262 zile	47160
Paie de cereale și vreji de mazăre pentru 225000 capete vită mare, a 10 kg. pe zi, timp de 200 zile	45000

Sfeclă de nutreț (vacii, boi, etc. peste rațiile calculate)	16000
Tărâte (vacii, porci, tineret, păsări, peste rațiile calculate)	5250
Turte de floarea soarelui (peste rațiile calculate)	250

Tabloul Nr. 4.

Producția, consumul și excedentul de produse.
(exprimate în vagoane a 10000 kg.)

	Producție	Consum	Excedent
Grâu	20042	17500	2542
Porumb	25803,8	23250	2553,8
Ovăz, orz, orzoaică	40084	27500	12584
Fân de lucernă, borceag și nutrețuri miriște	56604,8	47160,8	9444
Turte de floarea soarelui	500	250	250
Tărâte	5250	5250	—
Sfeclă de nutreț	16000	16000	—
Cartofi	14696	4696	10000
Floarea soarelui	1002	1002	—
Paie de cereale și vreji de mazăre	106890	45000	62091
Rapiță	50105	—	50105
Mazăre	13361,4	—	13361,4
Sfeclă de zahăr	9380	—	9380
Câneapă (tulpini)	3340	3340	—
În (sămânță)	250	25	225
Tutun (foi)	106,9	—	106,9
Ceapă	1603,2	1603,2	—
Varză	1680	1680	—
Pepeni	2004	504	1500
Dovleci	1670	1670	—
Fasole	1000	500	500

Porumbul, orzul și alte produse trebuie transformate în gospodăria proprie în produse animale. Plusurile ce apar acum la diferite produse vegetale, pot fi folosite, cu timpul, la dezvoltarea creșterii animalelor și numai sub forma aceasta să ia drumul pieței.

Produsele consumate de orașenii județului nostru aduc bani agricultorului.

Chestiunea rentabilității, fiind o problemă aparte și adesea de politică economică, nu ne-a preocupat în prezenta lucrare. Politica economică națională, poate să-și subordoneze, în oarecare măsură, unele cerințe la acelea ale agriculturii.

Pentru simplificarea calcului, nu am trecut orz la hrana porcilor, deși este foarte necesar. Cantitatea de orz care se va da la porci, va suplini o cantitate egală de porumb, care astfel rămâne disponibilă, sau va trece în hrana vacilor și boilor unde va înlocui orzul necesar porcilor.

Cartofii dați ca hrană animalelor, pot înlocui anumită cantitate de sfeclă, tărâte, etc. care astfel devine disponibilă.

Rapița, sfeclă de zahăr, tutunul, orzoaica, mazărea și inul pentru sămânță, sunt produse destinate pentru piață. S'a considerat industria locală relativ dezvoltată. Mazărea poate fi folosită în oarecare măsură la hrana tineretului. Cartofii, pepenii, fasolea și cânepa pentru fuior sunt produse destinate în parte pentru consumul și îmbrăcămintea producătorilor, iar în parte pentru piață.

În excedentul din tabloul Nr. 4, se cuprinde și sămânța pentru anul viitor.

În ce privește clima, la Timișoara am găsit următoarele date: temperatura medie anuală rezultată din datele a opt ani (1938—1945) a fost 10,5° C, iar media precipitațiilor anuale rezultată din datele pe zece ani (1936—1945) a fost 644,32 mm.

În județul nostru apa freatică se află relativ la suprafață, 1—2 m, fapt la care se poate atribui parte din succesul agriculturii din regiune.

Solul din județul nostru este variat: *cernoziom ciocolat* (ca natură un sol lutos); *cernoziom degradat* (ca natură un sol agilos); *brun roșcat de pădure* (ca natură un sol lutos până la argilos); *podzol* (ca natură un sol nisipolitos până la argilos); *aluviuni* (ca natură un sol nisipolitos până la lutos); *lăcoviște* (ca natură un sol argilos foarte compact); *rendzină* (ca natură un sol lutos); *sărduri* (ca natură un sol lutos)¹⁾.

REZUMAT.

În lucrarea de față se preconizează planificarea agriculturii județului Timiș-Torontal prin:

1) Comasarea terenului arabil pe patru câmpuri de cultură, unde se recomandă un asolament de patru ani. În câmpul I se vor cultiva: rapiță de toamnă, mazăre, borceag de toamnă și borceag de primăvară. În câmpul II se vor cultiva: grâu de toamnă și orz de toamnă, iar în miriște se vor cultiva plante de nutreț. În câmpul III se vor cultiva: plante prășitoare și textile. În câmpul IV se vor cultiva: ovăz, orz și orzoaică de primăvară.

2) Lucrările importante, care cer inventar special și pricepere deosebită, se recomandă să se execute în comun de către agricultori sub îndrumarea specialiștilor. Aceste lucrări vor fi: arătura, procurarea, alegerea și tratarea seminței, eventual semănatul cu mașina în rânduri, distrugerea buruienilor și combaterea tuturor dușmanilor plantelor și eventual aplicarea îngrășămintelor.

3) Un inginer agronom la fiecare circa 15000 ha teren arabil.

4) Un agronom la fiecare comună.

5) Terenul arabil să circule (vânzare, cumpărare, moștenire, etc.), numai între agricultorii care muncesc personal pământul și agronomii de toate categoriile.

¹⁾ Amănunte asupra culturii fiecărei plante, etc. se găsesc în partea doua a acestei lucrări, care nefiind cu caracter original, n'am prezentat-o la tipar (a fost depusă la autoritatea județeană). Din acea parte s'au scos îndrumări și sfaturi tipărite de diferite organizații locale, pentru folosul agricultorilor.

LA PLANIFICATION AGRICOLE DANS LE DÉPARTEMENT
TIMIȘ-TORONTAL.
(ROUMANIE)

(RÉSUMÉ).

Dans le présent travail on preconise la planification agricole du département Timiș-Torontal, en indiquant les mesures suivantes:

1) Le commassage du terrain arable en quatre champs, en recommandant un assolement de 4 ans. On cultivera sur le premier champ le colza d'hiver, pois, la vesce fourragère d'hiver associées avec le seigle au avec l'orge d'hiver et la vesce fourragère associées avec l'avoine de printemps. Sur le second champ on cultivera le blé et l'orge d'hiver, ainsi que des plantes fourragères dans l'été. Sur le troisième champ on cultivera des plantes sarclées et textiles. Enfin le quatrième champ sera cultivé avec des céréales de printemps.

2) On recommande que les travaux importants, nécessitant un inventaire spécial ainsi que des connaissances particulières, soient exécutés en commun par les cultivateurs sous la direction des spécialistes. Ces travaux sont les suivants: labours, procuration, sélection et traitements des semences, les semailles à la sèmeuse mécanique éventuellement, destruction des mauvaises herbes, lutte contre tous les ennemis des plantes et éventuellement l'application des engrais.

3) Un ingénieur-agronome pour tous les 15000 ha terrain arable.

4. Un agronome dans chaque commune.

5) Le terrain arable devra circuler (vente, achat, héritage, etc.) seulement entre les agriculteurs-cultivateurs et les agronomes de toutes catégories.

CAPACITATEA DE DESCOMPUNERE TERMOFILA A CELULOZEI ÎN FUNCȚIE DE PH-UL SOLULUI

de

Prof. Dr. C. BODEA

Am analizat într-o lucrare anterioară¹⁾ relația ce există între reacțiunea unui sol și capacitatea lui de descompunere a celulozei; experiențele au fost executate la temperatura de 18—22°. Rezultatele obținute au demonstrat că descompunerea celulozei este intensă în cazul solurilor având un pH 8—5,5; capacitatea de descompunere a celulozei scade repede în cazul solurilor cu un pH mai mic de 5,5 și se apropie de zero la un pH mai mic de 3.

Descompunerea biochimică a celulozei poate fi cauzată și de microorganisme termofile (aerobe sau anaerobe), care desfășoară o activitate optimă la temperaturi ridicate, între 55—80° C.

Mac Fadyen și Blaxall²⁾ au realizat pentru prima dată, in vitro, o descompunere biochimică a celulozei cu ajutorul unor bacterii termofile, la temperatura de 55—60°. Bacteriile au fost izolate din pământ și din gunoi de grajd.

Pringsheim³⁾, Kroutil⁴⁾ și Langwell⁵⁾ au analizat mai deaproape produsele ce apar în urma acțiunii microorganismelor termofile asupra celulozei și au arătat că se formează în cantități mari acid acetic și bioxid de carbon, alături de cantități mici de acid lactic, alcool etilic, metan, hidrogen și câteodată și acid butiric.

Viljoen, Fred și Peterson⁶⁾ și Coolhaas⁷⁾ au încercat

¹⁾ C. Bodea: Zur Kenntnis der zellulosezersetzenden Fähigkeit eines Bodens in Abhängigkeit von der Bodenreaktion. Bul. Fac. Agr. Cluj—Tim. X, p. 227 (1943).

²⁾ Transact of the Jenner Inst. of prev. Med. 2, p. 182 (1899).

³⁾ Zbl. Bakter. 35, p. 308 (1902); 38, p. 513 (1913).

⁴⁾ Zbl. Bakter. 36, p. 339 (1913).

⁵⁾ Brevet engl. 134. 265/1918 și 161. 294/1920.

⁶⁾ Journ. agric. Sci. 16, p. 1 (1926).

⁷⁾ Zbl. Bakter. 75, p. 161 (1928); 76, p. 38 (1929).

cat obținerea în cultură pură a bacteriilor termofile ce descompun celuloza și le-au numit *Clostridium thermocellum* și *Bacterium thermocellolyticus*. Pare însă problematic dacă culturile izolate reprezentau defapt culturi pure.

Activitatea microorganismelor ce atacă celuloza la temperaturi ridicate depinde, în cece privește viteza de fermentare și produsele rezultate, în largă măsură de condițiunile în care are loc procesul de descompunere. După cum temperatura variază între 55—80° și după cum mediul este aerob sau anaerob, viteza și produsele de fermentare sunt variabile. În ceea ce privește temperatura la care activitatea microorganismelor termofile este maximă, majoritatea autorilor citați indică o temperatură cuprinsă între 60—70° C. L y m n și L a n g w e l l⁸⁾ au descris un microb sporulat, ce descompune celuloza la temperatura de 80—88°, în bioxid de carbon, metan, hidrogen, alcool etilic și acid acetic, și care intervine în procesul de fermentare al gunoiului de grajd la temperaturi ridicate.

În natură microorganismele termofile ce descompun celuloza joacă un rol destul de important. În anumite condițiuni de climă temperatura solului se poate ridica atât de mult, încât microorganismele termofile să găsească condițiuni prielnice de viață. În procesul de fermentare al gunoiului de grajd, îndeosebi atunci când procesul nu este dirijat, temperatura se ridică repede la 70° și poate atinge chiar 80°, reacțiunile biochimice căzând astfel în sarcina microorganismelor termofile.

Cercetarea mai amănunțită a activității microorganismelor termofile în general și a celor ce descompun celuloza în special, contribuie deci la pătrunderea în intimitatea procesului de fermentare al gunoiului de grajd, cât și la cunoașterea procesului de descompunere al materiei organice în sol.

În această ordine de idei ni s'a părut interesantă extinderea cercetărilor noastre amintite mai sus, privind capacitatea de descompunere a celulozei în funcție de pH-ul solului, asupra descompunerii termofile a celulozei.

G l a t h e⁹⁾ a arătat că o reacțiune acidă, ce apare câteodată în procesul de fermentare al gunoiului de grajd, împiedică dezvoltarea microorganismelor ce descompun celuloza, astfel încât în produsul obținut procesul de humificare este prea puțin avansat. Relațiunea ce există între activitatea microorganismelor și reacțiunea mediului nu a fost însă studiată mai precis.

Dacă dorim să cunoaștem influența ce o exercită reacțiunea me-

⁸⁾ K h o u v i n e: cellulose et bactéries. Paris 1934, p. 20.

⁹⁾ Zbl. Bakter. 91, p. 70 (1934).

diului asupra descompunerii biochimice a celulozei, trebuie să eliminăm cât mai complet posibil ceilalți factori de care depinde descompunerea. Aceasta se poate realiza, după cum am arătat mai pe larg în lucrarea citată¹⁾, utilizând ca mediu același sol cu pH-uri diferite, obținut prin acidificarea artificială a unui sol natural alcalin, ce conține carbonat de calciu. Este cunoscut — după cum am analizat deasemenea mai pe larg în lucrarea citată — că descompunerea biochimică a celulozei este strâns legată de cantitatea de azot solubil, ce se găsește prezent. Pentru ca fermentarea celulozei să nu depindă de factorul azot, acesta din urmă trebuie să se găsească prezent cel puțin în cantitate de 1 parte față de 35 părți celuloză.

Urmând în general metoda de lucru adoptată în lucrarea citată¹⁾, am preparat două serii de soluri acidificate artificial, prin tratare cu acid clorhidric de concentrație crescândă a două soluri cu reacțiune bazică, conținând carbonat de calciu. Câte 15 g sol cu pH diferit au fost apoi tratate cu 1 cmc dintr'o soluție conținând 10 g NO_3K și 1 g PO_4HNa_2 în 100 cmc apă. După amestecare și uscare la aer, câte 5 g au fost utilizate pentru determinarea potențiometrică a reacțiunii, iar restului de 10 g li s'a adăugat o cantitate de 0,1 g celuloză, exact cântărită, sub formă de hârtie de filtru cantitativă fin măcinată și în urmă trei picături dintr'o macerație de gunoi de grajd cu apă puțină, filtrate printr'un tampon de vată de sticlă. Această macerație a fost în prealabil păstrată timp de 5 zile, într'un termostat, la temperatura de 65° C, pentru a permite dezvoltarea microorganismelor termofile.

Probele de sol astfel preparate au fost introduse în creuzete înguste (pentru a oferi o suprafață de evaporare mică) și ținute timp de 11 resp. 14 zile într'un termostat la temperatura de 65°, adăugându-se fiecărei probe de două ori în 24 ore câte 5 cmc apă distilată încălzită la 65°. După scurgerea timpului menționat, celuloza rămasă nefermentată a fost determinată în fiecare probă după metoda recomandată de Charpentier, Barthel și Bengtsson¹⁰⁾ prin disolvare în reactivul Schweitzer, precipitare cu acid clorhidric, filtrare, uscare și incinerare (a se vedea lucrarea citată sub 1). Rezultatele analitice obținute sunt înscrise în tabloul Nr. 1 de mai jos.

În mod cu totul analog au fost preparate alte două serii de soluri cu pH diferit și tratate cu NO_3K , PO_4HNa_2 și celuloză și infectate cu câteva picături dintr'o macerație de gunoi de grajd cu apă puțină, ce a fost în prealabil păstrată timp de 5 zile în termostat la temperatura de 80°. Probele de sol preparate astfel, au fost apoi ținute în termostat la 80° timp de 10 resp. 12 zile, adăugându-se fiecărei probe dimineața

¹⁰⁾ Charpentier: Dissert. Helsingfors 1921; Bakter. avdeln. 22, p. 205 (1920); Barthel și Bengtsson: Soil sci. 18, p. 185 (1924).

și seara câte 5 cmc apă distilată, încălzită la 80°; celuloza rămasă nefermentată a fost apoi determinată ca mai sus. Rezultatele obținute sunt redată în tabloul Nr. 2.

Tabloul Nr. 1.

Temperatura de fermentare 65° C.					
Din cantitatea de 0,1000 g. celuloză adăugată au rămas nefermentat resp. au dispărut prin fermentare ;					
Seria 1. Durata fermentației 11 zile			Seria 2. Durata fermentației 14 zile		
pH	nefermentat	fermentat	pH	nefermentat	fermentat
7,36	0,0674	0,0326	7,51	0,0595	0,0405
7,07	0,0692	0,0308	7,14	0,0606	0,0394
6,96	0,0698	0,0302	6,86	0,0629	0,0371
6,76	0,0708	0,0292	6,66	0,0642	0,0358
6,63	0,0716	0,0284	6,31	0,0672	0,0328
6,13	0,0746	0,0254	5,79	0,0707	0,0293
5,90	0,0770	0,0230	5,54	0,0724	0,0276
5,41	0,0786	0,0214	4,91	0,0781	0,0219
4,35	0,0859	0,0141	4,25	0,0821	0,0179
4,02	0,0877	0,0123	3,40	0,0899	0,0101
2,95	0,0953	0,0047			

BCU *Tabloul Nr. 2* University Library Cluj

Temperatura de fermentare 80° C.					
Din cantitatea de 0,1000 g. celuloză adăugată au rămas nefermentat resp. au dispărut prin fermentare ;					
Seria 1. Durata fermentației 10 zile			Seria 2. Durata fermentației 12 zile		
pH	nefermentat	fermentat	pH	nefermentat	fermentat
7,36	0,0569	0,0431	7,58	0,0537	0,0463
7,04	0,0580	0,0420	7,24	0,0541	0,0459
6,72	0,0596	0,0404	6,91	0,0578	0,0422
6,56	0,0608	0,0392	6,40	0,0593	0,0407
5,99	0,0661	0,0339	5,94	0,0619	0,0381
5,03	0,0706	0,0294	5,37	0,0650	0,0350
4,40	0,0770	0,0230	4,51	0,0734	0,0266
4,04	0,0807	0,0193	3,81	0,0797	0,0203
3,29	0,0875	0,0125	3,01	0,0873	0,0127
			2,56	0,0934	0,0066

În cazul experiențelor executate la temperatura de 80°, stratul de suprafață al probeilor de sol nu a putut fi menținut în permanență umed, în special în decursul nopții. În straturile de suprafață celuloza era deci expusă și în stare uscată temperaturii de 80°. Se știe că celuloza se descompune termic la temperaturi peste 100°. Temperatura la care această descompunere devine mai intensă este de 140—150°, dar

o descompunere lentă a fost constatată și la temperaturi mai joase, la 100—120°. Din datele cunoscute în literatură¹¹⁾ pare puțin probabil că celuloza s'ar putea descompune termic la temperatura de 80° la care au fost executate experiențele de față. Intrucât însă timpul de expunere la această temperatură este îndelungat și se face într'un mediu special, ni s'a părut recomandabil să controlăm dacă în condițiunile experimentale date nu are loc alături de descompunerea biochimică și una chimică. Acest control era necesar și pentru motivul că nu părea exclus, ca în prezența apei solurile acide să cauzeze o hidrolizarea a celulozei, identică cu hidrolizarea produsă de acidul sulfuric, acidul clorhidric sau alți acizi, la temperaturi ridicate.

În acest scop trei probe de sol, având pH-ul 7,51, 6,06 și 3,25 au fost sterilizate prin încălzire la 120°, la câte 10 g sol sterilizat s'au adăugat 0,1000 g celuloză și probele au fost apoi păstrate în termostaț la temperatura de 80°, în vase astupate cu dop de vată, adăugându-se apă distilată sterilă, încălzită la 80°, ca și în cazul experiențelor de mai sus. Celuloza a fost apoi determinată după metoda indicată. La toate cele trei probe s'a constatat dispariția unei cantități mici de celuloză 0,0035—0,0055 g, ceea ce denotă că în condițiunile experiențelor de față descompunerea chimică a celulozei este în general de ordin secundar în comparație cu cea biochimică și nu poate influența interpretarea rezultatelor experimentale din tabloul Nr. 2. Numai în cazul solurilor puternic acide (pH 4—2) celuloza descompusă termic sau prin hidroliză reprezintă un procent mai important din cantitatea totală de celuloză dispărută¹²⁾.

Din analizarea datelor experimentale redată în tabloul Nr. 1 și 2 rezultă că capacitatea de descompunere termofilă a celulozei variază în funcție de pH-ul solului analog, în linii generale, cu capacitatea de descompunere la temperatură ordinară. Microorganismele termofile acționează intens în solurile cu un pH între 7,5 și 6; activitatea lor devine din ce în ce mai redusă cu cât solul este mai acid. În solurile puternic acide (pH 3,5—2,5) descompunerea termofilă a celulozei este foarte înceată.

În cazul fermentării celulozei la temperaturi ridicate nu se constată existența a două zone de activitate optimă observate la fermentarea la rece. Admițând că cele două zone de descompunere intensă, în cazul fermentării la rece, își găsesc explicația în participarea la procesul de descompunere atât a bacteriilor cât și a ciupercilor (a se vedea lucrarea citată sub 1), va trebui să conchidem din lipsa zonei op-

¹¹⁾ H e s s: Die Chemie der Zellulose. Leipzig 1928, p. 525 și următ.

¹²⁾ Hidrolizarea celulozei sub acțiunea solurilor acide va forma obiectul unor cercetări viitoare.

timale la un pH sub 7, în cazul fermentării la cald, că descompunerea biochimică termofilă este datorită în primul rând bacteriilor termofile. Această este în concordanță cu indicațiunile ce se găsesc în literatură asupra descompunerii termofile a celulozei, care este atribuită în toate cazurile unor bacterii termofile.

Comparând viteza de fermentare a celulozei la cald, cu datele experimentale obținute în cazul fermentării la rece, constatăm că fermentarea la cald este mai rapidă decât cea la rece. Astfel de pildă într'un sol având pH-ul 7,36 au fost descompuse la rece ($18-20^{\circ}$) din 0,2500 g celuloză adăugată 0,1294 g (a se vedea lucrarea citată sub 1) sau 51,8% în decurs de 25 zile, pe când într'un sol cu pH-ul 7,37, la temperatura de 65° , din 0,1000 g celuloză adăugată au dispărut prin fermentație 0,0326 g sau 32,6% în decurs de numai 11 zile, iar la 80° (pH 7,36) din 0,1000 g au dispărut 0,0431 g sau 43,1% în 10 zile. În acest din urmă caz trebuie să luăm însă în considerare și cantitățile mici de celuloză descompuse pe cale chimică, descompunere de care am amintit mai sus. O precizare comparativă a cantităților de celuloză descompuse pe cale biochimică și pe cale chimică nu este posibilă, întrucât cele două procese sunt fără îndoială intim legate laolaltă. Este probabil că celuloza, din moment ce a fost atacată de microorganisme, să devină mult mai sensibilă față de acizi și de temperatură, și invers. O hidrolizare parțială a celulozei ar putea fi cauzată în condițiunile experimentale de față nu numai de aciditatea solului, dar și de cătră produsele de descompunere biochimică ale celulozei, printre care se găsesc — după cum am arătat mai sus — o serie de acizi.

Relațiunile stabilite între reacțiunea mediului și descompunerea biochimică a celulozei la rece și la cald, constituie, între altele, o confirmare a importanței ce trebuie acordată reacțiunii în prepararea îngrășămintelor humice, pentru ca desagregarea celulozei să se poată face suficient de repede.

Re z u m a t

Pentru a cunoaște intensitatea acțiunii microorganismelor termofile asupra celulozei în funcție de aciditatea mediului au fost tratate, soluri acidificate artificial având reacțiuni diferite (pH 7,6—2,5), cu o cantitate suficientă de NO_3K și PO_4HNa_2 și li s'a adăugat apoi o cantitate de 1% celuloză sub formă de hârtie de filtru fin măcinată. Probele de sol astfel preparate au fost infectate cu microorganisme termofile și păstrate 10—14 zile la temperatura de 65 —resp. 80°C ., după care timp celuloza rămasă nefermentată a fost dozată după metoda Charpentier, Barthel și Bengtsson.

Din datele experimentale obținute rezultă că atât la 65° cât și la

80° activitatea microorganismelor termofile ce descompun celuloza este intensă când reacțiunea mediului este cuprinsă între pH 7,5 și 6; activitatea lor scade odată cu scăderea pH-ului și este foarte redusă în cazul solurilor puternic acide (pH 3,5—2,5).

La temperatura de 80° se constată, alături de descompunerea biochimică, existența — pe scară redusă — a unei descompuneri chimice, ce poate fi o descompunere termică sau o hidrolizare sub acțiunea solurilor acide și a acizilor formați în descompunerea biochimică.

SUR LA DÉCOMPOSITION THERMOPHILE DE LA CELLULOSE PAR RAPPORT À LA RÉACTION DU SOL.

Résumé

Pour connaître l'intensité de l'action des microorganismes thermophiles sur la cellulose par rapport à la réaction, nous avons préparé deux séries de sols acidifiés par traitement avec de l'acide chlorhydrique, chaque sol présentant un pH variable (entre 7,6 et 2,5), aux quels nous avons ajouté une quantité suffisante de NO_3K et de PO_4HNa_2 et ensuite 1% cellulose sous forme de papier à filtrer moulu. Les échantillons des sols ainsi préparés ont été infectés avec des microorganismes thermophiles et conservés de 10 à 14 jours à une température de 65 et 80°. La cellulose restée non fermentée fut ensuite dosée d'après la méthode recommandée par Charpentier, Barthel et Bengtsson.

Les résultats expérimentaux obtenus ont démontré que l'activité des microorganismes thermophiles qui décomposent la cellulose à 65 et à 80°, est intense quand la réaction du milieu ne s'écarte que peu de la réaction neutre (pH 7,5—6). L'activité des microorganismes thermophiles diminue à mesure que le pH du milieu diminue et devient très faible aux cas des sols très acides (pH 3,5—2,5).

On constate à la température de 80°, outre la décomposition biochimique, une faible décomposition de nature chimique, qui peut être une décomposition thermique ou une hydrolise.

OBSERVAȚIUNI FITOPATOLOGICE LA CEREALE IN TRANSILVANIA

de

Prof. E. RĂDULESCU

Un bogat material de date, foarte util pentru specialiști, tehnicieni, amelioratori și cultivatori, cu privire la biologia, apariția, intensitatea atacului și răspândirea diferiților paraziți vegetali ai plantelor cultivate, publică în fiecare an Dl Prof. Dr. Tr. Săvulescu împreună cu colaboratorii D-Sale, sub titlul „Starea fitosanitară în România”, în editura Institutului de Cercetări Agronomice al României.

În această publicație sunt adunate, coordonate și comunicate rezultatele cercetărilor și experimentărilor de laborator și câmp precum și observațiile sistematice și continui, culese de pe tot cuprinsul țării, deci și din Transilvania.

Deacea credem că ar fi de prisos să mai redăm în aceste note toate observațiile, pe care le-am făcut — sporadic și ocazional — în ultimii 14 ani în Transilvania cu privire la apariția și răspândirea diferitelor boale. În comunicarea de față ne mărginim a da numai o parte din notele referitoare la boalele cerealelor, în scopul de a servi în plus unele sugestii și informațiuni mai ales amelioratorilor ce lucrează sau vor lucra la crearea de soiuri de cereale rezistente la boale, pentru Transilvania.

I. Grâul.

1. *Puccinia graminis tritici* (Pers.) Erikss. et Henn. (Rugina neagră a grâului).

Această rugină și-a făcut apariția pe grâu în Transilvania în general în fiecare an, intensitatea atacului prezentând oscilațiuni foarte mari dela un an la altul și dela o regiune la alta.

Atacul neobicinuit de puternic din anul 1932 se datorește atât condițiunilor de vreme din lunile Iunie și Iulie foarte favorabile dezvoltării ruginei, cât și întârzierii vegetației grâului. Astfel, începutul acestui an agricol s'a caracterizat printr'o toamnă scurtă, ploioasă și

rece, din care cauză grâul a răsărit târziu și s'a dezvoltat foarte încet, intrând nedezvoltat și slab în iarnă. În Nordul Transilvaniei, din cauza temperaturii scăzute din toamnă, grâul a răsărit abia în primăvară. Iarna a fost grea și lungă, primăvara venind cu 3—4 săptămâni mai târziu ca de obicei. Deși în primăvară vremea a fost relativ favorabilă dezvoltării grâului, totuși vegetația acestuia a fost întârziată cu circa 5—15 zile în comparație cu anii normali.

În acest an diferitele soiuri de grâu cultivate în câmpul de experiențe al Stațiunii de Ameliorarea Plantelor din Cluj, au arătat o sensibilitate diferită la rugina neagră. Cel mai mare grad de atac l-a prezentat soiul Odvoș 3, care fiind și tardiv (a ajuns la maturitate cu 7 zile mai târziu ca soiul Cenad 117) a suferit foarte mult de pe urma atacului (a dat numai 797 Kg la ha). Foarte sensibile s'au arătat apoi soiurile Marquis și B₂. Soiul Marquis fiind însă precoce (a ajuns la maturitate cu 8 zile înaintea lui B₂) a suferit mai puțin dând o producție relativ bună (1130 Kg. la ha) pe când producția obținută de la B₂ a fost cantitativ foarte redusă (641 Kg. la ha). În culturile comparative cel mai puțin atacat a fost soiul Odvoș 241, care a și dat cea mai mare producție în acest an (1321 Kg. la ha). În general s'a constatat că soiurile mai precoce (Marquis 118, American 26, Odvoș 241, Bankut 1201, Odvoș 156, Cenad 117, Szekacz 17, etc.) deși au fost atacate și ele de rugină, au suferit totuși mult mai puțin de pe urma atacului decât soiurile tardive (Odvoș 3, Sandu-Aldea 22, B₂, Stephani D/46, Esterhazy 18, etc.).

Este interesant de remarcat că efectul ruginei nu a fost totdeauna invers proporțional cu precocitatea. Astfel linia 2431, care este tardivă, fiind însă atacată într-o măsură mică a dat o producție relativ bună (1067 Kg. la ha) pe când linia 2432, destul de precoce, fiind puternic atacată a dat o recoltă foarte slabă (416 Kg. la ha). Tot așa soiurile Odvoș 116 și Odvoș 241, de aceeași precocitate, au dat producții diferite direct proporțional cu gradul de atac.

La Feldioara (jud. Brașov) în culturile comparative cu soiuri de grâu de toamnă, atacul ruginei negre a prezentat o intensitate mai mare pe soiurile Stephani D/46, B₂, Odvoș 116, Odvoș 3 și Marquis 118 și relativ redusă pe soiurile Cipăianu 714, Bankut 1201, Odvoș 241 și Cenad 117. Și în această localitate soiul Marquis 118, deși a prezentat maximum de atac, totuși fiind foarte precoce a dat cea mai mare producție la ha (1844 Kg.) întrecând deci sub acest raport pe soiurile mai puțin atacate.

Dintre cele 4 soiuri de grâu de primăvară ce se găseau în acest an în culturi comparative la Feldioara și Turda, cel mai slab atac l-a prezentat soiul Stephani 71 și cel mai puternic Selekt VI K, soiurile Vesny și Selekt H¹ având o poziție intermediară. Este interesantă

comportarea soiului Stephani 71 care deși tardiv (cu 6—10 zile mai tardiv ca celelalte), totuși datorită sensibilității sale reduse la rugina neagră a suferit foarte puțin și a dat cea mai mare producție la ha în ambele localități, întrecând cu mult pe celelalte soiuri.

În anul 1933 rugina neagră și-a făcut apariția în general mai târziu decât în anul precedent, producând pagube locale mai însemnate în jud. Brașov, Făgăraș, Timiș, Ciuc. S'a observat în acest an o infecție puternică a tufelor de *Berberis vulgaris*.

La Miercurea Ciucului (jud. Ciuc) rugina neagră și-a făcut apariția în ultima decadă a lunii Iunie și datorită precipitațiunilor atmosferice foarte abundente (în lunile Iunie și Iulie au căzut 246 mm), atacul a avut o evoluție rapidă, producând pagube până la 30—35%. La Ciacova (jud. Timiș) primele pustule de rugină neagră pe grâu au fost semnalate la 22 Iunie și, favorizată de vreme, rugina a produs un atac intens mai ales pe soiurile tardive și în lanurile semănate târziu (la 5 Noemvrie), care au suferit pagube între 5—15%. La Cenad (jud. Timiș) rugina neagră a apărut în acest an după rugina brună și galbenă și, împreună cu acestea, au pricinuit pagube de 5—8%.

În partea de Nord și Nord-Vest a Transilvaniei s'au înregistrat în unele localități pierderi sensibile de pe urma ruginei negre. La Balc (jud. Bihor) această rugină și-a făcut apariția pe la 28 Iunie, vremea favorizând infecțiunea, s'a observat un atac intens mai ales pe soiurile Odvoș 3 și Hatvani 1212. Aici ca și la Oradea, Marghita (jud. Bihor) și Simleul Silvaniei (jud. Sălaj) pagubele s'au ridicat până la 10%.

În Câmpia Transilvaniei pagubele produse au fost relativ reduse din cauza apariției târzii și atacului relativ slab. Astfel la Câmpia Turzii rugina își face apariția la 3 Iulie, iar la Turda la 12 Iulie, observându-se un număr mic de lagăre de uredospori pe tulpină și mai târziu pe spice. Din cauza vegetației înaintate și a timpului neprielnic, atacul nu a luat proporții. Același observații au fost făcute și în jud. Alba.

Notând în câmpul de experiențe dela Cluj gradul de atac al ruginei într'un bogat sortiment de soiuri streine, am constatat o rezistență remarcabilă în câmp a următoarelor soiuri: Urtoba, Fulcaster 7077, Ardito, Kanred C. I. 5146, Odessa 25, Manitoba și Turkey 144. O sensibilitate foarte accentuată au arătat soiurile: Ridit, Minhardi, Carman I și Buffum.

În anii 1934—1938 rugina neagră a fost semnalată numai sporadic. În anul 1939 a avut o frecvență relativ mare, însă intensitatea atacului s'a menținut în general redusă, din care cauză pagubele n'au fost însemnate cu excepția câtorva văi din jud. Ciuc unde a apărut de vreme și a produs pagube până la 30%.

În anul 1940 și 1941 condițiunile atmosferice și starea vegetației nu au fost în general favorabile apariției și dezvoltării ruginei negre, din care cauză pierderile de recoltă nu au depășit 5%. Deasemenea în anul 1942 un atac de rugină neagră sub formă gravă a fost observat numai în jud. Brașov și Turda unde pagubele au ajuns până la 80%.

În anul 1943 a fost observată o infecție puternică a tufelor de *Berberis vulgaris*. În lanurile de grâu primele pustule de uredospori au fost observate la 22 Iunie (în jurul Timișoarei). Un atac mai intens s'a observat în jud. Timiș, Turda și Hunedoara, pagubele fiind de maximum 12%.

În câmpul de experiențe al Facultății de Agronomie Cluj—Timișoara, situat lângă Pădurea-Verde, s'au realizat în acest an condițiuni favorabile pentru răspândirea ruginei negre, oferindu-ne astfel prilejul de a nota gradul de atac la un mare număr de soiuri de grâu de primăvară, aflate în diferite experiențe sau în sortiment. Rezultatele acestor notări sunt trecute în-tabela 1 — în care notarea intensității atacului s'a făcut dela 0 = liber de rugină până la 5 = complet atacat.

2. *Puccinia triticina* Erikss. (Rugina brună).

Spre deosebire de specia precedentă, -rugina brună a apărut în fiecare an în aproape toate culturile de grâu, atacul prezentând variații foarte mari în ce privește intensitatea. De regulă apariția acestei rugini s'a produs mai devreme și dacă condițiunile atmosferice au fost favorabile atacul a atins punctul culminant în luna Iunie.

Pagubele pe care le-a produs această specie în diferite părți ale Transilvaniei nu le-a ajuns ca intensitate pe cele cauzate de rugina neagră, însă ele s'au resimțit în fiecare an datorită frecvenței regulate pe care au avut-o.

În decursul ultimilor ani s'a înregistrat un atac mai intens în anii 1933, 1935 și 1938, când pagubele pricinuite s'au ridicat pe alocurea până la 15%.

Dintre soiurile cultivate în culturile comparative și în câmpurile de experiențe, atacul cel mai mare l'au prezentat soiurile Odvoș 3, Țigănești 714, Sandu-Aldea 22 și Marquis 118. Un atac moderat a fost notat pe soiurile Odvoș 116, Odvoș 156, Odvoș 241, American 15, Cenad 117, Stephani D/46, pe când soiurile Szekacz 17, Odvoș 1015, Cenad 1 și Bankut 1201 au fost mai slab infectate.

Dintre cele 4 soiuri de grâu de primăvară cultivate în culturile comparative la Feldioara și Turda în anii 1933 și 1934 cel mai sensibil s'a arătat Selektý H 1 și Cesny, pe când Stephani 71 au prezentat un atac foarte slab.

Componenta rasială a ruginei brune în Transilvania a fost studiată prima dată în anul 1931 și a doua oară în anul 1938, rezultatele obți-

nute fiind publicate la timpul său (Rădulescu 1,2). În total au fost analizate probe de rugină din 25 localități, izolându-se 11 rase biologice. Răspândirea geografică a raselor identificate până acum în Transilvania o redăm în harta alăturată (fig. 1).

3. *Puccinia glumarum tritici* (Schmidt) Erikss. et Henn. (Rugina galbenă).

Ca importanță economică rugina galbenă se situează în Transilvania mult în urma celor 2 specii precedente. În ultimii 12 ani rugina

Tabela 1.

Intensitatea atacului de rugină neagră pe diferite soiuri de grâu de primăvară (1943)

Soiul	Gradul de atac	Soiul	Gradul de atac
Garnet	3-4	Tammi	3-4
Marquis	4	Saratov	2-3
Arnăut	2	Marquis de Csob.	2-3
Alac	4-5	Manitoba	2
Grâu de Bucovina	3	Belokoloska	3
Ulca albă	3-4	American Wunder	2-3
Ulca cărbune	3-4	Loosdorf	3-4
Ulca 604	3	v. Rümker	4
Ulca 826	2-3	Charlotta Strampelli	1
Ulca 423	2	Dymtschatka	1
Cluj 37,138	3	Australia	1-2
Cluj 37,173	4	Maraton	3-4
Weihenstephan L.	1	Koga	3
Janetzki früh	2	Janetzki Jab.	1
Halle 5753-32	4-5	Tr. durum coerul.	2
Halle 5773-32	5	Tr. durum Beloturka	2
Halle 4453-31	0-1	Tr. durum Kubanka	1-2
Peragis	5	Tr. durum Reichenb.	0-1
Arnăut Tighina	2	Tr. durum negru Bolg.	0(-1)
Ulca 704	2-3	Tr. durum leucomelan	0(-1)
Tr. polonicum	0-1	Tr. spelta vulpinum	3
Tr. compactum	1-2	Tr. compactum erinac.	1
Tr. turgidum	1-3	Tr. monococcum	0(-1)
Tr. lutescens 062	3-4	Tr. dicoccum	1
Tr. milturum 0162	0-4	Tr. spelta	5
Tr. durum affine	2-3	Tr. vulg. persicum	0(-1)
Tr. durum melanopus	2	Tr. aestivum	1
Tr. durum abyssinicum	1-2		

galbenă a fost semnalată mai frecvent în anii 1933, 1936 și 1939, când în unele localități, a produs pagube sensibile. La Cluj cel mai intens atac s'a observat în anul 1936 care a fost un an de rugină galbenă. După o iarnă ușoară, a urmat o primăvară rece și ploioasă. În prima decadă a lunii Mai vremea s'a încălzit puțin pentru ca după aceea să se răcească iarăși și să se menție rece și noroasă (cu ploi dese) până

pela începutul lui Iunie. Rugina galbenă și-a făcut apariția în acest an pela începutul luni Mai și s'a răspândit repede producând pagube serioase (până la 15%).

În acest an în câmpul de experiență, în straturile cu sortimentul de soiuri de grâu și în culturile comparative, s'a produs un atac uniform de rugină galbenă, oferindu-ne prilejul de a face observațiuni mai precise asupra comportării diferitelor soiuri în câmp față de această rugină. În tabela 2 și 3 redăm gradul de atac pe care l'au prezentat soiurile observate, notarea acestuia făcându-se dela 0 (complet neatacat) până la 5 (foarte puternic atacat).

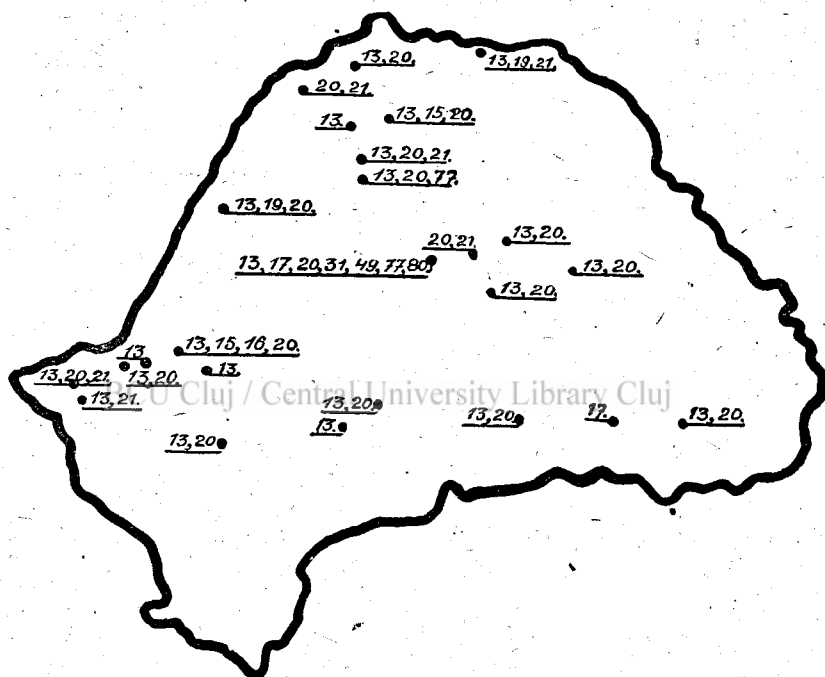


Fig. 1. — Răspândirea raselor fiziologice de rugină brună (*P. tritici*) în Transilvania.

Dintre soiurile de grâu de toamnă s'a remarcat printr'o rezistență în câmp foarte pronunțată în special Linia 35,1099, extrasă la Stațiunea de Ameliorarea Plantelor din Cluj dintr'o încrucișare între Sandu Aldea 22 și *Tr. turgidum*. De deosebită importanță practică este apoi rezistența arătată în câmp de soiul *Hostianum*, care posedă și alte însușiri de valoare ce-l fac să fie căutat ca genitor în încrucișări. Rezistența foarte pronunțată la rugina galbenă a soiului *Kawvale* ridică foarte mult valoarea ca genitor a acestui soi, care în infecțiunile noastre cu *Ustilago tritici* a fost găsit imun și la această boală (Rădulescu, 3) iar în infecțiunile artificiale din seră cu rugină brună

s'a dovedit imun la rasa 13. Este un soi cu multe însușiri valoroase care ar trebui avut în vedere de amelioratorii noștri.

O rezistență foarte pronunțată la rugina galbenă a arătat apoi soiul Minhardi, renumit prin rezistența lui la ger.

Dintre grânele de primăvară se impune a fi îndeosebi subliniată imunitatea în câmp la rugina galbenă a soiului Algier, care după cum am arătat în altă parte (Rădulescu, 2) s'a arătat în infecțiunile artificiale din seră, imun la rasele 13 și 20 ale ruginei brune, cele mai virulente rase din țara noastră. Acest soi a rămas neatins de rugină

Tabela 2

Intensitatea atacului de rugină galbenă pe diferite soiuri de grâu de toamnă (1936)

Soiul	Gradul de atac	Soiul	Gradul de atac
Alpha Stepka	5	Kawvale C. I. 8180	0
Bankut G	5	Quivira C. I. 8886	4
Bankut 1201	4-5	Minturky C. I. 6156	3
Bankut 1205	4-5	Minhardi	1
Cheyenne C. I. 8885	4	Nebraska C. I. 8250	2
Hatvani 0670	1	Oro C. I. 8220	2-3
Linia 35, 1099	0	Tenmarq C. I. 6936	0-1
Australiano	5	Todirești 32	4
Civitella	4-5	Turkey C. I. 1558	0
Cologna	4	Sandu-Aldea 22	4
Florence	4-5	Sandu-Aldea 53	4
Gentile	5	Cipăianu 714	4-5
Inalletabile	5	American 15	4
Cooperatora	5	American 26	2
Piave	5	Miercurea Ciucului	5
Rieti	5	B ₁	4-5
Solino	4-5	B ₂	4
Studina 526	5	Odvoș 3	3
Ukrainka	3-4	Odvoș 116	3-4
Hostianum	0	Stephani D/46	5
Early Black Hull C. I. 8856	4	Cenad 117	5
Harvest Queen C. I. 6199	0	Kharkof C. I. 6206	2-4

brună și în câmpul de experiențe, chiar și atunci când s'a produs un atac foarte intens și când soiurile vecine au fost puternic infectate. Este de remarcat apoi rezistența în câmp la rugina galbenă a soiului Normandie pe care în infecțiunile artificiale cu tăciune sburător (*Ustilago tritici*) l-am găsit imun la această boală (Rădulescu, 3). Acest soi capătă astfel o valoare sporită ca genitor pentru lucrările de ameliorare. În fine merită a fi relevată și rezistența accentuată la rugina galbenă a soiului Ghirca, care a arătat o oarecare rezistență și la mălură (Rădulescu, 3).

4. *Tilletia* sp. (Mălura).

După Săvulescu (7, 8, 9) mālura grâului este produsă în România de următoarele 4 specii de *Tilletia*: *T. Tritici* (Bjerk.) Winter

Tabela 3.

Intensitatea atacului de rugină galbenă pe diferite soiuri de grâu de primăvară (1936).

Soiul	Gradul de atac	Soiul	Gradul de atac
Acme C. I. 5284	5	Marzuola	1
Algier	1-2	Melanopus	4
American Wunder	3	Minflor	5
Argos	5	Mikine 313	5
Arnăut brun	5	Normandie	0-1
Arnăut galben	5	Omsk 0111	5
Bankut G	5	Prelude 0135	2
Barletta	5	Pioneer 195	5
Belokoloska	2-3	Pionner C. I. 4324	4-5
Beloturka	5	Pererodkta	0
Bensings aller frühester	3	Pelon	5
Blue Ribbon	1-2	Psatos Kyp. 930	3-4
Camberra	5	Poltawka	5
Cenad 117	5	Red Fife	4-5
Chelsea 011	5	Rieti 64	0
Chlopika	5	Ruby 0623	1
Cesium (Siberia)	5	Red Bobs 222	2
Curava	5	Reward C. I. 8182	3
Dregerova	3	Saratow 062	0
Duro	4-5	Saratow 0341	5
Dymtschatka	5	Salonic 3130	4-5
Early Red Fife 016	2-3	Salonic 8567	4
Esterhaza	5	Salonic 9234	2-3
Eterna	4	San Martin	2-3
Florence	4	Saaminici	5
Garnet 0632	4	Stephani 71	2-3
Goose	4	Szekacs	3
Ghirka	0-1	Siberian	1
Glucub	5	Tammi	3
Grâu galben Bolgrad	4-5	Tr. dicocum pycn.	3
Grâu negru Bolgrad	3-4	Tr. durum Hohenh.	5
Garnet Ott. 652	4-5	Tr. durum Reinchenb.	5
Hildebrans Gran.	2-3	Tr. persicum	4
Hohenheimer 25 f	5	Tr. spelta ard.	4
Howard	2	Turces alb	4-5
Huron 03	2-3	Tr. dicocum far um.	3
Kubanka C. I. 1440	4-5	Ulca	2
Kota C. I. 5878	5	Ulka Grabowska	2-3
Kitschenerolt	1	Ukrainka 010	2-3
Karakabey 29/28	2-3	Ukrainka 0432	4
Krasini Rut	4	Velvet Don	4
Lada	5	Vesna Bart	4
Loosdorfer Bart	4	White Fife	4-5
Manitoba V	1-2	White Russian	4
Marquis 015	2-3		

T. foetens (Bjerk. et Curt.) Trel. *T. triticoides* Săvulescu și *T. Tritici* f. *intermedia* Gassner.

Observațiunile făcute de noi în ultimii 14 ani în Transilvania cu privire la răspândirea mălurei — inamicul Nr. 1 al grâului — ne permit să afirmăm, că problema acestei boale continuă să se mențină încă pe primul plan, cu toate că agricultorii dispun de mijloace de combatere ușor de executat și efine.

În numeroasele excursii făcute în acest timp în diferite regiuni ale Transilvaniei, am întâlnit aproape în toate localitățile lanuri de grâu atacate de mălură. Nu rareori am întâlnit culturi de grâu, mai ales de toamnă, în care atacul era de peste 50%. Pentru a aminti numai un caz, în anul 1936, am observat în hotarul comunei Florești jud. Cluj, o cultură de grâu de circa un hectar în care atacul de mălură era de aproximativ 70%.

Cea mai puternică infecție și mai deasă frecvență a acestei boale se întâlnește în general în lanurile țărănești. Această situație nu se datorește totdeauna faptului că nu se saramurează sămânța, ci deseori și aplicării defectuoase a tratamentelor de combatere, a infectării posterioare a seminței în timpul manipulării sau la mașina de semănat, precum și din cauza pământului infectat cu această ciupercă.

Mălura a fost rară în lanurile agricultorilor mijlocii și mai ales a celor mari, un mare procent dintre aceștia saramurându-și regulat sămânța.

Din observațiile făcute în diferiți ani am constatat de multe ori o legătură între intensitatea atacului de mălură și data când a fost semănat grâul sau mai exact între atacul de mălură și temperatura din timpul germinăției și răsăritul grâului. Am observat de ex. lanuri care prezentau un atac foarte slab de mălură (0.05—0.1%) deși proveneau dintr'o sămânță foarte puternic infectată și invers.

Variația procentului de plante atacate de mălură în funcție de data semănatului a fost arătată de autor și pe bază de date experimentale proprii obținute în anul 1933/34 (Rădulescu, 6). Experiența a fost repetată în anul 1934/35 cu soiul Cenad 117, care după ce a fost infectat artificial, a fost semănat în câmpul de experiențe (la Cluj) la 7 epoci diferite, în 3 repetiții. Proporția de plante atacate obținute la fiecare epocă a fost următoarea:

10 Sept.	15,1%	20 Oct.	67,3%
25 Sept.	39,0%	29 Oct.	69,0%
6 Oct.	60,7%	19 Noemv.	51,0%
15 Oct.	63,3%		

Așa dar cu cât se seamănă mai devreme toamna cu atât atacul de mălură este mai redus. La grâul de primăvară fenomenul se inversează, adică cu cât se seamănă mai devreme cu atât atacul de mălură sporește, deoarece ca și în cazul grâului de toamnă o temperatură mai scăzută favorizează infecțiunea.

Intr'o experiență executată în anul 1943 în câmpul de experiențe al Facultății de Agronomie Timișoara, în care am semănat la diferite epoci câteva soiuri de grâu de primăvară infectate artificial, am obținut rezultatele pe care le reproducem în tabela 4.

Metoda de infecțiune artificială. Pentru ameliorarea soiurilor de grâu rezistente la mălură cât și pentru examinarea eficacității diferitelor preparate fungicide întrebuințate în tratamentul seminței contra acestei ciuperci, are o importanță deosebită metoda de infecțiune artificială. În mod obicinuit infecțiunea artificială constă în prăfuirea seminței cu o cantitate suficientă de spori și semănatul ei direct în câmpul de experiențe. Acest procedeu prezintă desavantajul că infecțiunea este în funcție de factorii externi care nu pot fi influențați, succesul ei fiind determinat de liberul jos al acestora. Pentru a înlătura

Tabela 4.

Influența epocii de semănat asupra atacului de mălură la grâul de primăvară.

S o i u l	Procentul de plante atacate la parcelele semănate la:		
	15 III.	5 IV.	15 IV.
Grâu de Bucovina	79.2	31.9	3.2
Garnet	20.2	10.4	0.0
Marquis	35.6	29.1	1.2
Ulca albă	23.2	12.7	0.0
Ulca cărbune	39.5	19.5	0.0
Ulca 604	32.7	18.4	0.0
Ulca 423	12.9	1.0	0.0
Ulca 826	17.4	2.3	0.0
Ulca 704	31.1	7.8	0.0
Cluj 37,138	5.1	1.0	0.0
Cluj 37,173	45.2	19.2	0.0
Cluj 37,167	67.7	21.9	3.0
Cluj 37,141	15.4	1.4	0.0

acest desavantaj Roemer și Bartholly (7) preconizează o îmbunătățire a metodei de infecțiune în sensul că sămânța infectată nu este semănată direct în câmp, ci în vase de lut care sunt ținute timpul necesar pentru infecțiune în seră sau laborator în condițiuni de temperatură optime pentru dezvoltarea ciuperci și pentru producerea unui atac maximum (8—10°C), după care plantulele de grâu infectate sunt transplantate în câmp.

În primăvara anului 1943 am infectat 10 soiuri și linii de grâu de primăvară după ambele metode. Rezultatele obținute sunt redată în graficul din Fig. 2.

Comparând cele două diagrame din fig 2, se constată superioritatea vădită a infecțiunii executată în laborator față de infecția în

câmpul liber. Se remarcă un oarecare paralelism între cele 2 metode în sensul că în general soiurile au arătat cam acelaș raport de patogenitate între ele. Totuș, cu excepția unor soiuri, (de ex. Grâu de Bucovina) procentul de plante atacate obținut la semănatul direct în câmp este foarte scăzut, astfel că în lucrările de ameliorare pentru a obține rezultate mai sigure trebuie preferată metoda de infecțiune în laborator.

Răspândirea mălurei la treerat. În unele cazuri am observat că infecțiunea cu mălură se răspândește la semănat, când mai mulți agricultori se folosesc de aceeaș mașină și când între aceștia unul sau mai mulți

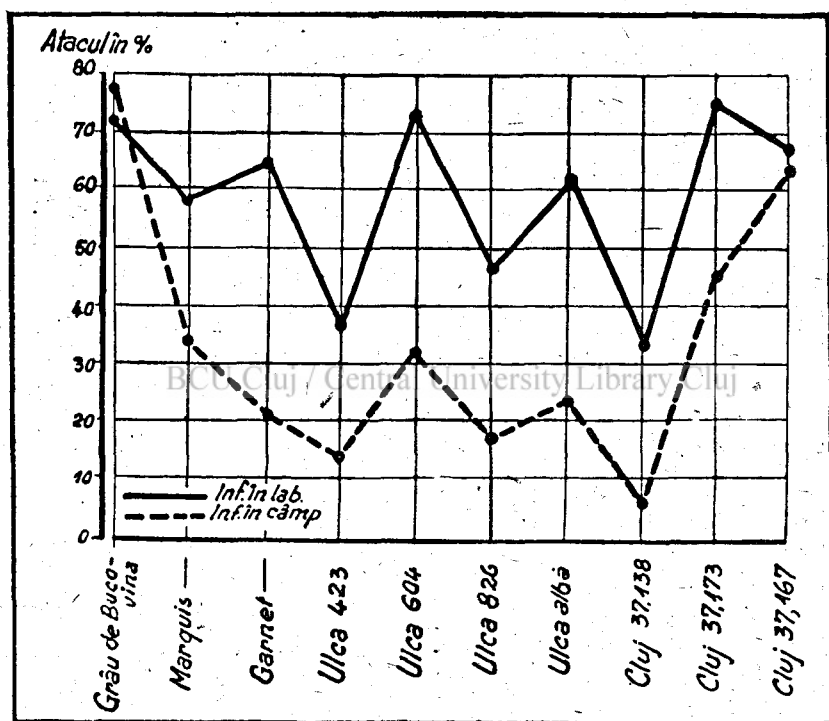


Fig. 2.

au grâul infectat cu spori de mălură. Cât de mare poate fi uneori contaminarea seminței semănată cu o mașină infectată a fost demonstrată de autor și experimental (Rădulescu, 4).

Infectarea seminței se mai poate face și la mașina de treerat când între agricultorii care își treeră cu aceeaș batoză grâul se găsesc unii care au un grâu puternic atacat. Examinând un grâu neatacat, treerat după un greu atacat, am constatat o infecție sensibilă a boalelor, pe fiecare bob găsim în majoritatea cazurilor un număr de 50—100 spori de mălură, iar pe unele chiar până la 1000 spori.

Infectarea terenului se produce nu numai prin căderea spicelor mălurate la pământ în timpul seceratului și căratului sau prin spori cari ajung în pământ deodată cu sămânța la semănat, ci și prin spori care sunt puși în libertate la treerat și care sunt luați de vânt și împrăștiați pe câmp. Uneori am avut ocazia să observ un atac foarte puternic de mălură în apropierea ariei unde s'a treerat grâul în anul precedent. Cu cât recoltele de grâu au fost mai puternic atacate de mălură cu atât infecțiunea terenului la treerat este mai mare.

În vara anului 1937 am făcut o încercare de a exprima în cifre cât de mare este răspândirea orizontală a sporilor de mălură la treerat. În acest scop am determinat numărul de spori căzuți pe pământ într'un anumit interval de timp, în jurul a 2 batoze care treerau un grâu mălurat, una în apropierea Clujului, alta la Cojocna (jud. Cluj). Pentru prinderea sporilor ne-am servit de lame de microscop unse cu glicerină, care au fost așezate la suprafața pământului la distanțe de 10, 20, 30, 50, 100, 200, 300 și 400 metri dela mașina de treerat și anume în 4 direcții luând ca bază direcția în care bate vântul.

În cazul primei batoze lamele au fost expuse timp de 5 ore (7—12), timp în care vântul a fost foarte slab având direcția SE. Grâul treerat în acest timp a avut un atac de mălură care a oscilat între 0.5% și 2%. În cazul batozei a 2-a, lamele au fost expuse 3 ore (16—19), pe un vânt deasemenea slab, grâul treerat având cam același grad de infecțiune.

După trecerea timpului de expunere lamele au fost ridicate și examinate la microscop, deducând numărul de spori căzuți pe cm. p. după numărul mediu găsit în mai multe câmpuri microscopice studiate la fiecare lamă. În primul caz numărul de spori de mălură căzuți pe pământ în timpul celor 5 ore de treerat și în direcția vântului a fost pe cm. p. și la distanța de 10 m dela batoză de 7623. Numărul lor a descrescut treptat până la 400 m, la care distanță au căzut pe cm. p. 4082 spori. În cazul batozei a 2-a au ajuns pe pământ în direcția de adiere a vântului, în decursul celor 3 ore de expunere, la distanța de 10 m în medie 9224 spori, la 200 m 1938 și la 400 m 533 spori pe cm. p.

Din aceste cifre se poate vedea ce cantități enorme de spori cad pe pământ în timpul treeratului grâului.

Combăterea mălurii. În Transilvania procentul celor care își saramurează grâul contra mălurei este relativ mare (30—60%). În exploatările agricole mari, particulare și de Stat, se practică aproape exclusiv saramurarea pe cale uscată, folosindu-se într'o măsură mai mare Porzolul, Arzopolul, Ceresanul, Abavitul, etc. Deoarece în primii ani când s'a introdus tratamentul uscat s'a folosit exclusiv preparatul Porzol, operația de saramurat pe cale uscată s'a numit și se mai numește și azi în general „porzolare“.

Agricultorii mici în marea majoritate au rămas mult timp credincioși saramuraturii pe cale umedă cu sulfat de cupru pe care îl practică și azi așa cum l'au învățat din tată în fiu. Introducerea și răspândirea în gospodăriile mici a preparatelor uscate care au dat bune rezultate în agricultura mare întâmpină greutăți cu toate avantajele de ordin tehnic și economic pe care le prezintă.

Dacă și în Transilvania se poate vorbi de o luptă tacită ce se dă în general între preparatele umede și uscate, nu rezultatul acestei lupte prezintă importanță pentru rezolvarea favorabilă a problemei combaterii mălurii. Nu felul tratamentului joacă rol, ci executarea tehnică ireproșabilă a acestui tratament cu preparate recomandate de către Institutul de Cercetări Agronomice și mai ales satisfacerii celei mai importante condiții, anume ca tratamentul să fie aplicat de toți agricultorii, fără excepție, și în fiecare an. Numai atunci când saramuraturii seminței contra mălurei își va lua locul definitiv între măsurile curente de tehnică culturală care se repetă în fiecare an în vederea obținerii de recolte superioare cantitativ și calitativ, se va putea spune că această problemă a fost complet rezolvată.

S'a întâmplat uneori că deși sămânța a fost tratată, s'a produs totuși un atac de mătură în lanul respectiv. De aici s'a tras deseori concluzia pripită asupra ineficacității preparatului respectiv fără să se aibă în considerare gradul de infecție al seminței, concentrația sau doza întrebuințată, infecția ulterioară a seminței în magazie sau pe câmp sau executarea defectuoasă a tratamentului.

Tabela 5.

Cantitatea de preparat la 100 kg grâu	Atacul de mătură (în %) când infecțiunea s'a făcut cu:		
	0,1 gr. spori la 1 kg grâu (în %)	1 gr. spori la 1 kg. grâu (în %)	5 gr. spori la 1 kg. grâu (în %)
Netratat	2.60	37.86	65.41
I. 100 gr.	0.16	0.21	8.44
II. 150 gr.	0.08	0.16	6.12
III. 200 gr.	0.00	0.16	5.26
IV. 400.	0.00	0.09	3.28

S'a stabilit de ex. că atacul de mătură la grâu este, în aceleași condițiuni externe, cu atât mai mare cu cât sămânța a fost mai puternic infectată cu spori. În legătură cu intensitatea infecțiunii boabelor s'a observat că stă și eficacitatea unor preparate uscate. Într-o experiență executată în anul 1933, în care am tratat cu diferite doze de Porzol, un grâu infectat cu diferite cantități de spori, am obținut rezultatele din tabela 5. Din examinarea acestor rezultate se constată că eficacitatea acestui preparat este ceva mai mică în cazul seminței mai puternic infectate.

Ustilago tritici (Pers.) Jensen (Tăciunele sburător).

Tăciunele sburător al grâului este foarte răspândit în Transilvania. Frevența și intensitatea atacului a variat foarte mult dela o regiune la alta, dela un an la altul și mai ales dela o cultură la alta, fiind în funcție pe deoparte de rezistența mecanică și fiziologică a soiului de grâu, iar pe de alta de condițiunile de vreme care au fost în timpul infecțiunei florale din anul precedent.

În Transilvania, în general, grâul de primăvară a fost atacat într-o măsură mai mare decât cel de toamnă. Pe când la grâul de toamnă maximum de atac întâlnit a fost de 15%, la grâul de primăvară proporția de spice atacate s'a ridicat uneori până la 30%. Cea mai mare intensitate a atacului am observat-o în anii 1934, 1936 și 1943 și anume în județele Cluj, Turda, Mureș și Brașov.

Dintre grânele de primăvară cel mai sensibil s'a dovedit soiul Stephani 71, care acum câțiva ani era foarte răspândit în Transilvania fiind apreciat, mai ales de agricultorii mari, datorită bobului frumos și producției satisfăcătoare pe care o da. Una din cauzele care au făcut ca acest soi, în ultimi ani, să fie treptat scos din cultură și înlocuit cu alte soiuri de primăvară (Garnet, Manitoba, Marquis, etc.) a fost desigur și marea lui sensibilitate la tăciunele sburător. Rareori se întâlnea în Transilvania lanuri cu acest soi care să nu fie infectate într-o măsură apreciabilă de tăciune. Soiurile care i-au luat treptat locul fiind mai puțin susceptibile, s'a observat o scădere sensibilă a pagubelor pe care această boale le pricinuia grâului de primăvară.

Pe lângă rezistența fiziologică a soiurilor cultivate, care a fost determinată prin infecțiuni artificiale (Rădulescu, 2) prezintă importanță practică mare și comportarea soiurilor în câmp la infecțiunea naturală cu tăciune sburător, deoarece poate pune în evidență, în culturi comparative, și eventuala rezistență mecanică pe care o pot manifesta în câmp soiurile fiziologic sensibile.

În tabela 6, redăm numărul de spice de tăciune, adunate în medie de pe 100 m. p. de cultură, în anul 1933, la Cluj.

O clasificare asemănătoare au avut-o soiurile de primăvară și în anul următor la Feldioara (jud. Brașov), Turda și la Câmpia Turzii (jud. Turda). Peste tot cel mai puternic atac l'a prezentat soiul Stephani 71.

În acelaș an la Odvoș (jud. Arad) dintre soiurile de grâu de toamnă cel mai mare atac a fost observat la Bankut 1201 și Țiganești 714, pe când soiurile odvoșiene, au avut în medie pe 100 m. p. următorul număr de spice atacate: Odvoș 116 : 58 spice, Odvoș 156 : 14 spice, Odvoș 241 : 2 spice și Odvoș 1015 : 4 spice.

Tabela 6.

Soiul	Nr. de spi- ce la 100 m. p.	Soiul	Nr. de spi- ce la 100 m. p.
Grâu de toamnă		Grâu de primăvară	
Odvoș 146	90	Ulca	453
Odvoș 239	145	Stephani 71	652
Odvoș 241	0	Ferma Academiei	488
Cenad 117	225	Arnăuț	33
Tigănești 714	49	Vesny	14
Sandu Aldea 22	0	Dregerova	31
American 26	0	Selekty VI K	9
Hatvani 1212	0	Selekty H/1	5
Hatvani 1119	135		
Hatvani 4341	70		
Szekacs 17	0		
Esterhazy 18	0		
Bankut 1205	158		
Bankut 1201	95		

În anul 1934 soiurile de grâu de toamnă din culturile compara-tive dela Cluj, au avut în medie pe 100 m. p. următorul număr de spice atacate:

Cenad 117	12 spice	Sandu-Aldea 22	34
Cenad 1	49 "	Hatvani 1212	13
Odvoș 116	89 "	Szekacs 17	1
Odvoș 156	9 "	Marquis 118	9
Odvoș 241	9 "	Bankut 1201	142
Tigănești 714	35 "		

Este de remarcat rezistența foarte pronunțată în câmp a soiuri-lor Odvoș 241, Szekacs 17 și Esterhazy 18, care de altfel s'au arătat mai mult sau mai puțin rezistente și în infecțiunile artificiale, când primul a avut numai un atac de 12.7%, al doilea de 27% iar al treilea a fost imun (Rădulescu, 3).

Fusarium nivale (Fr.) Sor. (Mucegaiul de zăpadă).

A fost observat destul de des în culturile de grâu atacând plantele tinere mai ales în depresiunile de teren. În primăvară anului 1935 într'un lan din apropierea Clujului a distrus în medie peste 40% din plante. Pagube mai mari a produs în anul 1933, când datorită topirei târzii a zăpezei căzută abundant sau adunată în depresiuni sau în lo-curi adăpostite, a cauzat pagube sensibile în jud. Cluj (Florești), jud. Turda (Câmpia Turzii) și în jud. Arad (Odvoș), mai ales semănătu-rilor făcute de timpuriu și dese.

În anul 1936 a produs un atac intens în stratele cu sortimentele de soiuri din câmpul de experiențe, distrugând plantele într'o proporție apreciabilă. Cu această ocazie nu am remarcat o comportare diferită a soiurilor față de această boală.

Dilophia graminis (Fuck.) Sacc. (*Dilophospora graminis* Desm.).

Această ciupercă care atacă mai ales spicele de grâu producând o imbolnăvire caracteristică, a apărut foarte rar în Transilvania. Am observat-o numai în județele Cluj (1933, 1936 și 1937), Turda (1934, 1937), Mureș (1937, 1938), Bihor și Someș (1938). Cel mai intens atac l'am observat în jud. Cluj în anul 1937, într'un lan din hotarul comunei Mociu, unde pe alocurea atacul s'a ridicat până la 20%.

După observațiile noastre această ciupercă nu prezintă o importanță economică, iar micile pagube pe care le produce câteodată vor fi și mai reduse pe măsură ce se va generaliza tratamentul grâului contra mălurei, prin care se combate totodată și această ciupercă.

Erysiphe graminis DC (Făinarea grâului).

Este foarte răspândită însă produce de regulă un atac foarte slab. Prin faptul că apare târziu și mai ales pe frunzele de jos și pe porțiunea bazală a tulpinei, făinarea nu a prezentat un pericol serios pentru cultura grâului. Atacul acestei ciuperci a luat proporții mai mari numai în terenurile joase sau în anii umezi, în care caz au fost atacate și frunzele superioare. În aceste cazuri făinarea a contribuit într-o oarecare măsură la mărirea pagubelor produse de rugini.

A fost observată în toate județele, însă am notat un atac mai însemnat în județul Brașov, Turda și Cluj.

Leptosphaeria tritici (Gar.) Pass. (Mănarea grâului).

A fost observată destul de des mai ales în jud. Cluj, Turda, Mureș, Bihor și Timiș. Un atac mai mare a fost constatat în anul 1941 într'un grâu țărănesc de lângă Câmpia Turzii (jud. Turda), producând pagube de circa 70%. În general, însă, ciupercă a apărut relativ târziu și nu a prezentat un pericol serios pentru cultura grâului.

Mycosphaerella Tulasnei Jancz (Inegrirea spicelor de grâu).

A fost observată peste tot și în toți anii, luând proporții mari mai ales în anii ploioși. Am notat un atac mai intens în jud. Turda (1936), Brașov (1938) și Trei Scaune (1934). În jud. Arad Timiș și Turda am găsit-o în 1935 și 1942 mai ales pe spicele plantelor atacate de *Ophiobolus*.

Claviceps purpurea (Fr.) Tul. (Cornul secarei).

A apărut foarte rar în culturile de grâu, atacul limitându-se numai la o foarte redusă proporție de spice atacate. Prezența lui în grâu am observat-o în anul 1933 și 1935 la Câmpia Turzii (jud. Turda) în anul 1936 la Saroș (jud. Tv. Mică), la Lichința (jud. Năsăud) și la Budești (jud. Maramureș), iar în anul 1938 la Iancu (jud. Cluj), Di-trău (jud. Ciuc) și San Martin (jud. Bihor). În anul 1943 a întâlnit-o

în câteva lanuri din hotarul comunei Chevereș (jud. Timiș). Ea este mult mai frecventă în lanurile țărănești care sunt amestecate cu secară.

Fusarium culmorum (W. G. Sm.) Sacc. (Fusarioza rădăcinilor).

A fost constată în anul 1933 în jud. Cluj, în 1936 în jud. Turda și în 1942 în jud. Timiș. La Câmpia Turzii (jud. Turda) a atacat în terenurile joase și umede lanuri întregi apărând la început în anumite puncte de unde s'a extins repede. Terenurile puternic atacate a trebuit să fie întoarse și semănate cu porumb furajer.

Orzul.

Puccinia graminis Pers. (Rugina neagră).

A fost semnalată rar în culturile de orz, apărând de regulă târziu când vegetația orzului este aproape sfârșită. A fost observată mai puțin în orzul de toamnă și mai mult în cel de primăvară, căruia în cele mai grave cazuri i-a produs pagube de cel mult 5%. Un atac mai intens a fost notat în jud. Cluj, Turda și Someș în anii 1932 și 1933.

În anul 1943 a produs un atac puternic pe orzul de primăvară în câmpul de experiențe al Facultății de Agronomie situat lângă Pădurea Casa Verde (Timișoara), cu care ocazie am putut nota sensibilitatea soiurilor de orz cultivate în sortiment. Intensitatea atacului a fost notată dela 0 = complet neatacat până la 5 = complet atacat. Din rezultatul acestor notări pe care îl vedem în tabela 7, se constată sensibili-

Tabela 7.

Intensitatea atacului de rugină neagră pe soiurile de orz de primăvară (1943).

Soiul	Gradul de atac
Abed Kenya	4—5
Abed Opal	4—5
Isaria	1
Heines Hanna	1
H. Haha	1
Orzoaică neagră	0—1
Orzoaică trifurcată	1—2
Orz trifurcat	2

tatea foarte pronunțată la rugina neagră a soiurilor Abed Kenya și Abed Opal și rezistența mare a soiurilor Isaria, Hanna și Haha. Cea mai rezistentă s'a dovedit orzoaica neagră care a prezentat numai câteva pustule de rugină.

Puccinia simplex (Kcke.) Erikss. et Henn. (Rugina brună a orzului).

A avut o frecvență și o răspândire mai mare decât specia precedentă. A fost observată des în județele Cluj, Ciuc, Turda, Mureș, Sămeș și Năsăud producând pe alocurea pagube ușoare. A avut o răspândire mai mare în anii 1933, 1934 și 1935, fiind însoțită uneori și de rugina neagră. Cel mai puternic atac a fost observat la Miercurea Ciucului în anul 1933 când a apărut pe frunze la sfârșitul lunii Mai, începutul lunii Iunie, cauzând pagube de circa 5—8%.

Puccinia glumarum Erikss. et Henn. (Rugina galbenă).

A fost foarte rar observată, apărând de regulă sub o formă foarte ușoară. Un atac ceva mai intens a fost constatat în anul 1935 în jurul Clujului. Apariția ei a fost semnalată în anul 1934 și 1935 în jud. Cluj, Turda și Mureș în câteva localități. Uneori a fost urmată de un atac de rugină neagră.

Ustilago nuda (Jens.) Kell. et Sw. (Tăciunele sburător al orzului).

Poate fi considerat ca cel mai de temut dușman al orzului în Transilvania, fiind foarte răspândit și producând deseori pagube însemnate.

A fost observat în fiecare an, însă intensitatea atacului a variat între limite foarte îndepărtate. A cauzat pagube mai mari mai ales orzului de toamnă la care atacul s'a ridicat până la 25%, pe când la orzul de primăvară atacul maxim a fost de circa 12%.

Un atac mai frecvent a fost observat în jud. Cluj, Mureș, Turda, Sălaj, Satu-Mare, Arad, Timiș și Hunedoara. În anul 1933 atacul a fost la Cenad (jud. Timiș) de 8—10%, la Turda și Câmpia Turzii de 4—7%, la Bistrița (Năsăud) de 2—5%, la Geoagiu- (Hunedoara) de 1—3% și la Cojocna (Cluj) de 2—3%. În anul 1935 majoritatea lanurilor de orz de toamnă din jurul Clujului prezentau un atac de tăciune, care oscila între 1—15%. Tot în acest an la Miercurea Ciucului a fost semnalat un atac care s'a ridicat, la unele lanuri, până la 12%.

În anii 1933—1935 am infectat artificial un număr de 41 soiuri de orz de primăvară, care au arătat o sensibilitate foarte pronunțată la această boală. (Rădulescu, 3). În anul 1935 au fost examinate, tot cu ajutorul infecțiilor artificiale, un număr de 37 soiuri de orz de primăvară, rezultatele fiind redată în tabela 8.

Comparând rezultatele obținute la orzul de primăvară cu cele delat orzul de toamnă, constatăm o rezistență fiziologică mai mare la orzul de primăvară. Pe când între soiurile de toamnă nu am găsit niciunul imun la tăciunele sburător, între cele 37 de soiuri de primăvară 9 sau dovedit complet imune, iar 10 foarte rezistente. Majoritatea soiurilor imune au bobul golaș (nudum).

În anul 1934, într-o cultură comparativă cu soiuri de orz de

toamnă la Cluj, am notat atacul de tăciune sburător ca urmare a infecției naturale. Numărul mediu de spice atacate la 100 m. p. găsit la fiecare soi este redat în tabela 9.

Din aceste observații se constată o puternică infecțiune a soiului local precum și a soiurilor Cenadiene.

Tabela 8.

Soiul	% plan- telor atacate	Soiul	% plan- telor atacate
Hofbräu	25.2	Bavaria	43.6
Ackermanns Danubia	100	Svalöfs Brage	22.5
Spiegelgerste	8.2	Hanna de Laza	4.6
Heines Hanna	4.8	Hatvani	24.1
Hörnings	15.5	Moara Domnească M. 2	8.4
Nudum B furcatum	0.0	Haha frühe	5.2
Sieger	23.6	Ekaterinoslav	6.8
Diamant	0.0	Gabel	7.0
Abel Kenya	14.2	Lapin	0.0
Rhätia	37.0	Jerusalem	38.3
Cenad S 3	11.8	H. zeocritum nudum	0.0
Ratisbona	11.0	H. inerme deficiens	0.0
Pflugs Intensiv	16.5	H. deficiens furcatum	0.0
Pflugs Extensiv	38.2	Müller	19.0
Pflugs Normal	20.6	Dippes Hanna	9.8
Hanna II	4.6	Nordost Hanna	41.5
H. tetrast. palidum	4.8	Hilte	61.0
Kobai	0.0	Blaue Nackte	0.0
Chiro Mugi	0.0		

Tabela 9.

Soiul	Nr. de spi- ce atacate la 100 m. p.
Cenad 1	752
Cenad 395	976
Local	8320
Werthers Ettersberg	0
Janetzkiis früh	15
Engelens Wintergerste	8
Mandorfer	19
Friedrichswerther	46

Ustilago hordei (Pers.) Kell. et Sw. (Tăciunele îmbrăcat).

Deși l-am observat în fiecare an, este totuși mai puțin răspândit în Transilvania decât precedentul. În general atacul a fost de proporții relativ reduse, numai în cazuri rare depășind 5%. Cel mai puternic atac l-am observat într'un lan din hotarul comunei Apahida în anul 1937 și a fost de circa 14%.

În anul 1935 l-am întâlnit în jud. Mureș (Râciu), Someș, Turda (Câmpia Turzii), Bihor (Balc), Maramureș (Sighet), Timiș (Ceacova) și Hunedoara (Goagiu), iar în anul 1937 în județele Cluj, (Someșeni, Mociu); Hunedoara, Timiș și Brașov. În anii 1933 și 1943 a fost semnalat în jud. Timiș și Severin. Un orz de toamnă adus din Transnistria și cultivat la Ferma Municipiului Timișoara a avut în anul 1943 un atac de aproximativ 2—5% de tăciune acoperit.

Helminthosporium gramineum Rabh. (Sfășierea frunzelor de orz).

Este unul dintre principalii paraziți ai orzului în Transilvania, cauzând deseori pagube sensibile. Atacul a variat foarte mult în funcție de an, regiune și soi. La Feldioara (Brașov) a fost semnalat în anul 1933 un atac foarte intens, care a produs pagube de 15—20%. În același an la Cenad (Timiș) atacul a ajuns pe alocurea până la 10%. În anul 1934 am observat la Gilău (Cluj) un atac de peste 25%, iar în anul 1935 la Râciu (Mureș) atacul a fost apreciat la 30—35%. În restul Transilvaniei unde a fost întâlnită această boală intensitatea atacului a oscilat între 2—15%.

În anul 1943 în câmpul de experiențe al Facultății de Agronomie Cluj-Timișoara, în unele parcele cu orz de primăvară atacul a fost de 5—8%. Cel mai intens atac a fost observat pe soiul Isaria, pe când soiurile Extensiv 2, Abed Maya, liniile ameliorate la Bărăgan, Tighina și Cluj au prezentat un atac foarte redus.

Tabela 10.

S o i u l	Intensitatea atacului în %
Ferma Academiei	29.4
Cenad S. 3	25.3
Isaria	23.6
Hanna 2	18.1
Hanna 9	16.6
Heines Hanna	66.2
Hado	57.7
Extensiv	25.0
Abed Opal	27.6

Helminthosporium teres Sacc. (Helmintosporioza orzului).

Este mult mai răspândit decât precedentul, apărând în fiecare an aproape în toate culturile de orz. Datorită faptului că apare mai târziu și pe vreme nefavorabilă, atacul rămânând limitat la frunzele inferioare, pagubele sunt relativ mai mici.

În tabela 10 redăm gradul de atac al acestei ciuperci pe câteva soiuri de orz de toamnă cultivate în anul 1935 în câmpul de experiențe al Facultății de agronomie Timișoara.

În anul 1934 am observat un puternic atac de *Helminthosporium teres* în jud. Braşov (Feldioara), care era în unele lanuri de 100%, şi care a produs pagube sensibile. În acelaş an orzul de primăvară din jurul Alba-Iuliei prezenta un atac foarte intens. În anul 1935 am întâlnit la Mediaş un atac de 35—40%, la Cluj de circa 50% şi la Sâncrai (Mureş) un atac de peste 70%. În anul 1941 intensitatea atacului la Câmpia Turzii (jud. Turda) a fost de 60—80%.

Dintre preparatele experimentate în combaterea acestei boale a dat rezultate mai bune Uspulun în conc. de 0,25% şi Germisan în conc. 0,2%.

Marssonina graminicola (Ell. et Ev.) Sacc.

Produce pete de formă lenticulară, de culoare albicioasă gălbuie cu marginii brunii, pe frunzele orzului. În Transilvania este foarte răspândită, observând-o mai ales în judeţele Someş, Mureş, Cluj, Turda, Timiş, etc. unde pe alocurea atacul era foarte intens. Intensitatea atacului a variat foarte mult în funcţie şi de condiţiunile de vreme. În jurul Timişoarei, în anul 1942, toate lanurile de orz erau atacate de această ciupercă, atacul ridicându-se până la 80%.

Erysiphe graminis DC. (Făinarea).

Făinarea a fost observat deseori pe orz, având condiţiuni mai favorabile de dezvoltare în anii 1933, 1934, 1937 şi 1939, întâlnind un atac mai intens în judeţele Turda, Mureş, Cluj, Braşov, Tv. Mare şi Timiş. În general pagubele produse de această ciupercă au fost neînsemnate.

Claviceps purpurea (Fr.) Tul. (Cornul secarei).

A fost observat foarte rar în culturile de orz şi în proporţii cu totul neînsemnate. Din punct de vedere practic nu prezintă importanţă.

Ophiobolus graminis Sacc.

Deşi am întâlnit această ciupercă de mai multe ori în culturile de orz nu am constatat pagube sensibile decât la Glogovăţ (jud. Arad) în anul 1935, unde într'un lan de orz care a suferit de îngheţurile târzii de primăvară pagubele au fost de 25—30%.

Ovăzul.

Puccinia graminis avenae Erikss. et Henn. (Rugina neagră).

A fost observată destul de frecvent, însă în general, s'a manifestat sub forma unui atac uşor. Un atac mai intens a fost semnalat la Miercurea Ciucului în anul 1936, producând pagube de aproximativ

5%. În restul Transilvaniei, pe unde a fost observată, pagubele se ridicau până la cel mult 1%.

Puccinia coronifera Kleb. (Rugina coronată).

A avut o apariție mult mai frecventă decât precedentă. În anul 1933 a produs un atac puternic în lanurile de ovăz din jurul Clujului. Această rugină s'a manifestat la Cluj tot așa de puternic și în anul 1934 și 1935 iar în județul Mureș în anul 1936. În jud. Timiș, Arad, Turda, Hunedoara și Făgăraș, atacul a fost în general slab. În anul 1943 deși tufele de *Rhamnus cathartica* din jurul Timișoarei prezentau un număr mare de aecidii, totuși atacul acestei rugini în culturile de ovăz a fost cu totul neînsemnat.

Ustilago avenae (Pers.) Jens. (Tăciunele sburător).

Este foarte răspândit și frecvent în Transilvania și produce în fiecare an pagube însemnate, fiind, din punct de vedere practic, cea mai importantă boală a ovăzului.

Culturi de ovăz cu un atac între 2—10% nu au fost rare în Transilvania. Cel mai intens atac l-am observat în anul 1936 la Sâncraia (Mureș) unde peste 35% din panicule erau distruse de această boală. Tot în acest an la Salonta (jud. Bihor) am întâlnit un lan cu un atac de peste 20%. În anul 1933 și 1934 atacul de tăciune sburător la ovăz s'a ridicat pe alocurea în jud. Turda și Cluj până la 8% resp. 12%, iar în anii 1933 și 1936 în jud. Brașov și Hunedoara proporția maximă de plante atacate a fost de 10% resp. 15%. În anul 1933 toate lanurile de ovăz din jud. Alba, pe care am avut ocazia să le văd, erau infectate, atacul variind între 0,5%—3%. În același an la Miercurea Ciucului s'a semnalat un atac pe varietatea locală de 5—8%. În anul 1935 în lanurile din jurul Clujului atacul tăciunelui sburător a fost de 1—3%. În anul 1938 am întâlnit în jud. Satu-Mare, Turda și Someș majoritatea lanurilor vizitate infectate în proporție de 1—6%.

Este apoi foarte răspândit în Banat, jud. Severin, Caraș dar mai ales în Timiș unde atacul a oscilat de ex. în anul 1933 între 2—5%. În jud. Maramureș a fost semnalat în același an un atac aproape general de tăciune sburător la ovăz. În anul 1935 în jud. Turda atacul a variat între 0.1—2%.

După observațiile făcute în anul 1934 în câmpul de experiențe al Stațiunii Exp. Agr. dela Câmpia Turzii soiurile cele mai puternic atacate au fost Cenad 88, Cenad 103, Hatvani 64 dar mai ales Cenad 97 și Biharia. Soiurile germane Lochow, Dippe și Kamecke nu au prezentat nicio paniculă infectată. În anul 1933 în culturile comparative ale Școalei de Agric. Ceacova (Timiș) cel mai mare atac l-a pre-

zentat ovăzul galben „Voiteni“ apoi Cenad 156, pe când Cenad 2 a fost mai puțin infectat.

Secara.

Puccinia graminis secalis Erikss. et Henn. (Rugina neagră).

A fost observată mai frecvent în anii 1934—1936 mai ales în jud. Cluj, Sălaj, Satu-Mare și Bihor. În general nu a produs pagube însemnate. În anul 1934 a apărut la Câmpia Turzii relativ devreme (2 Iunie) însă atacul nu s'a extins și nu a luat proporții din cauza vremei puțin favorabile. În anul 1943 am întâlnit-o în jud. Timiș, Severin și Caraș, unde a produs pagube în medie de 1—3%.

Puccinia dispersa Erikss (Rugina brună a secarei).

A avut o apariție mai frecventă în jud. Cluj, Bihor, Sălaj, Turda, Mureș și Năsăud, uneori întovărașită de specia precedentă față de care este mai răspândită, fără a constitui un pericol pentru cultura secarei. Pierderile de recoltă datorită atacului acestei ciuperci au fost, în cazurile de atac intens, de maximum 4% și aceasta numai în câteva cazuri (de ex. în jud. Bihor în anul 1933).

Puccinia glumarum secalis Erikss. et Henn. (Rugina galbenă).

Apare foarte rar în Transilvania. Am observat-o singură dată la Cluj în anul 1934, manifestându-se sub o formă ușoară.

Fusarium nivale (Fr.) Sor. (Mucegaiul de zăpadă).

A fost observat sporadic. Un atac mai însemnat a fost semnalat în anul 1933 la Aghireș (jud. Cluj) și în 1941 la Jebel (jud. Timiș).

Claviceps purpurea (Fr.) Tul. (Cornul secarei).

Este una dintre cele mai importante boale ale secarei sub raport economic, având în Transilvania o răspândire relativ mare. Din observațiile noastre este mai frecventă în jud. Cluj, Satu-Mare, Tv. Mică, Hunedoara, Făgăraș, Severin, Timiș și Caraș. În general intensitatea atacului nu a depășit 8% în majoritatea cazurilor oscilând între 0.1—1%. Numai în anul 1936 și 1937 am întâlnit în jud. Cluj unele lanuri în care atacul s'a ridicat pe alocurea până la 10%.

În unele județe ale Transilvaniei (Cluj, Hunedoara, Timiș, Caraș, Severin, etc.) scleroțiile sunt adunate pentru a fi valorificate ca produs medicinal, acestea constituind un articol foarte apreciat și bine plătit în comerțul de droguri. În legătură cu aceasta s'a pus și în Transilvania problema sporirii producției de scleroții prin infecțiuni artificiale. În acest scop am făcut la Cluj în anii 1935—1937 câteva

infecțiuni artificiale de orientare, în care am constatat că secara de toamnă se pretează mult mai puțin pentru acest scop, infecțiunea la aceasta fiind mai redusă. În infecțiunile artificiale pe care le-am făcut, nu am obținut la secara de toamnă de cât maximum 3 scleroții de fiecare spic, pe când la secara de primăvară s'au produs pe un spic până la 15 scleroții. Cele mai mari scleroții se găseau în partea de mijloc și inferioară a spicului, pe când spre vârf acestea erau foarte mici.

Tilletia secalis (Corda) Kühn. (Mălura secarei).

A fost semnalată o singură dată într'un lan de lângă Bistrița, atacul fiind de 10—15%.

Porumbul.

Puccinia Maydis Bér. (Rugina porumbului).

Este relativ răspândită în Transilvania însă din cauza apariției târzii și a atacului de proporții reduse, trece de cele mai multe ori neobservată. Un atac mai intens a fost observat în anul 1933 în jud. Cluj (Florești, Gilău) și Timiș (Ceacova), apoi în 1934 în jud. Turda (Câmpia Turdei). Atacul a fost favorizat de o vreme umedă și a apărut mai intens în terenurile bogate și pe soiurile tardive.

Ustilago Zeae (Beck) Ung. (Tăciunele porumbului).

A fost observat în fiecare an și în toate localitățile. De cele mai multe ori atacul a fost slab, limitându-se la un procent redus de plante atacate. Numai în rare cazuri s'a semnalat un atac intens care a depășit 25%. Un atac de proporții însemnate a fost remarcat în jud. Cluj (1933, 1937), Bihor (1936), Turda (1934), Sălaj (1937), Arad (1937), Timiș (1933) și a fost mai frecvent pe soiurile tardive și în terenurile bogate.

În tabela 11 redăm intensitatea atacului de tăciune în diferite localități, în diferiți ani și la diferite soiuri de porumb cultivate în câmpurile de experiențe. Din această tabelă se constată o sensibilitate mai mare a soiurilor tardive la această boală.

Deoarece din punct de vedere economic interesează proporția știuleților atacați, redăm mai jos în procente, după observațiile făcute în 1930—31 la Odvoș (Arad), intensitatea atacului la știuleți în raport cu celelalte organe ale plantei.

Galben de Baden	61.1%
Galben timpriu	30.6%
Cincantin	0.0%
Bankut timpriu	14.4%
Portocaliu de Ezăreni	39.8%
Ardelean Varady	34.8%

Hângănesc	12.5%
Glück	22.8%
Fleischmann	59.7%
Lăpușneac	64.3%
Regele Ferdinand	68.9%
Dinte de Cal Tîgănești	60.2%
Dinte de Cal Petroșani	75.5%

Din aceste date se constată în general un atac mai intens la știuleți la soiurile mai tardive, pe când la soiurile timpurii majoritatea tumorilor se dezvoltă pe celelalte organe.

Gibberella Saubineti (Mont.) Sacc. (*Fusarium graminearum* Schw.).

Această ciupercă care produce fusarioza rădăcinilor de porumb a fost întâlnită de câtevaori în jud. Turda și Cluj. Un atac mai însemnat a fost observat la Câmpia Turzii în anul 1941, când în lanurile puternic atacate pagubele au fost relativ sensibile. Plantele atacate, în proporție de până la 70% erau slab dezvoltate, cu știuleți piperniciți și copti înainte de vreme. O mare parte din plantele atacate erau culcate la pământ de vânt.

Nigrospora oryzae (B. et Br.) Petch. Un atac de proporții reduse a fost observat în anul 1934 în jud. Cluj.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

OBSERVATIONS PHYTOPATHOLOGIQUES SUR LES CÉRÉALES DE TRANSYLVANIE.

La présente note contient les résultats des observations faites pendant 14 ans sur l'apparition, la fréquence et l'intensité de différentes maladies cryptogamiques des céréales cultivées en Transylvanie.

La rouille noire (*Puccinia graminis tritici*) a provoqué en 1932 de grands dégâts aux blés, certains champs étant envahés si intensément, que les agriculteurs ont renoncé de les récolter.

Cette rouille a fait également son apparition en d'autres années sans produire toutefois des dégâts importants. Dans les champs d'expériences, ce sont les sortes des groupes: „durum“, „monococum“ et „dicocum“ qui ont montré une résistance très prononcée.

Dans le groupe „vulgare“ ce sont les sortes: Charlotta Strampelli, Dymtschatka, Janetzki, Weihestephana, Halle 4453—31, etc., qui ont montré une sensibilité très réduite.

Quand à la rouille brune (*Puccinia triticina*) elle a fait son apparition chaque année. En ce qui concerne la composition raciale de

cette espèce, on a pu mettre en évidence jusqu'à présent en Transylvanie les races physiologiques suivantes: 13, 15, 16, 17, 19, 29, 21, 31, 49, 77 et 80, race dont la répartition géographique ressort de la fig. 1, pag. 28.

La rouille jaune (*Puccinia glumarum*) a fait très rarement son apparition et n'a point occasionné des dégâts importants. Ce n'est qu'en 1936 qu'une attaque plus intense s'est produite à Cluj; elle nous a donné l'occasion de noter le comportement des différentes sortes cultivées dans le champs d'expériences. Parmi les sortes de blé d'automne ce sont les suivantes qui n'ont pas été attaquées ou n'ont présenté qu'une attaque très faible: Kawvale, C. I. 8180, Turkey C. I. 1558, Hostianum, Harvest Queen C. I. 6199, etc., tandis que parmi les blés de printemps se sont remarqués par une très grande résistance dans le champs d'expérience les sortes: Normandie, Pererodtka, Saratow 062, Rieti 64, Ghirka, etc.

Relativement à la Carie du blé (*Tilletia sp.*) on communique les observations et les résultats des expériences sur l'influence de l'époque de la semaille, sur l'intensité de l'attaque, sur la lutte contre cette maladie, sur la dissémination des spores aux battage, etc.

Une des maladies très répandues du blé en Transylvanie, est *Ustilago tritici*. On communique ici les observation sur sa fréquence, son aggrégativité et sa virulence vis-à-vis des différentes sortes.

En Transylvanie le blé a été attaqué aussi par *Fusarium nivale*, *Dilophia graminis*, *Erysiphe graminis*, *Leptosphæria tritici*, *Mycosphaerella Tulasnei*, *Claviceps purpurea*, *Fusarium culmorum*.

La rouille noire de l'orge (*Puccinia graminis*) n'est apparue que rarement. Les sortes suivantes se sont remarquées par leur résistance contre cette maladie: Isaria, Heines Hanna, H. Haha.

Le Charbon nu de l'orge (*Ustilago nuda*) est apparu au contraire très fréquemment, en provoquant dans certains régions des dégâts appréciables. Aux infections artificielles dans les champs d'expérience, les variétés suivantes se sont remarqués par leur immunité: Diamant, Kobai, Chiro Mugi, Lapin, Blaue Nackte.

Une maladie de l'orge également répandue en Transylvanie est le Charbon couvert (*Ustilago hordei*) qui a produit ça et là des pertes allant jusqu'à 50%. En dehors des maladies ci-dessus les mycoses suivantes présentent une importance pratique pour la culture de l'orge en Transylvanie: *Puccinia simplex*, *Puccinia glumarum*, *Helminthosporium gramineum*, *Helminthosporium teres*, *Marssonina graminicola*, *Erysiphe graminis*, *Claviceps purpurea*, *Ophiobolus graminis*.

Parmi les maladies de l'avoine on a observé plus fréquemment: *Puccinia graminis*, *Puccinia coronifera* et *Ustilago avenae*.

Le seigle a été attaqué par *Claviceps purpurea*, *Fusarium nivale*, *Puccinia graminis*, *Puccinia dispersa* et *Tilletia secalis*.

Quant au maïs les dégâts les plus importants sont produits par *Ustilago maydis*. Les observations ont permis de mettre en évidence des diversités dans le comportement chez les différentes sortes, les plus tardives étant les plus sensibles.

À part cela on a très fréquemment signalé la rouille (*Puccinia maydis*) et rien que sporadiquement *Gibberella Saubinetii* et *Nigrospora oryzae*.

BIBLIOGRAFIE.

1. Rădulescu E.: Zur physiologischen Spezialisierung des Weizenbraunrostes (*Puccinia triticea* Erikss.) Kühn-Archiv, 33, 1932.
2. Rădulescu E.: Cercetări asupra ruginei brune a grâului (*Puccinia triticea* Erikss.) Bul. Fac. Agr. Cluj, Vol. VIII, 1939.
3. Rădulescu E.: Contribuțiuni la ameliorarea soiurilor de cereale rezistente la boale. Analele Inst. de Cercet. Agr. Buc. Vol. VII, 1935.
4. Rădulescu E.: Mașina de semănat ca factor de răspândirea mălurei. Pag. Agr. Univ. 1937.
5. Rădulescu E.: Influența epocii de semănat asupra atacului de mălură la grâul de toamnă. Viața Agricolă Nr. 8, 1935.
6. Roemer Th. u. Bartholly R.: Die Aggressivität verschiedener Steinbrandherkünfte, etc. Phyt. Zeitschrift 6. 1932.
7. Săvulescu Tr. et al.: Starea fitosanitară în România în anul 1940—1941. Buc.
8. Săvulescu Tr.: Das Vorkommen und Verbreitung der in Rumänien den Weizenstinkbrand hervorbringenden *Tilletia*-Arten. Phyt. Zeitsch. Bd. 14, H. 2. 1942.
9. Săvulescu Tr. și Hulea A.: Contribuțiuni nouă la studiul mălurii grâului. Buletinul Acad. de Agricultură din România. Nr. 4—6, 1944.

SUR QUELQUES FONCTIONS EMPIRIQUES

Par

Dr. J. CUREA

Dans les sciences expérimentales et d'observation un problème fréquent est l'approximation d'une fonction empirique, c'est-à-dire d'une dépendance entre deux variables x et y , donnée seulement par une série de valeurs discrètes de celles-ci

$$x_1, x_2, \dots, x_n.$$

$$y_1, y_2, \dots, y_n.$$

L'expression mathématique d'une telle dépendance peut se faire de deux manières différentes: 1. En cherchant une fonction $y=f(x)$ assujettie à prendre pour $x_1, x_2, \dots, x_n$ exactement les valeurs $y_1, y_2, \dots, y_n$ et 2. en cherchant une fonction $y=F(x)$ qui pour $x_1, x_2, \dots, x_n$ s'écarte le moins possible de $y_1, y_2, \dots, y_n$.

Le premier problème est complètement résolu par les différentes formules d'interpolation. Néanmoins ce procédé n'est pas justifié que si les valeurs $y_1, y_2, \dots, y_n$ seraient connues avec toute précision. Mais d'habitude les y_i sont soumis à des variations, inévitables dans chaque détermination expérimentale. Pour cela le deuxième procédé est préférable.

Ce dernier problème admet une solution graphique et une solution de calcul. Dans le premier cas, on représente par rapport à un système d'axes rectangulaires les points de coordonnées x_i, y_i , on trace une courbe qui passe le plus près de tous ces points et on détermine l'équation de la courbe obtenue. Dans le deuxième cas, on considère une série de fonctions

$$(1) Y = a_1 F_1(x) + a_2 F_2(x) + \dots + a_n F_n(x)$$

où $F_i(x)$ sont des fonctions données à l'avance, et on détermine les coefficients $a_1, a_2, \dots, a_n$ de telle façon que la somme des carrés des différences entre les valeurs observées et les valeurs calculées avec (1) pour $x=x_1, x_2, \dots, x_n$ soit minimum, c'est-à-dire



$$\sum_1^n (y_1 - Y_1)^2 = \text{minimum.}$$

En ce qui concerne le nombre de termes qu'on doit prendre dans la série (1), il n'existe pas un procédé général pour l'établir. Une indication à cet égard est donnée en général par la forme de la courbe qui s'approche le plus des points x_1, y_1 .

Dans les applications pratiques on construit les fonctions empiriques Y , en cherchant d'aboutir avec le plus petit nombre de coefficients et en employant des expressions simples pour $F_1(x)$, comme x^m , p^x , $\log x$, etc.

En physique, en chimie, en biologie, etc. on connaît assez souvent à priori, la forme de la fonction empirique (1), de sorte que le problème se réduit seulement à la détermination des coefficients.

Dans ce qui suit nous voulons considérer quelques fonctions empiriques de cette nature dont la détermination n'entre pas dans la méthode général esquissée plus haut.

Les fonctions que nous allons considérer se réduisent, comme on le voit, aux deux formes suivantes

$$(2) \quad y = a + b x^m \quad \text{et}$$

$$(3) \quad y = a + b p^x.$$

Observons d'abord que dans le cas particulier où m et p sont des nombres connus, les fonctions (2) et (3) sont de la forme (1) et la détermination des constantes a et b est très facile. En effet, par les transformations

$$x' = x^m \quad \text{et} \quad x'' = p^x$$

elle deviennent linéaires

$$(4) \quad y = a + b x' \quad \text{et} \quad y = a + b x''.$$

Dans les applications techniques la méthode graphique donnera donc, comme on sait, des valeurs suffisamment approchées pour a et b . Si l'on veut des valeurs plus précises, la méthode de Legendre nous donnera les valeurs les plus probables des constantes a et b , en résolvant les systèmes des n équations linéaires qui s'obtiennent en remplaçant les valeurs x'_1, y_1 et x''_1, y_1 dans les équations (4).

Un autre cas particulier se présente quand m et p sont inconnues, mais $a = 0$, où a est un nombre donné à l'avance, a_0 . Dans ce cas les fonctions (2) et (3) peuvent être réduites aussi à la forme linéaire. On a en effet, en logarithmant chaque équation

$$\log(y-a_0) = \log b + m \log x \text{ et } \log(y-a_0) = \log b + x \log p.$$

En posant donc

$$\log(y-a_0) = y', \log b = b', \log x = x', \log p = p'$$

on a

$$y' = b' + m x' \text{ et } y' = b' + p' x,$$

c'est-à-dire deux équations linéaires, la première avec les constantes inconnues b' et m , la deuxième avec les constantes b' et p' .

Ces procédés ne s'appliquent plus dans le cas général où toutes les constantes a , b , m ou a , b , p sont inconnues. Nous allons nous occuper de ce cas général et nous allons montrer que si les valeurs de l'argument x ne se succèdent pas d'une façon quelconque, mais d'après une certaine règle, les constantes inconnues des fonctions empiriques considérées, peuvent être déterminées à l'aide d'un procédé de calcul bien simple.

Observons d'ailleurs que les deux types de fonctions considérées se réduisent à un seul.

On a, en effet, en général, u et v étant deux nombres positifs,

$$(5) \quad u^{\log v} = v^{\log u}$$

Si l'on pose donc dans l'équation (3), où p est un nombre essentiellement positif,

$$(6) \quad x = \log X \text{ et } P = \log p,$$

elle devient successivement

$$y = a + b p^{\log X} = a + b X^{\log p} = a + b X^P,$$

c'est-à-dire une fonction de la forme (2).

Il suffit par conséquent de considérer seulement l'une des deux formes, par exemple la fonction (2).

Pour déterminer les constantes a , b et m , on pourrait se servir d'une méthode d'approximations successives si l'on connaît des valeurs approchées a_0 , b_0 et m_0 de ces constantes.

En remplaçant en effet dans la fonction

$$y = a_0 + b_0 x^{m_0}$$

les valeurs $x_1, x_2, \dots, x_n$, on obtiendra une autre série des valeurs $y'_1, y'_2, \dots, y'_n$ différentes de $y_1, y_2, \dots, y_n$. Les différences $y_1 - y'_1$ peuvent être envisagées comme des erreurs provenant du fait qu'on ne connaît pas les valeurs exactes des constantes a , b , m . En les considérant comme des différentielles

$$\delta y_1 = y_1 - y'_1$$

on aura

$$\delta y = \delta a_0 + x^{m_0} \delta b_0 + b_0 x^{m_0} Lx \delta m_0.$$

La substitution des valeurs δy_1 et x_1 conduit au système

$$\delta y_1 = \delta a_0 + x_1^{m_0} \delta b_0 + b_0 x_1^{m_0} Lx_1 \delta m_0,$$

$$\delta y_2 = \delta a_0 + x_2^{m_0} \delta b_0 + b_0 x_2^{m_0} Lx_2 \delta m_0,$$

$$\delta y_n = \delta a_0 + x_n^{m_0} \delta b_0 + b_0 x_n^{m_0} Lx_n \delta m_0,$$

qui nous donne les valeurs les plus probables des inconnues a_0, b_0, m_0 .

Si les valeurs a_0, b_0, m_0 ne sont pas connues avec une approximation suffisante, on recommencera le calcul à l'aide des valeurs améliorées $a_0 + \delta a_0, b_0 + \delta b_0, m_0 + \delta m_0$.

Le problème se réduit ainsi à la détermination des valeurs approchées des constantes a, b, m . Or cette détermination est très facile si parmi les valeurs $x_1, x_2, \dots, x_n$ de l'argument il existe au moins trois, soit x_h, x_k, x_l , dans un rapport constant,

$$\frac{x_k}{x_h} = \frac{x_l}{x_k} = q.$$

Remplaçant dans l'équation (2) on a en effet

$$y_h = a + bx_h^m$$

$$(7) \quad y_k = a + bx_k^m$$

$$y_l = a + bx_l^m$$

ou, en éliminant a ,

$$(8) \quad y_k - y_h = b x_h^m (q^m - 1),$$

$$y_l - y_k = b x_k^m (q^m - 1),$$

d'où, par division

$$q^m = \frac{y_l - y_k}{y_k - y_h}, \quad m = \frac{\log(y_l - y_k) - \log(y_k - y_h)}{\log q}.$$

m étant connu, il est clair que pour la détermination des constantes a et b on pourrait employer le procédé de réduction à la forme linéaire mentionnée plus haut. Mais comme la valeur trouvée pour m n'est qu'approximative, on peut déduire les constantes a et b de la même façon que m , en utilisant le même système d'équations.

La constante b se déduit de l'une des équations du système (8), de la première par exemple,

$$b = \frac{y_k - y_h}{x_k^m - x_h^m}$$

ou bien de chacune d'elle, en prenant ensuite la moyenne des valeurs trouvées.

La constante a est donnée par l'une des équations du système (7), la première par exemple,

$$a = y_h - b x_h^m,$$

ou bien par la moyenne déduite de toutes les trois.

Observons maintenant qu'en général la condition imposée à l'argument x n'est pas difficile d'être réalisée dans la pratique, parce que l'expérimentateur peut disposer arbitrairement des valeurs de l'argument et, de plus, les trois termes x_h , x_k , x_l ne doivent pas nécessairement être consécutifs.

Il est évident que cette méthode d'approximations successives demande des calculs assez longs et difficiles, surtout lorsque les coefficients se composent de plusieurs chiffres.

Mais si toutes les valeurs de l'argument se succèdent en progression géométrique, on peut employer tous les termes pour déduire, comme plus haut, les valeurs des constantes a , b , m .

On aura ainsi

$$(9) \quad m = \frac{\log \frac{1}{n-2} \sum_{i=3}^n \frac{y_i - y_{i-1}}{y_{i-1} - y_{i-2}}}{\log q}, \quad b = \frac{1}{n-1} \sum_{i=2}^n \frac{y_i - y_{i-1}}{x_i^m - x_{i-1}^m},$$

$$a = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - b x_i^m).$$

En procédant de cette manière on obtient des valeurs en général *suffisamment approchées*, de sorte qu'il n'est plus nécessaire de recourir ni au méthode graphique ni au calcul d'approximations successives indiqué plus haut.

On peut surtout construire dans ce cas des formules de sommation pour les deux constantes a et b , qui simplifient sensiblement les calculs.

Le système (7) devient en effet

$$(10) \quad \begin{aligned} y_1 &= a + b x_1^m \\ y_2 &= a + b x_2^m \\ &\vdots \\ y_{n-1} &= a + b x_{n-1}^m \\ y_n &= a + b x_n^m. \end{aligned}$$

Retranchons chacune de ces équations de la précédente. On aura

$$(11) \quad \begin{aligned} y_2 - y_1 &= b x_1^m (q^m - 1) \\ y_3 - y_2 &= b x_2^m (q^m - 1) \\ &\vdots \\ y_n - y_{n-1} &= b x_{n-1}^m (q^m - 1). \end{aligned}$$

En divisant maintenant chacune de ces $n-1$ équations par l'équation précédente et en faisant la moyenne des $n-2$ quotients obtenus, on a la valeur de q^m , d'où, en logarithmant, on arrive à la première des relations (9) qui nous donne la valeur de m .

La constante a s'obtient en faisant la somme des $n-1$ premières équations (10) dans lesquelles on a remplacé les expressions de bx_1^m , bx_2^m , ..., bx_{n-1}^m , déduites de (11), c'est-à-dire

$$b x_1^m = \frac{y_{l+1} - y_l}{q^m - 1}$$

On a ainsi

$$(12) \quad a = \frac{1}{n-1} \left(\sum_1^{n-1} y_l + \frac{y_1 - y_n}{q^m - 1} \right).$$

Faisons maintenant la somme de toutes les équations (10)

$$\sum_{l=1}^n y_l = na + b(x_1^m + x_2^m + \dots + x_n^m)$$

et observons que le coefficient de b étant la somme d'une progression géométrique, on aura

$$(13) \quad b = \frac{(q^m - 1) \left(\sum_1^n y_l - na \right)}{x_1^m (q^{mn} - 1)}$$

Les formules (12) et (13) sont plus pratiques pour le calcul que les expressions correspondantes (9).

2. On peut appliquer évidemment le même procédé directement aux équations empiriques de la forme (3) si les arguments sont pris en progression arithmétique.

On déduit de la même façon des valeurs approchées pour les constantes inconnues ¹⁾ a , b , p et leurs approximations successives seront données par le système d'équations linéaires

$$\begin{aligned} \delta y_i &= \delta a + p x_i \delta b + b x_i p^{x_i - 1} \delta p \\ i &= 1, 2, \dots, n. \end{aligned}$$

Si r est la différence constante entre tous les arguments successifs, les formules correspondantes pour déterminer a , b et p , d'après le procédé préconisé ci-dessus seront

$$p = \left[\frac{1}{n-2} \sum_{l=3}^n \frac{y_l - y_{l-1}}{y_{l-1} - y_{l-2}} \right] \frac{1}{r}$$

¹⁾ Voir aussi Dr. A. Mitscherlich, *Bodenkunde*, 2. Aufl. S. 306.

$$b = \frac{1}{n-1} \sum_{i=2}^n \frac{y_i - y_{i-1}}{p^{x_i} - p^{x_{i-1}}} \quad \text{ou} \quad b = \frac{(p^r - 1) \left(\sum_{i=1}^n y_i - n a \right)}{p^{x_1} (p^{rn} - 1)}$$

(14)

$$a = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - b p^{x_i}) \quad a = \frac{1}{n-1} \left(\sum_{i=1}^{n-1} y_i + \frac{y_n - y_1}{p^r - 1} \right)$$

3. Les fonctions empiriques de la forme

$$(15) \quad y = a + b p^{x+d}$$

se réduisent au type (3), car on peut écrire

$$y = a + b' p^x \quad \text{où} \quad b' = b p^d.$$

Après la détermination de a , b' et p , l'équation $b' = b p^d$ contient encore deux inconnues b et d et l'une d'elle peut être choisie arbitrairement, par ex. $d=0$, ce qui montre que les fonctions (15) sont comprises dans la forme (3).

Dans le cas particulier $a = \pm b$, on a

$$y = a (1 \pm p^{x+d})$$

et si l'on pose de nouveau $a' = a p^d$, après la détermination de a , a' et p , on déduit

$$d = \frac{\log a' - \log a}{\log p}$$

Les fonctions de la forme

$$(16) \quad y = a + b p^{cx}$$

se transforment en

$$y = a + b w^x, \quad \text{où} \quad w = p^c.$$

L'une des deux inconnues p et c peut être choisie arbitrairement. Pour des raisons faciles à comprendre on choisit d'habitude comme valeur de p la base du système de logarithmes, c'est-à-dire $p=10$ ou $p=e$.

Dans le cas particulier $a = -b$, et $p=10$, on a l'équation bien connue de Mitscherlich

$$y = a (1 - 10^{cx}).$$

Enfin dans l'équation

$$(17) \quad y = a + b p^{cx+d}$$

qui n'est qu'une combinaison des deux précédentes, on peut choisir arbitrairement deux des quatre constantes b , c , p et d . Dans l'équation de Mitscherlich on prend $b = -a$, $p=10$ et on arrive à l'équation connue, à trois constantes

$$y = a (1 - 10^{cx+d}).$$

4. Illustrons par un exemple numérique l'emploi des procédés exposés précédemment.

Parmi les nombreuses données expérimentales qui peuvent être représentées par des fonctions empiriques de la forme considérés, nous n'avons trouvé qu'un très petit nombre dont les arguments soient tous en progression géométrique ou arithmétique, ce qui nous fait croire que l'avantage qui résulte de cet arrangement n'a pas été remarquée.

Pour faciliter une comparaison et pour éviter de trop longs calculs, nous utiliserons l'exemple suivant interprété par M. A. Mitscherlich, à savoir la décomposition, d'après van't Hoff, de l'hydrogène arsénié dans le temps x (en heures) mesurée à l'aide de la pression (en mm) y du gaz décomposé.¹⁾

x	y trouvé	y calculé par Mitscherlich	y calculé par nous
0	784,8	784,8	786,7
3	878,5	878,2	878,5
4	904,1	904,1	904,2
5	928,0	927,7	927,5
6	949,3	949,5	949,1
7	969,1	969,2	968,8
8	987,2	987,3	987,2

Les valeurs de la troisième colonne ont été calculées par M. A. Mitscherlich d'après la loi empirique suivante

$$\log (1180 - y) = \log 1180 - 0,039 (x + 12,18),$$

le procédé pour l'obtenir n'étant pas indiqué.

Nous omettons la valeur correspondante à $x=0$, pour obtenir seulement des arguments en progression arithmétique. D'après le procédé indiqué plus haut, les calculs se disposent alors de la façon suivante

x_i	y_i	$y_i - y_{i-1}$	$\frac{y_i - y_{i-1}}{y_{i-1} - y_{i-2}}$	$p = \frac{1}{4} \cdot 3,669 = 0,917$
3	878,5	25,6	0,934	
4	904,1	23,9	0,891	
5	928,0	21,3	0,930	
5	949,3	19,8	0,914	
7	969,1	18,1	3,669	
8	987,2			

¹⁾ Eilh. A. Mitscherlich: Über allgemeine Naturgesetze, Schriften der Königsberger Gelehrten Gesellschaft, 1. Jahr, Heft 3, S. 129.

$x_i \log p$	p^{x_i}	$p^{x_i} - p^{x_{i-1}}$	$\frac{y_i - y_{i-1}}{p^{x_i} - p^{x_{i-1}}}$
<u>1,8872</u>	0,771	- 0,064	- 400,0
<u>1,8496</u>	0,707	- 0,058	- 412,0
<u>1,8120</u>	0,649	- 0,054	- 394,4
<u>1,7740</u>	0,595	- 0,049	- 404,1
<u>1,7368</u>	0,546	- 0,046	- 393,5
<u>1,6992</u>	0,500		-2004,0

$$b = -\frac{1}{5} \cdot 2004 = -400,8$$

y_i	$-b p^{x_i}$	$y_i - b p^{x_i}$
878,5	+ 309,0	= 1187,5
904,1	+ 283,4	= 1187,5
928,0	+ 260,1	= 1188,1
949,3	+ 238,5	= 1187,8
969,1	+ 218,8	= 1187,9
987,1	+ 200,4	= 1187,6
		<u>7126,4</u>

$$a = \frac{1}{6} \cdot 7126,4 = \underline{1187,7}$$

En utilisant les formules de sommation (14) on aura

$$a = \frac{1}{5} (4629,0 + \frac{108,7}{0,083}) = \frac{1}{5} \cdot 5938,6 = \underline{1187,7}$$

$$b = \frac{-0,083 \cdot (5616,2 - 7126,2)}{0,771 \cdot (0,595 - 1)} = -\frac{125,33}{0,3123} = -\underline{401,3}$$

On voit immédiatement l'avantage des formules de sommation par rapport à celle des moyennes.

La fonction empirique cherchée sera donc

$$y = 1187,7 - 401 \cdot (0,917)^x$$

En amenant l'équation de Mitscherlich à la même forme on obtient

$$y = 1180 - 395,2 \cdot (0,914)^x$$

Les différences, d'ailleurs très petites, dans les valeurs des constantes, peuvent provenir du fait que nous avons omis la valeur correspondante à l'argument $x=0$ pour que toutes les valeurs de x soient en progression arithmétique.

REZUMAT

O problemă frecventă a științelor experimentale și de observație este aproximarea unei funcțiuni empirice, adică exprimarea matematică a dependenței dintre două variabile x și y , pentru care nu avem decât un șir de valori discrete: $x_1, y_1; x_2, y_2; \dots; x_n, y_n$.

Adeseori se cunoaște dinainte forma funcțiunei empirice așa că problema se reduce numai la determinarea constantelor ce obvin în expresia funcțiunei.

În cele ce preced se consideră câteva astfel de funcțiuni empirice, reductibile la tipurile (2) și (3), a căror determinare nu intră în metoda generală cunoscută, schițată la începutul lucrării, și se dau procedee pentru calcularea constantelor acestor funcțiuni.

Se observă mai întâi că în cazurile particulare când constantele m și p sunt cunoscute dinainte sau când m și p nu sunt cunoscute dar în ecuațiile (2) și (3) lipsește a sau are o valoare cunoscută a_0 , determinarea celorlalte constante se poate face după metoda generală cunoscută, ecuațiile putând fi aduse, prin transformări potrivite, la formă liniară.

Se mai observă că cele două tipuri de funcțiuni (2) și (3) se pot reduce la unul singur, prin transformarea (6).

În cazul când toate constantele a , b , m , p sunt necunoscute, pentru determinarea lor, se poate întrebuița un procedeu de aproximări succesive, dacă se cunosc niște valori apropiate a_0 , b_0 , m_0 , p_0 , ale acestora.

În ceea ce privește determinarea valorilor apropiate, ea se poate face cu ușurință, cu ajutorul sistemelor (7) și (8), dacă cel puțin trei din valorile argumentului x sunt luate în progresie geometrică pentru tipul (2) și în progresie aritmetică pentru tipul (3) de funcțiune.

În cazul când toate valorile variabilei x se succed în progresie geometrică, respectiv aritmetică, valorile apropiate a_0 , b_0 , m_0 , p_0 , obținute prin medie din toți termenii, cu relațiile (9) respectiv (14), sunt în general destul de bune, mai ales când dispunem de un număr suficient de mare de observațiuni, așa că nu mai este nevoie să se recurgă la metoda laborioasă a aproximărilor succesive.

Mai mult, în cazul acesta, se pot obține pentru constantele a și b , formulele de însumare (12) și (13) respectiv (14), care ușurează și mai mult calculele.

Avantajele ce rezultă din alegerea variabilei x în progresie geometrică sau aritmetică la aranjarea experiențelor, metoda de calcul preconizată și precizia ce se poate obține cu ajutorul ei sunt ilustrate și printr'un exemplu numeric comparativ în cazul particular al unei funcțiuni Mitscherlich.

LES OS CRANIENS DU LIÈVRE (*Ossa neurocranii*)

par

Dr. BOLDUR EMIL

— *Lepus Europeanus* Pallas, *Lepus vulgaris* Linné —

Les os craniens comprennent les os qui concourent à la constitution de la partie supérieure du crâne et qui enferment dans une cavité cranienne tout le système nerveux central.

Ces os sont 5 impaires (occipital, sphénoïde, l'éthmoïde, frontal et pariétal) et une paire (temporaux).

1. L'OCCIPITAL

L'occipital (os occipitale) situé dans la partie postérieure du squelette de la tête, ou il constitue avec le temporal le fond de la cavité cranienne, se détache facilement du reste des os craniens. Dans sa partie supérieure il est disposé sous la forme d'une voûte appuyée par l'intermédiaire de sa partie médiane sur l'apophyse basi-occipitale représentant la partie inférieure de l'os, toutes concourant à la formation du trou occipital (foramen magnum).

a) — La partie supérieure (squama occipitalis) présente une protubérance occipitale externe, émettant latéralement et en avant, de chaque côté, une crête décrivant une lyre se perdant au bord de la suture occipito-pariétale.

La surface comprise entre les bras de la lyre est poreuse, ayant au milieu une éminence¹⁾ effacée qui représente la trace de la ligne occipitale externe (crista sagittalis externa) présente, du reste, sur la face postérieure (facies mucohalis). Elle se termine en avant par un bec articulé avec l'interpariétal et se prolongeant avec la crête du pariétal. Sous la lyre se trouvent des orifices de diverses dimensions.

¹⁾ Elle manque chez le lapin domestique.

qui s'ouvrent soit dans la cavité crânienne, soit qu'ils représentent les conduits de nutrition de l'os.

La face interne de la partie supérieure, présente un protubérance occipitale interne, qui se bifurque en formant une lyre avec l'ouverture inverse de celle externe. Les bras latéraux de la lyre sont plus arrondis, ils apparaissent comme des piliers de soutien et enferment un canal osseux, l'orifice duquel peut être indentifié à leur extrémité.

b) — la partie médiane ou latérale, excavée à la face interne, présente sur la face externe une crête occipitale latérale et en bas elle émet les apophyses styloïdes, *paramastoïdes ou jugulaires* (processus jugularis); deux prolongements arciformes, qui se terminent par un sommet en bouton; ils sont séparés de deux condyles occipitaux par l'échancrure jugulaire ou stylo-condylienne. Le fond de cette échancrure représente la fosse condylienne inférieure (fossa condyloidea ventralis) traversée par le trou condilien (foramen hypoglosi).

Les condyles ont une double convexité, celle latérale ayant une plus grande surface que la convexité supéro-postérieure. L'extrémité supérieure des condyles se termine dans une petite excavation (fossa condyloidea dorsalis).

c) — La partie basilaire ou basi-occipitale à la face interne ou cérébrale lisse; elle constitue la rigole où se situe la protubérance cérébrale et le pont de Varole, tandis que la face externe présente des *impressions musculaires* (*tubercula faryngea ou muscularia*), point d'insertion des muscles flexeurs de la tête.

L'apophyse basilaire de l'occipital s'articule en avant avec le sphénoïde par une facette articulaire remarquable et concourt à la formation, du trou déchiré (foramen lacerum).

Le trou-occipital (foramen magnum) constitue l'orifice par lequel s'établit la liaison du système nerveux central avec la moelle épinière; il est oval à l'exception de la partie supérieure où le bord s'invagine en forme d'U (inversé), plus ou moins parfait; les bords latéraux et inférieurs sont constitués par les deux condyles et le basi-occipital, par son bord postérieur légèrement concave.

L'occipital s'unit par le bord antérieur avec les pariétaux, l'interpariétal, le temporal et les corps du sphénoïde; par le bord postérieur avec l'atlas par l'intermédiaire de l'articulation atlanto-condylienne.

L'os se développe des noyaux d'ossification: le basi-occipital, l'écailleux, l'interpariétal et les occipitaux externes.

LE SPHÉNOÏDE.

Il est situé dans la région inféro-postérieure de la tête où il constitue une bonne partie de la paroi inférieure de la cavité crânienne.

Le sphénoïde des lièvres est constitué par deux os distincts reliés par des sutures (synchondrie intersphénoïdalis) denticulaires ou en harmonique.

A. *Le présphénoïde* (os sphénoïdale aborale ou praesphenoideum) constitue la partie antérieure du sphénoïde, contribuant à la formation de la paroi antérieure de la cavité orbitaire, ayant la forme d'un quadrilatère allongé avec une nuance rhomboïdale. Dans sa totalité il est situé au centre du squelette de la tête ayant la forme d'un X (horizontal).

a) — La face interne meningeale est lisse, parsemée avec des impressions des circonvolutions cérébrales. Dans la partie postérieure et médiane elle présente une sillon (sulcus chiasmatis), le point d'union des nerfs optiques qui traversent un large orifice commun (foramen opticum 4,6 mm. diam.) se séparant immédiatement pour servir la fonction oculaire respective.

b) — La face externe ou *orbitaire* est perforée par l'*orifice optique* de la façon qu'elle a liaison avec la face externe opposée et la face meningeale; le nerf optique se bifurque à ce niveau pour émettre des ramifications aux globes oculaires. — La partie comprise postérieurement à l'orifice optique, est formée par un tissu osseux plus dense et présente une éminence pyramidale innommée. — En avant de l'orifice optique on peut identifier, dans certains cas, d'autres petits orifices qui conduisent soit dans la cavité orbitaire, soit qu'ils s'ouvrent sur la surface antérieure de l'os.

c) — La face antérieure ou ethmoïdale est lisse. L'aileron entier est une lame osseuse mince qui représente la paroi postérieure du labyrinthe ethmoïdal. Les ailerons orbito-sphénoïdaux (alare orbitales) concourent à la formation du trou maxilo-sphéno-palatin.

Le présphénoïde a des rapports anatomiques en avant avec l'ethmoïde, le maxillaire supérieur, le palatin, le lacrymal, le frontal, le temporal et basi-sphénoïde.

B. — Le *basi-sphénoïde* — est situé dans la partie inféro-postérieure de la cavité crânienne, représentant la base du sphénoïde.

Le corps est formé par la soudure de deux cônes, constituant une pyramide le sommet de laquelle regarde en avant, ayant une hauteur de 1,3 cm. L'intérieur de la prisme est creux: c'est le sinus sphénoïdal.

a) — La face externe ou inférieure est lisse et représente la continuation de la rigole basi-occipitale. Dans cette rigole s'ouvrent 1—2 orifices basi-sphénoïdaux, de grandeur moyenne. De la base des cônes sphénoïdaux part une apophyse ptérygoïdienne (processus pterygoidiei) ayant la forme d'un crochet. Du côté latéral des apophyses ptérygoïdiennes se trouve une large fosse (fossa pterygoidea) résultée de la séparation des deux lames osseuses de l'apophyse. A leur base se trouve

les orifices sphénoïdales (foramen sphenoïdale orale, medium et aborale) qui représentent l'ouverture du conduit sous-sphénoïdal ou ptérygoidien du canal alaire (canalis alare) par lequel pénètre l'artère maxillaire interne. — Au niveau d'émergence des apophyses ptérygoïdiennes, on peut suivre la scissure vidienne (sulcus pterygoideus Vidii), qu'on observe mieux chez les lapins domestiques.

La face interne ou cérébrale présente — regardée d'arrière en avant — la fossette pituitaire ou la selle turque (sella turcica), barée en avant par une éminence unie à l'apophyse crista galli et constituant le dos de la selle (dorsum sellae). De chaque côté de la selle s'étend le canal carotidien (sulcus caroticus Blumenbachii), — canal qui délimite l'origine d'émergence des ailes du sphénoïde (allae temporalia) s'élevant en dehors et en haut sous la forme d'un évantail, donnant ainsi naissance à la fosse temporale (fossa temporalis). Les ailes sont minces, foliacées, de telle sorte que dans la région postérieure elles sont poreuses. Dans la ligne médiane de la face cérébrale les ailerons possèdent deux orifices qui renferment entre eux une courte scissure de passage des nerfs (sulcis nervorum) s'ouvrant dans l'orbite.

La face externe se soude avec la lame de l'apophyse ptérygoïdienne, concourant à la formation de la fosse ptérygoïdienne. Au niveau de leur union pris naissance 3 conduits sous-sphénoïdaux qui s'ouvrent dans le hiatus orbitaire par les orifices: le grand rond, la grande fente sphénoïdale ou le conduit pathétique.

Les bords du sphénoïde sont irréguliers. — La portion postérieure prend part à la formation du trou déchiré ou l'on peut distinguer dès fois certaines échancrures qui concourent à la constitution du trou carotidien, du trou ovale et du petit rond. — Le corps et l'apophyse ptérygoïdienne possède en avant une large échancrure qui prend part dans la constitution du trou éthmoïdal.

Le sphénoïde à des rapports anatomiques en arrière avec le basi-occipital, en avant avec l'éthmoïde, le palatin; latéralement avec le frontal et le temporal. Il est formé de deux pièces distinctes: le pré-sphénoïde ou inférieur et le basi-sphénoïde ou supérieur-toutes les deux d'origine cartilagineuse.

L'ETHMOÏDE

L'éthmoïde, de situation médiane à la limite de la face et du crâne, est constitué par une paroi médiane-lame perpendiculaire (meséthmoïde), — qui sépare complètement les deux masses latérales (éthmoturbinales).

a) — La lame osseuse mince représentant la continuation du vomer et se fixe postérieurement sur l'apophyse crista galli.

b) — Les masses latérales (*lamina laterales*) comprennent une série des lamelles roulées — les cornets éthmoïdales — qui sont enveloppées par une expansion osseuse (*lama papiraceae*) partant du bord supérieure de la lame perpendiculaire.

c) — La *face crânienne* (*lamina cribrosa*) de l'éthmoïde, formant un triangle avec la base en haut, présente une somme de perforations (*foramina cribrosa*) qui s'ouvrent dans le labyrinthe éthmoïdal, celui-ci communiquant avec les cavités nasales.

L'éthmoïde a des rapports antérieurement avec le frontal, le nasal, le vomer, le maxillaire supérieur, le palatin, et postérieurement avec le sphénoïde, le frontal et l'orifice antérieur de la boîte crânienne.

LE FRONTAL.

Le frontal ou l'os *frontalia* est situé à la face antérieure de la tête entre les os nasaux et pariétaux. En réalité il est formé par deux grandes moitiés latérales unies par une suture médiane qui concourent à la constitution de la cavité orbitale, de la paroi antérieure de la cavité crânienne et de la cavité nasale.

a) — La face externe du frontal est lisse et possède quelques impressions digitales, mais il laisse voir par transparence le trajet de vaisseaux d'irrigation de l'os. Dans la région inféro-médiane de la face on trouve deux petits orifices.

b) — La face interne présente une raye au long de la suture médiane des deux moitiés; par une autre éminence cruciale, transversale, elle est divisée en quatre surfaces égales — deux par deux. — Par cette division on décrit une partie crânienne et une autre nasale du frontal.

c) — *Le bord*: antérieurement il possède deux apophyses maxillaires et une *épine nasale* qui se prolonge beaucoup sous l'os nasal. Chaque bord latéral forme sur l'orbite un arc (*arcus supraorbitalis*) qui émet antérieurement et postérieurement des apophyses (*processus supraorbitalis* antérieur et postérieur), délimitant l'incisure super-orbitaire, antérieure et postérieure.

d) — La *partie orbitaire* du frontal résulte de la strangulation des faces latérales de l'os, en vue de la constitution de la paroi supérieure de la cavité orbitale, constituant en même temps à l'intérieur le cadre dans le quel se place la lame criblée de l'éthmoïde. Sur la partie orbitale, dans la région antérieure, elle présente un orifice frontal au voisinage du bord antérieur du présphénoïde.

Rapports anatomiques: le nasal, l'apophyse montante de l'inter-

maxillaire, le maxillaire supérieur, le lacrymal, l'éthmoïde, le sphénoïde, le temporal et le pariétal.

Chaque partie latérale du frontal se développe d'un seul noyau d'ossification.

LE PARIÉTAL.

Le pariétal est formé de deux parties latérales qui s'unissent (sutura sagitalis) par la crête sagittale externe, lui donnant l'aspect d'une couronne royale quand on le regarde de face. Il constitue la majeure partie du plancher de la cavité crânienne. On peut voir sur la face interne la crête sagittale interne, encadrée par deux rayes parallèles plus prononcées qui atteignent le bord antérieur pour se diriger latéralement en constituant un L — qui représente le conduit des vaisseaux destinées à l'os. — En face des sutures squameuses latérales de la face externe, on trouve les *crêtes pariéto-temporales* qui parviennent jusqu'au de là du bord postérieur du frontal.

Au niveau des angles externes postérieurs, l'os envoie un prolongement apophysaire latéral se fixant sur le bord postérieur de la partie squameuse du temporal.

Par ses bords, le pariétal a des rapports anatomiques avec l'occipital, les temporaux et le frontal.

Il se développe de deux noyaux d'ossification.

L'INTERPARIÉTAL.

L'interpariétal (os interparietale) est impair, soudé postérieurement et par la médiane entre les deux moitiés pariétales et le bord antérieur de l'occipital. Il est le plus petit des os crâniens, atteignant au niveau des deux moitiés une longueur de 4 mm. et la plus grande longueur variant entre 7—9 mm. au bord postérieur.

Les bords antérieur et latéraux décrivent un U avec les bras plus ou moins ouverts vers l'occipital.

La face externe est rugueuse; celle interne présente une petite épine (processus falciformis) correspondant à la ligne de suture interpariétalo-occipitale.

Cet os complète le vide resté postérieur entre les deux pariétaux, avec lesquels il reste lié intimement, pour avoir postérieurement des rapports anatomiques avec l'occipital.

LE TEMPORAL.

Les temporaux (ossa temporalia) sont situés de chaque côté du crâne, constituant la paroi latérale de la cavité crânienne.

Chez le lièvre on peut distinguer une partie squameuse et une partie tubéreuse ou auriculaire.

1. — La partie squameuse ou écailleuse, a la forme d'un quadrilatère irrégulier.

a) — La face externe (facies temporalis) présente une apophyse zygomatique (processus zygomaticus), laquelle — après qu'elle s'est dirigée latéralement, s'arque en bas pour s'accrocher sur l'apophyse postérieure de l'os zygomatique, prenant ainsi part à la formation de la *cavité articulaire glénoïde*, et recevant la facette articulaire du condyle du maxillaire inférieur (art. condylo-glénoïdale). La base de cette apophyse forme une échancrure (fossa mandibularis), limitée par les deux bords épaissis de l'apophyse dans la quelle s'accroche une masse de cartilage glénoïdal. Toujours de la face temporale part une épine qui coupe en croix la *scisure squamo-mastôïdienne externe*. Cet épine se termine par un tubercule qui se place entre le hiatus auditif externe et la partie tubéreuse.

b) — La face interne (facies cerebrealis) est concave et présente des impressions digitales.

2. — La partie tubo-auriculaire ou le rocher du temporal, résulte de la soudure des parties rocheuse (dures), mastôïdienne et timpanale. Elle a la forme d'un quadrilatère, le bords se soudant en avant avec la partie squameuse, en haut avec l'occipital, avec lequel elle forme la scisure pietro-occipitale et en arrière elle est limitée de l'apophyse styloïde de l'occipital.

a) — L'os rocheux, petreux (pars pietrosa) — ainsi nommé à cause de sa consistance, à une forme prismatique occupant la majeure partie de la surface du quadrilatère, qui héberge les organes auditifs et d'équilibre.

La face cérébrale ou antéro-interne, prend part à la formation de la lame qui sépare la cavité cérébrale de la cavité cérébelleuse; elle est concave, rayée vers le bord externe par un sillon correspondant à hiatus de Fallope.

La face cérébelleuse ou postéro-interne, plus grande que l'antérieure, d'aspect nacré, avec des irrégularités qui engendrent les bords des orifices présentes. Le plus grand des orifices (4—5 mm. diam.) ovale, l'aqueduc du vestibule (aqueductus vestibuli) est placé plus caudal, pour qu'on trouve en avant et un peu à l'intérieur l'orifice auditif interne (porus acusticus int.). Celui ci, après un court trajet — meatus acusticus int. — large, est divisé par une crête (crista transversa) de cette manière qu'on trouve dorsalement les petits orifices du canal facial et du foramen vestibulaire dorsal; ventral, par rapport à la crête, sont situés l'orifice vestibulaire et celui du tractus spiralis foramino-

sus. Une large fosse sigmoïde prend naissance en face de la crête pétreuse (sulcus sigmoid), qui entoure en haut l'orifice acoustique interne, se terminant par un aqueduc formé de l'os pétreux et l'occipital, aboutissant dans la scissure pétro-occipitale postérieure jusqu'au trou déchiré postérieur.

La face externe se confond avec la partie tympanale, et la face postérieure avec la partie mastoïdienne et l'apophyse styloïde.

Le sommet de la partie pétreuse représente la facette articulaire de l'os avec l'apophyse basilaire de l'occipital. Sur cette face se trouve l'orifice interne du canal carotidien.

La base correspond à une grande portion de la partie mastoïdienne.

b) — La partie mastoïdienne (*pars mastoidea*), formée par une substance osseuse spongieuse, a la surface irrégulière et émet à sa portion ventrale une apophyse mastoïdienne (*processus mastoideus*) comprise entre l'apophyse styloïde de l'occipital et la partie tympanique, donnant ici naissance à l'orifice stylo-mastoïdien (*foramen stylomastoideum*) dans lequel s'ouvre le canal mastoïdien (*canaliculus mastoideus*) dans la région postérieure de la base de la boule.

c) — La *partie tympanique* (*pars tympanica*) est représentée par le conduit auditif externe dont la longueur varie autour de 8 mm. étant plus court que celui du lapin domestique; le diamètre du conduit étant de 4—5 mm. — et la boule tympanique (*bulla ossea*) qui forme avec sa partie pétreuse la *cavité du tympan* (*cauum tympani*).

L'orifice externe du conduit auditif est rond ayant le bord élevé de façon irrégulière, pouvant être compris par le cartilage anulaire, par l'intermédiaire du ligament auriculo-anulaire. L'orifice interne ou tympanique est lisse, piriforme, au dedans de la paroi interne du conduit, évaginé dans la cavité tympanique, bordé par le cercle tympanique (*anulus tympanicus*) qui tend la membrane tympanique.

De la partie évaginé du cercle, médiane, avec une direction supéro-inférieure, s'étend la corde tympanique (*umbo*) qui se met en rapport avec la manche du marteau.

La paroi externe du conduit auditif, émet une épine avec les bords amincis et irréguliers, qui se dirigent en arrière vers l'apophyse styloïde de l'occipital, couvrant ainsi à la concavité de la boule tympanique. A la base de la boule on peut identifier la tuba auditiva ossea (*Eustachii*), au voisinage de laquelle se trouve la fissure du canal pétreux (*canalis petrosus*).

Dans la sillon externe de la base de la boule tympanique est situé l'orifice d'entrée du canal carotidien (*foramen caroticum*) qui s'ouvre dans la cavité crânienne. — Le sillon prend naissance au niveau du trou déchiré ou hiatus occipito-sphéno-temporal (*foramen lacerum*).

Le temporal à de rapports anatomiques avec l'occipital, le pariétal le frontal, le sphénoïde, le zygomatique, le maxillaire inférieur et le hyoïde.

BIBLIOGRAPHIE:

1. *Ellenberger und Baum H.* — Handbuch der Vergleichenden Anatomie der Haustiere, Berlin 1932.
2. *Montané L. et Bourdelle E.* — Anatomie Regionale des Animaux Domestiques, Paris 1913.
3. *Zimmermann A. dr.* — A házinyul természetrajza tenyésztése és hasznosítása, Budapest 1927.

CERCETAREA TROMPEI ALBINELOR DIN PUNCT DE VEDERE AL VARIATIUNILOR

de: ARPAD FARKAS

Aparatul bucal la albine este format din următoarele părți:

buza superioară (labrum) buza inferioară (labium), maxilele superioare (mandibule), maxilele inferioare și limba (glossa, ligula). Maxilele superioare sau mandibulele servesc la clădirea fagurilor, deschiderea florilor și făcutul curățeniei în stup. Buza superioară sau labrum e prinsă de carapacea capului. Buza inferioară sau labium e articulată prin o piesă triunghiulară de partea inferioară a gurii. Tot de această piesă se articulează submentumul, continuat cu o altă piesă chitinoasă, numită mentum de care apoi se prinde prin niște cârlige limba propriu zisă sau glossa. Tot de mentum se articulează cei doi palpi labiali. Din acelaș loc cu buza inferioară se articulează prin intermediul lorurului maxilele inferioare, compuse din stipes și galea externă, care formează laolaltă palpii maxilari.

Limba propriu zisă, sau glossa este de formă alungită, acoperită cu perișori îndreptați în jos; la vârful ei se termină cu un fel de linguriță, numită labelum. Glossa este formată din inele chitinoase, care îi permit să se îndoie. Marginile glossei sunt îndoite una peste alta formând un fel de jgheab. Galeele externe ale maxilarului inferior împreună cu palpii labiali formează un jgheab în jurul limbei, care se poate mișca în interiorul lui. Toate aceste piese prelungesc deschiderea bucală și ajută la sugerea nectarului din flori. Asupra felului, cum se petrece recoltarea nectarului din flori de către albine cu ajutorul trompei, părerile sunt împărțite. Foarte probabil că se face prin lingere sau pensulare cu ajutorul labelumului și apoi e supt prin tubul format de galea și de palpi labiali, datorită muschilor, cari ar mări cavitatea tubului, producând astfel o aspirare a lichidului din trompă în gură.

Trompa albinelor este organul principal, de care ele se folosesc la recoltarea sucurilor dulci din flori și acestea, după ce sufăr anumite transformări de ordin chimic în punga melarică, tot cu ajutorul trompei sunt depuse sub formă de miere în celulele fagurilor.

Tot cu ajutorul trompei albinele servesc hrana specială reginei și albinelor de curând născute.

Cu ocaziunea colectării nectarului din flori, albinele ca și alte insecte înlesnesc actul fecundației florilor respective, deci în mod indirect sporesc rodul plantelor agricole, vizitate de ele. Acestor plante li-se spune că au fecundație entomophylă, adică mijlocită de anumite insecte.

Deasemenea trompa albinelor este un caracter, care ajută la determinarea raselor, este deci un caracter de rasă.

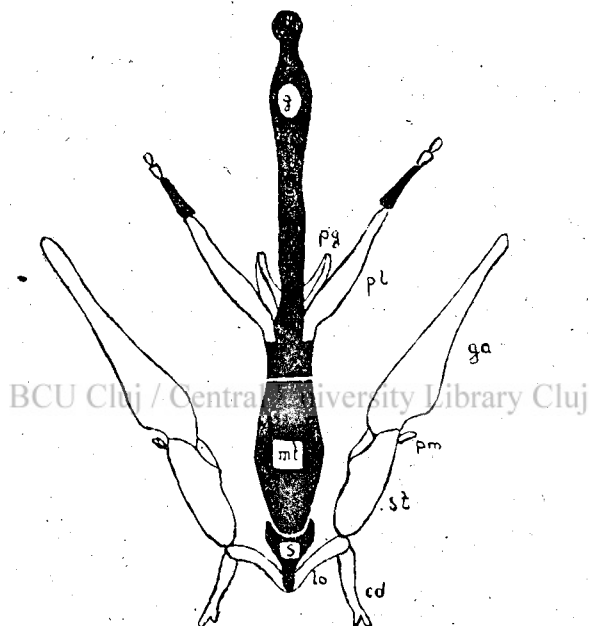


Fig. 1. — Aparatul bucal la albine.

mt = mentum	cd = cardo
g = glossa	st = stipes
pg = paraglossa	pm = papă maxilară
pl = palpă labială	ga = galea
lo = lorum	s = submentum

Importanța aparatului bucal al albinelor, ca organ principal de cules, este îndeajuns cunoscută și apreciată din partea apicultorilor. Cercetările făcute în acest domeniu ne arată, că organul bucal prezintă o conformație foarte variată, în special în ce privește lungimea trompei. Această deosebire morfologică stabilește într-o mare măsură nu numai limitele, între care albinele pot desvolta capacitatea lor în vederea culesului de nectar, ci totodată ea va influența și asupra activi-

tății lor exercitată în fecundația plantelor. Producțiunea familiei depinde în primul rând de ea. Trompă lungă miere multă. Rolul albinelor în fecundația plantelor este și el determinat de lungimea trompei pentru că albina nu vizitează decât florile, din care poate să extragă nectar. În special în fecundația florilor cu tubul floral prelungit (trifoiul roșu) se evidențiază importanța trompei în această direcție.

Pentru determinarea lungimei trompei albinelor sunt cunoscute până acum două metode:

- a) una empirică prin glossometrie,
- b) alta metrică prin măsurători directe.

Din experiențele făcute până acum, glossometria este o metodă mai puțin potrivită pentru determinări mai precise. Deaceia ea se întrebuințează mai mult pentru control. Metoda metrică corespunde mai bine scopului, și se practică mai mult.

Determinarea precisă a lungimei se lovește însă și în acest ultim caz foarte des de importante dificultăți. La măsurătorile executate în prezenta lucrare după metoda metrică, a trebuit să eliminăm 10% din probele cercetate, fiindcă ele au arătat o exagerată contracțiune a părților moi din trompă. Aceste părți în numeroase cazuri, se scurtează și își schimbă forma, variind după diferitele metode întrebuințate la recoltarea și conservarea probelor.

În ce privește recoltarea probelor, găsim importante diferențe chiar la amorfirea albinelor, pentru că unele extind limba mai mult, altele mai puțin. Aceasta ar putea să stea în legătură cu rezistența individuală a albinelor față de efectul substanței întrebuințată la omorâre. Musculatura, care servește pentru extinderea și contractarea glossei, slăbește la unii indivizi mai repede și mai mult, la alții mai târziu și mai puțin.

Importante deosebiri pot fi provocate și prin diferite metode de conservare. Se aplică 4—5 astfel de metode diferite, care recomandă întrebuințarea alcoolului, formolului, lisolului, etc.

În sfârșit, aceste diferențe pot fi cauzate și de măsurători, după cum ele sunt executate cu un ocular micrometric, cu aparat de desen, sau de proiecție.

Din aceste motive, apicultori s'au străduit, a găsi o metodă, pentru determinarea lungimii pe cale indirectă, alegându-se o parte, care este mai puțin expusă contracțiilor și care este în strânsă corelație cu lungimea trompei.

Pentru a afla aceste erori, am cercetat în prezenta lucrare trompa din punctul de vedere al variațiunilor, apoi am descris o metodă nouă pentru măsurătoare indirectă.

Luarea probelor. La luarea probelor, am ținut seamă de regulile

pe care cercetătorii le recomandă. Pentru analiză am întrebuințat numai albine tinere, pe care le-am omorât în eter. Întărirea trompei s'a făcut în apă clocotindă, iar conservarea în alcool.

Pentru aceste cercetări, am întrebuințat 10 familii, măsurând din fiecare câte 50 de albine lucrătoare. Măsurarea trompelor s'a făcut în trei părți: submentum, mentum și glosa, cu ajutorul unui microscop și unui aparat de desen Abbe.

Submentumul. După cum reese din forma și structura lui, submentumul este foarte fragil, putându-se cu ușurință rupe, când se extrage din cap. El poate să fie ușor sfărâmat sub lamela microscopului din cauza formei rotunde, având un înveliș chitinos fin cu o rezistență slabă.

I. Măsurarea submentumului ne-a dat următoarele rezultate:

N-rul colonii	Valorile de variații la submentum				
	Media aritm.	Abaterea standard	Coefic. de variabilit.	Eroarea mijlocie	Eroarea mij- locie în %
17	0.524	0.0462	8.8	0.006	1.1
2	0.510	0.0438	8.6	0.006	1.1
12	0.538	0.0366	6.8	0.0053	1.0
1	0.528	0.0254	4.8	0.0035	0.67
9	0.519	0.030	5.8	0.0042	0.81
7	0.506	0.0186	3.67	0.0026	0.52
6	0.526	0.0310	6.2	0.016	0.30
8	0.505	0.016	0.3	0.004	0.80
16	0.511	0.050	9.7	0.007	0.13
19	0.508	0.064	12.6	0.009	0.10

Media coeficientului de variație: 7.32.

Media erorilor mijlocii în % 0.653.

II. Măsurătorile mentumului au prezentat următoarele valori:

N-rul colonii	Valorile de variație la mentum				
	Media aritm.	Abaterea standard	Coefic. de variabilit.	Eroarea mijlocie	Eroarea mijl. în %
17	1.99	0.0416	2.47	0.005	0.32
2	1.705	0.0356	2.09	0.005	0.32
12	1.55	0.0156	1.00	0.002	0.13
1	1.619	0.0382	2.35	0.005	0.35
9	1.666	0.0280	1.68	0.004	0.24
7	1.634	0.0326	1.99	0.004	0.27
6	1.636	0.040	2.40	0.005	0.30
8	1.654	0.025	1.50	0.003	0.17
16	1.667	0.060	3.60	0.008	0.43
19	1.630	0.033	2.04	0.004	0.38

Media coeficientului de variație: 2.20.

Media erorilor mijlocii: 0.291.

Mentumul. Mentumul este bine chitinizat, ceea ce se poate observa ușor la microscop. Pereții lui chitinoși, fiind rezistenți, fac ca el să-și mențină lungimea originală față de efectul diferitelor influențe mecanice și chimice.

Glossa. Glossa se compune dintr'un bastonaș central chitinos, în jurul căruia se află mai multe inele deasemenea chitinoase, între care se găsesc părți moi. Numărul inelelor de pe glossă este în medie: 150. Distanța normală între aceste inele variază după diferitele regiuni ale glossei. Aceasta distanță este cea mai mică imediat după mentum, aici inelele sunt așezate într'o poziție oblică. În aceasta parte care cuprinde 30% din lungimea glossei, distanța inelelor este de 0.015—0.020 mm. În a doua parte a glossei inelele au o poziție mai mult verticală, distanța între ele este de 0.025—0.030 mm. Aceasta este partea cea mai lungă din cele trei regiuni ale glossei și cuprinde peste 30% din lungimea totală. În ultima parte, la vârful limbei, distanța inelelor este de 0.25—0.30 mm.

La măsurătorile noastre, am observat numeroase cazuri, în care glossele ne arătau o reducere însemnată de lungime, în așa măsură încât ele nu s'au putut încadra în șirul variațiunilor. Multe probe a trebuit să fie eliminate pentru că aceste scurtări ale glossei proveneau din timpul omorârei sau conservării insectelor. Numărul acestor probe se ridică la 50 pentru 500 de măsurători. Aceste eliminări au fost luate în seamă la aprecierea datelor.

III. Măsurătorile glossei au dat următoarele rezultate :

N-rul colonii	Valorile de variație la glossa				
	Media aritm.	Abaterea standard.	Coeffc. de variabilit.	Eroarea mijlocie	Eroarea mijl. în %
17	4.36	0.076	1.7	0.01	0.22
2	4.41	0.079	1.8	0.01	0.22
12	4.42	0.060	1.3	0.008	0.18
1	4.24	0.050	1.1	0.007	0.15
9	4.42	0.071	1.6	0.010	0.22
7	4.30	0.084	1.9	0.011	0.23
6	4.36	0.117	2.4	0.016	0.23
8	4.40	0.014	1.6	0.010	0.25
16	4.39	0.084	1.6	0.011	0.24
19	4.48	0.091	2.04	0.012	0.21

Media coeficientului de variații: 1.72.

Media erorilor mijlocii în % 0.225.

Pentru completarea acestor date dăm mai jos valorile de variații ale trompei întregi:

IV.

N-rul colonii	Valorile de variație la trompa				
	Media aritm.	Abaterea standard.	Coefic. de variabilit.	Eroarea mijlocie	Eroarea mijl. în ‰
17	6.762	0.149	2.210	0.021	0.31
2	6.620	0.136	2.054	0.019	0.29
12	6.590	0.093	1.421	0.013	0.20
1	6.368	0.083	1.313	0.011	0.19
9	6.590	0.075	1.150	0.010	0.16
7	6.434	0.099	1.546	0.014	0.22
6	6.544	0.137	2.107	0.019	0.30
8	6.546	0.099	1.513	0.014	0.21
16	6.596	0.107	1.626	0.015	0.23
19	6.642	0.102	1.535	0.014	0.22

Media coeficientului de variație: 1.6475.

Media erorilor mijlocii în ‰: 0.233.

Aprecierea rezultatelor. Din datele de mai sus rezultă, ca media coeficienților de variații la submentum este de 7.32, la mentum 2.20 și la glossa 1.72. În consecință toate șirurile de variații au un coeficient sub 10, ceea ce ne dovedește că părțile trompei prezintă o mică variabilitate. Submentumul variază mai mult, iar glossa mai puțin.

Dacă ținem seamă însă de eliminările mai sus menționate, atunci putem considera și coeficientul glossei mai ridicat și astfel va apare coeficientul mentumului, ca cel mai favorabil. În privința procentelor de erori, acestea sunt cele mai mari la submentum și cele mai mici la glossa. În medie se găsesc sub limita trei, ceea ce arată, că mediile prezintă erori mici.

Din aceste motive am găsit mentumul, ca partea cea mai puțin variabilă a trompei.

Coeficienții de corelație între diferite părți și lungimea totală au fost calculați cu ajutorul formulei Bravais dându-se următoarele rezultate. (Vezi Tabloul V. pagina 76).

Media coeficienților de corelație la submentum: 0.352.

Media coeficienților de corelație la mentum: 0.405.

Media coeficienților de corelație la glossa: 0.557.

Din aceasta tabelă rezultă, că cea mai largă corelație s'a găsit între submentumul și lungimea totală a trompei, până când corelația între mentumul și trompa este cu mult mai strânsă (0.405). Ambele aceste corelații au fost stabilite pe baza unei diferențe de clase de 0.02 mm.

V.

N-rul colonii	Corelația între trompa și		
	Submentum +	Mentum +	Glossa +
17	0.83	0.44	0.73
2	0.27	0.25	0.64
12	0.13	0.36	0.75
1	0.43	0.61	0.56
9	0.19	0.10	0.50
7	0.77	0.23	0.40
6	0.34	0.48	0.39
8	0.43	0.77	0.58
16	0.23	0.58	0.57
19	0.35	0.23	0.45

La glossa am lucrat în schimb cu diferențe de clase de 0.03 mm. și astfel am găsit corelația mijlocie de 0.557. Deaceia putem considera și aicea corelația între mentumul și lungimea totală, ca cea mai favorabilă.

Regresia între aceste trei părți și lungimea totală a trompei este următoarea:

VI

N-rul colonii	Regresiile între trompa și		
	Submentum	Mentum	Glossa
17	0.10	0.13	0.39
2	0.07	0.06	0.15
12	0.058	0.07	0.56
1	0.13	0.34	0.34
9	0.07	0.034	0.40
7	0.17	0.08	0.37
8	0.12	0.18	0.45
16	0.93	0.28	0.40
19	0.20	0.08	0.37
6	0.08	0.15	0.37

Media regresiilor între trompa și submentum: 0.245.

Media regresiilor între trompa și mentum: 0.171.

Media regresiilor între trompa și glossa: 0.38.

Măsurătoarea indirectă. După cum s'a amintit mai înainte, pentru determinarea lungimei trompei la albine au fost întrebuințate diferite măsurători indirecte, cu scopul de a înlătura greșelile și de a simplifica măsurătoarea. Pentru acest scop s'a cautat o altă parte din aparatul bucal, care este mai puțin expusă schimbărilor și se găsește în

corelație strânsă cu lungimea totală a trompei. Dintre aceste metode indirecte cunoaștem pe aceea descrisă de *Goetze*, care recomandă pentru aceasta măsurătoare a două articulație a palpiilor labiali. Din lungimea acestei articulațiuni se poate socoti lungimea totală a trompei cu ajutorul formulei: $R = \frac{5.68 \times 0.12}{0.53 \times 0.02}$ la care trebuie încă adăogată lungimea submentumului. După informațiile noastre metoda aceasta a fost aplicată de diferiți cercetători, obținându-se rezultate foarte variate. Astfel unii au găsit aceasta corelație, ca nesigură și formula recomandată, ca greșită (*Örösi*), alții au aflat o corelație strânsă și deaceia metoda, ca bună (*Müller*: 0.8433 ± 0.014).

În aceasta lucrare noi am plecat dela ipoteza, ca pentru măsurători indirecte trebuie aleasă mai bine o parte a trompei, pentru ca ea prezintă pe lângă extindere normală o corelație pozitivă strânsă. Aceasta parte însă trebuie să fie bine delimitată și ușor de măsurat și să aibă rezistența suficientă față de diferitele influențe. Ea trebuie să varieze puțin, să formeze un șir normal de variațiuni și să arate cât mai puține posibilități de greșeli.

Din aceste motive, am ales pentru măsurătoarea indirectă „mentumul”. Această parte corespunde după calculele noastre în cea mai mare măsură scopului urmărit. Conturul său se poate stabili ușor la microscop, ceea ce ne permite să-l putem măsura cu precizie. El nu prezintă față de lungimea totală o corelație prea strânsă, ceea ce ne dovedește, că în șirurile noastre de variație se găsesc ascunse multe greșeli, pe care noi nu le-am putut descoperi și care acoperă valoarea reală a lor. Și aceasta este un indiciu, care ne arată că măsurătorile directe sunt susceptibile la multe erori.

După cum reese din tabelele noastre, trompa se compune la aceste albine în medie din următoarele părți:

Submentum în lungimea de 0.5176 ± 0.653 mm.

Mentumul în lungimea de 1.6565 ± 0.291 mm.

Glossa în lungimea de 4.3815 ± 0.233 mm.

De aicea lungimea totală mijlocie: 6.5556 .

Raportul între lungimea mentumului (M_1) și lungimea totală a trompei (T_1) se prezintă în consecință astfel: $T_1 \pm 0.07 (1\%) = M_1 \times 3.9575$.

CONCLUZII:

1. Dintre cele trei părți care formează trompa albinelor mentumul este partea cea mai puțin expusă influențelor și mai puțin va-

riabilă. El stă în corelația cea mai strânsă cu lungimea totală a trompei.

2. Din lungimea mentumului se poate calcula lungimea totală a trompei prin aplicarea coeficientului de multiplicare: 3.9575.

LITERATURA:

Kronacher C. Dr.: „Biometrik“.

Goetze G.: „Variabilität- und Züchtungsstudien an der Honigbiene“ u. s. w.
Archiv für Bienenkunde 1932.

Zander E. Dr.: „Der Bau der Biene“.

Müller K.: „Das Labialtasterglied des Bienenrüssels als Mass für die wirkliche Rüssellänge“. Deutscher Imkerführer 1937.

Örösi Paul: „A magyarországi méhek ormányának hosszúsága“ Revue de Debreczen 1934.

Farkas Árpád: Albinele noastre în cadrul isoglosselor. Bul. Fac. de Agronomie Cluj 1939.

Farkas Árpád: Studii ereditare cu privire la trompa albinelor. Bul. Fac. de Agronomie Cluj 1939.

Simescu Petru: Studiul corelațiunilor între producția de miere și lungimea trompei la albine. 1938. Cluj.

INFLUENȚA PĂDURILOR ASUPRA PLANTAȚIUNILOR DE VIȚE

de

Prof. Dr. T. POPOVICI-LUPA și Ing. MIRCEA OPREANU

Extensiunea suprafețelor plantate cu viță de vie s'a făcut și se face în regiunile deluroase foarte des în detrimentul pădurilor. Un exemplu în această privință îl oferă podgoria Silagiului din Banat. Această podgorie este de dată relativ destul de recentă; într'adevăr, după informațiunile locale, vii în această regiune a Banatului nu existau înainte de ultimii ani ai sec. XVIII-lea. În acești ani s'au sădit vii pe întinderi mici, vii existente și astăzi (viile Bacovei) la poalele masivului deluros al Silagiului, pe atunci complet împădurit. Pe povârnișurile vestice și Sud-vestice ale acestui masiv, viile nu apar decât mai târziu, pe la jumătatea sec. XIX-lea, probabil pe terenurile defrișate în scopul plantării vițelor. În tot cazul în primele acte ale cărții fundare din comuna Bacova (ai cărei locuitori Svabi au deținut majoritatea viilor din această podgorie) datând din anul 1857, nu sunt trecute decât 60 jüg. cad. de vii, restul masivului fiind încă împădurit. Întinderea plantațiunilor de vii a continuat și continuă și actualmente în urma defrișărilor ce au loc, ceea ce se învederează prin faptul că astăzi podgoria Silagiului, însumând cca. 1500 ha., este mărginită la Est și Sud de mari masive păduroase (pădurile Dumbrava și Oblose), incluzând chiar pe alocuri mici arborete rămase încă nedefrișate.

Din această imediată vecinătate între vițe și pădure nasc o serie de influențe care — cum este și firesc — se exteriorizează cu deosebire în vegetația celor dintâiu, mai slabe și mai sensibile decât arborii. Asemenea influențe au fost observate pe întinderi apreciabile în apropierea arboretelor incluse în podgoria Silagiului, în vara anului 1943. Ele s'au tradus prin uscarea bruscă, totală și masivă a vițelor din imediata vecinătate a acestor mici păduri. Cum însă acest fenomen nu ocupa întinderi care să treacă în lungime peste limitele pădurilor și în adâncime peste câțiva metri, deși nu era general, era evident legat de

pădure. Ba tocmai pentru că această uscăre totală și masivă a vițelor nu era întâlnită peste tot în vecinătatea pădurilor, dovedește, după cum se va arăta în cursul acestei lucrări, dependența ei de pădure.

În această dependență, pădurea poate să-și transmită influențele pe două căi: prin paraziții animali și vegetali ai vițelor și prin mediul climă, sol.

Însă în nici un caz nu poate fi vorba aci în aceste cazuri observate, de influența favorabilă a pădurii asupra dezvoltării paraziților facultativi sau specifici ai viței de vie, chiar dacă această favorabilă influență ar mări intensitatea atacurilor lor (oricât de puternice ar fi aceste atacuri, ele nu sunt nici odată în stare să provoace moartea bruscă și masivă a vițelor din viile imediat vecine cu pădurea).

Pădurea însă schimbă, după cum se știe, condițiunile climatice și edafice pe întinderi variabile din jurul ei. Temperatura, timpul de insolăție, luminozitatea, umiditatea atmosferică, precipitațiile atmosferice, viteza curenților de aer, conținutul solului în apă și în materii fertilizante, precum și reacțiunea solului sunt cei dintâi factori modificați de pădure.

1. *Temperatura*, așa cum reese din cercetările lui *Geiger* (10) și din observațiunile mai multor stațiuni de cercetări forestiere din Germania (28), înregistrează în păduri amplitudini de variație zilnică, lunară și anuală, mai reduse decât în afara lor. Aceasta ca o consecință a umbririi solului din pădure și a încetinitei schimbului de curenți dintre straturile superioare și inferioare de aer.

Din diferența de temperatură dintre pădure și câmpul deschis din jur, rezultă un schimb care se traduce în imediata vecinătate a pădurii prin îndepărtarea ei dela specificul câmpului și apropierea de cel al pădurii.

La aceasta se mai adaugă de sigur și faptul că în fiecare moment copacii aruncă umbră pe o oarecare întindere a terenului din jur, ceea ce duce la micșorarea temperaturii acelu loc, ca o consecință a reducerii orelor de insolăție și, după cum este și firesc, la o diminuare a pierderilor de apă din pământ prin transpirația plantelor și evaporare.

Dintre acești doi factori, amplitudinea de temperatură mai redusă în interiorul pădurii și umbrirea terenului din jur, cel care interesează mai mult în cazul de față, pare să fie ultimul. Aceasta pentru că se suprapune primului și pentru că îl depășește ca valoare. Dar în afara acestor doi factori și în sens contrar lor, acționează pentru schimbarea temperaturii locurilor din jurul pădurii, posibilitatea frunzelor de a reflecta o parte din radiațiunile pe care ele le primesc dela soare. Astfel *Geiger* (10) arată că din totalul radiațiunilor vizibile, frunzele reflectă 8—20%, iar din cele calorice 45% dacă au o lungime

de undă de 0.80μ , 42% dacă au o lungime de undă de 1.0μ , 9% din cele cu lungimea de undă de 2.4μ , și 5% din cele cu lungimea de undă de 10μ . De sigur, dacă colorarea frunzelor n'ar fi prea închisă și prea puțin lucioasă și dacă frunzele s'ar găsi toate în același plan, iar pierderile n'ar fi direct proporționale cu patratul distanței, la pământ ar mai ajunge o cantitate destul de mare de radiațiuni reflectate, ceea ce ar aduce un spor apreciabil de căldură. În realitate însă, deși plusul de căldură adus prin reflectarea radiațiunilor primite nu poate fi contestat, el totuși nu poate provoca schimbări mari în temperatura locurilor ce-l primesc.

2. Timpul de insolație al unui teren din vecinătatea pădurii, poate suferii variațiuni foarte curioase, căci prin schimbarea continuă a azimutului¹⁾ și înălțimii soarelui²⁾, se obțin variațiuni continue în direcția și lungimea umbrei copacilor. Din această cauză plantele reacționează diferit, după situațiunea lor față de pădure. Cele neumbrite, umbrite prea puțin, precum și cele umbrite mult sau puțin însă la ore importante din punct de vedere vegetativ, se comportă diferit. Dar din cauza mulțimii altor factori care intervin pe lângă cel al duratei insolației, această comportare diferită nu se lasă prinsă decât cu foarte mare dificultate și numai în cazuri extreme. Astfel dacă temperatura excesiv de ridicată nu este însoțită de o secetă îndelungată și susținută de un pământ care reține cu greutate apa, influența pădurii prin umbră nu se face simțită, sau se simte prea puțin ca să fi-zeze atenția asupra ei.

Tot astfel stau lucrurile și în cazurile dela cealaltă extremă: dacă o perioadă de lungă nebulozitate, cu întreruperi umbrite de pădure, nu este asociată cu o suficientă umiditate și temperaturi scăzute, fenomenele datorite deficienței insolației nu pot să apară.

În unul din aceste două cazuri, și anume în primul caz, au fost găsite câteva vii din podgoria Silagiului. Cu solul secătuit de apă în lunile Iulie și August 1943 prin evaporarea ei și prin transpirația plantelor, ca urmare a căldurilor excesive și de lungă durată, precum și a lipsei ploilor, vițele din aceste vii au fost silite să-și desfășoare toate posibilitățile pentru a nu pieri. Dacă unele din ele au reușit, iar altele nu, factorii intrinseci fiind depășiți, aceasta se datorește deopotrivă pădurii, după cum se va arăta mai departe.

¹⁾ Azimutul soarelui (A) este unghiul măsurat pe orizont dela partea Sud a meridianului superior al locului considerat. Este socotit negativ spre Est și pozitiv spre Vest.

²⁾ Înălțimea soarelui (h) este unghiul măsurat pe planul vertical dela orizontul locului considerat și până la soare.

3. **Luminozitatea**, ca și durata insolației, poate suferi modificări în preajma pădurilor și din cauza acestora. Ea înregistrează scăderi pe locurile umbrite și plusuri pe cele ce pot primi radiațiunile luminoase reflectate de frunze (8—20% după Geiger, 10).

Schimbările în luminozitatea unui loc se repercutează de sigur și asupra plantelor ce cresc pe el. După cercetările lui Mendiola (citată de Burgerstein, 5), plante ca *Nicotiana tabacum* transpiră cu mult mai mult în camere luminate decât în camere umbrite; Burgerstein (5) arată de asemenea că transpirația este mai activă la altitudini mari, pentru că, printre altele, intensitatea luminoasă este și ea mai mare la altitudini mari.

Firește că nu numai transpirația plantelor este influențată de cantitatea de lumină primită de plante, ci și alte funcțiuni fiziologice.

Dar dacă plusul de lumină adus prin reflecție este neînsemnat, datorită pe de o parte pierderilor ce au loc pe distanța până la vîșe, iar pe de altă parte faptului că frunzele nu pot să se găsească toate și totdeauna într'un plan favorabil, nu se poate spune același lucru și despre minusul de lumină datorit umbririi. O umbră de lungă durată și destul de intensă poate aduce schimbări profunde în viața plantelor. Aceasta se întâmplă cu deosebire atunci când umbra este susținută de nebulozitate și asociată cu o suficientă umiditate.

4. În ceea ce privește influența pădurii asupra umidității atmosferice, se știe că aceasta este relativ mai mare în pădure și împrejurul ei, datorită pe de o parte evaporăției lente a apei din ploi de pe frunzișul copacilor și transpirației abundente a acestora, iar pe de altă parte temperaturilor mai scăzute din pădure. Din această cauză se poate vorbi despre o ușoară reducere a transpirației plantelor și a evaporăției apei din pămînt, ca și despre o oarecare creștere a precipitațiunilor apoase sub formă de rouă și brumă.

5. **Precipitațiile atmosferice.** Dacă pădurea joacă un rol în repartizarea ploilor, rămîne o chestiune deschisă. Se pare însă că în repartizarea ploilor locale, joacă totuși unul. Este însă în afară de orice îndoială faptul că, datorită umidității atmosferice mai mare în pădure și lângă ea, precipitațiile sub formă de rouă și brumă sunt mai frecvente și mai abundente aci.

Roua însă, dacă ne referim la perioadele de secetă, neputînd ajunge în sol, iar absorbția ei prin frunze fiind problematică, nu poate juca, în cazul vîșelor din vecinătatea pădurilor un rol de luat în seamă.

6. **Viteza curenților de aer**, factor care numai în cazuri extreme poate prezenta oarecare importanță, suferă modificări sub influența pădurii. Aceste schimbări duc vădit la o diminuare a vitezei curenților și la o stabilire a lor la înălțimi mai mari.

7. Conținutul pământului în apă poate suferi variațiuni foarte mari sub influența pădurii. Copacii fiind în general înzestrați cu un sistem radicular puternic și mult răspândit, absorb cantități, câteodată considerabile, de apă. După Ionescu Șișești (15), un fag transpiră — și prin urmare cel puțin tot atât trebuie să și absoarbă — 9.000 litri de apă¹⁾, în cursul unei perioade de vegetație, iar după Demetrescu (6), copacii transpiră de 3—4 ori mai multă apă decât se evaporă la suprafața liberă a apei. Ba chiar mai mult: în unele regiuni, cum sunt cele de câmpie, cantitatea de apă transpirată este atât de mare, încât întrece cu mult pe cea primită prin precipitații. De aci se trage concluzia că „pădurea usucă pământul“ sau că joacă un rol drenant față de plusul de apă primit prin infiltrațiuni (Demetrescu, 6 și Ionescu-Sișești, 15).

Tot în acest sens vorbesc și cercetările lui Ototsky (după Demetrescu, 6). Ototsky spune că sub influența pădurilor și în pământul din pădure, nivelul apei freatice scade cu 5—15 m., pentru o distanță de cca. 200 m. dela marginea ei. Se poate deci admite cu ușurință că și în pământul din vecinătatea pădurii nivelul apelor freatice să fie de asemeni mai scăzut cel puțin până la o distanță egală cu aceea la care se pot întinde rădăcinile copacilor dela lizieră.

Dacă pădurea absoarbe și transpiră cantități de apă mai mari decât cele primite de pământ prin precipitații și dacă ea face să scadă nivelul apei freatice, de sigur că de aceste acțiuni se resimt în primul rând plantele care se găsesc la mici distanțe de pădure. Aceste plante se resimt cu atât mai mult, cu cât copacii dela lizieră, fiind incomodați de vecinii lor, își răspândesc majoritatea rădăcinilor în afara pădurii, pe de o parte, iar pe de alta, cu cât sistemul radicular al plantelor din vecinătatea pădurii este mai slab și răspândit mai aproape de suprafața solului. Prin rădăcinile pe care copacii le răspândesc în pământul de lângă pădure, se naște în mod firesc o concurență între ele și acelea ale plantelor din vecinătatea pădurii, pentru absorbția apei. Această vădită concurență în absorbția apei poate duce la moartea plantelor mai slab înzestrate decât copacii, așa cum s'a întâmplat în vara anului 1943 cu vițele din viile Silagiului vecine cu pădurea, când condițiunile climatice au luat însă înfățișeri excesive.

8. Cu aceleași aspecte, însă mai puțin dezastruoase pentru plante, se poate prezenta și conținutul în materii fertilizante al pământului.

¹⁾ O viță de vie din varietatea Riesling cu 150—200 frunze, la o temperatură medie de 24°C., transpiră în timp de 24 ore 1—1,5 litri apă. În zilele călduroase din vară cantitatea de apă pierdută prin transpirație, trebuie să fie cu siguranță mai mare. (Schmitthenner 27).

9. În ce privește reacțiunea solului, pădurea ar putea să transmită în unele condițiuni și solurilor din vecinătatea ei reacțiunea acidă și prin aceasta să determine schimbări în flora lor.

* * *

Din cele expuse până aci se pot trage următoarele concluziuni mai importante:

a) Pădurea influențează asupra vegetației vițelor și în general a tuturor plantelor din vecinătatea ei atât prin favorizarea dezvoltării paraziților, cât, mai ales, prin schimbarea condițiunilor climatice și edafice din jurul ei.

b) Pădurea modifică condițiunile climatice și edafice atât de mult, încât poate da cu totul alt ritm vegetației plantelor și în special

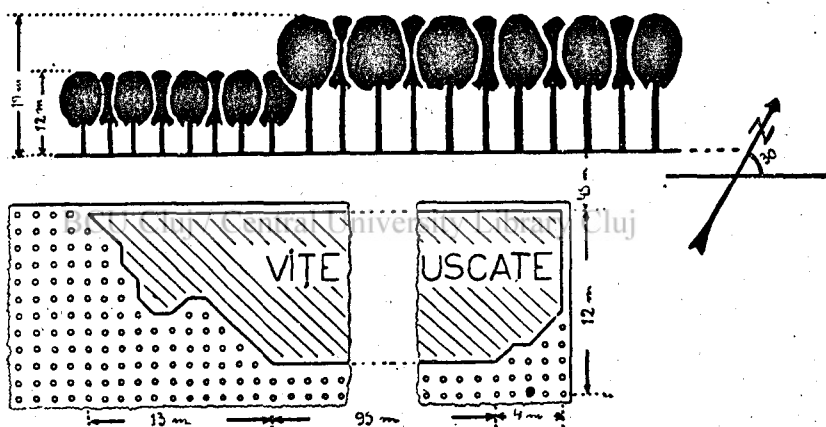


Fig. 1. — (lămuririle în text)

vițelor din imediata ei vecinătate. Aceste modificări, pot să ducă în cazuri extreme la pieirea lor.

* * *

Felul cum pădurea și-a putut transmite și prin care factori din cei amintiți, influențele asupra vițelor din vecinătatea ei, în condițiunile climatice din anul 1943 și în podgora Silagiului, face obiectul acestei lucrări.

La începutul luni Septemvrie 1943, un fapt foarte curios reclama atenția oricărui trecător. Într-o vie din podgoria Silagiului, despărțită de un mic arboret printr'un drum lat de 4 m., vițele erau total uscate

pe o lungime care nu întrecea lungimea lizierei pădurii (Fig. 1)¹⁾ și pe o lățime de 10,5 m. Cercetate mai de aproape, aceste vițe nu mai puteau fi identificate: strugurii și lăstarii erau sbârciți și uscați, iar frunzele total uscate și fărâmițate. Totuși după sortimentul părții de vie rămasă intactă, se putea deduce că era un amestec de varietăți din care nu lipseau mai ales Creața de Banat, Schiller roșu și alb, Dinka roșie, Othello și Castel 1832 (Topaze). Deci din punct de vedere genotipic nu există nici o deosebire de comportare față de cauza care a provocat uscarea vițelor, factorii genotipici de rezistență la această cauză fiind la toate varietățile complet depășiți.

Din această primă constatare, ținând seamă de raportul ce trebuie să existe între cauză și efectul ei, reese importanța acestei cauze. De aceea este, credem, de prisos a căuta această cauză printre paraziții specifici sau facultativi ai viței, deoarece uscarea vițelor s'a produs relativ brusc (cele mai multe vițe lăsau încă să se vadă o abundentă producțiune), pe o suprafață destul de regulată, fără treceri continue dela partea de vie uscată la cea rămasă intactă și fără vreun alt semn care să indice că pe acolo ar fi trecut o invazie parazitară. Trebuie deci să se admită o altă cauză, de natură fiziologică și anume: *ruperea echilibrului dintre absorbția apei din pământ și transpirația vițelor, rupere de echilibru provocată de pădure.*

Acest dezechilibru a fost posibil însă numai în împrejurările climatice cu totul excepționale ale anului 1943, așa cum reese din următoarele date meteorologice furnizate de stațiunea meteorologică a fermei Dragsina, situată la cca. 15 km. de podgoria Silagiului. Astfel în luna Iulie a acelui an, temperatura maximă din cursul unei zile a oscilat între 32°,8 și 37°,7 C., iar în luna August între 35°,1 și 38°,4 C.. În același timp totalul precipitațiilor ploioase a fost de 65,8 mm., în luna Iulie, după 28,1 mm., în luna Iunie, și de 17,8 mm., în luna August, față de 124,1 mm., în luna Iulie, după 84,4 mm. în luna Iunie și 22,6 mm. în luna August ale anului următor (1944). După cum se vede nu numai lunile Iulie și August 1943 au fost secetoase, ci și luna Iunie. De aceea nu este exclus ca o bună parte din ploaia căzută în luna Iulie, să nu fi fost utilizată de plante²⁾.

Mai trebuie remarcat apoi că în toată luna Iulie au căzut numai

¹⁾ Nu s'a păstrat proporția în redarea cazurilor observate. De aceea nu se poate indica scara și deci nici nu se pot face măsurători pe ele.

²⁾ Orice obiecțiune ce s'ar putea aduce din cauza distanței dintre stațiunea meteorologică și podgoria Silagiului, este numai de natură formală. Anul 1943, pentru întreaga porțiune de câmpie a Banatului, a fost foarte secetos. La Timișoara, de ex. s'au înregistrat în luna Iulie a acelui an 41,7 mm., ploaie.

două ploi relativ bunișoare: una de 16 mm. la 1 Iulie care a urmat după 15 zile de secetă și alta de 19 mm. la 25 Iulie care a urmat după zece zile în care n'au plout decât 2,3 mm.. Restul ploilor oscilează între 1 mm., și 8,8 mm., cele mai frecvente fiind inferioare lui 4 mm.. Cât privește luna August, aspectul este și mai concludent. În prima decadă a lunii nu se înregistrează nici o ploaie, continuând seceta începută încă din 26 Iulie. În cea de a doua decadă, la începutul ei, se înregistrează o ploaie de 8,1 mm. și în a treia decadă, de astă dată către sfârșitul ei (29 și 30 August) cad 2 ploi de 8,1 mm., și de 1,6 mm..

Cu toate că sunt și caracteristice și concludente prin ele înșile aceste date meteorologice, pentru a le sublinia și mai mult importanța, trebuiesc însoțite de câteva completări: Anul 1943 nu se caracterizează printr'un deficit pluviometric numai în lunile Iunie, Iulie și August,

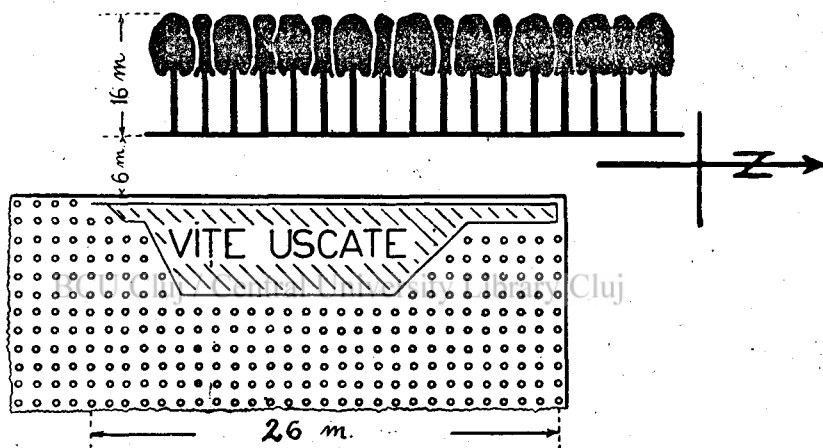


Fig. 2. — (lămuririle în text)

ci și printr'un deficit total; au căzut în acest an 435 mm. precipitații apoase după 510 mm., în anul 1942 și față de 786 mm., în anul 1944.

Se insistă aci mai mult asupra lunilor Iulie și August pe de o parte pentru că ele sunt caracteristice, iar pe de altă parte pentru că în aceste două luni s'a produs uscarea vițelor. Lungimea lăstarilor uscați și mărimea strugurilor dovedeau aceasta.

Deci se poate vorbi în această perioadă a anului 1943 de secetă susținută de o căldură excesivă, factori cărora li se poate atribui o însemnată contribuție în provocarea desechilibrului dintre absorbția apei din pământ și transpirație, desechilibru care a dus la pieirea vițelor din vecinătatea pădurii.

Acest desechilibru nu este însă datorit exclusiv acestor doi factori, deoarece în acest caz nu ar putea fi explicată lipsa de generalitate,

deci limitarea, apoi limitarea atât de netă a fenomenului observat și în urmă corelația lui cu prezența pădurii.

Faptul că vițele uscate constituiau o fâșie lungă aproape cât lungimea lizierei pădurii și paralelă cu ea, îndreptățește credința că pădurea a intervenit în ruperea echilibrului care a dus la uscarea vițelor. Chiar mai mult, liziera pădurii nefiind omogenă cu privire la înălțimea arborilor, ea a creiat un corespondent de neomogenitate și în adâncimea fâșiei de vițe uscate. Din cele redată în Fig. 1 se vede clar faptul că acolo unde se termină copacii de talie mare și încep cei mici,

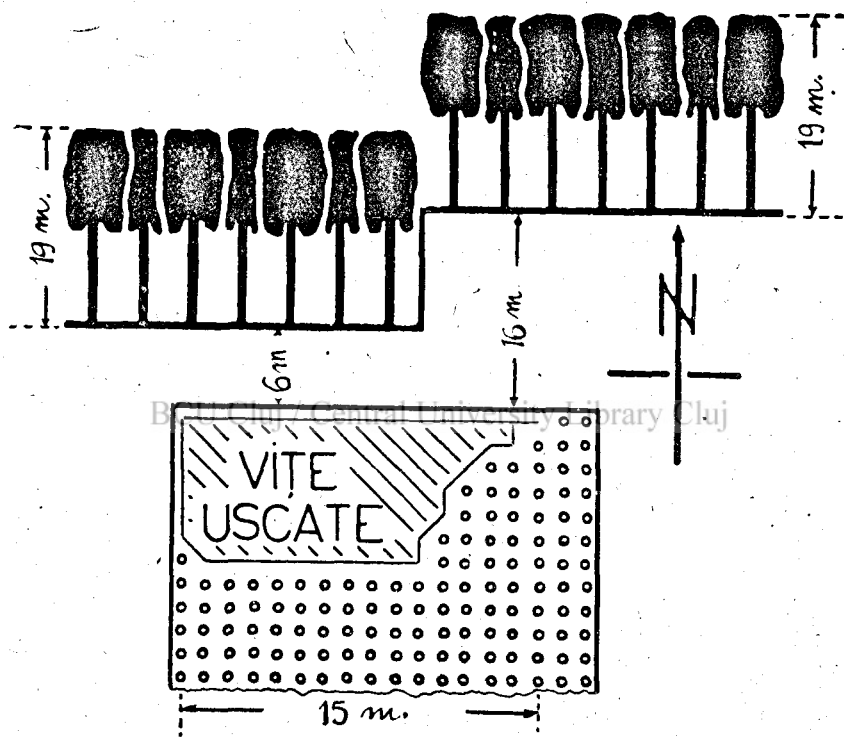


Fig. 3. — (lămuririle în text)

linia care separă vițele uscate de cele intacte, se apropie de pădure. Deci dependența dintre pădure și fenomenul de uscare a vițelor, este neîndoelnică.

Cu toate acestea se mai pot aduce în sprijinul acestei afirmațiuni și observațiunile schematizate în Fig. 2 și 3.

În cazul schematizat în Fig. 2, copacii au o înălțime de cca. 16 m., drumul despărțitor între liziera pădurii și vie este de 6 m., iar adâncimea maximă și constantă, în afară de capete, a fâșiei de vițe uscate este de 5 m. Ținând seamă de aceleași dimensiuni ale cazului schema-

tizat în Fig. 1, se poate constata o oarecare legătură între înălțimea copacilor și distanța dela ei la ultimul rând de vițe uscate.

Cazul schematizat în Fig. 3, completează cu noi date cele arătate mai sus. De această dată, nu talia copacilor este cea care variază, ci distanța între liziera pădurii și vie. Pădurea retrăgându-se brusc cu 10 m., ea atrage linia despărțitoare dintre vițele uscate și cele intacte.

În fața acestor constatări se impune a apropia și mai mult realitatea constatată de cauza care i-a determinat apariția. În acest scop cauza nu poate fi căutată decât *în influențele pe care le exercită pădurea asupra plantațiilor de vițe din imediata ei vecinătate, influențe care se traduc prin schimbarea mediului microclimatic și edafic și care pot să-și insumeze acțiunea lor, acțiunii factorilor climatici specifici anului 1943. Trebuie deci cercetați factorii care au dus la lipsa apei din pământ, fie printr'un plus de evaporare și transpirație, fie printr'un plus de absorbție. Trebuie văzut deci, în ce măsură temperatura și luminozitatea au putut fi mai mari și curenții aerieni mai activi în porțiunile cu vițe uscate înainte de uscare decât în restul viilor vecine cu pădurea, sau în ce grad pădurea a absorbit prin rădăcinile copacilor ei cantitatea de apă de care ar fi avut nevoie vițele ce s'au uscat.*

În acest scop s'au luat toate datele posibile care ar putea juca un rol în explicarea acestui fenomen. S'a determinat astfel înălțimea copacilor dela liziera pădurii, specia din care făceau parte (*Quercus ceris-cerul*-amestecat cu rare exemplare de *Quercus conferta-gârnița*), s'a măsurat distanța dela liziera pădurii până la primul rând de vițe, s'a determinat orientarea lizierii pădurii și a fâșiei de vițe uscate, lățimea în metri și în număr de rânduri de vițe a acestei fâșii de vițe uscate, expoziția viei și a pădurii, precum și unghiul de pantă¹⁾. Toate aceste date sunt schematizate în figurile 1—5.

* * *

După cum s'a amintit încă în partea introductivă a acestei lucrări, pădurea poate aduce un plus de temperatură la acea a locurilor din

¹⁾ Pentru determinarea înălțimii copacilor, s'a luat un jalon de lungime cunoscută (170 cm.). S'a înfipt acest jalon în pământ pe un teren orizontal, controlându-i-se verticalitatea cu 2 fire de plumb atârinate de 2 cuie bătute perpendicular unul pe celălalt la capătul de sus al jalonului. S'a măsurat lungimea umbrei jalonului și apoi imediat lungimea umbrei copacilor. Dacă terenul pe care s'a măsurat lungimea umbrei copacilor nu a fost orizontal, s'au făcut reducerile la orizont în funcție de unghiul de pantă. S'au făcut și calculele cuvenite din raportarea laturilor omoloage a celor 2 triunghiuri dreptunghice. Orientarea lizierii pădurii și a fâșiei de vițe uscate s'a aflat cu ajutorul planului director de tragere 1:20.000 al regiunii Buziaș și cu busola Bézard, iar unghiul de pantă cu ajutorul planului director de tragere 1:20.000.

jurul ei prin proprietatea ce o au frunzele de a reflecta o parte din radiațiunile venite dela soare.

Trebue deci cercetat dacă acest fenomen a fost posibil în cazul schematizat în Fig. 1, și în ce măsură a putut contribui la uscarea vițelor.

Examinând Fig. 1, cu atenție deosebită asupra orientării lizierei pădurii și situației viei față de pădure și de punctele cardinale, se pot remarca următoarele fapte:

- a) liziera pădurii este orientată dela SW către NE; unghiul de orientare față de N este de 30° ,
- b) via se găsește la SE de pădure,
- c) frontul fâșiei de vițe uscate este paralel cu liziera pădurii.

TABLOUL I.

Azimutul soarelui măsurat pe orizont plecând dela partea N a meridianului superior al locului.

Ora legală	I u l i e		A u g u s t	
	1	15	1	15
Răsărit	54°54'	57°18'	65°36'	68°30'
7	77°06'	78°03'	80°24'	96°20'
9	98°53'	99°28'	102°24'	106°09'
11	130°30'	128°11'	134°36'	138°40'
13	193°40'	191°51'	190°15'	100°06'
15	244°24'	241°57'	238°20'	235°19'
17	269°30'	268°35'	265°30'	262°40'
19	283°57'	281°57'	279°36'	263°40'
Apus	305°06'	302°42'	294°24'	291°30'

Deci dela început se poate spune că liziera pădurii a fost bătută de soare de când azimutul acestuia (măsurat pe orizont dela partea N a meridianului superior al locului) era egal cu cel puțin 30° și până când atinge valoarea de $30^\circ + 180^\circ = 210^\circ$ adică, după datele din tabloul 1, dela răsăritul lui și până între orele 13 și 15¹⁾.

¹⁾ Pentru calcularea azimutului soarelui s'au utilizat efemeridela anului 1943 luate din „Anuarul Observatorului din București” pe anul 1943, tabelele date în acest scop în anuar și următoarele formule:

$$1. \operatorname{tg} A = \frac{-\sin H \cos \delta}{\sin (\delta - \varphi) + \sin \varphi \cos \delta (1 - \cos H)}$$

$$2. Az = A + 180^\circ, \text{ în care:}$$

A = azimutul soarelui plecând dela Sud spre Est sau West, pozitiv spre W, negativ spre E.

Az = azimutul soarelui măsurat pe orizont plecând dela partea N a meridianului superior al locului.

În consecință se poate admite un plus de căldură în vecinătatea Sud-estică a pădurii, plus datorit reflexiunii razelor căzute pe frunzele copacilor, însă numai până la ora când azimutul Soarelui era egal cu 210° .

Dar acest plus nu poate să constituie el însuși elementul ultim și cel mai important în fenomenul de uscăre a vițelor, deoarece din cantitatea razelor reflectate numai o mică parte a putut ajunge la vițe. Și apoi ar fi inexplicabilă delimitarea atât de categorică între vițele uscate și cele rămase intacte, deoarece oricât s'ar încerca să se imagineze o mare oglindă formată din toate frunzele care reflectă lumină în vie, nu se poate ajunge la una care să nu lăse să se strecoare în terenul cu vițe uscate, măcar câteva vițe neatinse. Ca ultim argument este de văzut dacă nu cumva plusul de temperatură se compensează cu eventuala umbră pe care copacii ar arunca-o peste terenul cu vițe uscate, deci peste acele vițe ce se crede că au primit o mai mare cantitate de căldură.

Din examinarea datelor din tabloul 1 s'ar putea admite că această compensare este posibilă și chiar începând cu ora 15, când azimutul soarelui este mult peste cel al lizierii pădurii. De aceea se simte nevoia cunoașterii lungimii umbrei, măsurată pe perpendiculara la liziera pădurii. În acest scop s'au construit graficele 1—5, care permit o rapidă determinare a lungimii umbrei aruncată de copaci pe vie, la orice oră începând cu ora 7 și sfârșind cu ora 19).

H = unghiul orar al soarelui, adică unghiul în ore, minute și secunde la care se găsește soarele la un moment dat, măsurat dela ora trecerii la meridianul locului.

=declinația soarelui pentru luna și ziua considerată.

=latitudinea locului de observare.

Pentru calcularea $\operatorname{tg} A$ s'au utilizat tabelele anuarului care dau pe $-\sin H \cos \delta$ în funcție de H și δ ; pe $\sin (\delta - \varphi)$ funcție de $\delta - \varphi$; pe $\sin \varphi$ funcție de φ și pe $\cos \delta (1 - \cos H)$ funcție de H și δ (pag. 74 și următoarele).

Ținând seamă de scopul pentru care erau necesare calculele și de timpul când s'au uscat vițele, s'au luat numai 4 zile din cele 2 luni critice: 1 și 15 Iulie și 1 și 15 August, iar în aceste zile Az a fost calculat la apusul și răsăritul soarelui (după tab. dela pag. 61 a anuarului) și apoi din 2 în 2 ore începând cu ora 7 și sfârșind cu ora 19, pentru rest se interpolează.

¹⁾ Pentru calcularea elementelor graficelor au fost utilizate efermeridele anului 1943 pentru soare luate din „Anuarul Observatorului din București” pe anul 1943, câteva tabele din acest anuar și formulele:

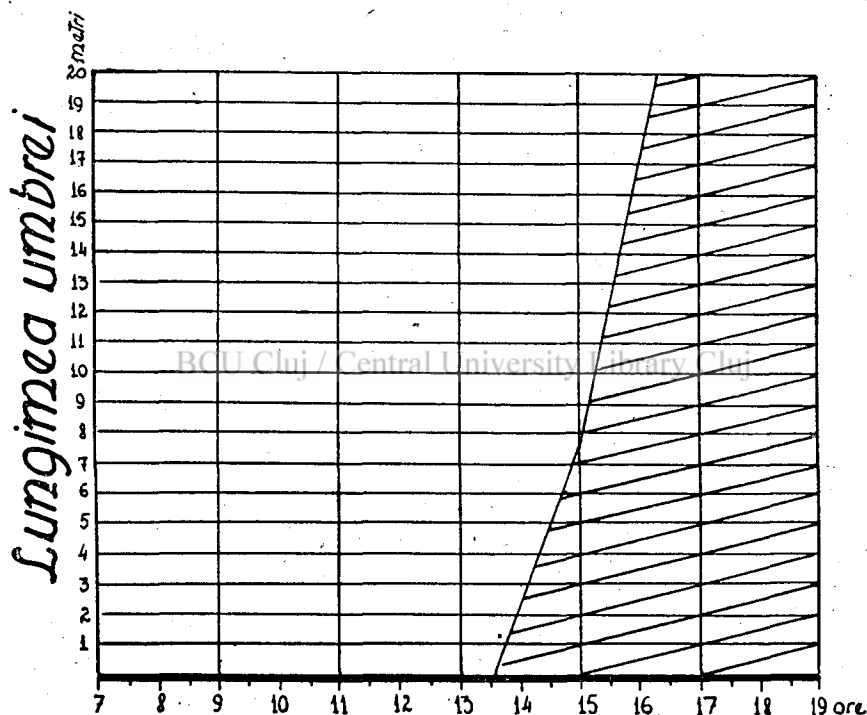
$$1. \sin Z = \frac{\sin H \cos \delta}{\sin A}$$

2. $d = i \operatorname{tg} Z \sin (Az - Ap)$, în care:

Z = distanța zenitală (unghiul format de direcția observator — soare cu planul zenital care trece prin observator.

Considerând graficul 1 care dă lungimea umbrei copacilor pe via din cazul schematizat în Fig. 1, se poate constata că la ora 16 toate vițele uscate au fost acoperit de umbră și că această umbră a durat până la apusul soarelui.

Ținând seamă deci de faptul că frunzele nu au mai putut reflecta raze spre vie încă înainte de ora 15 și că începând cu ora 16 toate vițele care s'au uscat, erau umbrite, cantitatea de căldură — mică de altfel — adusă de reflectarea unei părți din razele calorice căzute pe frunzele copacilor, a fost de sigur nu numai compensată de umbră, dar chiar depășită, natural în sens contrar.



Graficul 1.

Cât privește încercarea de a găsi în mișcarea curenților de aer, cel puțin o parte din cauza care a dus la uscarea vițelor, aceasta n'ar da nici o satisfacție, deoarece, deși s'ar putea să existe un curent con-

d = lungimea umbrei măsurată pe perpendiculara dusă la liziera pădurii,
 i = înălțimea copacilor și

Ap = azimutul pădurii sau orientarea față de N a lizierii pădurii.

Celelalte au semnificația din nota dela pagina 90.

tiruu dinspre pădure spre vie (ziua), acest curent pe lângă că are o viteză foarte redusă, este mai rece și conține o cantitate de vapori mai mare decât atmosfera din vecinătatea pădurii. Afară de aceasta, curenții de aer cauzati de pădure nu pot explica delimitarea atât de netă a fenomenului care ne preocupă aci.

Prin urmare, factorii care pot duce la o evaporare și transpirație mai activă nefiind suficienți pentru a explica uscarea bruscă și totală a vițelor, trebuiesc cercetați aceia care duc la o masivă reducere a apei din pământ prin absorbție.

S'a amintit mai sus (pag. 83) că pădurea usucă locul, că poate juca un rol drenant și că face să scadă nivelul apei freatice din pământ. Cum aceste fapte par indubitabile, uscarea vițelor din vecinătatea arboretelor devine ușor explicabilă.

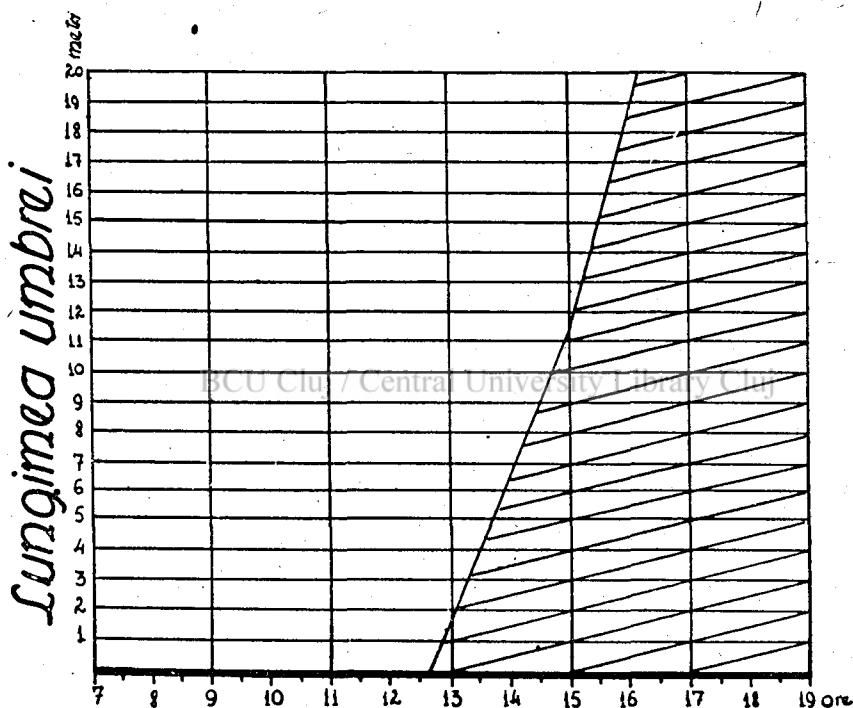
Copacii de pe liziera pădurii și-au întins o parte (poate cea mai mare parte) din rădăcinile lor în terenul plantat cu vițe. Cât și-au întins astfel sistemul lor rădicular este foarte greu de precizat, cercetări de asemenea natură, în cazul nostru fiind aproape imposibile. Dată fiind însă delimitarea atât de netă între vițele uscate și cele neuscate, se poate ușor admite că această întindere a rădăcinilor copacilor dela lizieră a ajuns până la ultimul rând de vițe pierite (13,5 m., în cazul din Fig. 1; 11,5 m., în cazul din Fig. 2 și 12,5 m. pentru cazul din Fig. 3). Aceasta este posibil dacă se ține seamă atât de înălțimea copacilor (19 m.), cât și de vârsta și specia lor (mai ales *Quercus cerris*).

În această fâșie din vie s'a deslănțuit concurența pentru apă între rădăcinile copacilor și cele ale vițelor. Desigur că aci interesează mai mult concurența pentru apa din adâncime, deci concurența între rădăcinile profunde cu care copaci ca stejarii sunt, fără îndoială, mai bine dotați decât vițele.

Admițând această ipoteză, devine ușor explicabil faptul că există o atât de strânsă legătură între înălțimea copacilor și distanța dela ei până la limita dintre vițele uscate și cele intacte și cel constatat în cazurile schematizate în Fig. 1—3, că limita care separă vițele uscate de cele rămase neatinsse coboară către capetele fâșiei de vițe uscate.

La capetele lizierei, copacii nefiind incomodați decât din 2 părți, sunt liberi să-și răspândească în voie rădăcinile în celelalte două părți. Din această cauză nu numai că rădăcinile acestora pot fi aci mai scurte, dar și suprafața de absorbție se mărește mult. Prin urmare pământul este în aceste părți mai puțin secătuit de apă, pentru că este logic să se găsească aci un număr mai mic de rădăcini pe unitatea de suprafață; afară de aceasta, mai intervine aci și faptul că și vițele dela capetele viei au posibilitatea de a extrage apa de pe suprafețe mai întinse.

Dacă se urmărește cu mai multă atenție locul unde se termină liziera pădurii în raport cu via, cele arătate mai sus apar și mai clar. În Fig. 1, în spre NE se termină întâiu via și apoi pădurea. Din această cauză, vițele dela capete, deși libere să-și răspândească o parte din rădăcini spre NE, întâlnind și acolo concurența masivă a rădăcinilor copacilor, s'au uscat, dar nu până la al 10-lea rând, ci ceva mai puțin. Spre SW însă, se termină întâi pădurea și apoi via. Aci, pe lângă că arborii sunt mai mici, datorită faptului că ei au putut răspândi rădăcinile și în altă parte decât în spre vie, linia care desparte vițele uscate de cele intacte coboară repede și ajunge la primul rând de vițe înainte

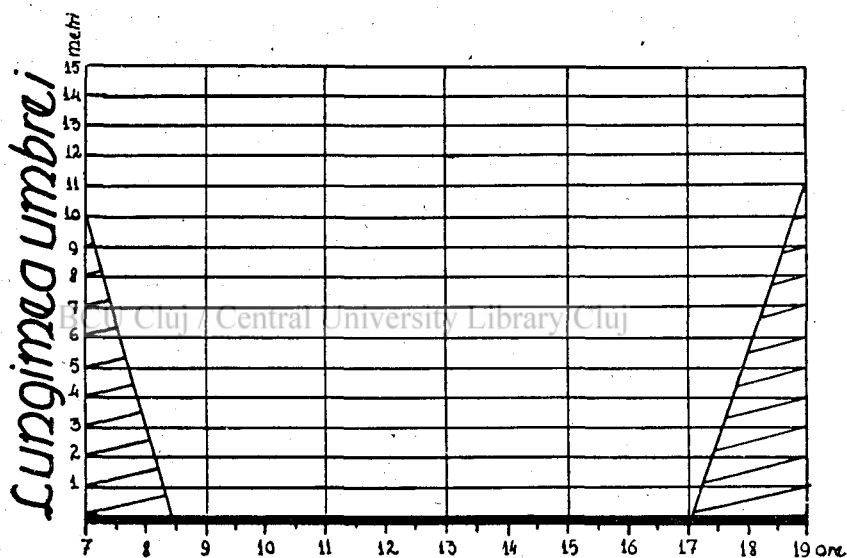


Graficul 2.

ca liziera pădurii să se fi terminat (fapt care poate pleda de asemenea împotriva credinței că reflexiunea razelor a putut juca un rol important în uscarea vițelor). Ceea ce s'a spus pentru cazul din Fig. 1, este valabil și pentru cazurile din Fig. 2 și 3.

Din cele expuse până aci reese clar caracterul acestui factor: *concurența pentru apă între rădăcinile vițelor și ale copacilor din vecinătate*. Este însă necesar ca acesta să fie și mai bine precizat, pentru a-i releva astfel adevărata lui valoare. În acest scop trebuiesc reamintite

cele arătate aci în legătură cu plusul de căldură pricinuit de reflectarea unei părți din razele calorice de către frunzele copacilor. Anume, începând cu ora 16, toate vițele uscate din cazul I (Fig. 1) erau acoperite de umbră. Această umbră însă n'a mai putut compensa (încetinind transpirația vițelor și evaporația apei din sol), absorbția apei de către rădăcinile copacilor. Este adevărat că umbra intervine destul de târziu (ora 16), după ce s'a atins maximum de căldură, deci când efectele ei nu se mai pot resimți. Aceasta însă numai atunci când ne referim la vițele din ultimul rând de vițe uscate, deoarece cele din primul rând au început să fie umbrite cu cel puțin o oră mai de vreme în cazul I, iar cele din cazul II (Fig. 2 și graficul 2) cu aproape două ore mai curând.



Graficul 3.

În consecință umbra n'a putut juca aci nici un rol, pierderea apei prin absorbție ne putând fi egalată cu un minus de evaporație și transpirație prin umbră.

Cât privește vițele din cazul III (Fig. 3 și graficul 3), explicația fenomenului de uscare a vițelor este, credem, superfluă, deoarece ele n'au fost umbrite decât puțin timp după răsăritul soarelui și de asemenea puțin timp înainte de apusul lui.

Cu acestea însă, nu s'au epuizat nici argumentele care pledează pentru concurența în absorbția apei din pământ, ca fiind cel mai important factor supus condițiilor climatice generale, factor care a dus la

uscarea vițelor, și nici faptele care-i evidențiază caracteristicile și mărimea lui. Două cazuri, foarte curioase în aparență, furnizează la aceasta date noi și neașteptate.

După cum s'a amintit (pag. 79) uscarea vițelor din vecinătatea pădurilor nu a fost generală; cazuri ca cele schematizate în Fig. 4 și 5 ne arată aceasta.

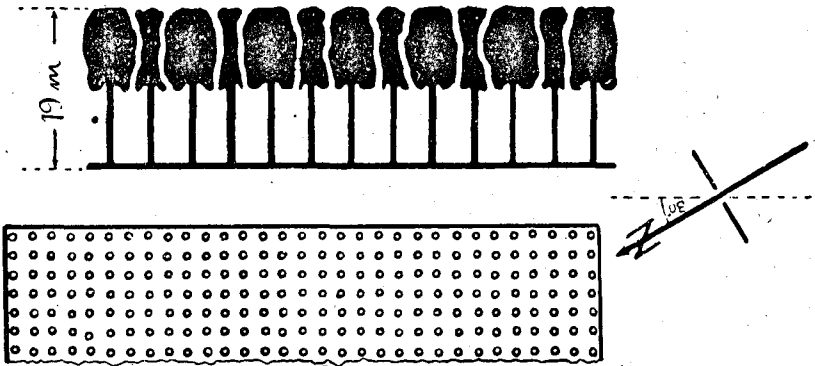


Fig. 4. — (lămuririle în text)

La prima vedere aceste două cazuri provoacă nedumerire. Privite însă mai de aproape, ele dovedesc aceleași fapte ca și cazurile din Fig. 1, 2 și 3. Într'adevăr, orientarea pădurii și poziția ei față de vie și față de punctele cardinale în cazul din Fig. 4, sunt cu totul altele.

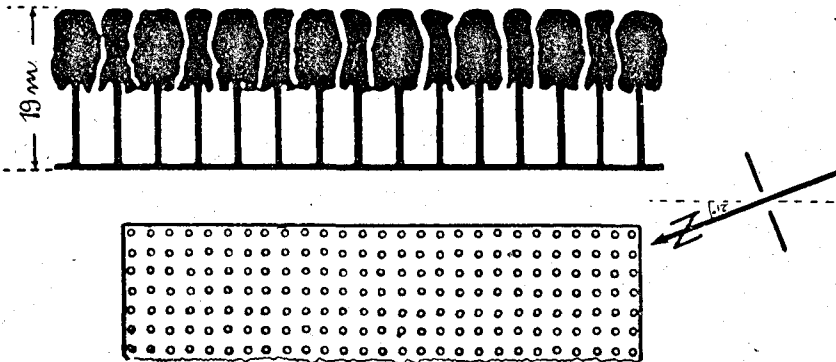
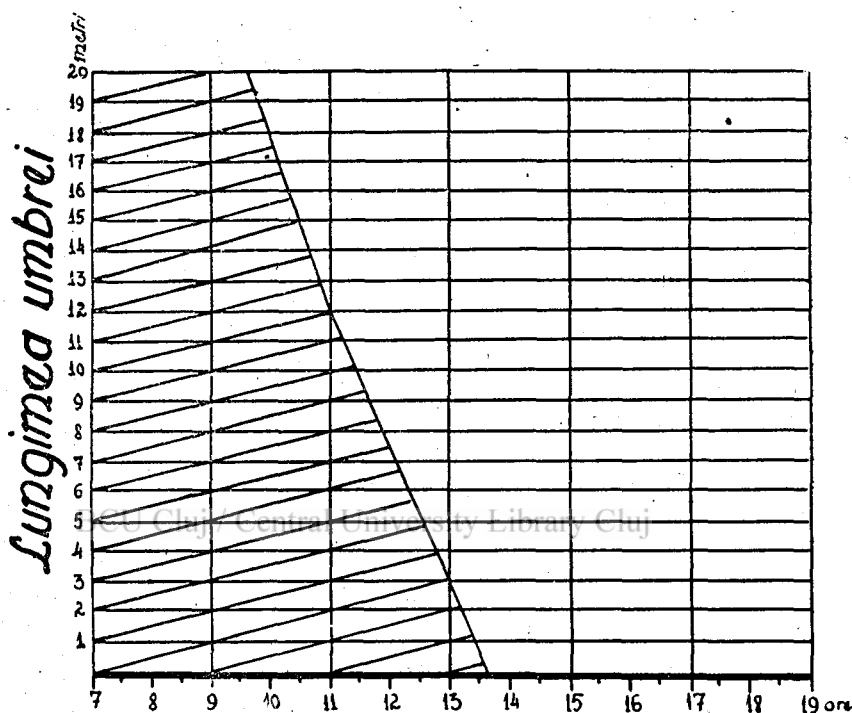


Fig. 5. — (lămuririle în text)

Pădurea este la SE de vie, cu liziera orientată SW—NE=30°. Ținând seama deci numai de poziția lor față de punctele cardinale, avem aci cazul invers aceluia din Fig. 1, adică aci via este în locul pădurii și pădurea în locul viei.

Din această așezare și orientare nu reese, nimic deosebit care să împiedece rădăcinile copacilor să absorbă și aci apa din terenul viei. Deci și în acest caz pierderile apei din sol, trebuie să fie sensibil aceleași ca și în cazurile din Fig. 1, 2 și 3.

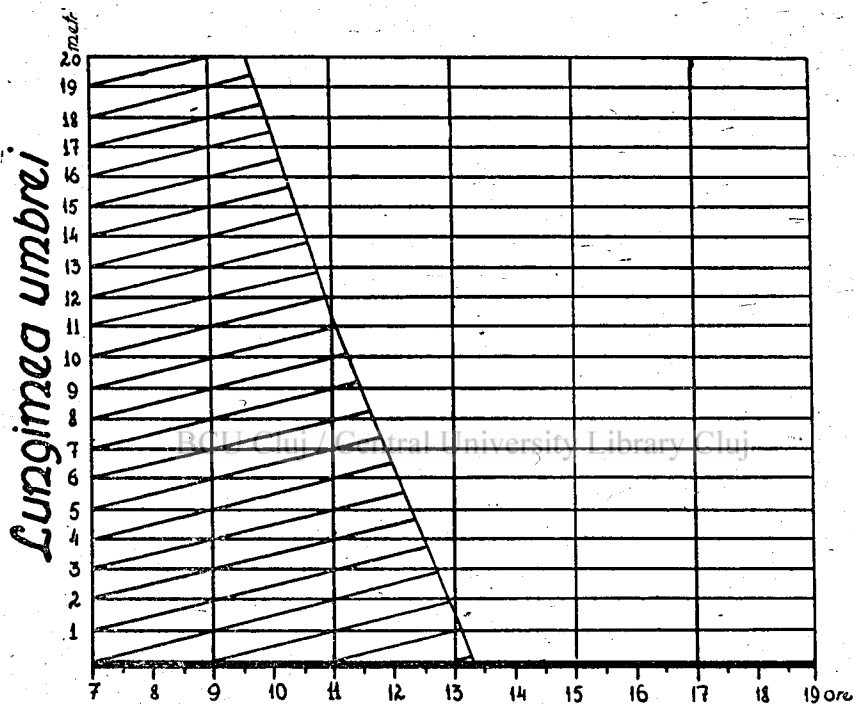
Lucrurile iau însă cu totul altă înfățișare dacă se examinează tabloul 1 și graficul 4. Pădurea găsindu-se, după cum s'a spus, în acest



Graficul 4.

caz la SE de vie, primește soarele din spate dela răsărit și până când azimutul acestuia este egal cu $30^{\circ} + 180^{\circ} = 210^{\circ}$, adică până între orele 13 și 15. Prin urmare în acest caz (Fig. 4) umbra aruncată de pădure asupra viei a putut compensa, prin diminuarea transpirației vițelor și prin micșorarea evaporației apei din sol, deficitul de apă din pământul viei, creiat de absorbția tot atât de puternică a rădăcinilor copacilor, fapt curios dacă ținem seama numai de durata de insolație, respectiv de umbră. Căci via din cazul 1 (Fig. 1) și mai ales cea din cazul 2 (Fig. 2), aceasta cu marginea din spre pădure orientată pe direcția NS, a fost numai cu ceva mai puțin timp umbră decât cele schematizate în fig 4 și 5. Dacă din ora la care umbra mai are cel

puțin 10 m., lungime¹⁾, (ceea ce în cazul 4 corespunde cu 11^h 30^m. se scade ora răsăritului soarelui (5^h 11^m)²⁾, se obține timpul cât au fost umbrite vițele din acest caz, adică 6^h și 9^m. Dacă apoi din ora apusului soarelui (20^h 6^m) se scade ora când umbra a atins cel puțin 10 m. lungime (ceea ce în cazul 2 corespunde cu 14^h 45^m) se obține timpul cât au fost umbrite vițele din acest caz (Fig. 2), adică 5^h și 20^m. Prin urmare diferența este de aproape o oră și cu toate acestea vițele din cazul 2 s'au uscat, pe când cele din cazul 4 au rămas intacte. Același fapt s'a petrecut și în cazul din Fig. 5, între aceste două cazuri din



Graficul 5.

¹⁾ Se iau 10 m., pentru că atunci când s'a măsurat distanța dela pădure la vie, nu s'a pornit dela marginea cea mai din spre vie a vârfului copacilor, ci dela tulpina lor. De aceea din distanța până la ultimul rând de vițe trebuie să se scadă 2—3 m., cât se crede că se întinde peste lizieră vârful copacilor.

²⁾ S'a calculat ora medie a răsăritului (apusului) soarelui, medie pe zilele pentru care s'a calculat și lungimea umbrei, adică 1 și 15/VII și 1 și 15/VIII. Eventualele obiecțiuni ce s'ar putea aduce în legătură cu erorile ce s'au făcut astfel, se lovesc de faptul că plantele nereacționând așa de ușor la diferențe mici în timpul de insolație sau umbrire, câteva minute în plus sau minus nu contează.

urmă (Fig. 4 și 5) fiind o mare asemănare. S'ar putea crede de aci că în natură se pot cântări lucrurile atât de precis, încât la diferențe de o oră în durata de insolație, chiar dacă această se însumează mai multe zile în șir, vițele au putut alege între moarte și vieță?

Din caracteristicile de până acum ale factorului dominant, se pare că aceasta nu este posibil și că încă o împrejurare trebuie să fi intervenit în acest joc de influențe, care împrejurare asociată cu umbrirea, a putut contrabalansa puternica absorbție a apei din sol de către rădăcinile copacilor. Se poate deci admite că nu durata de insolație, respectiv cea de umbrire, este cea mai importantă în declanșarea exteriorizării influenței pădurii asupra viei. Dacă se examinează faptele mai amănunțit, se constată că ele se datoresc mai mult orelor când vițele au fost supuse insolației, respectiv umbririi. Cu alte cuvinte, nu este indiferent dacă vițele au fost umbrite înainte sau după amiazi, deoarece, după cum se poate constata din graficele 1—5, vițele care s'au uscat au fost umbrite după amiazi, pe când cele rămase intacte (cazul 4 și 5) au fost din contră umbrite înainte de amiazi. Remarcabilă este de asemenea și simetria curbelor din graficele 2 și 4, față de linia care marchează ora 13¹⁾, simetrie care arată destul de clar că pierderile de apă prin evaporare și transpirație nu sunt simetrice față de această oră. Dacă ele ar fi simetrice, nu s'ar putea explica de ce în cazul din Fig. 2 vițele s'au uscat, iar cele din cazul 4 au rămas intacte. Prin urmare pierderile de apă trebuie să fi fost mai mari înainte de ora 13, decât după această oră. Ori se știe că maximum de temperatură, dacă nu coincide cu ora trecerii la meridian (ora 12 și 40 m. pentru podgoria Silagiului la 31 Iulie 1943), este cel mult deplasat către a doua jumătate a zilei. Așadar cu toate că după amiazi nu este exclus să fi fost mai cald decât înainte de amiazi, s'au uscat totuși vițele care au fost umbrite după amiazi.

În concluzie, vițele uscate fiind aproximativ tot atât de mult timp umbrite ca și cele care au rămas neatinse, temperatura fiind chiar mai mare în a doua jumătate a zilei, pierderile de apă nu pot fi simetrice față de amiazi. Mersul pierderii de apă trebuie deci să-și aibă maximum înainte de amiazi și anume înainte de ora când vițele din cazul 4 (până la cel de al zecelea rând) au început să fie umbrite. Ori pierderile de apă se datoresc atât evaporării ei din sol, cât și transpirației plantelor. Se știe de asemenea că fenomenul de evaporație al apei din sol este strâns legat de factori climatici ca temperatură și umiditate relativă. Când temperatura este maximă și umiditatea relativă minimă,

¹⁾ Ora legală care la Silagiu coincide la începutul lui August, cu ora trecerii la meridian.

se înregistrează cele mai mari pierderi prin evaporare. Deci mersul evaporației în timpul unei zile este sensibil uniform și simetric față de maximum, care coincide cu maximum de temperatură. De aci rezultă că nu prin evaporare s'a pierdut cea mai mare parte din apa din sol, pierderile de apă care au dus la uscarea vițelor nefiind nici uniforme și nici simetrice față de maximum de temperatură. Prin urmare transpirația este fenomenul dominant în ceea ce privește pierderile de apă din sol, bine înțeles în situația și împrejurările considerate. În sprijinul acestei afirmațiuni intervine și faptul cunoscut că solul cedează apă prin evaporare cu atât mai greu, cu cât este mai uscat, cu cât apa se găsește la adâncimi mai mari și cu cât este mai bine lucrat (Ionescu și Șeșești 15). În sfârșit mai sunt de relevat în acest scop constatările mai multor cercetători cu privire la mersul transpirației, la diferite plante, în timpul unei zile. Astfel Bakke și Livingston (25) găsesc la xantia canadense și helianthus, că maximum de transpirație are loc între orele 10 și 11. Briggs și Shatz (citați de Burgerstein, 4) constată că maximum de transpirație la grâu, ovăș și secară este între orele 14 și 16, iar la sorg, medicago sativa și amaranthus retroflexus, între orele 12. și 14. Alți cercetători ca Schenk și Härtel (citați de Gessner, 11), găsesc două vârfuri destul de apropiate ca valoare, mult distanțate în timp și necorelate cu factorii climatici (temperatură, umiditate atmosferică, luminozitate). Din exemplul dat de Gessner, (26) ar reeși că este suficientă o realizare minimă a factorilor climatici pentru ca factorii specifici să se poată elibera și să se desfășoare apoi în toată amploarea lor. Schenk și Härtel au lucrat cu crepis și alchemilla urmărind concomitent transpirația. Crepis înregistrează cea mai activă transpirație pe la orele 9, pe când alchemilla la orele 14. Al doilea vârf atins de crepis se plasează în jurul orei 16, după o mare depresiune care a atins maximum tocmai în momentul când se realiza maximum de luminozitate, temperatură și evaporare, precum și minimum de umiditate relativă.

Acest exemplu este destul de edificator, mai ales că e pus în legătură și cu mersul deschiderii și închiderii stomatelor. Stomatele au cea mai mare deschidere atunci când se realizează maximum de transpirație și invers. Deci nu factorii climatici, ci cei specifici domină în fenomenul de transpirație.

Din această cauză pierderile de apă din sol datorindu-se în cea mai mare parte transpirației și deoarece ele au avut loc mai mult înainte de amiazi, îndreptătesc concluzia că maximum de transpirație, la vița de vie se realizează de asemenea înainte de amiazi. În acest sens vorbesc și observațiile făcute de T. Popovici-Lupa și M. Popovici (22). La sfârșitul lunii Mai 1937 autorii au constatat o

uscare în masă a frunzelor unor varietăți de vițe, tocmai între orele 9 și 11, ca rezultat al redeșteptării transpirației active după o secetă îndelungată și în urma unei ploi căzute în noaptea din ajun, care n'a pătruns însă în pământ decât până la 3 cm., și care deci n'a putut susține multă vreme pierderile de apă prin transpirație.

Dar în afară de însușirea pe care o au vițele de a-și realiza maximum de transpirație înainte de amiazi, vițele umbrite în acest timp au mai putut fi ajutate în anihilarea efectelor produse de către absorbția apei din solul viei prin rădăcinile copacilor pădurilor învecinate, de roua care, după cum se știe, este destul de frecventă și abundentă în jurul pădurilor. Această rouă se depune în special pe frunze, de unde, după cercetările lui Zamfirescu (30) poate fi absorbită de plante prin perii vii și cu membrane permeabile din lungul nervurilor. În acest sens Kroemer (18) arată că vițele pot absorbi prin frunze oarecari cantități de apă, dar că acestea sunt în general reduse. Procesul de absorbție este desigur destul de lent în acest caz. Admițând totuși posibilitatea vițelor de a absorbi apă prin frunze, se înțelege ușor că numai vițele din cazurile schematizate în Fig. 4 și 5 care au fost umbrite înainte de amiazi, au putut profita, roua evaporându-se curând după răsăritul soarelui în locurile însozite.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

În concluzie generală, principala cauză a uscării vițelor constă în ruperea echilibrului dintre absorbție și transpirație în urma stabilirii unui deficit de apă în pământul viei.

Deficitul de apă din pământul viei este provocat de absorbția puternică a apei de către rădăcinile copacilor pădurii învecinate.

Acest factor a reușit să-și exteriorizeze acțiunea din următoarele cauze:

- a) vara secetoasă și călduroasă din anul 1943;
- b) insolația dinainte de amiazi a vițelor;
- c) însumarea acțiunii altor factori de importanță secundară, ca reflectarea unei părți din radiațiunile luminoase și calorice de către frunzișul pădurii.

Acest factor, n'a reușit însă să-și exteriorizeze acțiunea dacă vițele au fost umbrite înainte de amiazi, când vițele înregistrează cea mai mare pierdere de apă prin transpirație.

În acțiunea lui acest factor a mai putut fi stânjenit într-o oarecare măsură și de posibilitatea vițelor de a absorbi apa din rouă prin frunze.

Din punct de vedere practic se pot desprinde din aceste cercetări, următoarele învățăminte:

1. Să nu se planteze vițe în imediata vecinătate a pădurilor și arboretelor.

2. Primul rând de vițe să se găsească cel puțin peste limita la care pot ajunge rădăcinile copacilor, ținându-se seamă de înălțimea lor, de vârsta lor, cât și de situația plantației față de pădurea sau arboretul considerat.

L'INFLUENCE DES FORETS SUR LES PLANTATIONS DE VIGNES

(Résumé)

On relate dans ce travail les observations faites pendant la période de grandes chaleurs et de grande sécheresse (juillet, août 1943), concernant le périssément d'importantes étendues de vignes situées en certaines positions au proche voisinage de petits massifs forestiers inclus dans le vignoble de Silagiu (Roumanie).

L'étendue des souches peries ne dépassait jamais en largeur la lixière de la forêt voisine, la profondeur étant variable d'une part avec la position de la vigne considérée par rapport à la forêt et d'autre part avec la hauteur de ses arbres.

Considérant le fait que seulement les vignes situées à l'est, au sud et sud-est (voir fig. 1—3 dans le texte roumain), c'est à dire les vignes soumises à la forte insolation de cette période de grande chaleur et de sécheresse du matin jusqu'à midi ou même aux premières heures de l'après midi, ont souffert de cet accident, on est forcé d'admettre qu'il est indubitablement dépendant de la forêt. Le fait curieux, en apparence seulement, que les vignes ayant une situation N ou NW par rapport à la forêt, sont restées indemnes, ne fait que confirmer cette première conclusion (voir fig. 4 et 5 du texte roumain). En effet, calculant la marche et la longueur de l'ombre jetée par la forêt sur les souches de son proche voisinage pendant la période mentionnée, on constate le fait relaté plus haut, c'est à l'insolation pendant la majeure partie de la journée (voir graphique 3 du texte roumain) ou pendant l'entière matinée jusqu'aux premières heures de l'après midi (voir graphique 1 et 2), qui ont eu tous leurs plants peris; les souches couvertes par l'ombre de la forêt voisine pendant la même période de la journée étant restées indemnes (voir graphiques 4 et 5 du texte roumain).

La régularité des étendues de vignes atteintes par cet accident



d'une part et la profondeur de ces étendues en rapport direct avec le développement des arbres d'autre part (et tout spécialement la longueur des racines s'étendant dans le terrain occupé par les souches), nous amène à admettre qu'une concurrence s'est établie entre la forêt et les souches en ce qui concerne l'absorbition de l'eau du sol; l'issue de cette concurrence ne peut être qu'en faveur de la première et c'est ainsi que les souches ne peuvent plus assurer ses nécessités en eau réclamées par leurs transpiration activée à cause de la grande insolation. Le fait que seulement les souches soumises à cette insolation pendant toute la journée ou pendant toute la matinée ont péri, s'explique par le déséquilibre intervenu entre l'absorbition de l'eau (en quantité insuffisante par suite de la sécheresse et de l'absorbition plus active des arbres) et la transpiration plus active des souches à la suite de la grande insolation, surtout pendant les heures de la matinée. Pe contre, les souches situées à l'ouest ou nord-ouest par rapport à la forêt (voir graphiques 4 et 5 du texte roumain), à l'ombre des arbres pendant les heures de la matinée, ont subi par ce fait une transpiration plus réduite. C'est ainsi que dans ces souches le déséquilibre entre l'absorbition de l'eau du sol et la transpiration ne put s'établir et les plantes sont restées indemnes.

En dehors de cette principale cause du perissement des souches dans le voisinage des forêts pendant les périodes de grandes chaleurs et d'intense sécheresse, il y a d'autres facteurs d'importance secondaire, qui peuvent influencer cet accident dans un sens ou autre, comme par exemple la réflexion des rayonnements lumineux et caloriques par le feuillage des arbres, ainsi que la possibilité des souches d'absorber de l'eau de l'atmosphère ou de la rosée par les stomates de leurs feuilles.

L'enseignement pratique de ces observations est qu'on ne doit jamais planter des vignes dans la trop grande proximité des forêts et cela surtout dans les régions assez arides.

LITERATURA.

1. Bakke, A. L. and Livingston, B. E. — Further studies of foliar transpiring power in plants. — *Physiol. Res.* 2. 1916. 51—71 (citat de Burgerstein, 5).
2. Bonnier G. — *Anatomie et Physiologie végétale*. Paris.
3. Briggs, L. and Shantz, H. L. — How transpiration varies on clear days as determined by cyclic environmental factors (după Burgerstein, 5).
4. Bujoreanu G. — Insemnătatea rouei pentru viața plantelor, — *Grădina mea*. An II, Nr. 7.
5. Burgerstein A. — *Die Transpiration der Pflanzen*. 1904, 1920 și 1925.
6. Demetrescu. — *Temeiuri de economie forestieră*, București, 1942.
7. Demeter W. — *Lehrbuch der Pflanzenphysiologie*, Breslau, 1883.

8. *Drăgoescu C.* — Das Verhalten einiger rumänischer Winterweizensorten hinsichtlich ihres Wasserverbrauches (Teză).
9. *Grauz, F. G.* — Die Trigonometrischen u. Polygonometrischen Rechnungen in der Feldmesskunst, vol. II. Stuttgart, 1922.
10. *Geiger R.* — Das Klima der bodennahen Luftschicht, Braunschweig, 1942.
11. *Gessner F.* — Die Leistungen des pflanzlichen Organismus, in Handbuch der Biologie, Bd. IV, hft. 2/3. Potsdam, 1942.
12. *Grințescu I.* — Curs de botanică generală, Cluj, 1930.
13. *Hohenner H.* — Geodäsie, 1910.
14. *Holdefleiss P.* — Agrarmeteorologie, Berlin, 1930.
15. *Ionescu-Sisești G.* — Agrotechnica, București, 1942.
16. *Laatsch W.* — Dynamik der deutschen Acker und Waldböden, 1938.
17. *Kessler W. O.* — Wetterkunde für Gärtner, Weinbauern und Landwirte, Stuttgart, 1935.
18. *Krömer.* — Die Rebe, ihr Bau u. ihr Leben, Berlin, 1923.
19. *Moisescu.* — Fiziologia vegetală, București, 1907.
20. *Molisch H.* — Pflanzenphysiologie als Theorie der Gärtnerei, Jena, 1922.
21. *Palladin W.* — Pflanzenphysiologie, Berlin, 1911.
22. *Popovici-Lupa T. și Popovici M.* — Un caz de opărcală totală la vițe, Agric. Nouă, Cluj, 1937.
23. *Potlog A.* — Studiul anatomo-morfologic al câtorva soiuri de grâu (Teză).
24. *Pfeffer W.* — Pflanzenphysiologie. Vol. II, 1904.
25. *Sachs F.* — Grundzüge der Pflanzenphysiologie, Leipzig, 1873.
26. *Schank u. Härtel.* — Jb. Wiss. Bot. (după Gessner, 11),
27. *Schmitthenner-Geisenheimer,* Jahresberichte, 1907.
28. *Weber H.* — Handbuch der Forstwissenschaft Bd. IV. Berlin, 1926.
29. *Wiessner J.* — Anatomie u. Physisiologie der Pflanzen, Wien, 1898.
30. *Zamfirescu N.* — Cercetări asupra absorbțiunii apei prin organele aeriene ale plantelor. Bul. M. A. D.

DATE ASUPRA SOLULUI DIN COMUNA CHEVEREȘUL-MARE JUDEȚUL TIMIȘ-TORONTAL

de

AMILCAR VASILIU și LIVIU POP

Cercetarea solului se poate face prin diferite mijloace. Unele se adresează solului în câmp, deci chiar pe locul unde se află și este cultivat și acestea pot apela la cunoașterea proprietăților care se pot exterioriza (aspect exterior, profil, etc.), sau pot apela la experiențe ce se pot face pe acel teren. Alte mijloace de cercetare aduc solul în laborator.

În timpul războiului abia încheiat, am avut prilejul să cercetăm solul comunei Chevereșul-Mare din jud. Timiș-Torontal¹⁾ prin mijloace de teren, adică la fața locului. Deși un astfel de studiu nu este complet, totuși ne poate da norme asupra posibilităților de producție a solului cercetat. (Pe aceste soluri am avut și experiențe calitative cu îngrășăminte chimice).

Credem că ar fi foarte mulțumitor dacă am cunoaște la toate solurile țării diferite caracterizări, făcute la fața locului, de către specialiști, cum ar fi: *tipul de sol, categoria de sol, clasa de calitate, ce plante suportă mai bine acel sol, ce lucrări trebuie să dăm aceluși sol, ce fel de bălegar aplicăm*, etc. Aceste caracterizări ar folosi oficialității agronomice și agricultorilor, unele (cum este de exemplu clasa de calitate) vor folosi și fiscoi care va impune terenul pe baza clasificării făcută de specialiști. De asemenea pot folosi și institutelor de credit care la acordarea împrumuturilor către agricultori doresc să știe și cum este solul. De sigur că și condițiunile economice sunt de considerat, acestea nu intră însă, în specialitatea noastră.

În cele ce urmează prezentăm solul acestei comune, privit din toate punctele de vedere care se pot cerceta la fața locului, cu puțină

¹⁾ La Timișoara temperatura medie pe opt ani (1938—1945) a fost de 10,5°C. iar media precipitațiunilor atmosferice pe zece ani (1936—1945) a fost 644,32 mm.

aparatură posibilă la aceste ocazii (sondă, acid, perimetru) și mai mult cu ajutorul cunoștințelor agronomice necesare în astfel de cercetări.

După aspect (natură, proprietăți, etc.) am împărțit hotărul comunei Chevereșul-Mare în 7 loturi sau trupuri distincte de sol (unități analitice) care, în mare, corespund cu împărțirea existentă. Fiecare lot de acesta a fost parcurs și stabilite diferitele proprietăți care pot fi cunoscute pe teren: textură, culoare, natura pământului, structură,

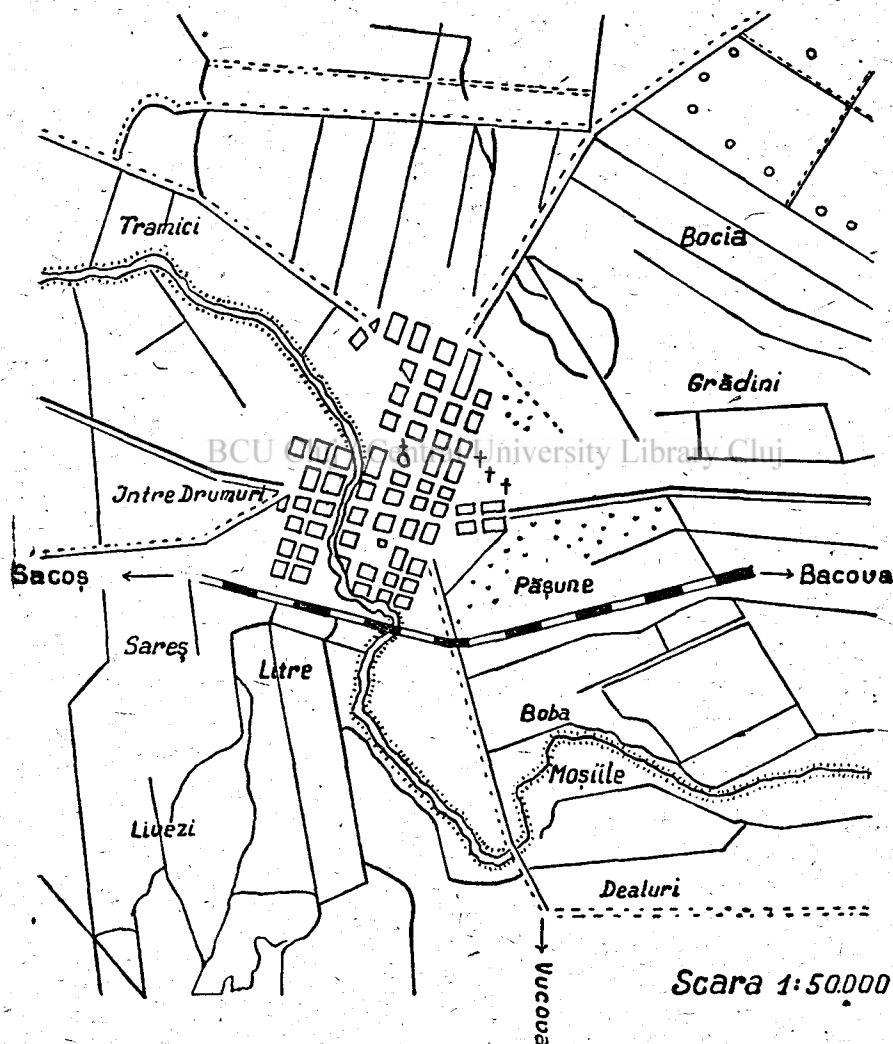


Fig. 1. — Comuna Chevereșul-Mare jud. Timiș-Torontal
și terenul aferent (hotărul).

efervescentă, grosimea stratului arabil, apoi grosimea, natura și proprietățile subsolului și în fine expoziția¹⁾.

Cu acest prilej am ales un loc unde am socotit că sunt întrunite în mijlociu toate proprietățile pământului din acel trup de hotar și acolo am săpat un profil până la 2 m adâncime. La fiecare profil am cercetat din nou, amănunțit și până la adâncimea posibilă, tot ceea ce poate fi folositor pentru cunoașterea funcției agricole a solului.

* * *

I. *Trupul Boba*. Este situat la Est de halta C. F. R. (a se vedea planul alăturat, Fig. 1).

Profilul acestui trup de hotar a fost săpat²⁾ în proprietatea agricultorului Micșa Iosif și se prezintă astfel:

Orizontul A: Grosime 45 cm. Coloare brună. Structură (gruparea și așezarea grăunciorilor), de agregate de diferite mărimi. Textură (mărimea grăunciorilor) mijlocie. Efervescentă cu acid clorhidric nu face.

Orizontul B: Grosime 87 cm. Coloare în primii 45 cm (suborizontul B₁) gălbue. Structură până la 45 cm compactă, iar în jos prismatică. Textură fină învârstă cu material nisipos. Face efervescentă slabă către bază.

Urmează *roca mumă* o marnă nisipoasă presărată pe alocurea cu pete feruginoase. Roca mumă conține 20% carbonat de calciu.

După aceste caracteristici conchidem că în ceea ce privește tipul de sol, avem de aface cu un *sol de pădure*.

În ceea ce privește categoria, solul acesta este *lutos*.

În ce privește clasa de calitate, este *cl. III-a* aflată după cercetarea și bonitarea proprietăților respective.

pH determinat colorimetric (pehametrul de teren Hellige) ceva sub 6, deci solul la suprafață este slab acid, cauză pentru care recomandăm să se scoată marnă din adâncime și să se împrăstie la suprafață cca 3000 kg la iugăr (mai întâi să se încerce pe suprafețe mici).

Solul din trupul acesta de hotar este în special bun pentru trifoiu, ovăz, porumb. Dacă i se dă marnă și bălegar pot fi cultivate și alte plante, cum de exemplu: grâul, orzul, sfecla, etc.

Ca lucrări cere arătură adâncă de toamnă, cel puțin la trei ani

¹⁾ Conform normelor din lucrarea: Vasiliu Amilcar: Contribuțiuni la Clasificarea și Bonitarea Solului, Buletinul Facultății de Agronomie Cluj, 1936.

²⁾ Săparea tuturor gropilor (profilelor), a fost executată de premilitarii din comună sub conducerea binevoitoare a dlui învățător Valeriu Minia și a dlui agent agricol Micșa Ioan, cărora le mulțumim foarte prietenește și pe această cale.

odată, prilej când i se poate da și bălegar mijlociu de dospit (mijlociu de putrezit) 10000—15000 kg la iugăr, adică 13—20 căruțe, socotind căruța de 800 kg bălegar. Este bine ca primăvara să nu fie arat, ci peste arătura de astătoamnă, dacă nu a fost îmburuenată sau prea așezată, trecem primăvara numai cu cultivatorul, gruberul, sau cu o grăpă grea și după aceasta semănăm și apoi iarăși grăpăm.

* * *

II. *Trupul Moșile*. Profilul s'a săpat în terenul proprietatea agricultorului Blidaru Pavel și are următoarele caracteristici:

Orizontul A: Grosime 40 cm. Coloare brună-cenușie-închisă. Structură singulară cu puține agregate. Textură mijlocie. Efervescență cu acid clorhidric nu face.

Orizontul B: 97 cm. Coloare în primii 55 cm (suborizontul B₁) gălbue, învârstată pe alocurea cu pete negricioase de humus, mai jos (suborizontul B₂) gălbue. Structură în suborizontul B₁ compactă, spre bază prismatică. În suborizontul B₂ prismatică. Textură mijlocie și mijlocie către grosieră spre bază. Efervescență slabă către bază în B₁ iar în B₂ mai puternică și se observă pe alocurea și pseudomicelii de carbonați.

Roca mumă începe sub 137 cm. Coloarea către bază tot mai deschisă și efervescența tot mai puternică. Este o marnă nisipoasă cu un conținut de 20% carbonat de calciu.

După aceste caracteristici deducem că este un *sol de pădure*.

În ceea ce privește categoria este un *sol lutos* până la *luto-nisipos* sau pe alocurea *nisipo-lutos*.

Clasa de calitate IV-a.

pH determinat colorimetric 6, fapt pentru care se poate amenda cu cca. 3000 kg la iugăr marnă din profunzime.

Solul acesta se poate cultiva cu succes în special cu trifoiu și cartofi. Ovăzul merge dacă are umiditate suficientă. Mai ales se poate cultiva cu cartofi pentru sămânță.

Ca lucrări cere arături de toamnă, iar părțile unde este mai nisipos poate fi arat și îngrășat și primăvara.

În ce privește bălegarul care se poate încorpora, acesta poate fi mijlociu până la bine descompus (ruginiu și să se destrame în furcă) și se poate da cca. 10000 kg la iugăr adică cca. 13 căruțe la 2 ani odată.

* * *

III. *Trupul Livezi*: Profilul acestui trup de hotar a fost săpat în proprietatea agricultorului Cristea Ioan și se prezintă astfel:

Orizontul A: Grosime 32 cm. Coloare brună-deschisă. Structură de agregate slab dezvoltate. Textură mijlocie către grosieră. Efervescență nu face.

Orizontul B: Grosime 79 cm. Coloare brună, gălbue în suborizontul B₁ (50 cm) și gălbue în B₂. Structură singulară relativ compactă în B₁ și către prismatică în B₂. Textură mijlocie către grosieră până la 50 cm, relativ grosieră mai jos. Efervescență nu face. Concrețiuni fero-manganice multe în B₂. Fulgi de mică.

Dela 110 la 185 cm, *roca mumă* un nisip cu pete feruginoase și învârsat de concrețiuni fero-manganice mari, precum și cu fulgi de mică (nisipo-lutos).

Ca tip este un *sol de pădure*.

În privința categoriei este un sol *luto-nisipos* până la *nisipo-lutos*.

Clasa de calitate V-a.

pH circa 6, fapt pentru care recomandăm să se încorporeze solului cca. 3000 kg la iugăr marnă din subsolul trupului de hotar Boba.

Solul acesta e bun pentru cartofi, secară și trifoiu, iar când sunt ploii multe este bun și pentru ovăz.

Ca lucrări și îngrășăminte, aceleași dela trupul Moșiile.

* * *

IV. *Trupul Litre.* Profilul acestui trup de hotar a fost săpat în proprietatea agricultorului Cristea Ioan și se prezintă astfel:

Orizontul A: Grosime 50 cm. Coloare neagră-cenușie (când este saturat cu apă). Structură singulară, slab agregată. Textură grosieră. Efervescență nu face.

Orizontul B: În formație. Grosimea 45 cm. Cenușiu-bruniu și bruniu mai jos. Structură singulară. Textură grosieră. Efervescență nu face. Pe alocuri mici pete feruginoase și foarte mulți fulgi de mică.

Sub 130 cm se evidențiază *roca mumă* cu nisip bogat în mică și pe alocuirea concrețiuni fero-manganice.

Ca tip de sol este o *aluviune* slab diferențiată în orizonturi.

Categoria de sol *nisipo-lutos*.

În privința clasei de calitate este *clasa V-a*.

pH determinant colorimetric este 6.

Recomandările ce le putem face sunt cam aceleași cu cele făcute la trupul de hotar Livezi. Atunci când vrem să economisim bălegarul, mai recomandăm pentru solul acesta ca după recoltarea de vreme a plantelor semănate, să arăm vara, la cca. 10 cm adâncime și să semănăm lupin 100 kg la iugăr, sau soradela 25 kg la iugăr, sau chiar mazărice 40 kg la iugăr, sau mazăre 100 kg la iugăr. După semănat grăpăm, iar toamna târziu când plantele acestea sunt în floare, sau chiar primăvara de vreme, arăm și băgăm plantele sub brazdă ca să îngrășăm pământul. Dacă planta semănată ca îngrășământ verde este înaltă, atunci o tăvălugim sau chiar o tăiem dând peste ea cu grapa

cu discuri (rotativa) apoi venim cu plugul și o îngropăm bine. În felul acesta pământul va ieși mai legat și mai bogat.

* * *

V. *Trupul Șareș*. Profilul acestui trup de hotar a fost săpat în proprietatea agricultorului Micșa Trifu și se prezintă astfel:

Orizontul A: Grosime 55 cm. Coloare cenușie-închisă cu reflexe brunii. Structură de agregate slab dezvoltate. Textură mijlocie presărată cu material grosier. Efervescentă nu face. Spre bază concrețiuni fero-manganice.

Orizontul B: Grosime 50 cm. Coloarea de fond este gălbue învârstată cu pete de culoare neagră datorită humusului dela suprafață adus de apă. Structură către prismatică. Textură mijlocie. Efervescentă nu face. Se găsesc numeroase și mari concrețiuni fero-manganice.

Orizontul C: Grosimea de 61 cm. Coloare gălbue cu pete feruginoase. Structură către prismatică. Textură grosieră. Concrețiuni fero-manganice și nodule de carbonat de calciu.

Sub acest orizont se găsește nisip grosier amestecat cu pietriș (probabil *roca mumă*).

Ca tip este un *sol de pădure*.

Categoria *luto-nisipos*.

Clasa de calitate IV-a.

pH este 6, deci solul la suprafață este slab acid fapt pentru care facem aceeași recomandare ca și la trupul Boba.

Ca lucrări i se pot da arături adânci de toamnă, arături obișnuite de vară, iar primăvara putem evita folosirea plugului.

Solul acesta este bun în special pentru: trifoiu, ovăz, porumb și chiar pentru cartofi.

* * *

VI. *Trupul Intre Drumuri*. Profilul acestui trup de hotar a fost săpat în terenul „Societății agricole⁽¹⁾” și se prezintă astfel:

Orizontul A: Grosime 30 cm. Coloare cenușie. Structură singulară. Textură grosieră. Efervescentă nu face.

Orizontul B: Grosime 92 cm. Coloare brună cu pete gălbui până la 60 cm, până unde ține suborizontul B₁ și gălbue în B₂. Structură nuciform-prismatică. Textură grosieră. Efervescentă nu face.

Sub aceste orizonturi și până la 210 cm se găsește nisip cu mică și concrețiuni de fier (probabil *roca mumă*), prin care a trecut calciul în profunzime.

¹⁾ Pământul rămas neîmpărțit dela reformele agrare din trecut, se dădea în arendă la oameni și venitul se împărțea la toți agricultorii. Prin actuala reformă a fost împărțit la îndreptățiții la împroprietărire.

Ca tip este un *sol de pădure*, rezultat dintr'o aluviune spălată (degradată).

Categoria de sol *nisipo-lutos*.

Clasa de calitate V-a.

pH fiind 6, facem aceeași recomandare ca și la celelalte soluri care au același număr de reacțiune.

Bun în special pentru secară, cartofi, trifoiu și ovăz.

Solul acesta nu e pretențios la lucrări. Cere bălegar descompus cca. 10000 kg la iugăr, repetat la fiecare 2 ani.

* * *

VII. *Trupul Tramici*. Profilul acestui trup de hotar a fost săpat în proprietatea „Societății agricole” și se prezintă astfel:

Orizontul A: Grosime 45 cm. Coloare negricioasă-cenușie. Textura groșieră. Structură de agregate instabile, slab dezvoltate. Efervescentă nu face.

Orizontul B: Grosime 80 cm. Coloare în primii 47 cm (suborizontul B₁) brună, continuă apoi în B₂ galbenă cu pete brune închise feruginoase. Structură de tranziție către nuciformă. Textură mijlocie învârstată cu material fin. Efervescentă nu face. Concrețiuni fero-manganice numeroase și relativ mari, 4 până la 5 mm diametru.

Sub 125 cm nisip grosier pe alocurea cu pete feruginoase.

Este un *sol de pădure*, avansat ca degradare (podzolit).

În privința categoriei este un sol *nisipo-lutos*.

Clasa de calitate a IV-a.

Numărul pH este 6 și facem aceeași recomandare de ameliorare ca și la celelalte soluri care au aceeași reacțiune.

Solul acesta este bun în special pentru secară, cartofi, trifoiu.

Cere lucrări și îngrășăminte ca și solul precedent.

Se poate aplica și îngrășământ verde, așa cum am recomandat la trupul Litre.

* * *

Experiențele cu îngrășăminte chimice au fost făcute numai un singur an (1943) și nefiind valorificate numeric, au servit numai ca rezultat calitativ, de demonstrație. Astfel oficialitatea agronomică județeană și agricultorii au avut prilejul să vadă, după dezvoltarea foarte evidentă a grâului, orzului și ovăzului din experiențe, că solul din trupul Livezi și Bocia este bine aprovizionat, deocamdată, cu toate substanțele nutritive, pe când solul din toate celelalte trupuri de moșie are nevoie mijlocie de azot și fosfor.

CONCLUZII (REZUMAT)

Din cercetarea la fața locului a solului comunei Chevereșul-Mare din județul Timiș-Torontal, reese că acolo se găsește în mare parte un sol de pădure în diferite stadii de degradare și pe o întindere mai mică se găsește și o aluviune slab diferențiată în orizonturi.

Este foarte probabil, ca toate aceste soluri să se fi născut pe aluviuni mai vechi.

În ceea ce privește categoria de sol, am găsit soluri lutoase, luto-nisipoase și nisipo-lutoase, pentru care am făcut recomandările agronomice cele mai potrivite ce se pot susține de caracteristicile cercetate amănunțit pe teren. În modul acesta sperăm să fim de folos gospodarilor din acel sat și să dăm imbold specialiștilor pentru extinderea acestui mod de cercetare a solului la fața locului.

În ceea ce privește clasa de calitate, le-am determinat ca soluri de clasa III, IV și V-a. Clasa de calitate trebuie întabulată la cadastul economic județean, putându-se corecta eventual clasificarea făcută de organele aceluiași oficiu.

DONNÉES SUR LES SOLS DE LA COMMUNE DE CHEVERESUL-MARE, DÉP. TIMIS-TORONTAL

(Résumé)

Il en résulte des recherches faites sur place, que dans la commune de Chevereșul-Mare on trouve en grande partie le sol brun-rougeâtre forestier en différents stades de dégradation; sur une plus petite surface on trouve aussi des alluvions faiblement différenciées en horizons.

Il est très probable que tous ces sols ont pris naissance sur des alluvions plus anciennes.

En ce qui concerne la catégorie des sols, on y trouve des sols-luteux, luteux-sableux et sableux-luteux. On a fait des recommandations agronomiques les plus conformes pour ces sortes de sols, recommandations qu'on peut soutenir avec les caractéristiques étudiées sur place. On espère ainsi être utile aux cultivateurs de ce village et stimuler aussi les spécialistes dans l'extension de ces sortes de recherches du sol.

En ce qui concerne la qualité, ces sols ont été classifiés dans les III, IV et V-èmes classes. La classe de qualité devra être enregistrée au cadastre économique départemental, corrigeant ainsi la classification faites par les organes de cet office.

MĂSURĂTORI PRIVIND CREȘTEREA ALTOILOR ÎN PRIMUL AN DE VEGETAȚIE LA 25 VARIETĂȚI DE MĂR

de

Prof. Dr. GH. MIRON

Măsurătorile al căror rezultat formează obiectul lucrării de față, au fost făcute în pepinierele Groza din Războieni, jud. Turda, în cursul anului 1938.

Materialul luat în cercetare a constat din următoarele 25 varietăți de mere:

1. Astrahan alb (Astracan blanche),
2. Aastrahan roșu (Astracan rouge),
3. Boiken,
4. Clar alb (Transparente blanche),
5. Delicious,
6. Frumos de Boskoop (Belle de Boskoop),
7. Gravenstein,
8. Jonathan,
9. Mașance (Pomme de Borsdorf),
10. Nobil de Șovari (Noble de Sovari),
11. Ontario,
12. Parmen auriu (Reine des Reinettes),
13. Parmen nou (Nouvelle Reine des Reinettes),
14. Pătul (Pomme Pătul),
15. Pepin de Londra (De Londres),
16. Poinic (Pomme Poinic),
17. Reneta Ananas (Reinette Ananas),
18. Reneta Baumann (Reinette Baumann),
19. Reneta de Canada (Reinette du Canada),
20. Reneta de Landsberg (Reinette de Landsberg),
21. Reneta de Orléans (Reinette d'Orléans),
22. Roșu de Geoagiu (Rouge de Geoagiu),
23. Roșu de Stettin (Rouge de Stettin),
24. Roz de Virginia (Rose de Virginie) și
25. Wagener.

Toate aceste varietăți au fost altoite pe măr din sămânță. Nouă dintre ele, și anume: Boiken, Jonathan, Ontario, Parmen auriu, Parmen nou, Pătul, Pepin de Londra, Reneta Ananas și Reneta Baumann au fost altoite în același timp și pe doucin, în timp ce varietățile Jonathan, Parmen auriu și Pepin de Londra au mai fost altoite și pe paradis. Faptul acesta ne-a făcut cu puțință, în cazul varietăților amintite, să urmărim influența pe care o are portaltolul asupra creșterii în lungime a altoiului, în primul an după altoire.

Măsurătorile s'au făcut din două în două săptămâni, între 13 Mai și 16 Septembrie. În urmă s'au mai făcut două măsurători, una la 23 Septembrie și alta la 29 Octombrie¹⁾.

Din fiecare varietate și portaltol s'au măsurat câte 50 indivizi. Cum însă între timp parte din aceștia au pierit, fiind ruși de vânt, cu prilejul prașilelor, etc., n'au putut fi luați în calcul decât 40.

Cu prilejul prelucrării datelor, s'a calculat media aritmetică (M), eroarea mijlocie (m) după formula obișnuită:

$$m = \pm \sqrt{\frac{\sum a^2}{n(n-1)}}$$

și eroarea mijlocie procentuală ($m\%$), după formula

$$m\% = \frac{m \times 100}{M}$$

Rezultatele măsurătorilor sunt redată în tabelele 1—3, care cuprind creșterile medii în lungime ale lăstarilor nobili, pentru fiecare dată la care s'a făcut măsurătoarea, iar mersul creșterii în lungime a altoilor pentru varietățile altoite și pe doucin sau paradis e reprezentat în mod grafic în fig. 1—9. După cum vedem, varietățile cercetate se deosebesc între ele atât în ce privește creșterea totală în lungime realizată în cursul întregii perioade de vegetație, cât și în ce privește mersul creșterii.

Să urmărim deocamdată creșterea totală în lungime a celor 25 varietăți altoite pe măr din sămânță. Aruncând o privire generală asupra datelor cuprinse în tabela 1, constatăm că aceasta variază mult dela o varietate la alta, fiind cuprinsă între 123,4 cm (Reneta Ananas) și 184,9 cm (Frumos de Boskoop), diferența între creșterile acestor două varietăți fiind de 61,5 cm.

¹⁾ Mulțumim și cu acest prilej d-lui Ing. agr. Stelian Cazan, care ca student stagiar la aceste pepiniere, a executat măsurătorile, după indicațiile date de noi.

Încercând o clasificare a varietăților după creșterea totală a altoitorilor, obținem următoarele grupe:

a) varietăți cu creștere slabă: Reneta Ananas (123,4 cm), Pătul (142 cm) și Boiken (146,7 cm);

b) varietăți cu creștere potrivită: Roșu de Geoagiu (151,2 cm), Nobil de Șovari (155,3 cm), Reneta de Landsberg (155,8 cm), Parmen nou (156,7 cm), Parmen auriu (159,4 cm), Mașance (160,8 cm), Wagener (160,8 cm), Reneta de Orléans (161,1 cm), Gravenstein (161,6 cm), Roz de Virginia (161,9 cm), Ontario (163,1 cm), Astrahan roșu (163,4 cm) și Pepin de Londra (166,8 cm);

c) varietăți cu creștere viguroasă: Delicious (169,5 cm), Reneta de Canada (170,2 cm), Jonathan (171,1 cm), Astrahan alb (171,4 cm), Poinic (172,4 cm), Reneta Baumann (174 cm), Clar alb (174,6 cm), Roșu de Stettin (175 cm), și Frumos de Boskoop (184,9 cm).

Cât privește cele 9 varietăți altoite pe doucin, (tab. 2), ele pot fi clasificate după cum urmează, păstrând ordinea crescândă:

Reneta Ananas	117,7 cm	Parmen auriu	161,6 cm
Pătul	148,1 cm	Parmen nou	162,9 cm
Boiken	149,2 cm	Jonathan	167,5 cm
Pepin de Londra	160,5 cm	Reneta Baumann	169,1 cm
	Ontario	177,6 cm	

După cum vedem, valorile realizate sunt cuprinse între 117,7 cm (Reneta Ananas) și 177,6 cm (Ontario), diferența între creșterile acestor două varietăți fiind de 59,9 cm, ceea ce înseamnă că la sfârșitul primului an de vegetație Reneta Ananas realizează abia 66% din creșterea realizată de Ontario.

În sfârșit cele 3 varietăți altoite pe paradis (tab. 3), au realizat următoarele valori: Parmen auriu 142,2 cm, Pepin de Londra 143,3 cm și Jonathan 150,7 cm.

Să vedem acum în ce măsură a influențat portaltoiul creșterea totală a altoiului, în cazul celor 9 varietăți altoite pe portaltoi diferiți (tab. 4).~

Boiken crește ceva mai puternic pe doucin decât pe măr din sămânță (149,2 față de 146,7 cm).

Jonathan, altoit atât pe măr din sămânță cât și pe doucin și paradis, arată o creștere totală de 171,1 cm pe primul portaltoi, 167,5 cm pe al doilea și 150,7 cm pe al treilea. După cum vedem, diferența dintre creșterea pe măr din sămânță și cea pe doucin este foarte mică (3,6 cm), în timp ce cea dintre creșterea realizată pe măr din sămânță și doucin pe de o parte și paradis pe de altă parte, este cu mult mai mare (20,4, respectiv 16, 8 cm).

TAB. 1. — Creșterile medii în lungime, ale altoilor, la diferite date, în cm.
pentru varietățile altoite pe măr din sămânță.

(Les croissances moyennes des greffons en longueur pour les variétés greffées sur franc)

Varietatea	13 Mai		27 Mai		10 Iunie	
	M ± m	m ⁰ /o	M ± m	m ⁰ /o	M ± m	m ⁰ /o
Astrahan alb — —	1,7±0,35	20,58	17,6±1,36	7,72	40,4±1,52	3,76
Astrahan roșu — —	1,7±0,42	24,00	15,7±0,80	5,09	35,4±1,13	3,19
Boiken — — —	1,1±0,12	10,90	12,8±0,85	6,64	29,2±0,90	3,08
Clar alb — — —	1,0±0,12	12,00	12,5±0,98	7,84	33,0±1,18	3,57
Delficious — — —	1,8±0,15	8,33	16,9±0,74	4,37	35,3±0,95	2,69
Frumos de Boskoop	3,7±0,38	10,27	22,0±0,80	3,63	44,2±0,83	1,87
Gravenstein — —	1,7±0,26	15,29	14,5±1,03	7,10	33,4±1,19	3,56
Jonathan — — —	3,7±0,34	9,08	24,1±0,80	3,31	44,0±0,88	2,00
Mașance — — —	0,0 —	—	12,2±0,76	6,23	32,5±1,04	3,20
Nobil de Șovari —	0,0 —	—	12,2±0,80	6,55	32,1±0,87	2,71
Ontario — — —	2,0±0,30	15,00	17,1±1,06	6,19	37,2±1,00	2,68
Parmen auriu — —	2,1±0,28	13,33	17,1±0,84	4,91	35,6±0,77	2,16
Parmen nou — — —	1,3±0,12	9,23	13,2±0,83	6,28	30,1±1,09	3,62
Pătul — — —	0,9±0,17	18,88	11,7±1,00	8,54	30,2±1,08	3,57
Pepin de Londra —	2,0±0,45	22,50	16,1±0,85	5,28	35,8±0,97	2,71
Poinic — — —	2,1±0,22	10,40	19,6±1,20	6,12	39,5±1,15	2,91
Reneta Ananas — —	2,1±0,22	10,40	15,6±0,65	4,16	30,0±0,73	2,43
Reneta Baumann —	1,9±0,47	24,73	17,4±0,99	5,69	35,7±0,87	2,43
Reneta de Canada —	2,3±0,32	13,91	17,6±1,10	6,25	37,5±1,09	2,90
Reneta de Orléans —	3,1±0,34	19,67	18,6±1,07	5,75	37,1±1,32	3,55
Reneta de Landsberg	2,2±0,35	15,90	18,3±1,03	5,50	37,3±1,02	2,73
Roș de Geoagiu — —	1,7±0,18	10,60	14,5±0,87	6,00	31,6±1,01	3,19
Roșu de Stettin — —	2,2±0,39	17,72	14,7±1,19	8,09	35,1±1,28	3,64
Roz de Virginia — —	1,1±0,19	17,27	11,4±1,25	10,96	30,1±1,65	5,48
Wagener — — —	4,2±0,31	7,38	24,0±0,77	3,20	42,2±0,76	1,80

TAB. 1. (continuare)

Varietatea	24 Iunie		8 Iulie		22 Iulie	
	M ± m	m ⁰ /o	M ± m	m ⁰ /o	M ± m	m ⁰ /o
Astrahan alb — —	68,4±1,43	2,09	97,1±1,47	1,51	122,5±1,44	1,17
Astrahan roșu — —	60,5±1,14	1,88	86,8±1,46	1,68	108,0±1,72	1,59
Boiken — — —	53,5±1,04	1,94	78,1±1,05	1,34	95,8±1,12	1,16
Clar alb — — —	60,4±1,32	2,18	87,1±1,42	1,63	113,0±1,29	1,14
Delficious — — —	60,0±0,90	1,50	85,9±0,73	0,85	107,6±0,77	0,71
Frumos de Boskoop	73,8±1,18	1,59	101,5±1,20	1,08	124,0±0,82	0,66
Gravenstein — —	61,3±1,18	1,92	87,4±1,09	1,24	107,8±1,04	0,96
Jonathan — — —	67,2±0,97	1,44	94,6±0,74	0,78	116,1±0,57	0,49
Mașance — — —	59,1±1,11	1,57	86,3±1,14	1,32	109,3±1,14	1,04
Nobil de Șovari —	58,9±0,86	1,46	84,2±0,85	1,01	108,0±0,90	0,83
Ontario — — —	60,7±1,06	1,74	86,3±1,09	1,26	108,6±1,06	0,97
Parmen auriu — —	59,6±0,71	1,19	85,1±0,76	0,89	105,8±0,73	0,69
Parmen nou — — —	56,3±1,11	1,97	81,1±1,19	1,46	99,6±1,46	1,46
Pătul — — —	51,1±1,27	2,48	73,6±1,53	2,08	90,3±1,39	1,53
Pepin de Londra —	60,0±1,05	1,75	87,5±1,00	1,14	109,9±0,89	0,81
Poinic — — —	67,8±1,18	1,73	96,3±1,33	1,38	119,3±1,31	1,98
Reneta Ananas — —	47,1±0,75	1,59	65,4±0,59	0,90	77,0±0,67	0,87
Reneta Baumann —	60,2±0,97	1,61	87,6±1,09	1,24	110,2±0,88	0,79
Reneta de Canada —	61,3±1,23	2,00	88,2±1,15	1,30	109,5±1,01	0,91
Reneta de Orléans —	61,7±1,48	2,39	85,4±1,46	1,70	104,4±1,62	1,55
Reneta de Landsberg	62,8±0,99	1,57	87,2±1,03	1,18	103,8±0,98	0,94
Roș de Geoagiu — —	56,0±1,05	1,87	80,9±1,10	1,35	99,8±1,03	1,03
Roșu de Stettin — —	63,1±1,37	2,17	92,4±1,37	1,48	114,8±1,53	1,33
Roz de Virginia — —	57,0±1,62	2,84	83,5±1,59	1,90	105,5±1,48	1,39
Wagener — — —	66,8±0,86	1,28	89,0±0,91	1,02	107,1±0,93	0,86

TAB. 1. — (continuare)

Varietatea	5 August		19 August		2 Septembrie	
	M $\pm$ m	m ⁰ / ₀	M $\pm$ m	m ⁰ / ₀	M $\pm$ m	m ⁰ / ₀
Astrahan alb — —	144,6 $\pm$ 1,40	0,96	159,7 $\pm$ 1,53	0,95	164,8 $\pm$ 1,56	0,98
Astrahan roșu — —	133,7 $\pm$ 2,10	1,57	145,6 $\pm$ 2,33	1,60	153,1 $\pm$ 2,34	1,53
Boiken — — —	112,0 $\pm$ 1,04	0,92	125,6 $\pm$ 1,00	0,79	134,2 $\pm$ 1,14	0,84
Clar alb — — —	141,2 $\pm$ 1,78	1,26	156,7 $\pm$ 1,60	1,02	165,6 $\pm$ 1,59	0,96
Delicious — — —	181,1 $\pm$ 0,86	0,65	145,6 $\pm$ 0,90	0,61	155,6 $\pm$ 1,00	0,64
Frumos de Boskoop	155,4 $\pm$ 1,38	0,88	166,0 $\pm$ 1,49	0,89	174,9 $\pm$ 1,48	0,84
Gravenstein — —	132,6 $\pm$ 1,30	0,98	145,1 $\pm$ 0,92	0,67	151,7 $\pm$ 1,23	0,81
Jonathan — — —	136,8 $\pm$ 0,90	0,65	151,0 $\pm$ 0,97	0,64	160,7 $\pm$ 1,12	0,69
Mașance — — —	130,6 $\pm$ 1,31	1,00	143,0 $\pm$ 1,03	0,72	150,6 $\pm$ 1,05	0,69
Nobil de Șovari —	127,7 $\pm$ 1,19	0,93	138,2 $\pm$ 1,23	0,89	144,8 $\pm$ 1,27	0,87
Ontario — — —	131,0 $\pm$ 1,35	1,03	142,2 $\pm$ 1,38	0,97	151,1 $\pm$ 1,45	0,96
Parmen auriu — —	126,1 $\pm$ 0,86	0,68	139,0 $\pm$ 1,08	0,77	148,4 $\pm$ 1,04	0,70
Parmen nou — — —	122,5 $\pm$ 1,23	1,00	135,2 $\pm$ 1,25	0,92	142,7 $\pm$ 1,18	0,82
Pătul — — — —	108,6 $\pm$ 1,17	1,07	121,8 $\pm$ 0,97	0,79	131,5 $\pm$ 0,85	0,64
Pepin de Londra —	134,2 $\pm$ 0,98	0,73	145,6 $\pm$ 1,09	0,75	154,5 $\pm$ 1,26	0,81
Poinic — — — —	144,4 $\pm$ 1,65	1,14	154,8 $\pm$ 1,93	1,24	164,4 $\pm$ 1,80	1,09
Reneta Ananas —	92,3 $\pm$ 0,80	0,86	104,8 $\pm$ 0,84	0,80	113,4 $\pm$ 0,78	0,69
Reneta Baumann —	135,4 $\pm$ 1,22	0,90	150,9 $\pm$ 1,22	0,80	163,2 $\pm$ 1,33	0,81
Reneta de Canada	138,0 $\pm$ 1,41	1,02	151,7 $\pm$ 1,35	0,89	161,7 $\pm$ 1,46	0,90
Reneta de Orléans	126,0 $\pm$ 1,97	1,56	140,3 $\pm$ 1,78	1,27	149,2 $\pm$ 1,82	1,21
Reneta de Landsberg	122,7 $\pm$ 0,93	0,75	135,4 $\pm$ 0,96	0,70	144,0 $\pm$ 1,03	0,70
Roșu de Geoagiu —	119,6 $\pm$ 1,00	0,83	130,9 $\pm$ 0,82	0,62	139,5 $\pm$ 0,97	0,69
Roșu de Stettin —	144,5 $\pm$ 2,23	1,54	157,4 $\pm$ 2,58	1,64	164,5 $\pm$ 2,73	1,65
Roz de Virginia —	129,5 $\pm$ 1,71	1,31	144,7 $\pm$ 1,58	1,20	153,5 $\pm$ 1,44	0,93
Wagener — — —	128,2 $\pm$ 1,19	0,92	140,6 $\pm$ 1,20	0,85	148,5 $\pm$ 1,34	0,90

TAB. 1. (continuare)

Varietatea	16 Septembrie		23 Septembrie		29 Octombrie	
	M $\pm$ m	m ⁰ / ₀	M $\pm$ m	m ⁰ / ₀	M $\pm$ m	m ⁰ / ₀
Astrahan alb — —	167,9 $\pm$ 1,60	0,95	169,3 $\pm$ 1,65	0,97	171,4 $\pm$ 1,64	0,95
Astrahan roșu — —	158,3 $\pm$ 2,40	1,51	161,0 $\pm$ 2,42	1,50	163,4 $\pm$ 2,36	1,44
Boiken — — — —	140,0 $\pm$ 1,17	0,83	142,6 $\pm$ 1,04	0,72	146,7 $\pm$ 1,11	0,75
Clar alb — — — —	170,5 $\pm$ 1,63	0,95	172,3 $\pm$ 1,66	0,96	174,6 $\pm$ 1,61	0,93
Delicious — — —	162,0 $\pm$ 0,98	0,59	165,6 $\pm$ 1,01	0,61	169,5 $\pm$ 1,09	0,64
Frumos de Boskoop	180,1 $\pm$ 1,50	0,83	182,0 $\pm$ 1,53	0,84	184,9 $\pm$ 1,56	0,84
Gravenstein — —	156,7 $\pm$ 1,13	0,71	159,1 $\pm$ 1,13	0,71	161,6 $\pm$ 1,07	0,66
Jonathan — — —	166,2 $\pm$ 1,09	0,65	168,3 $\pm$ 1,10	0,65	171,1 $\pm$ 1,22	0,71
Mașance — — — —	155,2 $\pm$ 1,07	0,69	157,5 $\pm$ 1,08	0,68	160,8 $\pm$ 1,10	0,68
Nobil de Șovari —	150,2 $\pm$ 1,24	0,82	162,3 $\pm$ 1,26	0,82	155,3 $\pm$ 1,25	0,80
Ontario — — — —	157,5 $\pm$ 1,55	0,98	160,0 $\pm$ 1,57	0,98	163,1 $\pm$ 1,62	0,99
Parmen auriu — —	153,6 $\pm$ 1,08	0,70	155,7 $\pm$ 1,08	0,69	159,4 $\pm$ 1,07	0,67
Parmen nou — — —	150,7 $\pm$ 1,17	0,77	153,1 $\pm$ 1,15	0,75	156,7 $\pm$ 1,24	0,79
Pătul — — — —	136,0 $\pm$ 0,83	0,61	138,7 $\pm$ 0,82	0,59	142,0 $\pm$ 0,86	0,60
Pepin de Londra —	160,0 $\pm$ 1,26	0,78	162,1 $\pm$ 1,26	0,77	166,8 $\pm$ 1,33	0,79
Poinic — — — —	167,4 $\pm$ 1,77	1,05	169,8 $\pm$ 1,74	1,02	172,4 $\pm$ 1,74	1,00
Reneta Ananas — —	118,5 $\pm$ 0,73	0,61	120,2 $\pm$ 0,72	0,59	123,4 $\pm$ 0,74	0,59
Reneta Baumann —	169,0 $\pm$ 1,33	0,78	171,3 $\pm$ 1,33	0,77	174,0 $\pm$ 1,39	0,80
Reneta de Canada —	164,7 $\pm$ 1,48	0,89	166,7 $\pm$ 1,45	0,86	170,2 $\pm$ 1,60	0,94
Reneta de Orléans —	155,2 $\pm$ 1,84	1,18	158,2 $\pm$ 1,80	1,13	161,1 $\pm$ 2,28	1,41
Reneta de Landsberg	150,7 $\pm$ 1,17	0,77	152,8 $\pm$ 1,15	0,75	155,8 $\pm$ 1,17	0,75
Roșu de Geoagiu —	146,5 $\pm$ 1,13	0,77	148,7 $\pm$ 1,10	0,74	151,2 $\pm$ 1,09	0,72
Roșu de Stettin —	169,5 $\pm$ 2,66	1,56	169,7 $\pm$ 2,70	1,59	175,0 $\pm$ 2,63	1,50
Roz de Virginia —	159,1 $\pm$ 1,47	0,92	161,9 $\pm$ 1,46	0,90	163,2 $\pm$ 2,40	1,00
Wagener — — —	153,8 $\pm$ 1,35	0,87	157,2 $\pm$ 1,33	0,84	160,8 $\pm$ 1,32	0,82

TAB. 2. Creşterile medii în lungime ale altoilor pentru varietăţile altoite pe doucin, în cm.

(Les croissances moyennes des greffons pour les variétés greffées sur doucin).

Varietatea	13 Mai		27 Mai		10 Iunie	
	M ± m	m ⁰ /o	M ± m	m ⁰ /o	M ± m	m ⁰ /o
Boiken — — — —	3,5±0,17	4,85	20,6±0,80	3,88	39,6±0,82	2,10
Jonathan — — — —	4,7±0,26	5,53	25,8±0,35	1,35	44,4±0,52	1,17
Ontario — — — —	6,3±0,98	15,55	28,1±0,63	2,95	48,4±0,71	1,46
Parmen auriu — — —	3,7±0,25	6,75	23,0±0,48	2,08	39,9±0,44	1,10
Parmen nou — — — —	3,2±0,33	10,31	20,4±1,02	5,00	38,6±1,10	2,85
Pătul — — — —	3,0±0,21	7,00	19,9±0,85	4,27	38,7±0,96	2,48
Pepin de Londra — —	3,7±0,25	6,75	21,5±1,00	4,65	38,8±0,86	2,21
Reneta Ananas — — —	4,5±0,15	3,33	22,2±1,11	5,00	32,7±0,44	1,34
Reneta Baumann — —	3,1±0,32	10,32	20,9±1,03	4,92	39,8±1,05	2,67

TAB. 2. — (continuare)

Varietatea	24 Iunie		8 Iulie		22 Iulie	
	M ± m	m ⁰ /o	M ± m	m ⁰ /o	M ± m	m ⁰ /o
Boiken — — — —	62,9±0,79	1,25	85,1±0,91	1,06	103,5±0,93	0,89
Jonathan — — — —	67,2±0,97	1,44	94,6±0,74	0,78	116,1±0,57	0,49
Ontario — — — —	71,9±0,82	1,14	99,2±1,05	1,05	120,9±1,21	1,00
Parmen auriu — — —	64,5±0,52	0,80	91,3±0,75	0,82	110,1±0,57	0,51
Parmen nou — — — —	62,7±1,08	1,72	86,2±1,12	1,29	105,4±1,18	1,11
Pătul — — — —	64,1±1,15	1,79	86,7±1,20	1,38	103,7±1,13	1,08
Pepin de Londra — —	63,4±0,93	1,46	91,3±1,06	1,16	111,3±1,05	0,94
Reneta Ananas — — —	49,7±0,40	0,80	66,6±0,44	0,66	75,8±0,55	0,72
Reneta Baumann — —	63,6±1,04	1,63	89,1±1,13	1,26	107,9±1,22	1,13

TAB. 2. — (continuare)

Varietatea	5 August		19 August		2 Septembrie	
	M ± m	m ⁰ /o	M ± m	m ⁰ /o	M ± m	m ⁰ /o
Boiken — — — —	120,0±0,84	0,70	130,8±0,99	0,75	138,3±0,94	0,68
Jonathan — — — —	136,8±0,89	0,65	147,7±0,88	0,59	155,0±0,91	0,58
Ontario — — — —	145,8±1,16	0,79	157,2±1,16	0,73	164,1±1,31	0,79
Parmen auriu — — —	131,3±0,97	0,74	142,5±0,96	0,67	150,7±0,94	0,62
Parmen nou — — — —	127,0±1,21	0,95	142,7±1,22	0,85	150,9±1,27	0,84
Pătul — — — —	122,3±1,20	0,98	129,6±0,92	0,71	137,4±0,78	0,56
Pepin de Londra — —	133,2±1,11	0,83	143,4±1,09	0,76	150,2±1,10	0,73
Reneta Ananas — — —	88,9±0,75	0,84	100,9±0,84	0,83	108,3±0,84	0,77
Reneta Baumann — —	132,7±1,71	1,28	149,0±1,63	1,09	159,2±1,62	1,01

TAB. 2. — (continuare)

Varietatea	16 Septembrie		23 Septembrie		29 Octombrie	
	M ± m	m%	M ± m	m%	M ± m	m%
Bolken — — —	144,6±0,93	0,64	146,9±0,94	0,64	149,3±0,94	0,63
Jonathan — — —	161,1±0,90	0,55	164,4±0,91	0,55	167,5±0,88	0,52
Ontario — — —	172,2±1,29	0,74	174,7±1,30	0,74	177,6±1,26	0,70
Parmen auriu — —	156,3±0,99	0,63	158,9±0,99	0,62	161,6±0,94	0,58
Parmen nou — —	158,0±1,22	0,77	160,5±1,21	0,75	162,9±1,21	0,74
Pătul — — —	143,6±0,79	0,55	145,8±0,79	0,54	148,1±0,83	0,56
Pepin de Londra —	156,2±1,09	0,69	158,4±1,09	0,68	160,5±1,12	0,69
Reneta Ananas —	112,6±0,74	0,66	115,0±0,69	0,60	117,7±0,70	0,59
Reneta Baumann —	164,0±1,59	0,97	166,5±1,59	0,95	169,1±1,55	0,91

TAB. 3. — Creșterile medii în lungime ale altoiilor pentru varietățile altoite pe paradis, în cm.

(Les croissances moyennes des greffons pour les variétés greffées sur paradis)

Varietatea	13 Mai		27 Mai		10 Iunie	
	M ± m	m%	M ± m	m%	M ± m	m%
Jonathan — — —	2,5±0,17	6,80	19,6±0,57	2,90	40,4±0,62	1,53
Parmen auriu — —	2,4±0,18	7,50	17,1±0,56	3,27	34,0±0,55	1,61
Pepin de Londra —	2,1±0,15	7,19	16,3±0,63	3,86	33,5±0,88	2,63

TAB. 3. — (continuare)

Varietatea	24 Iunie		8 Iulie		22 Iulie	
	M ± m	m%	M ± m	m%	M ± m	m%
Jonathan — — —	67,5±0,82	1,21	91,4±0,98	1,07	109,3±1,06	0,97
Parmen auriu — —	57,9±0,60	1,03	81,3±0,68	0,83	100,8±0,77	0,76
Pepin de Londra —	58,6±1,12	1,41	82,1±1,17	1,42	102,7±1,03	1,00

TAB. 3. — (continuare)

Varietatea	5 August		19 August		2 Septembrie	
	M ± m	m%	M ± m	m%	M ± m	m%
Jonathan — — —	130,2±1,19	0,91	135,7±1,23	0,90	141,6±1,25	0,88
Parmen auriu — —	120,2±0,78	0,64	127,2±0,79	0,62	132,8±0,92	0,69
Pepin de Londra —	124,3±0,99	0,79	130,0±0,80	0,61	134,5±0,80	0,59

TAB. 3. — (continuare)

Varietatea	16 Septembrie		23 Septembrie		29 Octombrie	
	M ± m	m%	M ± m	m%	M ± m	m%
Jonathan — — —	146,5±1,21	0,82	148,7±1,21	0,81	150,7±1,29	0,85
Parmen auriu — —	137,6±0,94	0,68	139,5±0,93	0,66	142,2±0,97	0,68
Pepin de Londra —	139,3±0,76	0,54	141,4±0,77	0,54	143,3±0,83	0,57

Tab. 4. Influența portaltoilui asupra creșterii totale a altoilor.
(L'influence du sujet sur la croissance totale du greffon)

Varietatea	pe sălbatec (sur franc)	pe doucin (sur doucin)	pe paradis (sur paradis)
Boiken . . .	146,7	149,2	--
Jonathan . . .	171,1	167,5	150,7
Ontario . . .	163,1	177,6	—
Parmen auriu . . .	159,4	161,6	142,2
Parmen nou . . .	156,7	162,9	—
Pătul . . .	142,0	148,1	—
Pepin de Londra . . .	166,8	160,6	143,3
Reneta Ananas . . .	123,4	117,7	—
Reneta Baumann . . .	174,0	169,1	—

Ontario, altoit numai pe măr din sămânță și doucin, crește mult mai puternic pe doucin: 177,6 cm. față de 163,1 cm, când e altoit pe măr din sămânță.

Parmen auriu, altoit, ca și Jonathan, pe măr din sămânță, doucin și paradis, crește mai puternic pe doucin (161,6 cm) decât pe măr din sămânță (159,4 cm) și mult mai slab pe paradis (142,2 cm). Dife-

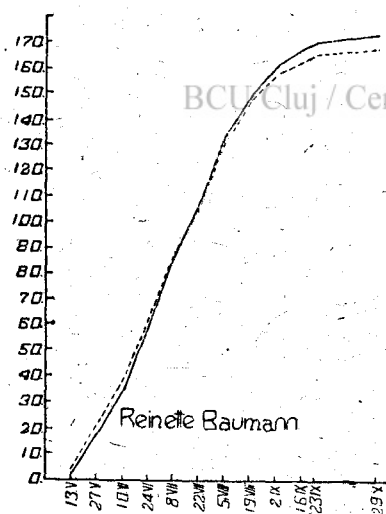


Fig. 1. 1)

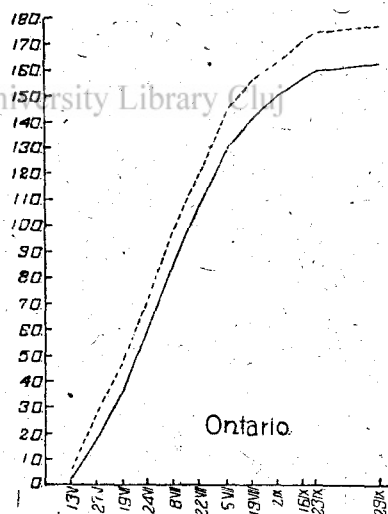


Fig. 2.

rența dintre creșterea pe măr din sămânță și doucin pe de o parte și paradis pe de altă parte, este de 17,2, respectiv 19,4 cm.

Parmen nou crește de asemenea mai puternic pe doucin decât pe măr din sămânță (162,9 față de 156,7 cm).

1) Pentru toate figurile: — = pe măr din sămânță, — — — = pe doucin, . . . = pe paradis.

Pătulul, la fel: 148,1 cm pe doucin, față de 142 cm pe măr din sămânță.

Pepin de Londra, ca și Jonathan, crește cel mai puternic pe mărul din sămânță (166,8 cm), ceva mai puțin pe doucin (160,5 cm) și mult mai slab pe paradis (143,3 cm). Diferența dintre creșterea pe primii doi altoi și cea pe paradis este de 23,5, respectiv 17,2 cm.

Reneta Ananas crește mai puternic pe mărul din sămânță decât pe doucin — 123,4 cm față de 117,7 cm —, diferența fiind de 5,7 cm.

Reneta Baumann atinge 174 cm pe mărul din sămânță și 169,1 cm pe doucin, diferența fiind de 4,9 cm.

Rezumând cele de mai sus, constatăm că din cele 9 varietăți altoite atât pe măr din sămânță cât și pe doucin, 4 și anume Jonathan, Pepin de Londra, Reneta Ananas și Reneta Baumann cresc mai puternic pe primul portaltoi, în timp ce restul de 5 cresc mai puternic pe doucin. La fel constatăm că cele 3 varietăți altoite pe măr din sămânță, dou-

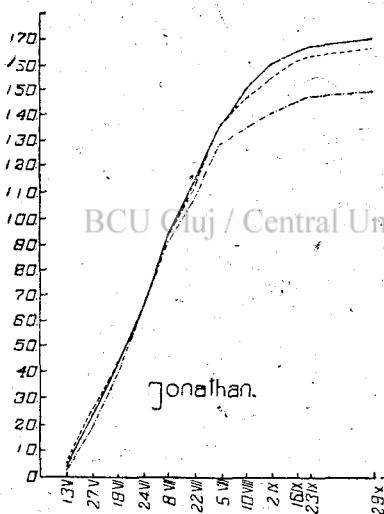


Fig. 3.

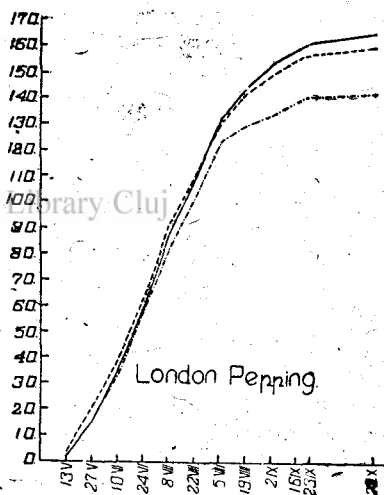


Fig. 4.

cin și paradis, cresc mult mai slab pe paradis decât pe ceilalți doi portaltoi.

În ce privește acum data la care începe vegetația, constatăm că, dintre cele 25 varietăți altoite pe măr din sămânță (tab. 1), cele mai târzii sunt Nobil de Șovari și Mașance la care lăstarul nobil a început să crească după 13 Mai. Restul varietăților arată deosebiri foarte mici din acest punct de vedere, singure Wagener, Frumos de Boskoop și Jonathan părăd a fi ceva mai timpurii.

Din datele privind creșterea la începutul vegetației și cea totală, rezultă că nu este nici o legătură între ele. Astfel Clar alb și Roșu

de Stettin, care au o creștere totală de 174,6, respectiv 175 cm, la data de 13 Mai au numai 1,0, respectiv 2,2 cm, fiind întrecute de alte varietăți care stau pe de altă parte în urma lor în ce privește creșterea totală.

Cât privește cele 9 varietăți altoite și pe doucin (tab. 1 și 2), observăm că în toate cazurile creșterea dela începutul vegetației este mai mare când sunt altoite pe doucin.

În sfârșit, în cazul celor 3 varietăți altoite pe măr din sămânță, pe doucin și paradis (tab. 1, 2 și 3), Jonathan crește simțitor mai slab pe paradis decât pe măr din sămânță și mai ales decât pe doucin, iar Parmen auriu și Pepin de Londra mai puternic pe doucin și cel mai slab pe măr din sămânță.

Privitor la mersul creșterii, din consultarea datelor oferite de tabelele 1, 2 și 3, constatăm că toate cele 25 varietăți altoite pe măr din sămânță realizează 25% din creșterea totală între 10 și 24 Iunie, (cu excepția lui Wagener, care le realizează înainte de 10 Iunie), 50% între 24 Iunie și 8 Iulie și 75% între 22 Iulie și 5 August.

Pentru a putea urmări mai lesne ritmul creșterii la cele 9 varietăți altoite și pe doucin sau paradis, am alcătuit tabela 5, care cuprinde

TAB. 5. — Lungimea altoilor, în % din creșterea totală
(La longueur des greffons en % de la croissance totale).

Varietatea și portaltoiful	24 Iunie	8 Iulie	5 August
Boiken (măr din s.) —	36	53	76
" (doucin) — —	42 (26)	57	80
Jonathan (m. s.) — —	39	55	80
" (doucin) — —	40 (26)	56	82
" (paradis) — —	45 (27)	60	86
Ontario (m. s.) — —	37	53	76
" (doucin) — —	40 (27)	56	82
Parmen auriu (m. s.)	37	53	79
" (doucin) — —	39	56	81
" (paradis) — —	41	57	84
Parmen nou (m. s.) —	36	52	78
" (doucin) — —	38	53	78
Pătul (m. s.) — —	36	51	76
" (doucin) — —	43 (26)	58	82
Pepin de Londra (m. s.)	36	52	80
" (doucin) — —	39	56	83
" " (paradis) — —	41	57	86
Reneta Ananas (m. s.)	38	53	76
" (doucin) — —	43 (27)	56	76
Reneta Baumann (m. s.)	35	50	77
" (doucin) — —	38	53	78

lungimea altoilor, în procente din creșterea totală, la 24 Iunie, 8 Iulie și 5 August, date la care aceste varietăți au realizat 25, 50 și 75%.

din creșterea totală. Consultarea datelor din această tabelă ne arată că pentru fiecare din cele 9 varietăți ritmul de creștere este mai accelerat pe măsură ce trecem de la mărul din sămânță la doucin și de la acest portaltoi la paradis, și că în cazul varietăților Boiken, Jonathan,

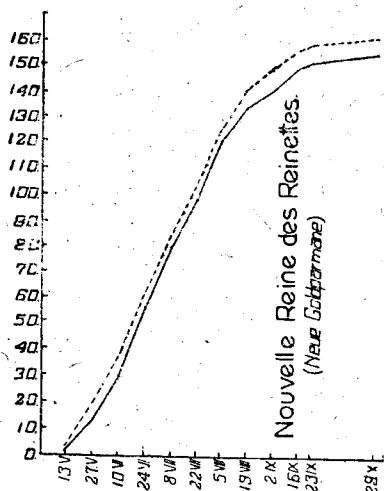


Fig. 5.

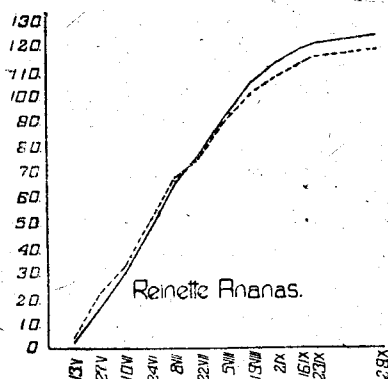


Fig. 6.

Ontario, Pătul și Reneta Ananas, altoite pe doucin, cele 25% au fost realizate până la 10 Iunie, același lucru având loc și pentru Jonathan altoit pe paradis (cifrele din paranteză).

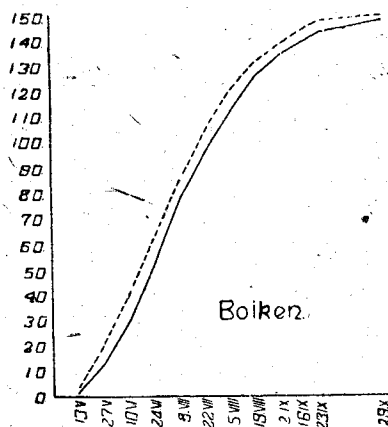


Fig. 7.

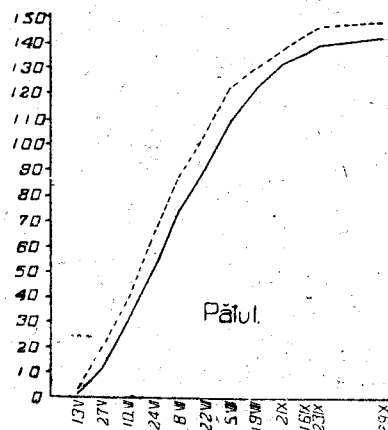


Fig. 8.

Momentul când încetează creșterea în lungime nu a putut fi prins, deoarece nu s'au făcut măsurători între 23 Septembrie și 29 Octombrie. Din examinarea datelor cuprinse în tabela 6, care ne arată sporurile de creștere realizate de fiecare varietate în intervalul dintre două măsurători, constatăm însă că toate varietățile, indiferent de portaltoiul pe

care sunt altoite, au mai crescut foarte puțin după 23 Septemvrie (între 1,9 și 5,3 cm.). La fel mai constatăm că cele mai mari sporuri de creștere au fost realizate de majoritatea varietăților altoite pe măr din sămânță între 24 Iunie și 8 Iulie, singure varietățile Clar alb, Frumos de Boskoop, Gravenstein, Nobil de Șovari, Parmen nou, Reneta de Landsberg, Reneta de Orléans, Roz de Virginia și Wagener realizând

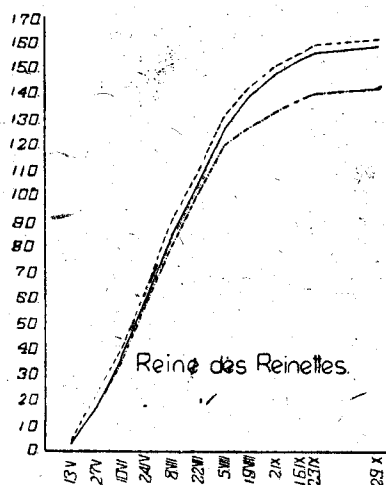


Fig. 9.

aceste sporuri între 10 și 24 Iunie. În sfârșit dintre varietățile altoite pe doucin, Jonathan, Ontario, Parmen auriu, Pepin de Londra și Reneta Baumann au realizat cele mai mari sporuri de creștere între 24 Iunie și 8 Iulie, iar celelalte precum și cele 3 varietăți altoite pe paradis au realizat aceste sporuri între 10—24 Iunie.

CONCLUZII.

Din rezultatele obținute, putem trage următoarele concluzii:

1. Varietățile cercetate se deosebesc mult între ele, atât în ce privește creșterea totală realizată în cursul întregii perioade de vegetație, cât și mersul creșterii;

2. Creșterea totală în lungime a celor 25 varietăți altoite pe măr din sămânță, a variat între 123,4 cm (Reneta Ananas) și 184,9 cm (Frumos de Boskoop), putând fi clasate din acest punct de vedere, în următoarele 3 grupe:

a) varietăți cu creștere slabă (până la 150 cm): Reneta Ananas, Pătul și Boiken;

b) varietăți cu creștere potrivită (între 150 și 170 cm): Roșu de

Geoagiu, Nobil de Șovari, Reneta de Landsberg, Parmen nou, Parmen auriu, Mașance, Wagener, Reneta de Orléans, Gravenstein, Roz de Virginia, Ontario, Astrahan roșu și Pepin de Londra;

c) varietăți cu creștere viguroasă (peste 170 cm): Delicious, Reneta de Canada, Jonathan, Astrahan alb, Poinic, Reneta Baumann, Clar alb, Roșu de Stettin și Frumos de Boskoop.

3. Creșterea totală a varietăților altoite pe doucin a variat între 117,7 cm (Reneta Ananas) și 177,6 cm (Ontario), iar a celor altoite pe paradis între 142,2 cm (Parmen auriu) și 150,7 cm (Jonathan);

TAB. 6. — Sporurile de creștere pe perioade, în cm.

(Les accroissements périodiques en cm.)

Varietatea	13 V	13-27 V	27 V-10 VI	10-24 VI	24 VI-8 VII	8-22 VII	22 VII-5 VIII	5-19 VIII	19 VIII-2 IX	2-16 IX	16-23 IX	23 IX-29 X
Astrahan alb —	1,7	15,9	22,8	28,0	28,7	25,4	22,1	15,1	5,1	3,1	1,4	2,1
Astrahan roșu —	1,7	14,0	19,7	25,1	26,3	21,2	25,7	11,9	7,5	5,2	2,7	2,4
Boiken —	1,1	11,7	16,4	24,3	24,6	17,7	16,2	13,6	8,6	5,8	2,6	4,1
„ (doucin)	3,5	17,1	18,4	23,9	22,2	18,4	16,5	10,8	7,5	6,3	2,3	2,3
Clar alb —	1,0	11,5	20,5	27,4	26,7	25,9	28,2	15,5	8,9	4,9	1,8	2,3
Delicious —	1,8	15,1	18,4	24,7	25,9	21,6	23,6	14,4	10,1	6,4	3,6	3,9
Frumos de Boskoop	3,7	18,3	22,2	29,6	27,7	22,5	31,4	10,6	8,9	5,2	1,9	2,9
Gravenstein —	1,7	12,8	18,9	27,9	28,1	20,4	24,8	12,5	6,6	5,0	2,4	2,5
Jonathan —	3,7	20,4	19,9	23,2	27,4	21,5	20,7	14,2	9,7	5,5	2,1	2,8
„ (doucin)	4,7	21,1	18,6	23,3	26,8	19,2	23,1	10,9	7,3	6,1	3,3	3,1
„ (paradis)	2,5	17,1	20,8	27,1	23,9	17,9	20,9	5,5	5,9	4,9	2,2	2,0
Mașance —	—	12,2	20,3	26,6	27,2	23,0	21,3	12,4	7,6	4,6	2,3	3,3
Nobil de Șovari	—	12,2	19,9	26,8	25,3	23,8	19,7	10,5	6,6	5,4	2,1	3,0
Ontario —	2,0	15,1	20,1	23,5	25,6	22,3	22,4	11,2	8,8	6,5	2,5	3,1
„ (doucin)	6,3	21,8	20,3	23,5	27,3	21,7	24,9	11,4	6,9	8,1	2,5	2,9
Parmen auriu —	2,1	15,1	18,5	24,0	25,5	20,7	20,3	12,9	9,4	5,2	2,1	3,7
„ (doucin)	3,7	19,3	16,9	24,6	26,8	18,8	21,2	11,2	8,2	5,6	2,6	2,7
„ (paradis)	2,4	14,7	16,9	23,9	23,4	19,5	19,4	7,0	5,6	4,8	1,9	2,7
Parmen nou —	1,3	11,9	16,9	26,2	24,8	18,5	22,9	12,7	7,5	8,0	2,4	3,6
„ (doucin)	3,2	17,2	18,2	24,1	23,5	19,2	21,6	15,7	8,2	7,1	2,5	2,4
Pătul —	0,9	10,8	18,5	20,9	22,5	16,7	18,3	13,2	9,7	4,5	2,7	3,3
„ (doucin)	3,0	16,9	18,8	25,4	22,6	17,0	18,6	7,3	7,8	6,2	2,2	2,3
Pepin de Londra	2,0	14,1	19,7	24,2	27,5	22,4	24,3	11,4	8,9	5,5	2,1	4,7
„ (doucin)	3,7	17,8	17,3	24,6	27,9	20,0	21,9	10,2	6,8	6,1	2,1	2,1
„ (paradis)	2,1	14,2	17,2	25,1	23,5	20,6	21,6	5,7	4,5	4,8	2,1	1,9
Poinic —	2,1	17,5	19,9	28,3	28,5	23,0	25,1	10,4	9,6	3,0	2,4	2,6
Reneta Ananas —	2,1	13,5	14,4	17,1	18,3	11,6	15,3	12,5	8,6	5,1	1,7	3,2
„ (doucin)	4,5	17,7	10,5	17,0	16,9	9,2	13,1	12,0	7,4	4,3	2,4	2,7
Reneta Baumann	1,9	15,5	18,3	24,5	27,4	22,6	25,2	15,5	12,3	5,8	2,3	2,7
„ (doucin)	3,1	17,8	18,4	24,3	25,5	18,8	24,8	16,3	10,2	4,8	2,5	2,6
Reneta de Canada	2,3	15,3	19,9	23,8	26,9	21,7	28,1	13,7	10,0	3,0	2,0	3,5
Reneta de Landsberg	2,2	16,1	19,0	25,5	24,4	16,6	18,9	12,7	8,6	6,7	2,1	3,0
Reneta de Orléans	3,1	15,5	18,5	24,6	23,7	19,0	21,6	14,3	8,9	6,0	3,0	2,9
Roșu de Geoagiu	1,7	12,8	17,1	24,4	24,9	18,9	19,8	11,3	8,6	7,0	2,2	2,5
Roșu de Stettin —	2,2	12,5	20,4	28,0	29,3	22,4	29,7	12,9	7,1	5,0	0,2	5,3
Roz de Virginia	1,1	10,3	18,7	26,9	26,5	22,4	23,6	15,2	8,8	5,6	2,8	—
Wagener —	4,2	19,8	18,2	24,6	22,2	18,1	21,1	12,4	7,9	5,3	3,4	3,6

4. Din cele 9 varietăți altoite atât pe măr din sămânță cât și pe doucin, Jonathan, Pepin de Londra, Reneta Ananas și Reneta Baumann cresc mai puternic pe primul portaltoi, în timp ce Boiken, Ontario, Parmen auriu, Parmen nou și Pătul cresc mai puternic pe doucin, diferențele de creștere variind între 3,6 și 6,3 cm, respectiv 2,2 și 14,5 cm;

5. Cele 3 varietăți altoite pe măr din sămânță, doucin și paradis cresc mult mai slab pe paradis decât pe ceilalți doi portaltoi, diferențele de creștere variind între 16,8 și 23,5 cm;

6. Din cele 25 varietăți altoite pe măr din sămânță, Nobil de Șovari și Mașance pornesc cel mai târziu în vegetație, în timp ce toate cele 9 varietăți altoite și pe doucin pornesc mai curând în acest caz, iar cele 3 varietăți altoite și pe paradis se comportă în mod diferit: și anume Parmen auriu și Pepin de Londra pornesc în vegetație după altoii care stau pe doucin și înaintea celor ce stau pe măr din sămânță, iar Jonathan pornește în vegetație cel din urmă altoit fiind pe paradis;

7. Nu există nici o corelație între forța de creștere la începutul perioadei de vegetație și creșterea totală în lungime a altoilor;

8. Majoritatea varietăților, indiferent de portaltoiul pe care sunt altoite, au realizat 25% din creșterea totală între 10 și 24 Iunie — cu excepția lui Wagener pe sălbatic, a lui Boiken, Jonathan, Ontario, Pătul și Reneta Ananas pe doucin și a lui Jonathan pe paradis, care au realizat aceste procente înainte de 10 Iunie —, 50% între 24 Iunie și 8 Iulie și 75% între 22 Iulie și 5 August;

9. Varietățile altoite pe portaltoi diferiți au ritmul de creștere mai accelerat pe măsură ce trecem dela mărul din sămânță la doucin și dela acesta la paradis;

10. Majoritatea varietăților, indiferent de portaltoi, au realizat cele mai mari sporuri de creștere între 24 Iunie și 8 Iulie, cu excepția varietăților Clar alb, Frumos de Boskoop, Gravenstein, Nobil de Șovari, Parmen nou, Reneta de Landsberg, Reneta de Orléans, Roz de Virginia și Wagener altoite pe măr din sămânță, Boiken, Parmen nou, Pătul și Reneta Ananas pe doucin și a celor 3 varietăți altoite pe paradis, care au realizat cele mai mari sporuri de creștere între 10—24 Iunie.

QUELQUES DONNÉES SUR LA CROISSANCE DES GREFFONS AU COURS DE LA PREMIÈRE ANNÉE DE VÉGÉTATION, POUR 25 VARIÉTÉS DE POMMIERS.

(Résumé)

Les observations concernant la croissance des greffons pendant les premières années après la greffe sont bien peu nombreuses, quoiqu'un tel matériel serait très intéressant, vu qu'il nous donnerait la possibilité de tirer toute une série de conclusions précieuses; en ce qui concerne:

1. la comportation des différentes variétés greffées sur l'un et le même sujet ou sur des sujets différents,

2. l'influence du sol et du climat sur la croissance de ces greffons — à la condition qu'on fasse ces observations en même temps dans des conditions différentes au point de vue du sol et du climat,

3. l'influence des variations du climat sur la croissance des greffons, dans la même région, pendant plusieurs années,

4. le moment où l'oeil greffé entre en végétation au printemps, ainsi que celui où le greffon cesse à pousser en automne, deux moments d'une grande importance pratique, vu que d'eux dépend dans une grande mesure la résistance aux premières gelées d'automne, aux grands froids d'hiver et aux gelées printanières,

5. la croissance en longueur réalisée par le greffon pendant sa première année de végétation, facteur déterminant la taille pour obtenir certaines formes,

6. éventuellement l'influence du sujet sur la reprise de la greffe.

Les motifs ci-dessus nous ont déterminé à entreprendre des recherches sur ce sujet. Les observations ont été faites dans les pépinières Groza de Războieni (Turda) en 1938. Les mêmes ont porté sur 14 variétés de poiriers et 25 variétés de pommiers. Les premiers étaient greffés tous sur cognassier, tandis que les pommiers étaient greffés sur franc (25 variétés), doucin (9 variétés) et paradis (3 variétés).

Les observations ont porté sur 50 individus pour chaque variété. Mais dans les calculs on a pris seulement 40, vu qu'on a eu des pertes dues à la rupture causée par le vent ou bien par les binages ou en attachant les pousses des greffons.

En commençant avec le 13 Mai on a mesuré et noté chaque deux semaines la longueur réalisée par chaque individu dès l'entrée en végétation. Une dernière observation a été faite le 29 Octobre. Entre le 23 Septembre et le 29 Octobre nos observations ont dû être interrompues.

Les données de ces observations ont servi pour calculer la moyenne arithmétique (M), l'erreur moyenne (m) d'après la formule

$$m = \pm \sqrt{\frac{\sum a^2}{n(n-1)}}$$

et l'erreur moyenne en pourcents (m%) d'après la formule:

$$m\% = \frac{m \times 100}{M}$$

Dans l'étude ci-devant nous nous proposons de présenter les résultats sur les 25 variétés de pommiers, dont les noms sont à trouver page 112, résultats qui ont abouti aux conclusions suivantes:¹⁾

1. D'une façon générale, toutes les variétés dont il est question, sans tenir compte du sujet, présentent des différences assez évidentes en ce qui concerne la croissance en longueur pendant la période de végétation et notamment en ce qui concerne la longueur totale (tableaux 1, 2 et 3 et graphiques 1—9);

2. La croissance totale des 25 variétés greffées sur franc (tab. 1) a varié entre 123,4 cm. (Reinette Ananas) et 184,9 cm. (Belle de Boskoop), donnant une différence de 61,5 cm., ce qui veut dire que la Reinette Ananas n'a réalisé que 67% du total réalisé par Belle de Boskoop.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Vue cette grande différence, nous avons classé ces variétés en 3 catégories:

a) la première catégorie comprend les variétés d'une moindre vigueur, dont la croissance totale ne dépasse guère 150 cm.: Reinette Ananas, Pătul et Boiken;

b) la deuxième catégorie englobe les variétés d'une vigueur moyenne, dont la croissance totale a varié entre 150 et 170 cm.: Rouge de Geoagiu, Noble de Sovari, Reinette de Landsberg, Parmen nou, Reine des Reinettes, Maşance, Wagener, Reinette d'Orléans, Gravenstein, Rose de Virginie, Ontario, Astracan rouge et London Pepping;

c) la troisième catégorie comprend les variétés d'une grande vigueur, dont la longueur totale dépasse 170 cm.: Delicious, Reinette du Canada, Jonathan, Astracan blanche, Rouge de Stettin et Belle de Boskoop;

3. La croissance totale des 9 variétés greffées sur doucin (tab. 2)

¹⁾ Les résultats concernant les 14 variétés de poiriers furent publiés en 1943 (voir: Gh. Miron, Măsurători privind creşterea altoilor în primul an de vegetaţie la 14 varietăţi de păr altoite pe gutui. Bul. Fac. de Agr. Cluj, vol. X, 1943).

a variée entre 117,7 cm. (Reinette Ananas) et 177,6 cm. (Ontario), la différence étant de 59,9 cm., soit la première variété a réalisé seulement 66% de la croissance totale de la deuxième;

4. La croissance totale des 3 variétés greffées sur paradis (tab. 3) a varié entre 142,2 cm. (Reine de Reinettes) et 150,7 cm. (Jonathan), la différence étant seulement de 8,5 cm.;

5. En ce qui concerne les variétés greffées en même temps sur franc et doucin (tab. 4 et graphiques 1—9), on constate une certaine influence du porte-greffe sur la croissance totale. Mais cette influence n'est pas toujours la même. Ainsi ce sont tantôt les individus greffés sur franc qui réalisent une croissance totale plus élevée que ceux greffés sur doucin, tantôt, au contraire, les derniers sont ceux qui se développent davantage. Dans le premier cas, on peut englober les variétés Reinette Baumann, Jonathan, London Pepping et Reinette Ananas, dans le deuxième les variétés Ontario, Reine des Reinettes, Parmenou, Boiken et Pätul. Il en résulte donc que ce n'est pas toujours sur franc que l'on obtient le plus grand développement, du moins pendant la première période de végétation après le greffage.

6. En ce qui concerne les trois variétés greffées en même temps sur franc, doucin et paradis (tab. 4 et graphiques 1—9), on constate que dans les trois cas, la croissance totale en longueur est beaucoup moindre lorsque le porte-greffe est un paradis.

7. Au point de vue entrée en végétation (tab. 1—3) on constate:

a) des 25 variétés greffées sur franc, les plus tardives ont été Noble de Sovari et Maçance, dont les pousses ont apparues seulement après le 13 Mai, tandis que les autres variétés montrent des variations à peine évidentes, les pommiers Wagener, Belle de Boskoop et Jonathan étant tout de même un peu plus précoces que les autres;

b) des 9 variétés greffées sur franc et doucin, les individus greffés sur ce dernier sont dans une certaine mesure plus précoces que les autres;

c) le trois variétés greffées sur franc, doucin et paradis se comportent différemment. Ainsi dans le cas des pommiers Reine des Reinettes et London Pepping, les individus greffés sur paradis se développent avant les individus greffés sur franc et après ceux greffés sur doucin, tandis que dans le cas du pommier Jonathan, les individus greffés sur paradis commencent les derniers leur développement.

8. Il n'y a aucune corrélation entre la croissance au commencement de la végétation et la longueur totale. Ainsi les variétés Transparente blanche et Rouge de Stettin qui ont atteint une longueur totale de 177,6 cm. et 175,0 cm., en avaient le 13 Mai seulement 1, respectivement 2,2 cm., étant dépassées à cette même date par d'autres variétés.

tés, dont la longueur totale est beaucoup inférieure aux deux variétés sus-nommées.

9. La majorité des variétés ont réalisé 25% de la longueur totale entre le 10 et le 24 Juin, 50% entre le 24 Juin et le 8 Juillet et 75% entre le 22 Juillet et le 5 Août. Cela à l'exception des variétés: Wagener greffé sur franc, Boiken, Jonathan, Ontario, Pătul et Reinettes Ananas greffées sur doucin et Jonathan greffée sur paradis, qui ont réalisé les 25% avant le 10 Juin (tab. 5).

10. Les variétés greffées sur franc et doucin et celles greffées sur franc, doucin et paradis ont le rythme de croissance d'autant plus accéléré que l'on passe du franc au doucin et de celui-ci au paradis.

11. En ce qui concerne la croissance en longueur par périodes d'observation (tab. 6), on constate que 16 des 25 variétés greffées sur franc, 4 des 9 greffées sur doucin ainsi que les trois variétés greffées sur paradis ont réalisé leur maximum entre le 24 Juin et le 8 Juillet, tandis que les autres variétés l'ont réalisé entre le 10 et le 24 Juin.

MESSUNGEN BETREFFEND DAS LÄNGENWACHSTUM DER EDELTRIEBE IM ERSTEN JAHRE NACH DEM OKULIEREN, BEI 25 APFELSORTEN, Cluj

Vorliegende Arbeit verfolgt den Zweck, einen Beitrag zur Feststellung des Längenwachstums der Edeltriebe im ersten Jahre nach dem Okulieren, zu liefern.

Nachdem wir, in einer in demselben Bulletin veröffentlichten Arbeit¹⁾, die Ergebnisse solcher Messungen bei 14 auf Quitte veredelten Birnensorten gegeben haben, nehmen uns jetzt vor, die Ergebnisse betreffend 25 Apfelsorten, in der vorliegenden Nummer unseres Bulletins wiederzugeben. Diese Sorten sind auf der Seite 112 zu finden. Von denselben, 9, und zwar: Ananasrenette, Batullenapfel, Baumannsrenette, Boikenapfel, Goldparmäne, Jonathan, Londoner Pepping, Neue Goldparmäne und Ontario wurden gleichfalls auf Doucin veredelt, während Goldparmäne, Jonathan und Londoner Pepping wurden noch dazu auf Paradies veredelt.

Von jeder Sorte und Unterlage wurden je 50 Okulate für die Messungen angewandt. Letzten fanden jede zweite Woche, zwischen

¹⁾ Gh. Miron, Măsurători privind creșterea altoilor în primul an de vegetație la 14 varietăți de păr altoite pe gutui. Bulet. Fac. de Agronomie Cluj, vol. X 1943).

dem 13. Mai und dem 23. September statt. Eine letzte Messung wurde dann am 29. Oktober vorgenommen.

Aus den Ergebnissen unserer Messungen, welche in den Tabellen 1, 2 und 3 niedergelegt sind, konnten wir folgende Schlüsse ziehen:

1. Die einzelnen Sorten verhielten sich sehr verschieden, sowohl was der Längenwachstumsverlauf als auch was das totale Längenwachstum anbelangt;

2. Das totale Längenwachstum der 25 auf Apfelsämling veredelten Sorten variierte zwischen 123,4 cm (Ananasrenette) und 184,9 cm (Schöner aus Boskoop), so dass aus diesem Gesichtspunkte man, folgende 3 Gruppen unterscheiden konnte:

a) schwachwachsende Sorten (bis 150 cm): Ananasrenette, Batullenapfel und Boikenapfel;

b) mittelstarkwachsende Sorten (zwischen 150 und 170 cm): Roter aus Geoagiu, Edler Sovari-Apfel, Landsberger Renette, Goldparmäne, Maschankzer, Wageners Apfel, Orléansrenette, Gravensteiner, Virginischer Rosenapfel, Ontario, Roter Astrachan und Londoner Pepping;

c) starkwachsende Sorten (mehr als 170 cm): Delicious, Kanadarenette, Jonathan, Weissler Astrachan, Poinikapfel, Baummanns-Renette, Klarapfel, Roter Winterstettiner und Schöner aus Boskoop;

3. Das totale Längenwachstum der auf Doucin veredelten Apfelsorten variierte zwischen 117,7 cm (Ananasrenette) und 177,6 cm (Ontario), während das totale Längenwachstum der auf Paradiesapfel veredelten Sorten variierte zwischen 142,2 cm (Goldparmäne) und 150,7 cm (Jonathan);

4. Von den 9 auf Apfelsämling und Doucin veredelten Apfelsorten, Ananasrenette, Baummanns-Renette, Jonathan und Londoner Pepping erreichten eine grössere Länge auf Apfelsämling, während Batullenapfel, Boikenapfel, Goldparmäne, Neue Goldparmäne und Ontario wuchsen stärker auf Doucin. Die Längenwachstumsdifferenz variierte zwischen 3,6 und 6,3 cm, bzw. 2,2 und 14,5 cm;

5. Die 3 auf Sämling, Doucin und Paradiesapfel veredelten Sorten zeigten ein viel schwachendes Längenwachstum auf Paradies, als auf Sämling oder Doucin. Die Längenwachstumsdifferenz variierte zwischen 16,8 und 23,5 cm;

6. Von den 25 auf Apfelsämling veredelten Sorten, fingen Edler Sovari-Apfel und Maschankzer am spätesten zu wachsen an, während alle 9 auf Doucin veredelten Sorten früher zu wachsen begannen, als wenn sie auf Sämling standen; die 3 auch auf Paradiesapfel veredelten Sorten verhielten sich verschieden, und zwar Goldparmäne und Londoner Pepping auf Paradiesapfel fingen später als wenn sie auf Doucin

und zeitlicher als wenn sie auf Sämling standen zu wachsen an, während Jonathan am spätesten zu wachsen begann, wenn er auf Paradiesapfel stand;

7. Zwischen dem Längenwachstum am Anfang der Vegetationsperiode und dem totalen Längenwachstum besteht keine Beziehung;

8. Die meisten untersuchten Sorten haben 75% des totalen Längenwachstums zwischen dem 10. und dem 24. Juni, 50% zwischen dem 24. Juni und dem 8. Juli und 75% zwischen dem 22. Juli und dem 5. August erreicht, Wageners Apfel, Ananasrenette, Batullenapfel, Boikenapfel, Jonathan und Ontario auf Doucin und Jonathan auf Paradiesapfel sogar vor dem 10. Juni;

9. Die auf verschiedenen Unterlagen stehenden Sorten zeigten einen stärkeren Wachstumsverlauf von Sämling zu Doucin und von diesem zu Paradiesapfel;

10. Die meisten Sorten erreichten die grössten Werte, was das Längenwachstum anbelangt, zwischen dem 24. Juni und dem 8. Juli, mit Ausnahme von Edler Sovari-Apfel, Gravensteiner, Klarapfel, Landsberger Renette, Neue Goldparmäne, Orléansrenette, Schöner aus Boskoop, Virginischer Rosenapfel und Wagenersapfel auf Apfelsämling, Ananasrenette, Batullenapfel, Boikenapfel und Neue Goldparmäne auf Doucin und die 3 auf Paradiesapfel veredelten Sorten, welche die grössten Werte zwischen dem 10. und 24. Juni erreichten.

Din Câmpul de Experință al Laboratorului de Fitotehnie.

E POSIBILĂ CULTURA OREZULUI LA CLUJ?

de

Prof. I. SAFTA și Ing. N. GIOSAN

Orezul — *Oryza sativa* — este o plantă de origină tropicală. Totuși cultura lui s'a răspândit în Europa până la 45° grade latitudine nordică. În Lombardia, pe valea râului Po, la această latitudine geografică, se găsesc întinse și mănoase orezării. În sudul țării noastre, între 44 și 45 grade, în câmpia Dunării, a Olteniei, în Bărăgan și Dobrogea, pretutindeni unde se găsesc cursuri de apă, orezul se întinde uimitor de repede în cultură. În Banat, la Banloc, avem o orezărie veche, de peste 100 ani. În regiunea Ussuri din Asia orezul se cultivă chiar până la 48 grade lat. nordică. De asemenea în Manciuria există întinse posibilități de răspândire a orezului și politica japoneză de acaparare a acestei țări s'a bazat tocmai pe aceste posibilități.

Dacă pentru noi cultura acestei plante este posibilă în regiunile sudice ale țării, nimănui nu i'a trecut prin minte din câte cunoaștem, să se ocupe serios de introducerea ei la Cluj, la aproape 47 grade latitudine și la poalele munților Apuseni. Întrebarea pusă în fruntea acestei comunicări devine astfel extrem de interesantă.

Înainte de a expune rezultatele obținute de noi, în scopul de a da un răspuns acestei întrebări, este nevoie să scoatem din literatură câteva indicații asupra principalilor factori care influențează cultura orezului și anume: umezeala și temperatura.

Orezul este o plantă acvatică, așa ni se spune în majoritatea cazurilor. În realitate ea este o plantă higrofilă, adică iubitoare de umezeală. Numeroase experiențe executate în streinătate și la noi dovedesc că, pentru a da maximum de recoltă, nu este nevoie ca orezul să se desvolte în apă; dar este imperios necesar ca solul să fie în permanență umed.

Cu privire la constanta termică a orezului, adică suma gradelor

de temperatură necesare unui ciclu vegetativ complet, literatura citează cifre foarte diferite, variind între 3000 și 4500° C. Un autor rus *Prjanischnikow* (2) remarcă cu drept cuvânt că asemenea cifre sunt exagerate, deoarece avem soiuri de orez, cari se mulțumesc cu 2500° C. Aceasta este și constanta termică a orezului de Banloc, după Ing. *P. Munteanu* (1), care dă pentru București o sumă de temperatură de 2880° C între 1 Mai și 15 Septemvrie. La Banloc, locul de origină a orezului amintit, suma temperaturilor realizate între aceleași date este chiar mai mică decât la București. Există în consecință, sub acest raport, o variabilitate mare a tipurilor de orez, încât cultura lui a putut să prindă în regiuni, unde nu se credea posibil acest lucru.

S'a întâmplat cu orezul ceea-ce s'a petrecut cu grâul, care se cultivă astăzi în Alaska și în Siberia, în regiuni unde înainte vreme nu se gândea nimeni să încerce măcar să'l samene. Toate aceste minuni se datorează științei ameliorării plantelor, capacității și artei amelioratorilor.

Sub raportul factorilor climaterici Clujul nu oferă condițiuni prielnice culturii orezului. Aci, primăverile sunt reci, cu numeroase reversiuni de temperatură, simțite mai ales în timpul nopții. Avem adeseori în luna Mai temperaturi minime sub 0° C și chiar în Iunie întâlnim uneori temperaturi apropiate de punctul de îngheț al apei. Asemenea temperaturi sunt primejdioase pentru o plantă ca orezul.

Suma temperaturilor la Cluj, între 15 Mai și 15 Septemvrie, două date interesante pentru cultura orezului, a fost în perioada 1926/37 de 2142° C, o valoare simțitor mai redusă decât constanta termică a orezului românesc indicată de Ing. *P. Munteanu* (1).

Deși cunoșteam toate aceste condițiuni, curiozitatea noastră a trecut peste ele și în primăvara anului 1946 am semănat orezul la Cluj, pe o parcelă pregătită mai dinainte și amenajată în vederea irigației. Ca material de însămânțare am întrebuințat orezul de Banloc, o populație destul de neuniformă din punct de vedere genetic. Insămânțarea s'a făcut pe o suprafață de cca 1000 mp.

Separat de această populație ne-am procurat prin Ministerul Agriculturii, un sortiment de 6 soiuri indigene și streine, pentru a fi însămânțate în culturi comparative. Ele au fost: orezul de Banloc proveniență dela A. Pană, Allorio precoce, Agostano, Bego, Nano x Vialone nr. 15 și orezul rusesc N. Hagianoff. Cu excepția primului și a ultimului, nici unul dintre soiurile amintite nu ajunseseră la maturitate până la data de 23 Septemvrie.

În genere, condițiunile de cultură la Cluj au fost vitrege. Apa Soméșului, întrebuințată la irigație, este o apă rece-de munte. Nu am putut-o încălzi în bazenuri de colectare din pricina permeabilității so-

lului. La însămânțare temperatura apei era de 9—10° C, pe când minimum de temperatură necesară germinăției orezului este 12° C. Pentru acest motiv, deși însămânțarea s'a făcut la 15 Mai, răsăritul a necesitat un timp mai îndelungat și a fost desul de neuniform. Luându-ne după datele din literatură am dat la ha o cantitate de 120 kg. sămânță. Ulterior am constatat, că pentru condițiunile vitrege în care s'a lucrat, această cantitate este insuficientă. Parcela a prezentat astfel multe goluri în tot cursul vegetăției. Temperaturile scăzute din cursul lunii Mai, dar cu deosebire cele din luna Iunie s'au resfrânt și asupra dezvoltării plantelor, cari au tânjit multă vreme. În acest răstimp buruienile de tot felul au invadat parcela încât orezul a suferit și mai mult.

Ulterior, intervenind călduri mari și persistente orezul s'a mai refăcut și a vegetat binișor, dar lupta cu buruienile, mai ales cu *Galinsoğa parviflora* și *Panicum Crus Galli* a fost acerbă și anevoioasă.

Suma temperaturilor realizate, în acest an favorabil culturii, între principalele faze de vegetație ale orezului, a fost:

dela semănat la înfrățit	703° C
dela semănat la înspicat	1949° C
dela semănat la coacere	2529° C

Am avut așadar, în anul 1946, la Cluj o sumă de temperatură, disponibilă pentru orez, de 2529° C, ceea ce în viitor nu se va realiza decât în mod cu totul excepțional.

Înspicatul primelor plante a început la data de 13—15 August, coacerea la 13 Septembrie, când a început și recoltarea elitelor. S'a remarcat ca soi precoce orezul de proveniență rusească Hagianoff și orezul românesc de Banloc. Din acest material s'au extras peste 1000 elite, cari au fost supuse unui examen de laborator, în urma căruia s'au eliminat cca 500, cu deosebire plante cu talie prea redusă, sau cu paleele aristate.

Pentru a ne da seama de valoarea materialului obținut de noi, care va forma punctul de plecare pentru creiarea unui tip de orez adaptat climatului Clujului, dăm mai jos câteva caracteristice ale orezului de Banloc, împământenit în țara noastră, după Ing. Munteanu P. (1).

Înălțimea plantelor	80—90 cm.
Greutatea hl	51—54 kg
Greutatea absolută	25—34 gr
Procentul de pleve	20.5—23.0%
Durată de vegetație	106—114 zile
Plante aristate	55—60%

Plante mucronate	20— 25%
Plante mutice	15— 20%
Boabe cu pericarpul roșu	12— 14%

În comparație cu aceste caracteristici, orezul procurat și semănat de noi prezenta următoarele însușiri:

Greutatea hl	59 kg		
Greutatea absolută	30.9 gr		
Proporția de pleve	21.6 ^o / _a		
Culoarea boabelor	{ alb sidefiu	84 ^o / _o	
		verzi	10 ^o / _o
		roșcate	6 ^o / _o

Pentru o cât mai completă edificare dăm și însușirile orezului rusesc Hagianoff, întrebuințat de noi:

Greutatea absolută	26.16 gr	
Proporția de pleve	20.60%	
Culoarea boabelor	alb sidefiu	82.16%
	verzi	14.05%
	roșii	3.79%

Precum rezultă din aceste date orezul Hagianoff are boabele mai mărunte decât orezul de Banloc.

Iată acum și însușirile principale ale materialului obținut de noi în câmpul de experiență:

Orezul de Banloc

Înălțimea plantelor	68 cm (60—85)	
Greutatea hl	46.6 kg	
Greutatea absolută	26.0 gr	
Proporția de pleve	24%	
Durata de vegetație	120 zile	
Culoarea boabelor {	alb sidefiu	51.1%
	alb verzui	21.3%
	verzi	27.5%

Comparând aceste caracteristici cu acele ale materialului însă-mânțat, constatăm că orezul de Banloc, la Cluj, și-a redus talia dela 80 la 68 cm, greutatea hectolitrică dela 59 la 46.6 kg, iar greutatea absolută dela 30.9 la 26 gr. În acelaș timp a sporit proporția de pleve dela 21.6 la 24%.

O bună parte din boabe nu a ajuns la maturare completă, rămânând verzi, în proporție de aproape 28%.

În același timp însușirile orezului rusesc Hagianoff, obținut de noi, sunt următoarele:

Inălțimea plantelor	62 cm (56—72)
Greutatea hl	44.4 kr
Greutatea absolută	25.32 gr
Proporția de pleve	22%
Culoarea boabelor	alb sidefiu . . . 72.87%
	verzi . . . 26.06%
	roșcate . . . 1.07%

La fel ca și proveniența de Banloc, orezul Hagianoff și-a redus greutatea absolută, sporindu-și procentul de pleve, deși în proporție cu mult mai mică.

Toate aceste regresii sunt desigur în legătură cu însușirile speciei *Oryza sativa*, de a fi adaptată la o climă mai caldă decât aceea a Clujului.

De asemenea a sporit la Cluj durata de vegetație cu cca 10 zile față de regiunile mai sudice ale țării. Orezul este o plantă de zile scurte și cultivată la Nord ea își lungeste durata de vegetație. Prin scurtarea zilelor, sau a duratei luminatului se poate presupune, că putem forța planta să-și scurteze durata de vegetație și în consecință să matureze mai curând.

Pentru a ne da seama de efectul scurtării duratei zilei, precum și de consumul de apă al orezului, am întreprins experiențe în vase *Mitscherlich*, umplute cu pământ natural, nediluat cu nisip, din categoria lutos-mijlociu. Cantitatea de pământ dată în fiecare vas a fost 5.7 kg. Această cantitate s'a amestecat cu proporții minimale din următoarele săruri: CO_3Ca , NO_3NH_4 , PO_4 , Na_2H , SO_4K_2 , NaCl , SO_4Mg . Variantele experimentate, în câte două vase, au fost:

1. Orez tratat cu 70% din capacitatea maximă pentru apă a solului
2. Orez tratat cu 90% din capacitatea maximă pentru apă a solului.
3. Orez tratat cu 100% din capacitatea maximă pentru apă a solului.

Variantele au fost experimentate în două serii și anume: o serie naturală, expusă la lumină toată ziua; o altă serie întunecată dela orele 4 p. m., până seara, deci cu durata zilei scurtată. Întunecarea s'a făcut cu lăzi confecționate din scânduri și căptușite pe dinăuntru cu hârie de culoare neagră și a durat din momentul germinăției până la înflorit.

Experiențele urmăreau un dublu scop: să ne dea indicații asupra dozei optime de apă necesară orezului, controlând astfel, dacă prin împrejurarea că în câmp nu am putut inunda parcela din cauza permeabilității solului, nu s'au introdus factori de vegetație nefavorabili, iar pe de altă parte să ne arate dacă scurtându-se durata zilei nu se poate ajunge la scurtarea duratei de vegetație, ceea ce evident pentru Cluj ar însemna un mare avantaj.

Dăm în cele ce urmează rezultatele acestor experiențe.

Seria naturală (neintunecată)

Varianta	Producția obținută în gr.				
	M $\pm$ m	m%	Rel.	D $\pm$ mD	S
70% din cap. max.	54.23 $\pm$ 0.42	0.77	84	10.31 $\pm$ 1.31	7.87
90% din cap. max.	64.54 $\pm$ 1.24	1.92	100	m a r t o r	
100% din cap. max.	49.39 $\pm$ 0.41	0.83	77	15.15 $\pm$ 1.31	11.48

Seria fotoperiodizată (întunecată)

70% cap. max.	47.08 $\pm$ 0.25	0.52	87	6.82 $\pm$ 1.44	4.75
90% cap. max.	53.91 $\pm$ 1.41	2.62	100	m a r t o r	
100% cap. max.	39.37 $\pm$ 6.41	16.28	73	14.54 $\pm$ 6.56	2.21

Analizând mai deaproape cifrele obținute se pot constata următoarele:

Producția maximă de boabe a dat-o varianta cu 90% din capacitatea maximă a solului pentru apă, urmată de varianta cu 70% și abia în al treilea rând de cea cu capacitatea maximă de 100%. Rezultatele sunt identice în ambele serii de vase. Se confirmă încă odată, ceea ce s'a stabilit de atâtea ori, că orezul este o plantă higrofilă, iar nu o plantă acvatică. Se înlătură de asemenea orice teamă, că orezul ar fi suferit în dezvoltare prin faptul, că în câmpul nostru nu l'am putut menține în permanență în apă.

Producția pentru aceleași variante este mai scăzută în seria fotoperiodizată, decât în cea expusă tot timpul la lumină, ceea ce apare normal, dacă ne gândim la diferențele mari de asimilație ale plantelor din cele două serii.

În ceea ce privește scurtarea duratei de vegetație, prin fotoperiodizare, situația se prezintă astfel:

Data maturității

La	70	90	100% din cap. max.
In seria neacoperită	23. IX	20. IX.	21. IX
In seria acoperită	19. IX	15. IX	18. IX

Durata vegetației a fost în consecință scurtată prin întunecare cu 3—5 zile. Diferența este maximă la varianta cu 90% din capacitatea maximă pentru apă, care reprezintă condițiile optime de umezeală pentru orez.

Revenind la întrebarea inițială, pusă în fruntea acestei comunicări, putem să rezumăm experiențele noastre precum urmează.

Anul 1946 cu o sumă de temperatură între 15 Mai și 15 Septembrie de 2529°C a fost favorabil culturii orezului la Cluj, cu toate dificultățile întâlnite. Condițiunile climatice au fost însă excepționale și ele nu se vor întâlni decât arareori în viitor. În mod normal nu putem conta la Cluj decât pe cca 2150°C între datele amintite. Luându-se în considerare însă, că în calculul cifrei de mai sus s'au întrebuițat valorile medii zilnice ale lunilor Mai și Septembrie, iar nu valorile medii ale zilelor din a doua și prima jumătate a lunilor respective, desigur temperatura va fi ceva mai urcată, ajungând la 2200 , eventual 2250°C . Câștigul de temperatură pe care l'am putea realiza recoltând orezul după 15 Septembrie este neînsemnat. La fel este economia pe care ne'ar putea-o aduce scurtarea artificială a duratei de vegetație prin fotoperiodizare, care în practică ar fi greu de realizat.

Dar punctul în care trebuie să fim optimiști, este posibilitatea de izolare, prin lucrări de ameliorare, a unor linii cu o constanță termică mai redusă decât aceea a orezului de Banloc și anume în jurul valorii de 2200°C . Material pentru aceasta ne oferă pe lângă acest orez și soiul rusesc Hagianoff, pe care l'am remarcat, printre altele, prin puternica lui rezistență la scuturare. Din acest material noi am recoltat peste 1000 clite, din care păstrăm circa 500 pentru studiul descendențelor. Sperăm astfel ca în anii următori să dăm un răspuns definitiv și afirmativ întrebării, dacă putem sau nu să cultivăm orezul la Cluj.

LITERATURA CITATĂ.

1. Munteanu P. Ing.: Orezul și cultura lui. București 1940.
2. Prjanischnikow N. D.: Spezieller Pflanzenbau, Berlin 1930.

EST ELLE POSSIBLE LA CULTURE DU RIZ A CLUJ (ROUMANIE)?

par Prof. I. Safta et Ing. N. Giosan.

L'année 1946 fut exceptionnellement favorable a la culture du riz à Cluj, à 47° lat. n. où jamais la culture de cette plante n'a été essayée.

La somme de degrés de température réalisée entre le 15 Mai, date

de semailles et le 15 Septembre, date de la maturation du riz, fut en 1946 de 2529°C . La température normal entre ces dates est de 2200°C .

Si l'on pouvait isoler du riz roumain de Banloc des lignes ayant une constante thermique de 2200°C , la culture de cette plante sera certainement possible à Cluj.

Pendant l'année 1946 on a extrait approximativement 1000 elites précoces du riz de Banloc et du riz précoce russe Hagianoff. Cet matériel a été soumis à des analyses de laboratoire et sera expérimenté pendant le printemps de 1947 en vue de son comportement dans les champs d'expérience.

Dans quelques années nous serons ainsi dans la situation de donner une reponse definitive au problème de la possibilité de culture du riz à Cluj (Roumanie).

IS THE CULTURE OF RICE POSSIBLE IN CLUJ, RUMANIA?

by *Prof. I. Safta and Eng. N. Giosan.*

The year of 1946 was very favourable for the culture of rice in the region of Cluj, though it has a northern latitude of 47° . This crop was never tried before in this region.

The temperature degree summed up 2529°C between the sowing day on May 15-th and the harvesting day on September 15-th. The normal temperature degree sum for this period varies between 2200° and 2250°C .

When it will be possible to isolate some lines of rice from the rumanian Banloc rice, with a thermic constant of about 2200°C , the cultivation of this plant will be possible at Cluj.

During the experimental year of 1946, we have selected about 1000 elite plants from the Banloc and the russian Hagianoff early-ripening rices. This material is undergoing laboratory analyses and in the following spring it shall be experimented again in the field in order to trace its behaviour.

After a few years we hope to give a definite answer to the question if the culture is, or is not possible, at Cluj in Rumania.

CONTRIBUȚIUNI LA STUDIUL SOLULUI FERMEI CUCIULATA JUD. TÂRNAVA MARE¹⁾

de

N. OPRÎȘAN.

CONSIDERAȚIUNI GENERALE

Așezarea geografică. Ferma Cuciulata, proprietatea Camerei de Agricultură a Jud. Târnava Mare, este situată pe malul stâng al Ol-
tului la 25° 15' longitudine estică dela Greenwich, la 45° 44' latitudine
nordică și la circa 500 m altitudine deasupra mării Adriatice.

Climatul regiunii este continental, cu veri excesiv de călduroase,
iar iarna cu geruri puternice. Temperatura medie anuală este de 8° C,
iar pe anotimpuri se repartizează astfel: 8,1° C primăvara, 18,6° C
vara, 8,3° C toamna și —3° C iarna.

Precipitațiile variază între 600—650 mm anual, cu lunile Martie,
Octombrie și Noiembrie cele mai ploioase și Ianuarie, Aprilie, Iulie și
August cele mai secetoase²⁾.

Vântul predominant bate dinspre E și aduce secetă, în afară de
acesta mai bate vânt și dinspre N—W, mai rar și mai puțin intens și
care de cele mai multe ori aduce ploaie.

Sistemul de exploatare se bazează pe cultura solului. Este folosit
un asolament de 4 ani: 1) prășitoare (porumb, sfeclă de furaj și car-
tofi), 2) cereale de primăvară (orzoaică și ovăz), 3) leguminoase (tri-
foiu și borceag) și 4) cereale de toamnă (grâu și orz). În afară de
acestea mai sunt și culturi libere ca: sfeclă de zahăr, fasole, grădina
de zarzavat și o plantație de pomi fructiferi.

¹⁾ Prezența lucrare a fost executată în anul 1940, iar în 1946 a fost
verificată și completată cu analizele fizico-chimice ale Unității Analitice
Nr. V, precum și cu cercetarea solurilor locuitorilor vecini cu ferma (Uni-
tatea Analitică Nr. VI și VII).

²⁾ Pentru temperatură și precipitații s-au luat mediile pe anii 1935—
1940 (Buletinul Meteorologic Anual al Institutului Meteorologic Central al
României pe anii 1935—1940, Stațiunea Meteorologică Bod).

Populația agricolă. Cu excepția prășitoarelor, care sunt date în dijmă, toate celelalte culturi se fac în regie, astfel că în timpul campaniilor agricole, ferma are nevoie de foarte mulți lucrători. Aceste brațe de muncă nu și le poate achiziționa în comuna Cuciulata, deoarece locuitorii comunei sunt ocupați cu propriile lor culturi, astfel că ferma trebuie să apeleze la țiganii din comuna Cuciulata și Ungra.

Piața de desfacere a produselor este relativ departe și anume târgușorul Rupea la 22 km și Depozitul de Armăsari Homorod, situat la 14 km depărtare. Aici se valorifică cea mai mare cantitate de ovăz și paie. Restul produselor se valorifică prin Camera de Agricultură, dându-se ca sămânță selecționată la agricultorii din județ.

Flora regiunii. Plantele predominante prin pășune, fânețe, șanțuri, drumuri, etc., sunt: *Trisetum flavescens*, *Festuca pratensis*, *Festuca arundinacea*, *Festuca rubra*, *Avena fatua*, *Poa pratensis*, *Poa trivialis*, *Dactylis glomerata*, *Lolium perenne*, *Bromus commutatus*, *Agropyrum repens*, *Cynosurus cristatus*, *Carex contigua*, *Anemone hepatica*, *Ranunculus bulbosus*, *Adonis vernalis*, *Medicago lupulina*, *Trifolium hybridum*, *Trifolium repens*, *Genista tinctoria*, *Gagea lutea*, *Viola odorata*, *Daucus carota*, *Salvia verticillata*, *Plantago altissima*, *Plantago lanceolata*, *Cirsium oleraceum*, *Achillea millefolium*, *Equisetum arvense*, etc.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Studiul proprietăților solului de care ne ocupăm s'a făcut:

- I) la fața locului (în câmp),
- II) în laborator.

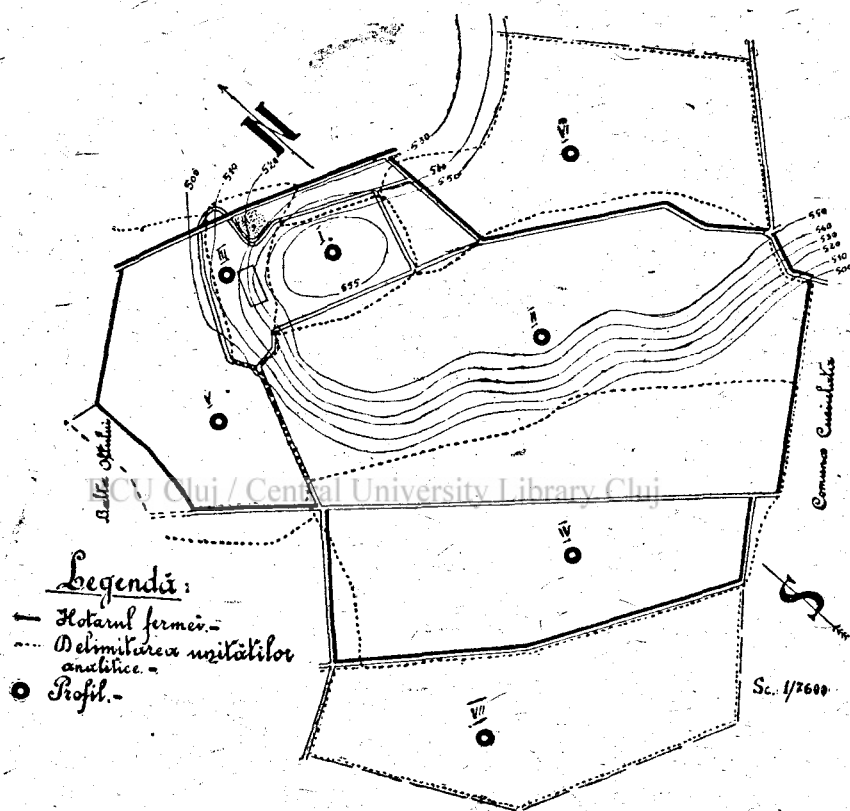
La fața locului s'a studiat solul după aspectul exterior (culoare, palpăre, efervescentă, felul cum se lucrează și mărunțește solul arabil, grosimea solului arabil, subsolul, expoziția, starea culturală, etc.)³⁾, criteriu care ajută la împărțirea terenului în una sau mai multe unități analitice de studiu (loturi uniforme de teren). Împărțirea aceasta în unități analitice numai după aspectul exterior, fiind oarecum subiectivă, a fost obiectivizată prin câte 25 sondaje la fiecare unitate analitică, sondaje care au condus la fixarea locului pentru săpărea profilului, spre a fi studiat din punct de vedere pedologic și agricol.

Din acest punct de vedere (al aspectului exterior), solul fermei Cuciulata prezintă pe o suprafață de teren, relativ mică (de 151,30 ha), treceri brusce dela un tip de sol la altul și anume: pornind dinspre co-

³⁾ Vasiliu A.: Cercetarea Solului prin Metode Fizice, Tip. Românească, Timișoara, 1944.

muna Cuciulata spre cealaltă extremitate a fermei, ce dă în balta Oltului, găsim în vale (notat în plan cu IV), un sol de culoare cenușie, de natură argilooasă, prevăzut cu foarte multe elemente grosiere. Solul acesta se continuă spre S—SW în loturile locuitorilor comunei. După aspectul exterior deducem că solul este o veche terasă a Oltului.

Spre NE de acest teren (la circa 200m dela drum), începe un mic delușor (notat în plan cu II), de circa 45—50 m înălțime, a cărui pantă



Planul Fermei Cuciulata — cu curbele de nivel aproximative și cu locul ridicării profilelor.

este destul de mare formând deasupra un mic platou, cu o convexitate puțin pronunțată, care se lărgeste spre clădirile fermei atingând aici lățimea maximă (circa 700—800 m) și îngustându-se spre sat, la circa 200 m. Lungimea lui este de circa 900 m. Ca aspect exterior, acest teren se prezintă complet diferit de cel notat în plan cu IV. Astfel, la circa 100 m dela poalele acestui delușor, dela culoarea cenușie, se trece brusc la un teren de o culoare roșietică de natură argilooasă, bogat

în nisip. Pământul acesta se continuă pe întreg platoul, dincolo cu mult de hotarul fermei (spre NE), în loturile locuitorilor din comună. Excepție dela acest sol (notat în plan cu II), o formează un mic mameion situat pe platou (notat în plan cu I), cu o suprafață de circa 6 ha, de culoare neagră, de natură lutoasă bogat în elemente grosiere.

În spre N—NW, în spatele clădirilor fermei, platoul ia sfârșit și printr'o pantă ceva mai dulce (notat în plan cu III), dă în vale într'un teren neted (notat în plan cu V), cu circa 10—12 m mai jos decât nivelul platoului. Panta aceasta, în suprafață de circa 4 ha este cu totul de altă natură decât aceea a platoului (notat în plan cu II) și anume este un sol nisipos, care în partea dinspre N se transformă într'o adevărată carieră de nisip și pietriș. Prezența lui aici trebuie s'o atribuim eroziunii dealului situat în spatele fermei (N—NW) și depunerii nisipului și pietrișului în acest cot depe malul stâng al Oltului.

În ceea ce privește terenul notat în plan cu V, este de culoare neagră, de natură argiloasă și se continuă mai departe cu balta Oltului.

În concluzie, după aspectul exterior, solul fermei Cucinlata este foarte variat și poate fi împărțit în cinci unități analitice de studiu, bine distincte (așa cum se vede în planul de mai sus), împărțire care a fost confirmată de sondaje și profil.

* * *

BCU Cluj / Central University Library Cluj

În laborator s'au determinat principalele componente ale solului: argila, nisipul, humusul și carbonații⁴⁾.

În acest scop s'au executat o serie de analize pentru a determina proprietățile fizico-chimice ale solului și anume:

- 1) Analiza mecanică, prin metoda spălării cu un curent ascendent de apă (aparatură Kopecky),
- 2) Greutatea volumetrică, prin procedeul convențional folosit la Cluj,
- 3) Greutatea specifică prin metoda Mitscherlich cu picnometrul la vid,
- 4) Capacitatea relativă pentru apă, cu tuburile Wolff-Wahnschaffe,
- 5) Spațiul lacunar (total, capilar și necapilar), prin calcul,
- 6) Carbonații, cu aparatul Passon,
- 7) Reacțiunea (pH), cu Pehametrul Hellige, Ionoscopul Hellige, și Ionoscopul Michaelis,
- 8) Humusul, prin metoda arderii umede (Knop).

Analizele s'au executat în 3 repetiții cu excepția determinării hu-

⁴⁾ Vasiliu A.: Op. cit.

musului, iar probele medii de sol au fost ridicate după procedeul indicat de Mitscherlich⁵⁾ și folosit la Cluj.

STUDIUL UNITĂȚILOR ANALITICE.

Unitatea Analitică Nr. I.

I. Cercetarea solului la fața locului din punct de vedere pedologic și agronomic.

Media sondajelor. În genere, sondajele făcute prezintă un orizont superior cu o grosime variabilă între 25—35 cm, de culoare cenușie-brunie, structură de agregate slab dezvoltate, textură fină prevăzută cu elemente grosiere. Efervescentă nu face. Conține multă mică albă. După această, urmează un alt orizont compus din două straturi bine distincte și anume: primul strat gros de circa 20—25 cm, de culoare negru-brunie și al doilea gros de circa 40—45 cm, de culoare cenușiu deschis spre galben roșcat. Ambele straturi au o textură fină prevăzută cu elemente grosiere. Efervescentă nu fac. Conțin fulgi de mică albă.

Media sondajelor ne-a orientat asupra uniformității solului și sub-solului, aceasta pentru a recunoaște și a ne fixa locul unde vom săpa profilul.

Studiul Profilului

Orizontul A.

Grosime: 35 cm (dela 0—35 cm).

Coloare: cenușie-brunie.

Structură: de agregate slab dezvoltate, tinzând spre prismatică.

Textură: fină, prevăzută cu elemente grosiere, nedescompuse, de natură silicioasă.

Efervescentă: nu face.

Particularități: conține multă mică albă.

Orizontul B împărțit în două suborizonturi:

Suborizontul B₁

Grosime: 20—22 cm (dela 35—57 cm).

Coloare: neagră-brunie, deci mai închisă decât a orizontului A, din cauza depunerii humusului dela suprafață.

Structură: prismatică compactă, evidențiind prezența a numeroși oxizi de aluminiu și fier.

Textură: fină, prevăzută cu elemente grosiere.

Efervescentă: nu face.

Particularități: conține la bază bobovine (concrețiuni fiero-manganeice) și fulgi de mică albă. Bobovinele sunt foarte mici și rare.

Suborizontul B₂

Grosime: circa 45 cm (dela 57— circa 100 cm).

Coloare: cenușie deschisă spre galben roșietic.

⁵⁾ Mitscherlich E. A.: Bodenkunde für Land- und Forstwirte, Parey, Berlin, 1923.

Structură: prismatică compactă.

Textură: mijlocie până la grosieră.

Efervescență: nu face.

Particularități: prezintă numeroase pete și vine de humus spălat dela suprafață. Pe alocuri conține mici bobovine și fulgi de mică albă.

Roca mumă.

O argilă roșie învârstă cu un procent ridicat de nisip. Probabil o aluviune.

Judecat după aceste caractere și datorită faptului că solul conține concrețiuni fiero-manganice foarte mici, spunem că în ceea ce privește tipul avem de-aface cu un *sol brun roșcat de pădure tânăr*, care a rezultat nu demult dintr'un cernoziom degradat.

Studiat din punct de vedere agronomic și căutând a bonita⁶⁾, solul din această unitate analitică, găsim următoarele însușiri:

1. Solul arabil.

Natura: lutos mijlociu potrivit de bogat în humus, 15 puncte.

Grosimea: 25 cm (adânc), 15 puncte.

Proprietăți fizice: structură de agregate slab dezvoltate, 5 puncte.

Textură fină, cu elemente grosiere, 4 puncte.

Starea culturală și condițiunile de umiditate optime, 5 puncte.

2. Subsolut.

Natura: lutos, bun pentru orice natură de sol arabil, 10 puncte.

Grosimea: 70—75 cm, 5 puncte.

Proprietăți fizice: structură compactă, textură fină cu elemente grosiere, 3 puncte.

Condițiuni de umiditate (apa freatică la circa 800 cm adâncime), 2 puncte.

3. *Expoziția*: șes foarte puțin înclinat spre E, 10 puncte.

Clasa de calitate: întrunind suma de 74 puncte, îl putem încadra în clasa III de calitate.

Venitul net anual la hectar, medie pe ultimii 3 ani⁷⁾, este 4500 lei. Capitalizând acest venit net cu 5% pe an, dă o valoare de randament de 90.000 lei hectarul, sumă ce reprezintă valoarea intrinsecă agricolă a pământului.

⁶⁾ Vasiliu A.: Contribuțiuni la Clasificarea și Bonitarea Solurilor, *Buletinul Academiei de Inalte Studii Agronomice, Cluj*, Vol. VI, 1935—1936, Cluj, 1936.

⁷⁾ Datele au fost scoase din registrele comunei Cuciulața, în 1940 și s'au luat numai pe ultimii trei ani, pentru că fosta Asociație Valea Oltului, căreia i-a aparținut pe vremuri această fermă, atunci când a predat-o R.E.A.Z.-ului, n'a predat și arhiva.

II. STUDIUL SOLULUI ÎN LABORATOR⁸⁾.

(Proprietățile fizico-chimice).

Buletin de Analiză Mecanică.

Denumirea fracțiunii	Diametrul echivalent mm	Cantități găsite la $M \pm m$	% m % ₀
Nisip mare	2 — 0,1	11,13±0,02	0,21
Nisip fin	0,1 — 0,05	13,22±0,20	1,55
Nisip foarte fin	0,05—0,01	37,09±0,50	1,33
Părți levigabile ⁹⁾	< 0,01	38,56±0,59	1,51

După datele obținute în acest buletin și ținând cont de tabloul de clasificare pe categorii a solurilor după Kopecky, solul acestei unități analitice este *lutos mijlociu*.

Căutând a interpreta aceste date, constatăm că solul conține un procent destul de ridicat de părți levigabile, ceea ce denotă că poate poseda suficiente rezerve de materii nutritive. Din procentul potrivit de ridicat de elemente mai groasere, deducem că acestea imprimă solului proprietăți fizice relativ bune, deci favorabile dezvoltării plantelor.

În concluzie, bazată pe datele analizei mecanice, putem atribui solului următoarele însușiri: coeziune mijlocie între grăunciori, aceasta datorându-se procentului destul de ridicat de material fin, capacitate pentru apă mare, permeabilitate pentru apă și aer suficientă, este un sol ce se poate lucra relativ ușor, cu însușiri fizice și chimice potrivite de bune.

Buletin de Analize Fizico-Chimice.

Nr. crt.	Denumirea analizei	R e z u l t a t e l e $M \pm m$	m%
1.	Greutatea volumetrică	1,30±0,003	0,25
2.	Greutatea specifică	2,64±0,003	0,08
3.	Capacitatea relativă pentru apă în % din greutate	32,26±0,19	0,59
4.	Capacitatea relativă pentru apă în % din volum	41,25±0,47	1,15

⁸⁾ Se vor da buletinele analizelor fizico-chimice împreună cu interpretarea datelor obținute.

⁹⁾ Părțile levigabile (sub 0,01 mm) au în sol funcție de argilă.

5. Spațiul lacunar total în % din volumul solului	50,75±0,14	0,27
6. Spațiul lacunar capilar în % din volumul spațiului lacunar total	81,29	
7. Spațiul lacunar necapilar în % din volumul spațiului lacunar total	18,71	
8. Carbonații în % din greutatea solului	urme	
9. Reacțiunea (pH)	6,00	
10. Humusul în % din greutatea solului	1,13	

Din datele analizelor fizico-chimice, observăm că solul acestei unități are o greutate volumetrică și specifică ridicată, ceea ce permite a presupune că solul este bogat în materii nutritive. Capacitatea-relativă pentru apă este bună. Spațiul lacunar capilar ceva mai mult în detrimentul spațiului lacunar necapilar, totuși plantele nu vor suferi din lipsă de aerație și pot folosi apa din capilare. Carbonații lipsesc, nu sunt decât urme iar pH, ne indică o reacțiune slab acidă. Procentul scăzut de humus, arată un sol sărac în materii organice.

În concluzie, datele obținute la această unitate analitică corespund unui sol bogat în substanțe chimice nutritive, dar sărac în materii organice și cu proprietăți fizice, relativ bune. Lipsa carbonaților și reacțiunea slab acidă, sunt însușiri nefavorabile ce trebuiesc remediate.

Recomandări: Lucrări: se vor aplica lucrările obișnuite la solurile lutoase, adică arături adânci de toamnă (circa 20 cm). În anii secetoși acestea se pot aplica și vara înaintea sezonului ploios, iar toamna se va da o arătură superficială, urmând ca în primăvară să se lucreze numai cu cultivatorul.

Îngrășăminte: bălegarul normal, potrivit de descompus. Se vor da circa 20.000—25.000 kg/ha, la 3—4 ani odată. Se pot da și îngrășăminte verzi¹⁰⁾ pentru ridicarea procentului de humus. Ar fi necesare și aplicarea unor amendamente calcaroase și anume se vor da circa 1050 kg/ha CO_3Ca sau 590 kg/ha CaO ¹¹⁾, iar în cazul când dispunem de marnă se va aplica aceasta în cantitatea corespunzătoare conținutului ei de carbonat de calciu.

¹⁰⁾ Aplicarea îngrășămintelor verzi să se facă după recoltarea unei plante timpurii (în miriște).

¹¹⁾ Ar fi bine să se execute experiența în mic circa 3 ani, pentru a obține date cât mai reale.

Practic se poate încerca și fixa prin experiențe în câmp, o cantitate până la triplul față de cea indicată. Cum în apropierea fermei se află o varniță, acest amendament ar fi ușor de aplicat.

Bun pentru: în special: trifoiul, sfecla, ovăzul, secara, cartofii, etc. În general, mai toate păioasele merg bine.

La această unitate analitică s'a executat pe teren și o serie de experiențe cu îngrășăminte chimice, cu scopul de a determina elementul fertilizant minim în sol și în ce doză trebuie aplicat¹²).

Ingrășămintele chimice cu care s'a experimentat sunt: cianamida de calciu 20% N, superfosfat 18% P_2O_5 și sare potasică 40% K_2O .

Ca plantă reactiv s'a folosit ovăzul Cenad 88 și inul Linkopis.

Din cauza timpului anormal (excesiv de ploios), precum și a faptului că au fost executate numai un singur an, datele nu au fost valorificate numeric, servind numai ca demonstrație. Astfel s'a putut constata că solul acestei unități analitice are nevoie de azot și fosfor în doze simple¹³).

Unitatea Analitică Nr. II.

I. Cercetarea solului la fața locului din punct de vedere pedologic și agronomic.

Media sondajelor. Prezintă un singur orizont la suprafață, de culoare cenușie-roșcată, care în profunzime trece spre culoare galben-roșcată. Structură prismatică compactă, textură mijlocie prevăzută cu elemente grosiere. Efervescență nu face. De remarcat că se găsesc mici bobovine chiar aproape de suprafață la circa 10—15 cm adâncime.

Studiul Profilului.

Orizontul A, nu există, sau cel mult foarte slab reprezentat. Foarte probabil că a fost spălat de ape.

Orizontul B.

Grosime: începe dela suprafață. În jos este indefinit, deoarece la 115—120 cm am dat de o pânză de apă.

Coloare: galben-roșcată.

Structură: prismatică compactă.

Textură: mijlocie, prevăzută cu elemente grosiere nisip și pietriș.

Efervescență: nu face.

¹²) Variantele experienței au fost: O, $N_2P_2K_1$, N_2P_2 , $P_1N_2K_2$, N_2K_2 , P_2K_2 și $N_1P_1K_1$ în care: $N_1 = 40$ kg/ha N, $N_2 = 80$ kg/ha N, $P_1 = 30$ kg/ha P_2O_5 , $P_2 = 60$ kg/ha P_2O_5 , $K_1 = 60$ kg/ha K_2O , $K_2 = 90$ kg/ha K_2O

¹³) Ar fi bine să se execute experiența încă circa 3 ani pentru a obține date cât mai reale.

Particularități: prezintă vine de culoare alburie cenușie deschis. Conține mici bobovine, chiar aproape de suprafață, ceea ce denotă că avem de-aface cu un orizont B (orizontul A fiind îndepărtat). Spre profunzime, bobovinele se măresc, de unde putem deduce că cele dela suprafață sunt în curs de spălare, tinzându-se spre formarea unui nou orizont A.

Roca mumă.

O argilă roșie cu nisip. Probabil o aluviune.

După aceste caractere deducem că avem foarte probabil *orizontul B, al unui sol degradat, la suprafață și care va tinde către solul tipic regiunii: brun-roșcat de pădure.*

Studiat din punct de vedere agronomic și căutând a bonita solul acestei unități, găsim următoarele însușiri:

1. *Solul arabil.*

Natura: lutos mijlociu sărac în humus, 12 puncte.

Grosimea: 15—18 cm (potrivit), 8 puncte.

Proprietăți fizice: structură singulară, 3 puncte.

Textură mijlocie, 3 puncte.

Starea culturală și condițiunile de umiditate, 3 puncte.

2. *Subsolul.*

Natura: lutos mijlociu, bun pentru orice natură de sol arabil, 10 puncte.

Grosimea: apa freatică la 120 cm, 6 puncte.

Proprietăți fizice: structură compactă, textură mijlocie cu elemente grosiere, 2 puncte.

Condițiuni de umiditate (apa freatică la 120 cm), 4 puncte.

3. *Expoziția:* jumătate înclinat spre SW și jumătate șes, 6 puncte.

Clasa de calitate: întrunind un număr de 57 puncte, se încadrează în clasa V de calitate.

— Venitul net la hectar este de 2000 lei anual, ceea ce reprezintă o valoare de randament de 40.000 lei hectarul, dacă am capitaliza acest venit cu 5% pe an.

II. STUDIUL SOLULUI ÎN LABORATOR.

(Proprietățile fizico-chimice).

Buletin de Analiză Mecanică.

Denumirea fracțiunii	Diametrul echivalent mm	Cantități găsite la $M \pm m$	% m %
Nisip mare	2 — 0,1	22,52±0,15	0,69
Nisip fin	0,1 — 0,05	12,72±0,16	1,25
Nisip foarte fin	0,05 — 0,01	29,48±0,25	0,84
Părți levigabile	< 0,01	35,28±0,26	0,73

Din interpretarea acestor date, rezultă că avem de-aface cu un sol *lutos mijlociu*, iar în ceea ce privește tipul, am văzut că este un sol degradat.

Procentul mijlociu de părți levigabile indică un sol cu suficiente materii nutritive, iar din procentul destul de ridicat de elemente mai grosiere, deducem că solul are un spațiu lacunar capilar mai mic ca solul precedent, deci ar trebui să aibă o capacitate pentru apă mică și mare pentru aer. Coeziunea dintre grăunciori este mare, astfel că solul are tendințe de a forma bulgări, atunci când nu este lucrat în condițiuni optime de umiditate. Este un sol ce se lucrează greu și deci trebuie lucrat în momentul favorabil de umiditate (când este reavăn), căci dacă este prea umed brazdele se țin curea, iar dacă este prea uscat, formează bulgări mari.

Buletin de Analize Fizico-Chimice.

Nr. crt.	Denumirea analizei	R e z u l t a t e l e $M \pm m$	m%
1.	Greutatea volumetrică	$1,38 \pm 0,003$	0,25
2.	Greutatea specifică	$2,65 \pm 0,002$	0,08
3.	Capacitatea relativă pentru apă în % din greutate	$29,61 \pm 0,27$	0,89
4.	Capacitatea relativă pentru apă în % din volum	$40,20 \pm 0,73$	1,81
5.	Spațiul lacunar total în % din volumul solului	$48,15 \pm 0,41$	0,85
6.	Spațiul lacunar capilar în % din volumul spațiului lacunar total	83,49	
7.	Spațiul lacunar necapilar în % din volumul spațiului lacunar total	16,51	
8.	Carbonații în % din greutatea solului	urme	
9.	Reacțiunea (pH)	5,2	
10.	Humusul în % din greutatea solului	0,2	

Din datele analizelor fizico-chimice constatăm că solul prezintă o greutate specifică și volumetrică mare, ceea ce denotă un sol îndesat și cu un procent ridicat de materii minerale.

Capacitatea pentru apă este mai mică, decât la solul precedent din cauza elementelor grosiere.

Cercetând spațiul lacunar, ne găsim în fața unui paradox. Interpretând datele analizei mecanice, am anticipat, că prezența în sol a unui procent ridicat de nisip, imprimă solului o capacitate pentru apă mai mică și o capacitate pentru aer mai mare. Cu alte cuvinte solul ar trebui să aibă spațiul lacunar capilar mic și spațiul lacunar necapilar mare. Determinările însă contrazic deducția. Explicația constă, în faptul, că unitatea aceasta prezintă un sol desgolit, care are orizontul B la suprafață, deci este un sol foarte îndesat, ceea ce se poate constata din studiul structurii, pe cari am văzut-o că este prismatică, compactă, precum și din studiul profilului la care urmele tăieturii de cuțit s'au hârleț prezentau luciul din cauza compactității. Pentru control, am determinat greutatea volumetrică și la solul în structură naturală și am găsit-o 1,48 deci o valoare mai mare decât la cea găsită la solul în structură artificială, confirmând astfel explicația de mai sus. Că este un sol compact, o dovedește și faptul că solul acesta suferă de secetă, nu folosește apa căzută din precipitații, ține apă la suprafață, iar când este secetă face crăpături adânci și largi.

În concluzie, elementele grosiere nu ajută aici prea mult în favoarea capacității pentru aer.

Proprietățile chimice sunt nefavorabile din cauza reacțiunii acide și lipsei totale de carbonați și puțin humus.

Recomandări: Lucrări: se vor evita pe cât posibil arăturile de primăvară. În schimb se vor face arături de toamnă, deocamdată nu prea adânci, pentru că subsolul nu poate aduce nici o ameliorare solului, fiind inert. S'ar putea ajunge însă la arături adânci în mod treptat. Arăturile acestea de toamnă se vor lăsa în brazdă crudă, spre a fi mărunțite în timpul Țernii de ger, iar în primăvară se vor lucra numai cu grapa cu discuri, atunci când arătura nu se poate face în condițiuni optime.

Îngrășăminte: se vor face îngrășări puternice cu bălegar puțin fermentat pentru a îmbunătăți proprietățile fizice și chimice ale solului. Bălegarul se va băga sub arătură adâncă, toamna la fiecare 2—3 ani odată și se vor da 30.000—40.000 kg./ha. Se pot aplica și îngrășăminte verzi, pentru a-i ridica procentul de humus. În vederea neutralizării acidității, ar fi necesar aplicarea unui amendament calcaros și anume de circa 1.100—1.200 kg./ha. CO_3Ca sau circa 600—700 kg./ha. CaO sau până la 3 ori aceste cantități. Se poate aplica marnă, ținându-se seamă de bogăția ei în carbonat de calciu.

Bun pentru: în special: ovăz și trifoiu, cerealele mai puțin, sau vor merge bine și acestea numai după ce solul va fi îmbunătățit în proprietățile discutate.

I. Cercetarea solului la fața locului din punct de vedere pedologic și agronomic.

Media sondajelor. Un orizont superior cu o grosime variabilă între 75—80 cm de culoare cenușie cu reflexii roșietice. Structură singulară, textură grosieră, face efervescență. Conține elemente groșiere de natură silicioasă și calcaroasă. Orizontul următor începând dela 75—80 cm în jos.

Studiul Profilului

Orizontul A

Grosime: de 75—80 cm (dela 0—75 chiar 80 cm).

Coloare: primii 20 cm cenușie cu reflexii roșietice atunci când este umed. Dela 20—80 cm este de culoare mai deschisă cu reflexii roșietice mai pronunțate. La partea inferioară orizontul își schimbă culoarea spre negru. Probabil din cauza humusului spălat dela suprafață.

Structură: singulară, căci se desface în particule fine de nisip foarte puțin cimentat, partea inferioară a orizontului fiind formată aproape numai din nisip curat.

Textură: grosieră.

Efervescență: face cu mai mare intensitate la suprafață decât la partea inferioară.

Particularități: conține elemente groșiere de natură silicioasă, fulgi de mică albă și multe rădăcini de plante

Orizontul B

Grosime: începe dela 75—80 cm și se continuă în jos indefinit. În săpătura făcută până la 200 cm, am constatat că acest orizont se continuă și sub 200 cm.

Coloare: neagră datorită humusului spălat ușor dela suprafață.

Structură: singulară din cauza nisipului din abundență, deși acest orizont conține un procent mai ridicat de argilă.

Textură: grosieră.

Efervescență: nu face.

Particularități: conține foarte multe concrețiuni fieruginoase și fulgi de mică albă.

Roca mamă

În săpătura făcută până la 200 cm nu am dat de roca mamă. Probabil că este o aluviune nisipoasă.

Ca tip de sol, spunem că este o aluviune, diferențiată în orizontul A și B, cu tendințe către un sol degradat propriu climei din regiune (sol brun roșcat de pădure).

Cercetat din punct de vedere agronomic precum și din bonitatea lui, putem atribui următoarele însușiri:

1) Solul arabil

Natura: nisipo-lutos sărac în humus 5 puncte; Grosimea: 25—30 cm

(foarte adânc) 15 puncte. Proprietăți fizice: structură singulară 3 puncte. Textură grosieră 2 puncte. Starea culturală și condițiunile de umiditate 3 puncte.

2) *Subsolul*

Natură: nisipos la un sol nisipo-lutos 5 puncte. Grosimea: adânc (peste 2 m) 10 puncte. Proprietăți fizice: structură singulară, textură grosieră 3 puncte. Condițiuni de umiditate și apă freatică la circa 300 cm 4 puncte.

3) *Expoziția*: inclinat spre N—NE 5 puncte.

Clasa de calitate: întrunind un număr de 55 puncte, îl putem încadra în clasa V de calitate.

Venitul net anual este de 1200 lei la hectar, ceea ce-i dă o valoare de randament de 24.000 lei hectarul.

II. STUDIUL SOLULUI ÎN LABORATOR

(Proprietățile fizico-chimice).

Buletin de Analiză Mecanică.

<i>Denumirea fracțiunii</i>	<i>Diametrul echivalent</i> <i>mm</i>	<i>Canități găsite la</i> <i>M±m</i>	<i>%</i> <i>m%</i>
Nisip mare	2 —0,1	46,22±0,26	0,56
Nisip fin	0,1 —0,05	16,64±0,36	1,95
Nisip foarte fin	0,05—0,01	21,70±0,35	1,61
Părți lăvabile	< 0,01	15,44±0,31	1,83

Rezultatele analizei mecanice, indică un sol *nisipo-lutos* cu un procent scăzut de elemente fine, deci este de așteptat să fie sărac în materii nutritive. Procentul ridicat de elemente mai grosiere, presupun o capacitate mare pentru aer și mică pentru apă.

În ceea ce privește categoria, face parte din solurile nisipo-lutoase deci este un sol ce se lucrează ușor.

Buletin de Analize Fizico-Chimice.

<i>Nr.</i> <i>crit.</i>	<i>Denumirea analizei</i>	<i>R e z u l t a t e l e</i> <i>M±m</i>	<i>m%</i>
1.	Greutatea volumetrică	1,39±0,003	0,24
2.	Greutatea specifică	2,65±0,002	0,09
3.	Capacitatea relativă pentru apă în % din greutate	26,003±0,42	1,62
4.	Capacitatea relativă pentru apă în % din volum	36,57±0,24	0,66
5.	Spațiul lacunar total în % din volumul solului	47,44±0,14	0,27

6. Spațiul lacunar capilar în % din volumul spațiului lacunar total	74,96
7. Spațiul lacunar necapilar în % din volumul spațiului lacunar total	25,04
8. Carbonații în % din greutatea solului	0,66
9. Reacțiunea (pH)	6,9
10. Humusul în % din greutatea solului	1,00

Interpretând aceste date, constatăm că solul dispune de o capacitate pentru aer mare și mai mică pentru apă, confirmând deducția din interpretarea datelor analizei mecanice.

Spațiul lacunar capilar și necapilar sunt aproape optime. Conține carbonați suficienți, care n'au fost spălați dela suprafață. Este un sol neutru și sărac în humus.

Recomandări. Lucrări: nu se vor face arături de toamnă, deoarece acestea ar contribui la o prea mare afânare și deci spălare a materiilor nutritive, care și așa sunt puțin. Nu se vor da nici arături adânci pentru că subsolul nu poate contribui cu nimic la îmbunătățirea solului, acesta fiind format aproape exclusiv constituit din nisip. Se vor da numai lucrări ușoare în primăvară.

Ingrășăminte: se va da bălegar bine descompus, în cantități mici și mai des. Se pot da 10.000—15.000 kg/ha. la cimentarea grăunciorilor de nisip, este bine să se aplice și îngrășăminte verzi, sub formă de culturi secundare (în miriști).

Bun pentru: în special cartofi, secară și grădini de zarzavat. Grădinile de zarzavat merg bine din cauza apei freatice care este aproape de suprafață. (În anii secetoși ca acesta 1946, apa freatică a fost la circa 350 cm., iar în anii normali variază între 250—300 cm.).

Unitatea Analitică Nr. IV.

I. Cercetarea solului la fața locului din punct de vedere pedologic și agronomic.

Media sondajelor. La suprafață solul prezintă un orizont superior cu o grosime ce variază între 40—45 cm, de culoare cenușie. Structură de agregate în muchii, textură fină prevăzută cu elemente groșiere. Efervescentă nu face. Caracteristica acestui orizont este prezența unui strat de pietriș gros de 8—20 cm, aflat la 15—20 cm adâncime, care împiedică capilaritatea.

Orizontul următor începe dela 40—45 cm în jos și este de culoare galbenă cenușie, cu o textură fină dar cu foarte multe elemente grosiere.

Studiul Profilului

Orizontul A

Grosime: de 40—45 cm (dela 0—45 cm).

Coloare: cenușie.

Structură: de agregate în muchii. Are aparență de sol îndesat.

Textură: fină, cu multe elemente grosiere de natură silicioasă.

Efervescentă: nu face.

Particularități: întreg orizontul prezintă la circa 15—20 cm, un strat de pietriș cu o grosime variabilă între 8—20 cm. Acest strat conține foarte puțină argilă și nisip, conține însă concrețiuni fieruginoase și fulgi de mică albă.

Orizontul B

Grosime: începe dela 40—45 cm și durează în jos indefinit. În săpătura până la 210 cm am constatat că acest orizont se continuă în profunzime.

Coloare: în partea superioară galbenă cenușie, iar în partea inferioară începe să se închidă.

Structură: prismatică compactă.

Textură: fină prevăzută cu elemente grosiere.

Efervescentă: nu face.

Particularități: conține concrețiuni fieruginoase, fulgi de mică albă și rădăcini de plante. Apa freatică la 400—500 cm adâncime.

Roca mumă

În săpătura făcută până la 210 cm, nu am dat de roca mumă. Este probabil o aluviune.

Ca tip de sol este o *lăcoviște, născută pe aluviuni de diferite naturi*.

Cercetat din punct de vedere agronomic și bonitându-l constatăm:

1) Solul arabil

Natura: lutos mijlociu, sărac în humus, 12 puncte. Grosimea: 20—25 cm (adânc), 14 puncte. Proprietăți fizice: structură de agregate în muchii, 3 puncte. Textură: fină prevăzută cu elemente grosiere (pietriș), 3 puncte. Starea culturală și condițiunile de umiditate, 2 puncte.

2) Subsolum

Natura: lutos mijlociu, bun pentru orice natură de sol, 10 puncte. Grosimea: adânc (peste 200 cm), 7 puncte. Proprietăți fizice: structură compactă, textură fină prevăzută cu elemente grosiere, 3 puncte. Condițiuni de umiditate și apă freatică la 400—500 cm, 2 puncte.

3) Expoziția: șes, 10 puncte.

Clasa de calitate: întrunind un număr de 66 puncte, se încadrează în clasa IV de calitate.

Venitul net la hectar este de 2000 lei anual, ceea ce îți dă o valoare de randament de 40.000 lei hectarul.

II. STUDIUL SOLULUI IN LABORATOR

(Proprietățile fizico-chimice).

Buletin de Analiză Mecanică.

<i>Denumirea fracțiunii</i>	<i>Diametrul echivalent mm</i>	<i>Canități găsite, la M±m</i>	<i>% m%</i>
Pietre	> 5	0,85	0,24
Pietriș mare	5—3	2,04	0,15
Pietriș mic	3—2	0,59	0,44
Nisip mare	2 —0,1	24,02±0,01	0,06
Nisip fin	0,1 —0,05	13,67±0,07	0,49
Nisip foarte fin	0,05—0,01	31,06±0,04	0,13
Părți levigabile	< 0,01	31,25±0,17	0,35

Rezultatele analizei mecanice, în ceea ce privește categoria indică un sol *lutos mijlociu*, iar procentul de 3, 48% schelet (pietriș cu diametrul mai mare ca 2 mm), îl deschide întru câțva pentru apă și aer. Scheletul acesta imprimă solului o permeabilitate mai mare pentru apă și aer. Poate fi un sol cu un procent ridicat de materii nutritive.

Buletin de Analize Fizico-Chimice.

<i>Nr. crt.</i>	<i>Denumirea analizei</i>	<i>R e z u l t a t e l e M±m</i>	<i>m%</i>
1.	Greutatea volumetrică	1,37±0,003	0,23
2.	Greutatea specifică	2,66±0,003	0,09
3.	Capacitatea relativă pentru apă în % din greutate	30,89±0,32	1,04
4.	Capacitatea relativă pentru apă în % din volum	42,23±0,37	0,87
5.	Spațiul lacunar total în % din volumul solului	48,51±0,24	0,66
6.	Spațiul lacunar capilar în % din volumul spațiului lacunar total	87,04	
7.	Spațiul lacunar necapilar în % din volumul spațiului lacunar total	12,96	
8.	Carbonații în % din greutatea solului	nici urme	
9.	Reacțiunea (pH)	5,20	
10.	Humusul în % din greutatea solului	1,03	

Comparând rezultatele analizelor fizico-chimice cu deducțiile trase din rezultatele analizei mecanice, constatăm și aci, ca și la unitatea analitică Nr. II, unele contradicții în ceea ce privește capacitatea relativă pentru apă și la spațiul lacunar. Astfel din rezultatele analizei mecanice am presupus o capacitate relativă pentru apă mică, pe când în realitate am găsit că solul dispune de o bună capacitate relativă pentru apă.

Cauza acestui paradox trebuie căutată în modul de formare a acestui sol. Am văzut la studiul profilului, că solul este o lăcoviște formată prin sedimentarea lentă, în urma unei revărsări, a materialului adus de Olt, care sedimentare deși s'a făcut și cu multe elemente grosiere, a dat totuși naștere unui sol compact. Această afirmație este întărită și de faptul că probabil locoviștea aceasta s'a format în urma înmormântării prin inundare a unui alt sol, fapt constat și la studiul profilului când am găsit că dela 100—120 cm în jos, începe un strat de pământ mai negru lipsit de elemente grosiere. Deși în momentul de față acest strat conține bobovine, presupunem formarea lor în urma spălării sărurilor fiero-manganice, ulterioară înmormântării și depunerea lor în straturile acestea.

Solul nu conține carbonați, este acid, iar humusul este în foarte mică cantitate.

Recomandări. Lucrări: se vor efectua arături de toamnă potrivite, nu prea adânci, pentru a nu scoate la suprafață prea mult piatră din brăul pe care l-am constatat la profil. Arăturile se vor lăsa în brazdă crudă a fi mărunțite de ger, urmând ca în primăvară să fie lucrat cu cultivatorul. Arături de primăvară să se facă numai când se va putea prinde momentul *optim efectuării unor astfel de lucrări*, pentru a ne feri de-a avea o arătură defectuoasă. Este un sol ce se lucrează greu.

Ingrășăminte: se vor aplica îngrășări puternice cu bălegar puțin fermentat pentru a-l afâna. Se vor da 30.000—35.000 kg/ha., la 3—4 ani odată. De asemeni se pot aplica și îngrășăminte verzi, pentru a-i ridica procentul de humus. Și aici se poate aplica un amendament calcaros cu scopul de a-i neutraliza aciditatea și îmbunătății proprietățile fizice. Se vor da circa 1.100—1.200 kg/ha. de CO_3Ca sau 600—700 kg/ha. CaO , sau până la de 3 ori aceste cantități.

Bun pentru: în special ovăz, pot merge însă destul de bine nutrețurile verzi și trifoiul roșu. Dacă se îmbunățește pot reuși mai multe plante.

Unitatea Analitică Nr. V

I. Cercetarea solului la fața locului din punct de vedere pedologic și agronomic.

Media sondajelor. Un orizont superior gros de 35—40 cm, de culoare neagră, structură de agregate în muchii, iar spre bază tinzând spre prismatică, textură fină prevăzută cu elemente grosiere. Efervescentă nu face. Conține fulgi de mică albă și rădăcini de plante.

Un orizont inferior, de tranziție, gros de 25—30 cm, de culoare cenușie făcând trecerea spre roca mumă. Efervescentă nu face. Conține concrețiuni fieruginoase.

Dela 60—70 cm, în jos începe roca mumă, de natură argiloasă. Conține vine de humus.

Studiul Profilului

Orizontul A

Grosime: 30—35 cm (dela 0—35 cm).

Coloare: neagră (cu reflexe albastrui, lucios la tăietură de hârleț sau cuțit).

Structură: de agregate în muchii care spre bază tinde spre prismatică.

Textură: fină, presărată cu elemente grosiere de natură silicioasă.

Efervescentă: nu face.

Particularități: conține fulgi de mică albă și rădăcini de plante.

Orizontul B

Grosime: 25—30 cm, (este mai mult un strat de tranziție).

Coloare: cenușie.

Structură: prismatică compactă.

Textură: fină, prevăzută cu elemente grosiere.

Efervescentă: nu face.

Particularități: conține mici concrețiuni fieruginoase, fulgi de mică albă și vine de humus.

Roca mumă

Începe dela 60—70 cm în jos. Este de natură argiloasă și culoare galbenă deschisă. Prezintă multe vine de humus și fulgi de mică albă. Dela 100—160 cm în jos începe apa freatică.

Judecat după aceste caractere solul acestei unități este o *lăcoviște născută pe o aluviune*.

Privit din punct de vedere agronomic și căutând a-l bonita, solul acestei unități analitice prezintă următoarele caractere:

1) *Solul arabil*

Natura: lutos mijlociu, potrivit de bogat în humus, 15 puncte. Grosimea: 25 cm (adânc), 15 puncte. Proprietăți fizice: structură de agregate în muchii, 4 puncte. Textură: fină cu elemente grosiere, 3 puncte. Starea culturală și condițiunile umiditate: optime, 4 puncte.

2) *Subsolul*

Natura: lutos mijlociu, bun pentru orice sol, 9 puncte. Grosimea: 35—45 cm (puțin adânc), 4 puncte. Proprietăți fizice: structură prismatică compactă, textură fină cu elemente grosiere, 2 puncte. Condițiuni de umiditate (apa freatică la 100—160 cm, 2 puncte.

3) *Expoziția*: șes, 10 puncte.

Clasa de calitate: întrunind un număr de 68 puncte, îl încadrăm în clasa IV de calitate.

Venitul net anual la hectar, fiind de 1.800 lei îi dă o valoare de randament de 36.000 lei hectarul.

II. STUDIUL SOLULUI ÎN LABORATOR¹⁴⁾

(Proprietățile fizico-chimice).

Buletin de Analiză Mecanică.

Denumirea fracțiunii	Diametrul echivalent mm	Cantități găsite la %	
		$M \pm m$	m%
Nisip mare	2 —0,1	9,66 $\pm$ 0,11	1,22
Nisip fin	0,1 —0,05	13,45 $\pm$ 0,13	0,96
Nisip foarte fin	0,05—0,01	27,36 $\pm$ 0,21	0,76
Părți levigabile	< 0,01	49,53 $\pm$ 0,36	0,72

Rezultatele analizei mecanice, indică un sol *luto-argilos până la argilo-lutos*. Procentul scăzut de elemente mai groasere imprimă solului o capacitate mică pentru aer și mare pentru apă. E un sol greu ce are nevoie de lucrări raționale și aplicate la timpul oportun cu scopul de a-i îmbunătăți proprietățile fizice. Procentul ridicat de părți levigabile poate face ca solul să aibe bogate rezerve în materii nutritive.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Buletin de Analize Fizico-Chimice.

Nr. crt.	Denumirea analizei	R e z u l t a t e l e	
		$M \pm m$	m%
1.	Greutatea volumetrică	1,31 $\pm$ 0,04	0,30
2.	Greutatea specifică	2,59 $\pm$ 0,01	0,38
3.	Capacitatea relativă pentru apă în % din greutate	36,04 $\pm$ 0,60	1,15
4.	Capacitatea relativă pentru apă în % din volum	45,38 $\pm$ 0,38	0,86
5.	Spațiul lacunar total în % din volumul solului	50,57 $\pm$ 0,31	0,86
6.	Spațiul lacunar capilar în % din volumul spațiului lacunar total	89,93	

¹⁴⁾ Analizele fizico-chimice delă această unitate analitică au fost executate în anul 1946. Din cauza timpului excesiv de ploios din anul 1940, terenul cuprins în această unitate analitică a fost acoperit cu o pânză de apă, care m'a împiedicat atunci de a ridica probele de sol.

7. Spațiul lacunar necapilar în % din volumul spațiului lacunar total	10,07
8. Carbonații în % din greutatea solului	—
9. Reacțiunea (pH)	6,6
10. Humusul în % din greutatea solului	4,40

Interpretând aceste date, rezultă de asemenea că solul dispune de o mare capacitate pentru apă și mică pentru aer. Carbonații lipsesc total, pH indică o reacțiune neutră iar humusul prezintă un sol bogat în materii organice.

Recomandări: Lucrări: se vor aplica arături adânci de toamnă, care vor rămâne în brazdă crudă, pentru ca gerul iernii s'o mărunțească, dospească și să-i dea o structură de agregate afânate. Primăvara se va căuta să fie lucrat în condițiuni optime de umiditate, pentru a se evita o arătură defectuoasă în bulgări sau în curea.

Îngrășăminte: se vor aplica îngrășăminte organice și anume bălegar de grajd puțin descompus, cu scopul de a-l afâna, dospi și de a-i forma o structură de agregate stabilă și afânate. Se vor da circa 35.000—40.000 kg/ha. la 3—4 ani odată.

Bun pentru: în special trifoiu roșu și ovăz. Dacă se îmbunătățesc proprietățile fizice, pot reuși mai toate cerealele.

Unitatea Analitică Nr. VI

I. Cercetarea solului la fața locului din punct de vedere pedologic și agronomic.

Media sondajelor. Prezintă un singur orizont de culoare cenușie roșcată, care spre profunzime trece spre culoarea galbenă roșcată. Structură prismatică compactă; textură mijlocie, prevăzută cu elemente grosiere. Efervescență nu face. Conține bobovine foarte mici la circa 15—20 cm dela suprafață.

Studiul Profilului

Orizontul A, foarte slab reprezentat, aproape că nu există, probabil a fost spălat de ape.

Orizontul B

Grosime: începe dela suprafață și se continuă în profunzime până la 60—65 cm.

Coloare: la suprafață cenușie roșcată iar sub stratul arabil de culoare galbenă roșcată.

Structură: prismatică compactă.

Textură: mijlocie, prevăzută cu elemente grosiere (nisip și pietriș).

Efervescentă: nu face.

Particularități: prezintă mici bobovine aproape de suprafață (la 15–20 cm), care spre profunzime se măresc. Din aceste caracteristici deducem că avem de-aface cu orizontul B la suprafață (orizontul A fiind spălat de ape), care este în curs de transformare într'un nou orizont A.

Roca mumă

O argilă fieruginoasă cu nisip. Probabil o aluviune.

Ca tip de sol avem de-aface cu *orizontul B al unui sol degradat care tinde către solul tipic regiunii: brun roșcat de pădure.*

Din studiul profilului acestei unități analitice, care reprezintă loturile locuitorilor comunei Cuculata, vecini cu ferma în partea de E și NE, constatăm că el nu reprezintă altă ceva decât o continuare a unității analitice Nr. II, din terenul fermei, confirmându-se astfel cele expuse la început, că întreg acest platou (notat în plan cu II), formează un tot unitar, până în apropierea loturilor locuitorilor comunei Fântâna, excepție dela aceasta făcând numai acel mic mamelon notat în plan cu I.

Studiat din punct de vedere agronomic și căutând a-l bonita, solul acestei unități prezintă următoarele însușiri:

1) *Solul arabil*

Natura: lutos mijlociu sărac în humus, 12 puncte. Grosimea: 15–20 cm (potrivit), 8 puncte. Proprietăți fizice: structură prismatică compactă, 3 puncte. Textură: mijlocie, 3 puncte. Starea culturală și condițiunile de umiditate, 3 puncte.

2) *Subsolul*

Natura: lutos mijlociu, bun pentru orice natură de sol arabil, 10 puncte. Grosimea: 60–65 cm, 4 puncte. Proprietăți fizice: structură compactă, textură mijlocie, prevăzută cu elemente grosiere, 2 puncte. Condițiuni de umiditate (apa freatică la circa 700–800 cm), 2 puncte.

3) *Expoziția: șes, 10 puncte.*

Clasa de calitate: intrunind un număr de 57 puncte, se încadrează în clasa V de calitate.

Venitul net la hectar este de 2.000 lei anual, ceea ce reprezintă o valoare de randament de 40.000 lei hectarul, dacă am capitaliza acest venit cu 5% pe an. (Venitul net și valoarea de randament este raportată la anul 1940).

II. STUDIUL SOLULUI ÎN LABORATOR

(Proprietățile fizico-chimice).

Buletin de Analiză Mecanică.

Denumirea fracțiunii	Diametrul echivalent mm	Cantități găsite la %	
		$M \pm m$	m%
Nisip mare	2 — 0,1	23,71 $\pm$ 0,26	0,93
Nisip fin	0,1 — 0,05	18,53 $\pm$ 0,11	0,53
Nisip foarte fin	0,05 — 0,01	32,62 $\pm$ 0,32	0,89
Părți levigabile	< 0,01	25,14 $\pm$ 0,09	0,49

Rezultatele analizei mecanice indică un sol *luto-nisipos*. Procentul scăzut de părți levigabile, prezintă un sol sărac în materii nutritive.

Din studiul profilului am văzut că este un sol degradat, cu orizontul B la suprafață, deci este un sol îndesat care se lucrează greu și anume trebuie lucrat când este reavăn. Lucrat în condițiuni nefavorabile de umiditate, are tendințe de a forma bulgări atunci când este prea uscat sau de a se ține curea, atunci când este lucrat prea umed.

Buletin de Analize Fizico-Chimice.

Nr. crt.	Denumirea analizei	R e z u l t a t e l e	
		$M \pm m$	m%
1.	Greutatea volumetrică	$1,33 \pm 0,005$	0,37
2.	Greutatea specifică	$2,66 \pm 0,003$	0,10
3.	Capacitatea relativă pentru apă în % din greutate	$32,43 \pm 0,026$	0,89
4.	Capacitatea relativă pentru apă în % din volum	$44,85 \pm 0,39$	0,08
5.	Spațiul lacunar total în % din volumul solului	$50,00 \pm 0,47$	0,94
6.	Spațiul lacunar capilar în % din volumul spațiului lacunar total	89,44	
7.	Spațiul lacunar necapilar în % din volumul spațiului lacunar total	10,56	
8.	Carbonații în % din greutatea solului	urme	
9.	Reacțiunea (pH)	6,8	
10.	Humusul în % din greutatea solului	1,26	

Interpretând datele analizelor fizico-chimice constatăm că solul dispune de o capacitate mare pentru apă și mică pentru aer, deci trebuie să-i aplicăm anumite lucrări cu scopul de a-l afâna și de a-i forma o structură de agregate stabilă.

Este un sol cu reacțiune neutră, sărac în carbonați și în humus.

Recomandări: Lucrări: fiind un sol care se lucrează greu, se vor evita pe cât va fi posibil arăturile de primăvară. Se vor face arături de toamnă ce se vor lăsa în brazdă crudă urmând ca în primăvară să se lucreze cu grapa cu discuri sau cu cultivatorul. Adâncirea arăturilor să se facă în mod treptat sau să se aplice lucrări de subsolaj.

Ingrășăminte: se recomandă îngrășări puternice cu bălegar de grajd, puțin fermentat cu scopul de a-i îmbunătăți proprietățile fizice (de a-l afâna și dospi). Bălegarul se va da la 2—3 ani odată în cantități de circa 30.000—35.000 kg/ha.

Pentru a-i ridica procentul de humus i se poate aplica și îngrășăminte verzi.

Bun pentru: în special trifoiu. Se pot cultiva și cereale însă acestea vor merge mai bine după ce i se vor fi îmbunătățit proprietățile fizice.

Unitatea Analitică Nr. VII.

I. Cercetarea solului la fața locului din punct de vedere pedologic și agronomic.

Media sondajelor. Un orizont superior gros de 35—40 cm, de culoare cenușiu-închis. Structură de agregate în muchii, textură fină prevăzută cu elemente grosiere. Efervescentă nu face. Caracteristic acestui orizont este prezența unui strat de pietriș gros de circa 10 cm, la o adâncime de 25—30 cm. Acest strat de pietriș, pe care l-am văzut și la unitatea analitică Nr. IV, este în continuare dela această unitate spre SW cu mult în loturile locuitorilor comunei și cu cât ne depărtăm de hotarul fermei, găsim acest strat de pietriș la adâncimi mai mari. Ne explicăm aceasta datorită faptului, că atunci când s'a revărsat Oltul și a depus stratul de pietriș, terenul prezenta o ușoară pantă, care în urma revărsărilor s'a nivelat prin depunere de mai mult măr în această parte mai joasă.

Stratul următor este de culoare galbenă roșcată și textură grosieră prevăzută cu multe elemente grosiere (pietriș). Efervescentă nu face. Caracteristic acestui strat este prezența a mici concrețiuni fieruginoase și fiero-manganice, la circa 50—60 cm adâncime.

Studiul Profilului

Orizontul A.

Grosime: de 35—40 cm (dela 0—40 cm).

Culoare: cenușiu închis.

Structură: de agregate în muchii. Are aparență de sol îndesat ce se lucrează greu.

Textură: fină cu elemente grosiere.

Efervescentă: nu face.

Particularități: întreg orizontul prezintă un strat de pietriș gros de circa 10 cm, la o adâncime de 25—30 cm. Acest strat conține concrețiuni fieruginoase și fulgi de mică albă.

Orizontul B

Grosime: indefinită (dela 35—40 cm în jos).

Coloare: galbenă roșcată.

Structură: prismatică compactă.

Textură: grosieră, cu multe elemente grosiere.

Efervescentă: nu face.

Particularități: pela 50—60 cm, conține concrețiuni fieruginoase și fiero-manganice.

Dela 100 cm în jos, acest orizont se continuă cu un strat gros de pietriș.

Roca mumă

În săpătura făcută până la 170 cm, nu am dat de roca mumă. Este probabil o aluviune.

Ca tip de sol este o lăcoviște, născută pe aluviuni de diferite naturi.

Din cele relatate la acest profil, constatăm o foarte mare asemănare cu cele constatate la studiul profilului unității analitice Nr. IV. Faptul că am dat aci la 100 cm adâncime de un alt strat gros de pietriș, confirmă cea presupuse la media sondajelor și anume probabil, la origine solul prezenta în această parte o pantă sau o depresiune, care a fost umplută prin revărsările Oltului.

Cercetat din punct de vedere agronomic și bonitându-l constatăm:

1) *Solul arabă*

Natura: lutos mijlociu sărac în humus, 12 puncte.

Grosimea: 20—25 cm (adânc), 14 puncte.

Proprietăți fizice: structură de agregate în muchii, 3 puncte.

Textură: fină prevăzută cu elemente grosiere, 3 puncte.

Starea culturală și condițiunile de umiditate, 2 puncte.

2) *Subsolul*

Natura: lutos mijlociu, bun pentru orice natură de sol, 10 puncte.

Grosimea: 100 cm, 5 puncte.

Proprietăți fizice: structură compactă, textură grosieră, 2 puncte.

Condițiuni de umiditate, 2 puncte.

3) *Expoziția*: șes, 10 puncte.

Clasa de calitate: întrunind un număr de 63 puncte, se încadrează în clasa IV de calitate.

Venitul net la hectar este de 2000 lei anual, ceea ce-i dă o valoare de randament de 40.000 lei hectarul. (Sumele de mai sus sunt raportate la anul 1940).

II. STUDIUL SOLULUI ÎN LABORATOR

(Proprietățile fizico-chimice).

Buletin de Analiză Mecanică.

Denumirea fracțiunii	Diametrul echivalent mm	Cantități găsite la $M \pm m$	% m%
Nisip mare	2 — 0,1	25,96 $\pm$ 0,15	0,58
Nisip fin	0,1 — 0,05	17,90 $\pm$ 0,22	1,22
Nisip foarte fin	0,05 — 0,01	28,82 $\pm$ 0,24	0,83
Părți levigabile	< 0,01	27,32 $\pm$ 0,18	0,65

Din cercetarea acestui buletin deducem că avem de-aface cu un sol *luto-nisipos*.

Procentul relativ scăzut de elemente fine, indică un sol sărac în materii nutritive.

Procentul ridicat de elemente mai grosiere, nu influențează aproape cu nimic proprietățile fizice ale solului, deoarece am constatat la studiul profilului că solul dispune de o structură prismatică compactă, având aparență de sol îndesat.

Buletin de Analize Fizico-Chimice.

Nr. crt.	Denumirea analizei	R e z u l t a t e l e	
		$M \pm m$	m%
1.	Greutatea volumetrică	$1,37 \pm 0,003$	0,26
2.	Greutatea specifică	$2,68 \pm 0,015$	0,18
3.	Capacitatea relativă pentru apă în % din greutate	$35,87 \pm 0,34$	0,06
4.	Capacitatea relativă pentru apă în % din volum	$46,95 \pm 0,03$	0,90
5.	Spațiul lacunar total în % din volumul solului	$50,92 \pm 0,38$	0,74
6.	Spațiul lacunar capilar în % din volumul spațiului lacunar total	92,20	
7.	Spațiul lacunar necapilar în % din volumul spațiului lacunar total	7,80	
8.	Carbonații în % din greutatea solului	urme	
9.	Reacțiunea (pH)	6,8	
10.	Humusul în % din greutatea solului	1,47	

Datele analizelor fizico-chimice vin să întărească cele afirmate la studiul profilului și analizei mecanice și anume că solul acesta este îndesat, materialul grosier pe care-l conține nu-i ajută cu mult și că s'a format, probabil, în urma sedimentării materialului adus prin revărsările Oltului.

În concluzie, este un sol cu proprietăți fizice defectuoase, necesitând anumite lucrări cu scopul de a i le îmbunătăți.

Are reacțiune neutră și este sărac în humus.

Recomandări: Lucrări: se vor evita arăturile de primăvară,

în care scop se va lucra numai toamna pentru ca gerul iernii să mărunțească și să afâneze solul, primăvara urmând să fie lucrat numai cu cultivatorul sau grapa cu discuri.

Îngrășăminte: i se vor aplica îngrășăminte organice și anume bălegar de grajd puțin fermentat cu scopul de a-i forma o structură de agregate stabilă și de a-i ridica procentul de humus. Tot în acest scop i se poate aplica și îngrășăminte verzi. Bălegarul se poate de la 2—3 ani odată în cantități de 30.000—35.000 kg/ha.

Bun pentru: în special trifoiu și ovăz. Dacă i se vor îmbunătăți proprietățile fizice, se vor putea cultiva cerealele și alte plante, în bune condițiuni.

CONCLUZIUNI GENERALE

Studiul solului Fermei Cuciulata precum și cel al loturilor locuitorilor comunei, vecini cu ferma, ne permite a atrage următoarele concluzii de ordin general:

1. După rezultatele analizelor mecanice, toate solurile, cu excepția unităților analitice Nr. III și VI, sunt bogate în material fin și deci pot fi socotite relativ bogate în materii nutritive.

2. Capacitatea relativă pentru apă este în general bună.

3. Spațiul lacunar este optim.

4. Capacitatea pentru aer este bună la solul unităților analitice Nr. I și III, dar neîndestulătoare la Nr. II, IV, V, VI și VII și ca atare acestea vor trebui afânate prin lucrări mecanice (arături adânci de toamnă lăsate iarna în brazdă crudă pentru a fi geruite) și îngrășăminte (bălegar semi-descompus, care prin continuarea fermentației în pământ, îl va afâna).

5. Aproape toate solurile au nevoie de amendamente calcaroase în cantitățile recomandate la fiecare unitate analitică în parte, cu scopul de a neutraliza reacțiunea acidă și de a favoriza formarea structurii de agregate.

6. Toate solurile, cu excepția celui din unitatea analitică Nr. V, sunt sărace în humus, necesitând bălegar și îngrășăminte verzi.

7. Ar fi bine să se execute și experiențele cu îngrășăminte chimice, în câmp, cu scopul de a se vedea de ce elemente are nevoie solul și în ce cantități să se dea. Aceste experiențe se vor prelungi pe cel puțin 3 ani, pentru a se obține date cât mai concludente.

8. În vederea formării unui mediu mai prielnic dezvoltării rădăcinilor plantelor, ce urmează a fi cultivate pe aceste soluri, ar fi bine să se mobilizeze și subsolul prin efectuarea de lucrări de subsolaj.

9. În rezumat, pentru sporirea fertilității solului, ar fi de dorit

aplicarea recomandățiunilor ce le dăm la fiecare unitate analitică în parte și anume:

Unitatea Analitică Nr. I.

Lucrări: se vor aplica lucrări obișnuite.

Ingrășăminte: gunoiu de grajd normal descompus. Este necesar și aplicarea unui amenlamente calcaros de circa 1050 kg/ha CO_3Ca , sau 590 kg/ha CaO, sau marnă ținându-se cont de bogăția ei în carbonat de calciu. Se pot da până la de 3 ori aceste cantități. Pentru ridicarea procentului de humus se vor aplica îngrășăminte verzi (ca plante secundare).

Unitatea Analitică Nr. II, IV, V, VI și VII.

Lucrări: arături de toamnă. Primăvara se vor evita pe cât posibil arăturile și se va lucra numai cu cultivatorul sau grapa cu discuri.

Ingrășăminte: îngrășări puternice cu bălegar puțin fermentat. Este necesar și aplicarea unui amendament calcaros în cantitățile specificate la fiecare unitate analitică în parte. Se pot da și îngrășăminte verzi pentru ridicarea procentului de humus.

Unitatea Analitică Nr. III.

Lucrări: arături ușoare de primăvară.

Ingrășăminte: bălegar bine descompus împreună cu circa 600—700 kg/ha CO_3Ca sau circa 300—350 kg/ha CaO, pentru cimentarea grăunciorilor. În cazul când dispunem de marnă se poate aplica aceasta în cantitatea corespunzătoare conținutului ei în carbonat de calciu.

BEITRÄGE ZUR BODENUNTERSUCHUNG DES GUTES CUCIULATA KOMITAT TÂRNAVA MARE.

Zusammenfassung.

Das Gut Cuciulata, Komitat Târnava-Mare, liegt am linken Ufer des Olt, ungefähr 14 km weit vom Bahnhof Rupea. Das Ziel des Gutes ist die Erzeugung und Verbreitung von selektionierten Samen.

Die Ergebnisse der Bodenforschung, sind die folgenden:

1. Die analytische Einheit Nr. I ist ein junger braun-rötlicher Waldboden, der aus einem degradierten Tschernozem stammte. Die Bodenklasse: mittelschwerer Lehm Boden.

2. Die analytische Einheit Nr. II ist aus dem B—Orizont eines degradierten Boden gebildet, der sich dem zonalen Boden der Gegend nähert, nämlich dem Waldboden. Bodenklasse: mittelschwerer Lehm Boden.

3. Die analytische Einheit Nr. III ist als Bodentyp eine Alluvion. Bodenklasse: sandiger Lehm Boden.

4. Die analytische Einheit Nr. IV und V umfassen einen Wiesen-

boden (lacowischte). Als Bodenklasse sind beide ein mittlerer Lehm-boden.

Nebenbei, wurden noch zwei analytische Einheiten untersucht, die aus den Grundstücken der Nachbarbewohner des Gutes gebildet sind und zwar:

5. Die analytische Einheit Nr. VI, als Typ ein degradiertes Boden der sich dem braun-rötlichen Waldboden nähert. Bodenklasse: sandiger Lehm-boden.

6. Die physikalisch-chemischen Laboratoriumsergebnisse sind die folgenden:

— Die untersuchten Böden, mit Ausnahme der analytischen Einheit Nr. III und IV, sind reich an feinem Material (27,32—49,53 abschlämmbare Teile).

— Sie haben im allgemeinen eine gute Wasserkapazität.

— Der Hohlraumvolumen der Böden, befindet sich zwischen 47,44—50,92%.

— Was die Luftkapazität anbetrifft ist diese Eigenschaft als gut zu betrachten nur bei der analytischen Einheit Nr. I und III. Bei den anderen ist sie ungenügend.

— Es wird empfohlen die Böden mit Kalkdünger zu behandeln um eine gute Bodenstruktur zu erhalten und die saure Bodenreaktion zu beseitigen.

— Mit Ausnahme der analytischen Einheit Nr. V sind diese Böden arm an Humus, der durch Stallmistdüngungen ergänzt werden kann.

— Empfehlenswert ist bei diesen Böden die Untergrundkultur, um eine Lockerung des Untergrundes herbeizuführen.

— Um den Nährstoffbedarf der Böden festzustellen, sind gewisse Feldversuche nötig, auf eine Zeitperiode von wenigstens 3 Jahre.

SUR LA DECOMPOSITION DE LA CELLULOSE DANS LE SOL PAR RAPPORT A LA NATURE DE L'AZOTE

(Première note)

par

C. BODEA et P. L. MUREȘANU

On sait que la décomposition biochimique de la cellulose dans le sol est étroitement liée à la présence en quantité suffisante d'azote, nécessaire à la construction des substances protéiques des cellules des microorganismes.

L'alimentation azotée des microorganismes présente en général des distinctions fondamentales entre différentes classes et familles. Certaines microorganismes sont autotrophes en ce qui concerne l'assimilation de l'azote et emploient l'azote minéral; d'autres sont hétérotrophes et peuvent utiliser seulement l'azote des substances organiques.

Parmi les microorganismes de la première catégorie certaines assimilent l'azote élémentaire de l'atmosphère, tandis que d'autres emploient les nitrates, les nitrites ou l'azote ammoniacal. L'azote ammoniacal est préféré par beaucoup de bactéries et de champignons¹⁾.

Dans leur nutrition azotée les microorganismes hétérotrophes utilisent en première lieu les acides aminés, les polipéptides, les pétones et les substances protéiques. Pour beaucoup de microorganismes les polipéptides et les pétones constituent une meilleure source d'azote que les acides aminés²⁾. En général en bactériologie la source d'azote organique la plus utilisée est la pétone. Les substances organiques azotées avec un édifice moléculaire compliqué (les substances protéiques) semblent être assimilées plus difficilement que celles avec un édifice moléculaire simple. Enfin il y a des microorganismes, par excellence des champignons (*penicillium* et *aspergillus*), qui peuvent utiliser aussi bien l'azote organique que l'azote minéral.

L'utilisation de différentes formes d'azote par les microorganismes-

¹⁾ Henkelekian et Waksman: Jour. biol. chem. 66, 323 (1925).

²⁾ Wyon et McLeod: Jour. Hyg. 24, 376 (1923).

mes depend en grande partie aussi de la nature des substances organiques qui doivent être employées comme source de carbone. Il est important de savoir dans ce cas, si la substance doit constituer pour les microorganismes en même temps la source d'azote et aussi la source de carbone, ou s'il se trouve à leur disposition d'autres substances organiques non azotées comme source de carbone.

En ce qui concerne les microorganismes activant dans le sol, nous ne trouvons dans la littérature que peu de travaux sur la relation entre la forme de l'azote et les substances organiques désagrégées.

Heigener³⁾ a étudié l'utilisation de différents acides aminés par une grande série de bactéries du sol, pour le cas où ces substances sont offertes comme unique source de carbone et d'azote. Le mieux utilisé est l'acide glutamique, suivent après en ordre décroissant: l'acide aspartique, l'asparagine, l'alanine, le phényl-alanine, la léucine, le glycolle et la valine.

Selon Rippel⁴⁾ le glycolle constitue pour beaucoup de microorganismes du sol une excellente source d'azote, quand il a à sa disposition un hydrate de carbone simple comme source de carbone.

Les recherches sur le cas spécial de l'utilisation de différentes formes d'azote par les microorganismes du sol, qui décomposent la cellulose, sont incomplètes et quelquefois contradictoires.

Hutchinson⁵⁾, Dubos⁶⁾, Winogradsky⁷⁾ et Madhok⁸⁾ ont décrit des microorganismes qui décomposent la cellulose, indiquant comme meilleure source d'azote, l'azotate de sodium.

Otani⁹⁾ trouve que les sels d'ammonium sont la meilleure forme pour la nutrition azotée de certaines bactéries du sol, qui utilisent la cellulose comme source de carbone.

Des microorganismes qui décomposent la cellulose dans le sol et qui utilisent aussi bien la péptone, que les acides aminés et l'azote minéral, ont été décrites par Gray¹⁰⁾.

Enfin Barthel et Bengtsson¹¹⁾ ont démontrés que les substances protéiques ne peuvent constituer une source convenable d'azote pour les microorganismes du sol qui attaquent la cellulose, pendant que Im-

³⁾ Zbt. Bakter. 93, 81 (1935).

⁴⁾ Arch. Microbiol. 8, 41 (1937).

⁵⁾ Jour. agric. Sci. 9, 143 (1918).

⁶⁾ Jour. Bact. 15, 223 (1928).

⁷⁾ Ann. Inst. Pasteur 43, 549 (1929).

⁸⁾ Soil Sci. 44, 385 (1937).

⁹⁾ Bull. agric. chem. Soc. Jap. 15, 1 (1939).

¹⁰⁾ Canad. Jour. Res. 47, 154 (1939).

¹¹⁾ Lautbrucks Höskolans An. 7, 121 (1939).

schenetzki¹²⁾ a isolé du sol des bactéries qui décomposent la cellulose et qui ne peuvent se développer que dans les milieux contenant des substances protéiques comme source d'azote.

Il est évident que, d'après ces recherches, il est difficile de tirer une conclusion général sur la forme d'azote en présence de la quelle la décomposition de la cellulose dans le sol est réalisée dans les meilleures conditions. Il paraît que, sous ce point de vue, les différents microorganismes qui agissent sur la cellulose le font d'une façon différente, spécialement lorsqu'ils sont élevés en culture pure, ce qui est le cas de toutes les expériences signalées ci-dessus.

Puisque la cellulose constitue d'un côté la base la plus importante pour l'activité des microorganismes du sol, ainsi que pour ceux qui interviennent dans le processus de préparation des engrais humiques, la connaissance exacte de la relation entre la forme d'azote disponible et la décomposition de la cellulose dans un milieu naturel, est d'un intérêt théorique et pratique.

Ces considérations nous ont encouragés de soumettre à une recherche plus détaillée, la décomposition biochimique de la cellulose par rapport aux différentes formes d'azote. Nous avons utilisé le sol comme milieu dans le quel se fait la décomposition, en exposant la cellulose à l'attaque de tous les microorganismes qui y trouvent des conditions favorables de vie, reproduisant autant que possible les conditions existantes dans la nature.

Ce problème fera l'objet d'un cycle de communications, dont celle-ci est la première. Son but est l'étude de l'influence comparative sur la fermentation de la cellulose dans le sol, des formes suivantes d'azote: l'azote nitrique, l'azote nitréux, l'azote ammoniacal et l'azote organique de deux acides aminés. En conséquence nous avons employé comme source d'azote: l'azotate de sodium, l'azotite de sodium, la chlorure d'ammonium et les acides aminés, le glicocolle et la leucine.

On sait que la réaction du sol influence l'existence de différentes catégories de microorganismes; les bactéries sont prédominantes dans les sols neutres et alcalins, tandis que les champignons préfèrent les sols acides¹³⁾.

Pour avoir une image complète, il a été donc nécessaire d'inclure dans nos expériences aussi bien les sols alcalins et neutres, que les sols acides.

Pour que les sols à réactions différentes employés comme milieu puissent avoir une composition ressemblante, afin que les résultats trouvés soient comparables entre eux, nous avons utilisé des sols à

¹²⁾ Microbiol. (rus.) 8, 129 (1939).

¹³⁾ Voir Dehos: Ecology 9, 12 (1928); Madhok 1. c.

différentes pH, obtenus par l'acidification avec HCl d'un sol alcalin, contenant du carbonat de calcium¹⁴). La décomposition biochimique de la cellulose a été donc poursuivie dans un milieu alcalin (sol ayant un pH de 7,4—7,8), en milieu neutre (sol ayant un pH de 6,9—7,2) et dans un milieu acide (sol ayant un pH de 5,1—5,6).

La méthode de travail adoptée a été la suivante: 12 g d'un sol alcalin, neutre ou acide, obtenus par une acidification artificielle, ont été traités avec 5 cmc d'une solution de NO_3Na ou NO_2Na , CINH_4 , glycolle et leucine. Les solutions contenant les différentes substances azotées ont été préparées de telle manière, que dans les 5 cmc de solution il se trouve autant d'azote, pour que le rapport entre l'azote et la cellulose qu'on ajoutera (0,1000 g), soit de 3,5 parties d'azote pour 35 parties de cellulose. Ainsi nous avons la garantie que la fermentation de la cellulose n'est pas affectée par le manque d'azote, (le rapport minimum nécessaire entre l'azote et la cellulose étant de 1 à 35)¹⁵). A chaque épreuve nous avons ajouté 1 cmc d'une solution de 0,6% de $\text{PO}_4\text{H}_2\text{K}$. Après ce traitement, les sols ont été exposés en mince couche au contact de l'air pendant 24 heures, pour qu'ils sèchent. Après avoir mélangé intimement, nous avons déterminé la réaction de chaque épreuve par voie potentiométrique, utilisant 2 g de sol.

L'azotite de sodium et le glycolle qui ont en solution une réaction alcaline, donnent une augmentation du pH des sols traités. En ce cas les variations dans le degré de fermentation de la cellulose de ces épreuves, comparées à celles traitées au NO_3Na et CINH_4 , pourraient être causées par des différences plus grandes des pH du milieu, étant donné que la décomposition biochimique de la cellulose dépend du pH du sol¹⁶). Pour pouvoir offrir à la cellulose des milieux contenant les différentes formes d'azote indiquées, mais présentant toutefois des réactions peu différenciées, nous avons préparé par tâtonnement des mélanges d'épreuves de sol présentant le pH désiré, à d'autres ayant un pH moindre (obtenues par acidification du même sol) de manière, qu'après avoir ajouté les quantités nécessaires de NO_2Na ou de glycolle, la réaction soit le plus rapprochée possible de celles des épreuves traitées avec du NO_3Na et CINH_4 .

Toutes les épreuves ont été ensuite infectées de microorganismes qui décomposent la cellulose, grâce à une addition de quelques gouttes d'une macération à l'eau d'un fumier fermenté. Enfin chaque épreuve (10 g) a reçu une quantité de 0,1000 g de cellulose, sous forme de pa-

¹⁴) Sur l'acidification voir Kappen: Die Bodenazidität, Berlin 1929 p. 152 et C. Bodea: Bul. Fac. Agr. Cluj 9, 318 (1941—1942).

¹⁵) voir Anderson: Soil Sc. 46, 137, 247, 343 (1923).

¹⁶) C. Bodea: l. c.

pier filtre quantitatif, finement moulu et passé par un tamis épais. Après un mélange aussi intime que possible, les épreuves ont été placées dans des capsules uniformes et gardées, humides, de 34—36 jours, à la température de la chambre, en ajoutant chaque jour de l'eau distillée.

Après ce délai le contenu des capsules tout entier a été soumis à l'analyse, en déterminant la cellulose restée non fermentée, d'après la méthode de Charpentier, Barhel et Bengtsson¹⁷⁾, par dissolution dans le réactif de Schweitzer, précipitation à l'acide chlorhydrique, filtration, séchement et calcination.

La fermentation de la cellulose par rapport à la forme d'azote a été poursuivi de cette manière dans un milieu alcalin, neutre et acide, pour deux séries de sol acidifiés artificiellement. Les résultats sont indiqués dans les tableaux Nr. 1 et Nr. 2 suivants.

TABLEAU Nr. 1
I-ère série. Sol alcalin et sols acidifiés artificiellement.
Durée de la fermentation: 34 jours.

De la quantité de 0,1000 g. de cellulose ajoutée, il nous reste non décomposée ou a disparue par fermentation:						
Forme d'azote	pH 7, 4—7, 8		pH 6, 9—7, 2		pH 5, 8—6, 1	
	restée g	disparue g	restée g	disparue g	restée g	disparue g
NO ₃ Na . . .	0,0237	0,0763	0,0368	0,0632	0,0416	0,0584
NO ₂ Na . . .	0,0223	0,0774	0,0335	0,0665	0,0449	0,0551
CINH ₄ . . .	0,0242	0,0758	0,0328	0,0672	0,0413	0,0587
Glicocolle . . .	0,0107	0,0893	0,0132	0,0868	0,0267	0,0733

TABLEAU Nr. 2
II-ème série. Sol alcalin et sols acidifiés artificiellement.
Durée de la fermentations: 36 jours.

De la quantité de 0,1000 g. de cellulose ajoutée, il nous reste non décomposée ou a disparue par fermentation:						
Forme d'azote	pH 7, 4—7, 8		pH 6, 9—7, 2		pH 5, 8—6, 1	
	restée g	disparue g	restée g	disparue g	restée g	disparue g
NO ₃ Na . . .	0,0305	0,0695	0,0351	0,0649	0,0588	0,0412
NO ₂ Na . . .	0,0329	0,0671	0,0359	0,0641	0,0594	0,0406
CINH ₄ . . .	0,0293	0,0707	0,0345	0,0655	0,0559	0,0441
Glicocolle . . .	0,0156	0,0844	0,0170	0,0830	0,0343	0,0657

¹⁷⁾ Soil Sci. 18, 185 (1924).

Ces résultats nous indiquent que l'azote minéral, nitrique, nitreux et ammoniacal, forment indépendamment de la réaction du sol, une source d'azote pareil pour les microorganismes qui fermentent la cellulose. Les petites différences constatées sont dues aux faibles variations du pH du milieu et aux erreurs analytiques. Par contre, la décomposition de la cellulose en présence d'azote organique (glicocolle), est plus rapide, autant dans le milieu alcalin et neutre, que dans la milieu acide.

Pour la même forme d'azote la quantité de cellulose disparue diminue des épreuves qui ont une réaction alcaline vers celles à réaction acide, la décomposition biochimique dépendant du pH du milieu¹⁸⁾.

Ces résultats nous permettent de conclure que l'azote organique du glicocolle constitue une meilleure source d'azote que l'azote minéral — fut-il nitrique, nitreux ou ammoniacal — aussi bien pour la majorité des bactéries (milieu alcalin et neutre) que pour la majorité des champignons (milieu acide), vivants dans le sol.

Nous avons mentionné que l'utilisation de différentes formes d'azote par les microorganismes est influencée par les substances organiques qui peuvent servir comme source de carbone. Dans nos expériences ci-dessus, la cellulose est la substance organique qui se trouve en grande quantité à la disposition des microorganismes. Mais on y trouve à côté de la cellulose encore d'autres substances organiques en quantité plus petites, parmi lesquelles les unes sont azotées. Il existe donc la possibilité que les microorganismes puissent s'alimenter non seulement avec les substances azotées et la cellulose ajoutées par nous, mais qu'ils utilisent quelques unes des substances organiques azotées ou non azotées, se trouvant dans le sol que nous avons employé comme milieu, même dans le cas où il a été acidifié artificiellement. Ainsi le problème reste ouvert de savoir, si les résultats des expériences décrites sont influencés par une éventuelle nutrition combinée des microorganismes.

Pour pouvoir nous orienter sur le fait si les substances organiques qui se trouvent dans le sol utilisé comme milieu, peuvent influencer les conclusions tirées de nos expériences mentionnées ci-dessus, nous avons décidé de répéter les expériences avec du sol auquel manquaient les substances organiques, à part la cellulose ajoutée.

Dans ce but nous avons soumis à la calcination des épreuves d'un sol alcalin et de sols acidifiés artificiellement. Après la destruction complète des substances organiques, nous avons ajouté d'après la méthode indiquée plus haut, les différentes formes d'azote, complétant leur série avec la leucine. Puisque la solubilité de la leucine dans l'eau est petite, la quantité calculée (rapport N/cellulose=3,5/35) a été ajoutée

¹⁸⁾ C. Bodea, l. c.

tée à l'état solide. Cete épreuve a été traitée ensuite avec 5 cmc d'eau et mélangée intimement. Après avoir ajoutée la solution de $\text{PO}_4\text{H}_2\text{K}$, nous avons déterminé la réaction par voie potentiométrique. Les 10 g de chaque épreuve de sol ont reçu 0,1000 g de cellulose et elles ont été gardées ensuite, humides, à la température de la chambre.

Nous avons préparé ainsi deux épreuves pour chaque pH et chaque forme d'azote, afin de pouvoir suivre le processus de décomposition de la cellulose après un temps plus court (15—21 jours) et après un temps plus long (34—51 jours). Les épreuves de sol neutre et acide, ou la fermentation est plus lente, ont été gardées un temps plus long que les épreuves à sol alcalin.

Les analyses de la cellulose restée non décomposée nous ont conduites aux résultats inscrits dans les tableau Nr. 3 et Nr. 4. Dans le tableau Nr. 3 nous avons notés les résultats obtenus après une durée de fermentation de 15—21 jours, tandis que dans le tableau Nr. 4 on trouve les résultats obtenus après 34—51 jours.

TABLEAU Nr. 3
III-ème série. Sol alcalin et sols acidifiés artificiellement, calcinés.

De la quantité de 0,1000 g de cellulose ajoutée, il nous reste non décomposée ou a disparue par fermentation :						
Forme d'azote	pH 7, 7-7, 8		pH 6, 8-7, 0		pH 5, 4-5, 6	
	Durée de la fermentation: 15 jours		Durée de la fermentation: 19 jours		Durée de la fermentation: 21 jours	
	restée g	disparue g	restée g	disparue g	restée g	disparue g
NO_3Na . .	0,0862	0,0138	0,0842	0,0158	0,0854	0,0146
NO_2Na . .	0,0852	0,0148	0,0860	0,0140	0,0912	0,0088
CINH_4 . .	0,0842	0,0158	0,0830	0,0170	0,0814	0,0186
Glicocolle . .	0,0870	0,0130	0,0844	0,0156	0,0824	0,0176
Leucine . .	0,0922	0,0078	0,0921	0,0079	0,0850	0,0150

Les résultats du tableau Nr. 3 démontrent qu'au début de la fermentation, le chlorure d'ammonium est une source d'azote un peu plus convenable que l'azotate et l'azotite de sodium, surtout lorsqu'il s'agit d'un milieu acide. Dans le cas du glicocolle, comparé à l'azotate et l'azotite, on ne trouve pas de différences prononcées.

Par contre en présence de la leucine, la fermentation est plus lente dans le milieu neutre et alcalin. Ceci est du probablement à la solubilité réduite de cette substance. On remarque de même, dans le milieu acide, une décomposition plus lente de la cellulose en présence de l'azotite de sodium.

Beaucoup plus concluents sont les résultats du tableau Nr. 4, concernant la fermentation dans un état plus avancé. L'azotate de sodium et le chlorure d'ammonium apparaissent comme source d'azote également convenable, tant dans le milieu neutre et alcalin, que dans le milieu acide. Par contre, l'azotite de sodium est dans tous les cas moins bien utilisé. Aux résultats obtenus avec ces trois sources d'azote minéral, il est intéressant de comparer les résultats obtenus en présence de l'azote organique des acides aminés, le glicocolle et la leucine. Dans ce cas la décomposition est beaucoup plus rapide, compte non tenu de la réaction du sol. La leucine dépasse à cet égard le gli-

TABLEAU Nr. 4
IV-ème série. Sol alcalin et sols acidifiés artificiellement. calcinés.

De la quantité de 0,1000 g de cellulose ajoutée, il nous reste non décomposée ou a disparue par fermentation :						
Forme d'azote	pH 7, 7-7, 8		pH 6, 8-7, 0		pH 5, 4-5, 6	
	Durée de la fermentation : 34 jours		Durée de la fermentation : 41 jours		Durée de la fermentation : 51 jours	
	restée g	disparue g	restée g	disparue g	restée g	disparue g
NO ₃ Na . . .	0,0630	0,0370	0,0662	0,0338	0,0726	0,0274
NO ₂ Na . . .	0,0770	0,0230	0,0750	0,0250	0,0756	0,0244
CiNH ₄ . . .	0,0644	0,0356	0,0670	0,0330	0,0730	0,0270
Glicocolle . . .	0,0264	0,0736	0,0280	0,0720	0,0193	0,0808
Leucine . . .	0,0566	0,0434	0,0160	0,0840	0,0090	0,0910

cocolle dans le milieu acide et neutre, tandis que dans le milieu alcalin le glicocolle est supérieur à la leucine. La quantité de cellulose décomposée aux cas des épreuves contenant du glicocolle et de la leucine, est le plus souvent doublée ou même triplée par rapport aux épreuves traitées à l'azote minéral.

Si nous comparons les résultats du tableau Nr. 4 avec ceux des tableaux Nr. 1 et Nr. 2, nous observons qu'aux épreuves contenant de l'azote minéral, la décomposition de la cellulose est beaucoup plus rapide dans les sols calcinés. Grâce à ce fait nous croyons pouvoir conclure, que dans les sols non calcinés les microorganismes utilisent comme source de carbone outre la cellulose encore d'autres substances organiques; ceci leur permet de se multiplier et d'activer d'une façon plus intense que dans les sols calcinés. Lorsque la source d'azote est un acid aminé (le glicocolle), il n'existe plus cette différence entre les sols calcinés et non calcinés. Le glicocolle, comme d'ailleurs la leucine

peut constituer dans ce cas une source simultanée d'azote et de carbone pour les microorganismes. Ayant à leur disposition aussi bien dans les sols calcinés, que dans ceux non calcinés, outre la cellulose une autre source de carbone, les conditions d'alimentation sont similaires dans les deux cas.

En conclusions, nous constatons que les acides aminés, le glycolle et la leucine, constituent pour les microorganismes qui décomposent la cellulose dans le sol, une meilleure source d'azote que les substances azotées minérales. En ce qui concerne les différentes formes d'azote minéral, entre l'azote nitrique et l'azote ammoniacal il n'y a aucune différence, si la décomposition a continué durant un temps plus prolongé. Par contre, les nitrites représentent une source d'azote un peu moins convenable.

Résumé

Nous avons examiné dans le présent travail l'influence de la forme d'azote sur la décomposition biochimique de la cellulose dans le sol. Nous avons employé comme source d'azote les substances suivantes: L'azotate de sodium, l'azotite de sodium, le chlorure d'ammonium et les acides aminés: le glycolle et la leucine. Comme milieu d'expériences ont servi des sols alcalins, contenant du carbonate de calcium et des sols neutres et acides, obtenus par acidification artificielle des premiers. La cellulose a été ajoutée sous forme de papier à filtrer quantitatif, finement moulu. La décomposition a été poursuivie de 15 à 50 jours. Après ce laps de temps la cellulose restée non décomposée, a été dosée d'après la méthode de Charpentier; Barthel et Bengtsson, par dissolution dans le réactif Schweitzer et précipitation à l'acide chlorhydrique.

Les résultats obtenus ont démontré que l'azote nitrique et l'azote ammoniacal peuvent être considérés comme une source d'azote pareille pour la majorité des microorganismes qui décomposent la cellulose dans le sol. L'azotite de sodium constitue une source d'azote moins convenable.

La décomposition de la cellulose est beaucoup plus rapide en présence des acides aminés: le glycolle et la leucine, qu'en présence des substances azotées minérales. Ces acides aminés, représentent donc une très bonne source d'azote pour la majorité des microorganismes qui attaquent la cellulose dans le sol.

Ces considérations sont valables autant pour les sols alcalins et neutres, que pour les sols acides.

R e z u m a t

Am examinat în prezenta lucrare influența ce o are forma de azot asupra descompunerii biochimice a celulozei în sol. Au fost folosite ca sursă de azot următoarele substanțe: azotatul de sodiu, azotitul de sodiu, clorura de amoniu și aminoacizii, glicocolul și leucina. Ca medii pentru descompunere au servit soluri alcaline conținând carbonat de calciu, și soluri neutre și acide, obținute prin acidificarea artificială a primelor. Celuloza a fost adăugată sub formă de hârtie de filtru cantitativă, fin măcinată. Procesul de descompunere a fost lăsat să continue 15—50 zile după care timp celuloza rămasă nedescompusă a fost dozată, după metoda Charpentier, Barthel și Bengtsson, prin disolvare în reactivul Schweitzer și precipitate cu acid clorhidric.

Rezultatele obținute au arătat că azotul nitric și cel amoniacal pot fi considerate ca sursă de azot deopotrivă de bune pentru majoritatea microorganismelor ce descompun celuloza în sol; azotitul de sodiu constituie o sursă de azot mai puțin convenabilă.

În prezența aminoacizilor glicocol și leucină, descompunerea celulozei este mult mai rapidă decât în prezența substanțelor azotate minerale; acești aminoacizi reprezintă deci surse de azot foarte bune pentru majoritatea microorganismelor ce atacă celuloza în sol.

Constatările acestea sunt valabile atât pentru solurile alcaline și neutre, cât și pentru cele acide.

CASUS NOVUS TERATOLOGICUS CICHORII INTYBI L.

(*C. Intibus L. monstr. umbelliformis Buia*)

de
AL. BUIA

Crescentiat normalis, ad 35 cm alta, follis sublanceolatis, glabris cum normalibus contentinentibus. Caulibus angulosis, penite sulcatis, glabris vel pubescentibus, e basi valde et dense ramificatis. Inflorescentiis numerosissimis, capituliformibus, parvis, 0,5—2 cm latis.

Involucrum capitulorum normale, foliolis involucri ovato-lanceolatis, vel lanceolatis, interioribus praecipue ad marginem asperis, vel etiam glanduloso-hirtis. Floribus ad forma typica valde differit, nam eae pleraque 1—3 cm longe pedunculatis (fig. t, b), ideo capitulis umbelliformibus simplicibus et foliolis involucrum ad involucra umbelliferarum similibus (a). Pars altera florum longipedunculatum, pro flore iterum capitulum longe pedunculatum geres (c), haec modo inflorescentia umbella composita apparet, cum involucro et involucello ad Umbelliferas similis. Ipsi flores ad formam typicam valde differunt nam ii tubulosi et non ligulati sunt ut ad hanc monstruositatem. Floribus ad posteriorem parvis, 0,5 cm longis, omnibus sterilibus.

Habitat: Basabaria, distr. Cetatea Albă, in arenosis prope limanum fluvii Nistru, ubi a me die sexto, mensis Septembribus 1937 lecta est, in societate plantarum: *Elymus sabulosus*, *Euphorbia leptocaula*, *Agropyron glaucum*, *A. bessarabicum*, *Festuca arundinacea*, *Carex ligERICA*, *Cynodon dactylon*, *Chondrilla juncea*, *Artemisia austriaca*, *Cephalaria transsilvanica*, *Medicago falcata*, *Ephedra distachya*, *Secale silvester*, *Polygonum maritimum*, *Fumaria officinalis*, *Linaria genistifolia*, *Scabiosa ucrainica*, *Holocshoenus vulgaris*, *Aeluropus litoralis*, *Aegilops cylindrica*, *Centaurea arenaria*, *C. diffusa* și *Berteroa incana*.

UN NOU CAZ TERATOLOGIC LA CICHORIUM INTYBUS L.

(Rezumat)

Se semnalează un nou caz teralogic la *Cichorium Intybus*. Anomalia constă în faptul că la unele calatidii, florile de pe receptacol sunt lung pedunculate (fig. 1, b), alcătuind o umbelă, iar involucrul calatidial (a) seamănă cu cel dela Umbelliferae.

Pe unele ramuri florile, nu numai că sunt lung pedunculate, dar

fiecare la rândul ei se transformă într'un calatidiu (c), unde la fel florile sunt pedunculat, inflorescența formată fiind o umbelă copusă.

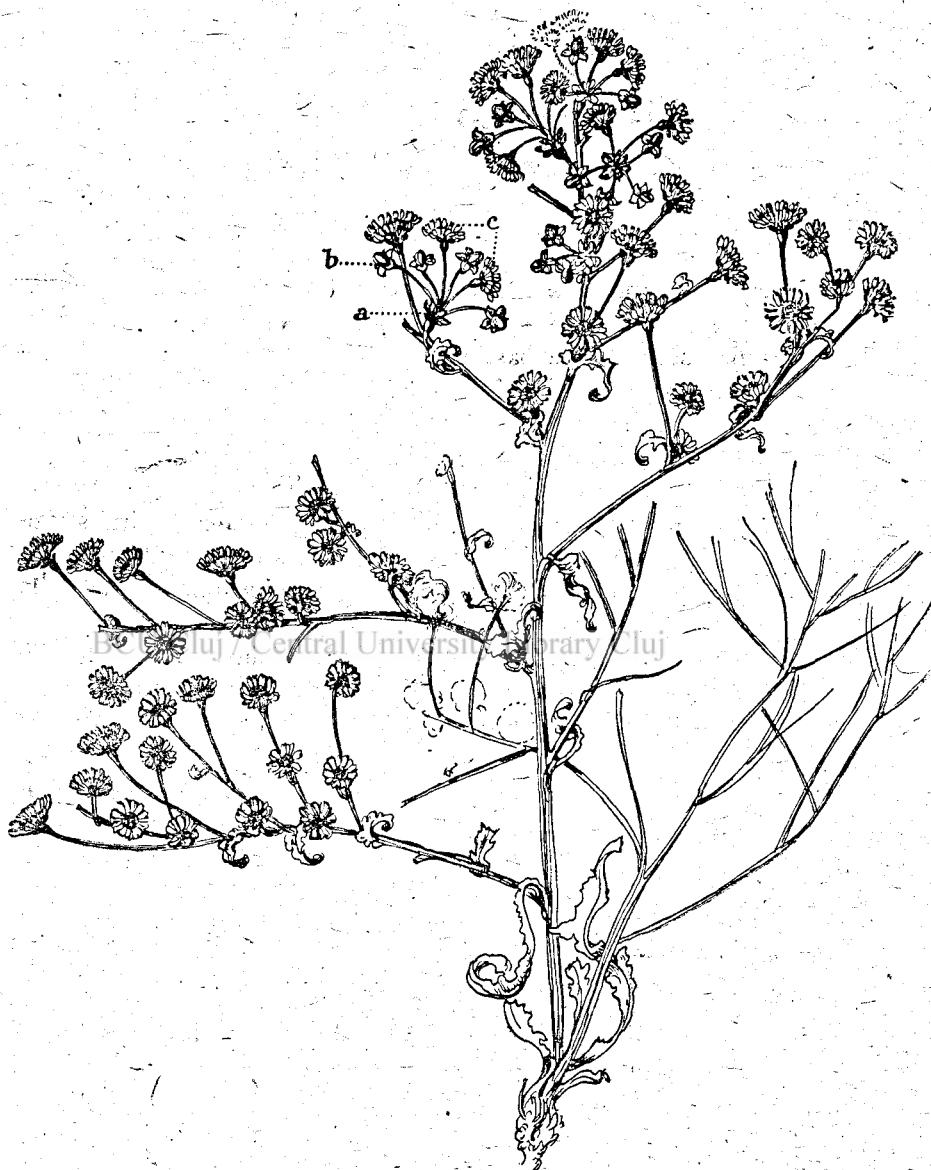


Fig. 1. — *Cichorium Intybus* L. mostr. *umbelliformis* Buia.
Explicații în text. (Micșorat cca de 2 ori).

În ce privește organizarea intimă a florilor, sunt deasemeni deosebiri față de tipul normal, astfel sunt tubuloase și nu lingulate, mici de 0,5 cm lungime, toate sterile.

CONTRIBUȚIUNI LA CUNOAȘTEREA FLOREI ȘI VEGETAȚIEI JUD. TECUCI

de

Dr. I. TODOR

Prezentă înșirare de plante precum și schematica prezentare de vegetație se referă la comuna Cosmești-Deal, din jud. Tecuci, precum și la împrejurimile sale imediate, cuprinzând aici întreaga vale a Siretului și partea nordică a comunei Cosmești-Vale, situată imediat peste Siret¹⁾.

Comuna Cosmești-Deal se află la 10 km de orașul Tecuci și la 1/2 km de șoseaua națională care leagă Tecuciul de Focșani. Este așezată în lungul văii Siret de care este separată printr'un abrupt de cca 30 m, ce mărginește de altfel depresiunea Mărășești-Focșani. La 8 km se află comuna Nicorești cu vestitele sale podgorii.

Vegetația. Descrierea detaliată a vegetației intenționez să o fac după ce voi completa notările până în prezent făcute, cu alte de pe o suprafață mai întinsă de cât aceea pe care o consemnez în lucrarea de față.

Amintesc formațiunile de plante în legătură cu schițarea teritoriului cercetat.

În comună și imediat în jur e natural să domine asociațiile antropofile din cele două macrounități fitosociale, *Polygonion avicularis* și *Arction Lappae*, depe marginea drumurilor și din curțile sătenilor. Semănăturile și pârloagele, la fel prezintă o vegetație antropofilă, remarcându-se în mod deosebit specia *Senecio vernalis*, care primăvara dă o culoare galbenă, semănăturilor.

Vegetația stepică, pe teritoriul cercetat, este pe abruptul ce mărginește lunca Siretului, pe malul stâng. Substratul este argilos, slab nisipos (loes). Pe părțile abruptului, unde panta nu este prea piezișe, se găsește o vegetație apioapă încheiată. Vegetația care populează fața abruptului se încadrează în alianța *Festucion vallesiacaе*, putând de-

¹⁾ Cercetările s'au făcut în anul 1944, începând din primăvară, până în cca 18 Aug., în timpul concentrării mele în aceasta parte a Țării.

numi de aici provizoriu asoc. de *Phlomis pungens* cu *Xeranthemum annuum*, după cele două specii foarte abundente și bătătoare la ochi. Dela poalele abruptului, spre firul apei, cu totul alta este vegetația, trădând umiditate abundentă. Cursul aici încă la Cosmești este repede, încât abia putem vorbi de o vegetație a firului apei propriu zise, doar ici-colo. Băltăriile care se formează în lungul brațelor moarte și care în timpul apelor mari sunt reimprospătate, cuprind o vegetație aparținătoare ord. *Potamogetalia*, alcătuită din speciile *Potamogeton natans*, *P. crispus* și *P. pusillus*, interpătrunse de pâlcuri din ord. *Phragmitetalia*, asoc. cu *Bolboschoenus maritimus* și *Scirpus triqueter*. Remarc ca un fapt curios lipsa speciilor *Typha angustifolia* și *T. latifolia*.

Pe marginea brațelor secundare dăinuiesc pâlcuri de asoc. din alianța *Nanocyperion flavescentis*, astfel ale asoc. de *Cyperus fuscus*; remarcându-se speciile *Limosella aquatica*, precum și exemplarele pitice de *Populus*, *Alnus* și *Salix*, întrezărind sensul de evoluție a vegetației.

Surprindem o zonație întreagă dela locuri golașe spre pădurea de zăvoaie, din ordinul *Populetalia*. Intermediar, în succesiune, spre pădurile de luncă, avem tufărișul, de pe locurile mai ridicate, din patul major al Siretului, alcătuit din specii dominante — stratul tufelor — *Salix pentandra*, *S. triandra*, *S. alba*, *S. viridis* apoi *Populus nigra*, *P. tremula*, *Alnus glutinosa* și *Hippophaë Rhamnoides*, ultima specie făcând, în unele locuri aceste tufărișe, aproape de nepătruns.

Frutescentele care populează nisipăriile și pietrișul mai uscat, aproape peste întreg patul major al Siretului, ca tufe izolate sau uneori formând chiar pâlcuri mărișoare, sunt: *Myricaria germanica* și *Tamarix Pallasii*.

Flora. Enumerarea ce urmează cuprinde 282 individualități sistematice, reprezentând 257 specii, 7 ssp., 7 varietăți, 8 forme cunoscute, o formă nouă, precum și 2 hibrizi, fiind numai o parte din plantele teritoriului cercetat. Pentru alcătuirea florulei cât mai complete, am colectat material foarte bogat, odată pentru statistica speciilor, iar în al doilea rând pentru a putea da și microunitățile la speciile indeosebi polimorfe. Aproape întreg acest material, cu excepția unei părți dus ocazional la Timișoara, a fost părăsit forțat în urma precipitării frontului care a adus după sine actul dela 23 August 1944.

Din cele două opere, conspecte ale Florei României (înțelegându-se întinderea de dinainte de anul 1918) de D. Brândză¹⁾ și D. Grecescu²⁾, nu găsim decât o singură plantă citată dela Cosmești și anume de Grecescu, *Allium sphaerocephalum* L.

¹⁾ Brândză, D.: Prodromul Florei Române. București, 1879—1883.

²⁾ Grecescu, D.: Conspectul Florei României. București, 1898.

Cea mai apropiată localitate, amintită în Prodromul lui Brândză, este Nicorești, vii, după Guébhard¹⁾ 4 specii, apoi 3 specii sunt indicate dintre Tecuci (oraș) și Bârlad, după cercetări proprii; 5 au numai mențiunea de Tecuci, dintre cari 3 specii după Czihak²⁾ și Szabó³⁾ și tot o specie după material adunat de un botanist, Burri, dela Iași.

În Conspectul lui Grecescu, din totalul de 101 specii din Tecuci, 29 au localitatea relativ bine precizată în județ. Cea mai apropiată localitate dată este Furceni, la 3 km mai jos pe Siret, 2 specii. Restul de 74 de specii sunt date numai cu mențiunea de Tecuci, dintre care un procent de cca 36% sunt din cele enumerate de mine din și jurul Cosmeștilor.

Intrucât, cum am mai arătat mai sus, enumerarea plantelor se referă la comuna Cosmești și a împrejurimilor sale imediate, pentru a evita prea multe repetări în ce privește stațiunea sau formațiunea de plante, voi utiliza metoda folosită în lucrări similare⁴⁾, acestea indicându-le cu numere, după cum urmează:

1. Locuri ruderal, din sat și dela marginea lui.
2. Semănături sau pârlage de 1 sau 2 ani.
3. Abruptul de terasă care mărginește valea Siretului (până la podul de fier de peste Siret).
4. Stațiunile din patul major cu nisipării-pietrișuri mai uscate și în parte înierbate și cu totul rar inundate de ape, peste an.
5. Nisipării-pietriș umed, în parte margini de brațe moarte.
6. Băltării, din brațele moarte ale Siretului.
7. Marginea apei.
8. Tufărișul de pe suprafețele mai ridicate, din patul major.
9. Pădurea de luncă din afara patului major — prima terasă — în spre abrupt și Cosmești-Vale.

Typha minima Hoppe — 8. Fl. R. Exsicc. Nr. 2616, leg.

I. Todor.

¹⁾ Enumeratio plantarum quas per annos 1842 ad 1848 in Moldavia collegit et observavit Ch. Guébhard (manuscris publicat de D. Brândză în Prodromul său).

²⁾ Czihak, J. und Szabó, J.: Heil und Nahrungsmittel, Farbstoff, Nutz- und Hausgeräthe, welches Ost-Romanen, Moldauer und Walachen aus dem Pflanzenreiche gewinnen — Flora XLVI, 1863.

³⁾ Szabó, J.: Flora districtului Iași. Iași, 1873 (după Prodromul D. Brândză).

⁴⁾ Al. Borza: Materiale pentru florula Mangaliei. — Matériaux pour la flore de Mangalia. — Bul. Grăd. și al Muz. bot. dela Univ. Cluj, vol. XXIV, 1944, p. 15—29.

- Potamogeton natans* L. — 6.
P. crispus L. — 6.
P. fusillus L. — 6.
Alisma Plantago-aquatica L. — 5, 6.
Butomus umbellatus L. — 6.
Botriochloa Ischaemum (L.) Keng. — 3.
Digitaria sanguinalis (L.) Scop. — 3, 4.
Echinochloa Crus-galii (L.) P. Beauv. — 2, 4, 5.
Setaria lutescens (Weigel) Hubbart — 1, 4.
S. viridis (L.) P. Beauv. — 1, 4.
Stipa stenophylla Czrn. — 2.
Heleochloa schoenoides (L.) Host — 4, 5.
Agrostis stolonifera L. — 4, 5.
Phleum hirsutum Honck. — 3.
Calamagrostis epigeios (L.) Roth — 7.
C. pseudophragmites (Hal. f.) Baumg. — 7.
Cynodon Dactylon (L.) Pers. — 3.
Koeleria gracilis Pers. — 3.
Poa pratensis L. — 8, 9, 10.
P. annua L. 1—5.
Festuca sulcata (Hack.) Nym. — 3.
Bromus mollis L. — 10.
B. japonicus Thunb. f. *subsuarrosus* Borb. — 3.
B. inermis Leyss. — 3.
B. tectorum L. 1—3.
Lolium perenne L. — 2—4.
Agropyron cristatum (L.) R. et Sch. — 3. (foarte abundent).
A. repens (L.) P. Beauv. — 3.
A. intermedium (Host) P. Beauv. f. *genuinum* Gren. et Godr. — 3.
Cyperus fuscus L. — 5, 6.
Bolboschoenus maritimus (L.) P. Beauv. — 6.
Scirpus triqueter L. — 6.
Carex contigua Hoppe — 8, 9.
C. hirta L. — 5.
Juncus articulatus L. — 5.
J. compressus Jacq. — 4, 5.
J. bufonius L. — 4, 5.
Allium vineale L. — 1.
A. rotundum L. — 3.

- Populus nigra* L. — 5, 6, 8, 9.
P. tremula L. — 5, 6, 8, 9.
Salix alba L. — 8, 9.
S. fragilis L. — 5, 6, 8, 9.
S. triandra L. — 5, 6, 8, 9.
¹⁾*S. purpurea* L. — 5, 6, 8, 9.
S. viridis Host (*S. alba* × *fragilis*) — 5, 6, 8, 9.
Alnus glutinosa (L.) Gärtner. — 5, 6, 8, 9.
Urtica dioica L. — 2.
U. urens L. — 2.
Aristolochia clematitis L. — 10.
Rumex Pacientia L. — 10.
 ssp. *recurvatus* Rech. — 10.
Rumex crispus L. — 1, 4, 7.
R. maritimus L. — 6.
R. conglomeratus Murr. — 8, 9.
R. confusus Simk. (*R. crispus* × *Pacientia*) — 1.
Polygonum lapathifolium L. var. *tomentosum* (Schrank.)
 Beck et Lerch. — 4, 5.
P. aviculare L. — 2, 3.
Chenopodium Botrys L. — 4, 5.
C. album L. — 1, 2.
C. glaucum L. f. *angustifolium* Zapal. — 2, 4, 5.
Atriplex nitens Schk. — 2.
A. tatarica L. — 1.
A. patula L. — 1, 2, 8, 9.
Amarantus retroflexus L. — 1, 2.
Stellaria media (L.) Vill. — 2.
Cerastium vulgatum L. — 3, 4, 5.
C. pumilum Curt. — 3, 4, 5.
Holosteum umbellatum L. — 1, 2, 3, 4, 5.
Arenaria serpyllifolia L. — 1, 2, 3, 4, 5.
Spergularia rubra (L.) Presl. — 4, 5.
Herniaria glabra L. — 4, 5.
Melandryum album (Mill.) Garcke — 9, 10.
Silene Otites (L.) Widd. — 3.
Gypsophila muralis L. — 3, 4, 5.
Dianthus giganteus D'Urv. — 3.
Consolida regalis S. F. Gray — 2, 3.
Ranunculus testiculatus Cr. — 3.

¹⁾ cu cecidia: *Pontania viminalis* Harting.

- R. scleratus* L. — 6, 7.
R. sardous Cr. — 3, 4.
R. repens L. — 4, 5, 6.
R. polyanthemus L. — 10.
Thalictrum minus L. var. *flexuosum* (Bernh.) Hegi — 3.
Berberis vulgaris L. — 3, 9.
Glaucium corniculatum (L.) Curt. — 3.
Papaver dubium L. — 3.
 ssp. *albiflorum* Boiss. — 3.
Fumaria Schleicheri Soy. Willm. — 2, 3.
F. Veillantii Lois. — 2, 3.
Cardaria, Draba (L.) Desv. — 1, 2.
Lepidium perfoliatum L. — 3.
L. ruderale L. — 1, 2.
Descurainia Sophia (L.) Webb. — 1, 2, 3.
¹⁾*Sisymbrium Loeselli* Juslen. — 1, 2, 3.
Diplotaxis muralis (L.) DC. — 4, 5.
Rorippa islandica (Oeder) Borb. — 4, 5.
²⁾*Camelina microcarpa* Andr. — 3.
Arabidopsis Thaliana (L.) Heynh. — 1, 2, 3, 4.
Erysimum pannonicum Cr. — 3, 4.
E. diffusum Ehrh. — 3.
Alyssum desertorum Stapf. — 3.
Berteroa incana (L.) DC. — 1, 2, 3.
Euclidium syriacum (L.) R. Br. — 3, 4.
Bunias orientalis L. — 10.
Reseda lutea L. f. *tenuifolia* Wallr. — 3.
Sedum acre L. — 3, 4.
Crataegus Oxyacantha L. — 3, 9, 10.
Rubus caesius L. — 9, 10.
Potentilla supina L. — 4, 5.
P. Anserina L. f. *discolor* Wallr. — 4, 5.
P. reptans L. — 4, 5.
P. argentea L. var. *dissecta* Wallr. — 3.
Agrimonia Eupatoria L. — 9.
Prunus spinosa L. ssp. *dasyphylla* Schur. — 3.
Medicago lupulina L. — 1—4, 8—10.
M. falcata L. — 3.

¹⁾ cu cecidia: *Contarinia ruderalis* Kieff.

²⁾ cu cecidia: *Eriophyes drabae* Nal.

- M. minima* (L.) Grufb. f. *viscida* Koch — 3.
Melilotus officinalis (L.) Lam. em. Thuill. — 3.
Trifolium campestre Schreb. — 8.
T. fragiferum L. — 4.
T. repens L. — 1, 8, 9, 10.
Lotus corniculatus L. f. *ciliatus* Koch — 10.
Astragalus glycyphyllos L. — 9.
A. Onobrychis L. — 3.
Coronilla varia L. — 9, 10.
Onobrychis viciaefolia Scop. — 3.
Vicia hirsuta (L.) S. F. Gray — 10.
V. Cracca L. — 9, 10.
V. villosa Roth — 9, 10.
V. sativa L. ssp. *angustifolia* (L.) Gaud. — 10.
Lathyrus tuberosus L. — 10.
Geranium pusillum L. — 1, 2, 3.
Erodium cicutarium (L.) L'Herit. — 1—4.
Euphorbia Seguieriana Neker (*E. Gerardi* Jacq.) f. *glareosiformis* Todor f. n. — Folia 4—7 mm lata. Medius inter *E. Seguieriana* et *E. glareosum*, in relatione magnitudinem foliorum, bracteolium et cyathum. — Este o formă intermediară între *E. Seguieriana* și *E. glareosa*, având frunzele între 4—7 mm lățime, stând la limitele variabilității de frunze între amintitele specii¹⁾. La fel mărimea bracteelor, precum și o cyatiilor o situează intermediar. Este foarte abundentă pe părțile nisipoase înierbate ale patului major a Siretului spre abrupt.
E. agraria M. B. — 3.
E. agraria M. B. ssp. *puberula* Prod. — 3.
Malva silvestris L. — 1, 10.
M. pusilla Sm. et Sow. — 1, 2.
Hibiscus Trionum L. — 2.
Hypericum perforatum L. var. *angustifolium* DC. — 3.
Tamarix Pallasii Desv. — 4, 5, 6.
Myricaria germanica (L.) Desv. — 4, 5, 8.
Thymelaea Passerina (L.) Cass. — 1.
Hippophaë Rhamnoides L. — 4, 5, 8.
Lytrum Salicaria L. — 6, 7.

¹⁾ Jávorka, S.: Magyar Flora (Flora Hungarica) 1925. pag. 684;

Hegi G.: Illustrierte Flora von Mitteleuropa 1925 vol. V, pag. 177.

- Oenothera biennis* L. — 4, 5, 8.
Epilobium tetragonum L. — 6, 7.
Eryngium campestre L. — 3.
Torilis japonica (Houtt) DC. — 2, 3.
Conium maculatum L. — 2, 9.
Falcaria vulgaris Bernh. — 3.
Cornus sanguinea L. — 9.
Lysimachia Nummularia L. — 5, 8, 9.
L. vulgaris L. — 7, 8, 9.
Anagalis femina Mill. — 4, 8.
Ligustrum vulgare L. — 2, 8, 9.
Centaureum pulchellum (Sw.) Druce — 4, 5.
Cuscuta lupuliformis Korck. pe *Salix fragilis* — 8, 9.
C. europaea L. pe *Xanthium spinosum* — 2, 3.
Covulvulus arvensis L. — 3, 10.
Calystegia sepium (L.) R. Br. — 7, 8, 9.
Cynoglossum officinale L. — 2, 3.
Lappula Myosotis Moench. — 3, 4.
L. patula (Lehm.) Menyh. — 3.
Anchusa ochroleuca M. B. — 1, 2.
Asperugo procumbens L. — 2, 9.
Myosotis arvensis (L.) Hill — 4.
Verbena officinalis L. — 3.
Ajuga genevensis L. — 1, 8, 9.
Teucrium polium L. — 3.
T. Chamaedrys L. — 3.
Marrubium vulgare L. — 3.
M. peregrinum L. — 3.
 var. *praecox* Janka (et *vergens* ad) — 3.
Prunella vulgaris L. — 4, 8, 9, 10.
Phlomis tuberosa L. — 3.
P. pungens Willd. — 3 (foarte abundant).
Lamium amplexicaule L. — 1, 2.
L. purpureum L. — 1, 2.
Leonurus villosus Desv. — 2.
Ballota nigra L. — 1, 2, 8, 9.
Stachys recta L. — 3.
S. palustris L. — 6.
Salvia Aetiopsis L. — 3, 4.
S. nemorosa L. — 2, 3.
S. austriaca Jack. — 10.
Calamintha Clinopodium Moris — 8, 9.

- Thymus Marschallianus* Willd. — 3.
Lycopus europaeus L. — 7.
Mentha Pulegium L. — 4, 5.
M. langifolia (L.) Nath. — 4, 5.
Hyoscyamus niger L. — 2.
Physalis Alkekengi L. — 9.
Solanum dulcamara L. — 8, 9.
Solanum nigrum L. — 2.
Datura Stramonium L. — 2.
Verbascum austriacum Schott. ssp. *orientale* M. B. — 3.
V. Blattaria L. — 5.
V. Phlomoides L. — 3.
Linaria vulgaris Mill. — 3.
L. genistifolia (L.) Mill. — 3.
Chaenorrhinum minus (L.) Lge. — 5.
Limosella aquatica L. — 6.
Veronica Anagalis-aquatica L. — 6, 7.
V. Beccabunga L. — 6, 7.
V. prostrata L. — 3, 10.
V. arvensis L. — 1, 10.
V. serpyllifolia L. — 8, 9, 10.
V. polita Fr. — 1, 2.
Odontites rubra Gilib. ssp. *serotina* (Hoff.) Volmann
— 3.
Plantago lanceolata L. — 2, 4.
P. altissima L. — 10.
P. media L. — 3, 9, 10.
P. major L. — 2, 8, 9.
Asperula glauca (L.) Bess. — 3, 10.
var. *hirsuta* Wallr. — 3.
A. cynanchica L. — 3.
Galium verum L. — 10.
Sambucus Ebulus L. — 2, 4.
S. niger L. — 9.
Valeriana officinalis L. — 7, 9.
Dipsacus silvester Huds. — 8, 9.
Cephalaria transsilvanica (L.) Schrad. — 1, 2.
Scabiosa ochroleuca L. — 3.
Bryonia alba L. — 2.
Campanula sibirica L. — 3.
Eupatorium cannabinum L. — 9.
Bellis perennis L. — 4.

- Erigeron annuus* (L.) Pers. — 4, 5.
E. canadensis L. — 1, 2, 4. —
Gnaphalium uliginosum L. var. *pilulare* W. H. B. G. — 4, 5, 6.
Inula salicina L. — 9.
I. germanica L. — 3.
Pulicaria vulgaris Gärt. n. — 5.
P. dysenterica (L.) Bernh. — 4, 5, 8, 9.
Xanthium spinosum L. — 2, 3.
X. strumarium L. — 2, 3.
Bidens tripartitus L. — 4, 5, 6.
Anthemis ruthenica M. B. — 3.
A. tinctoria L. — 3.
Achillea setacea W. et K. — 3.
A. pannonica Scheele — 3.
A. Millefolium L. — 8, 9, 10.
Matricaria Chamomilla L. — 1, 2, 3.
Chrysanthemum vulgare (L.) Bernh. — 2.
Artemisia Absinthium L. — 2.
A. campestris L. — 3.
A. vulgaris L. — 2.
A. austriaca Jacq. — 3.
A. scoparia W. et K. — 3.
A. annua L. — 2.
Tussilago Farfara L. — 5, 6.
Senecio vernalis W. et K. — 2 (foarte abundent).
S. erucifolius L. — 3.
S. Jacobaea L. — 3.
Xeranthemum annuum L. — 3 (foarte abundent).
Arctium tomentosum Mill. — 2.
A. Lappa L. — 2.
Carduus nutans L. — 3 (pe anumite suprafete ruderalizate prin păscut).
C. acanthoides L. — 1, 2.
Cirsium vulgare (Savi) Airy-Shaw. — 1—5, 8, 9.
C. Boujartii (Pill. et Mitterp.) Schlitz. Bip. — 4 (rar).
C. arvense (L.) Scop. f. *horridum* W. et Gr. — 4, 5.
Onopordon Acanthium L. — 1.
Centaurea solstitialis L. — 1, 2, 3.
C. micranthos Gmel. — 3.
C. Sabiosa L. — 2, 3.
Carthamnus lanatus L. — 3.

- Cichorium Intybus* L. — 2, 3.
Leontodon asper (W. et K.) Poir. — 3.
Tragopogon dubius Scop. — 3.
Arachnospermum canum (C. A. Mey.) Doin. — 3.
Chondrilla juncea L. — 3.
Taraxacum officinale L. — 1, 2, 4, 8, 9.
Sonchus paluster L. — 7.
S. arvensis L. var. *typicum* Beck — 2.
S. olacerus L. var. *lacerus* Wallr. — 1, 2.
Sonchus asper (L.) Hill. — 2.
Lactuca saligna L. — 1, 3.
L. Serriola L. — 1, 2.
Crepis setosa Hall. f. — 1, 2, 3.

CONTRIBUTION A LA CONNAISSANCE DE LA FLORE ET DE LA VÉGÉTATION DU DÉPARTEMENT TECUCI (MOLDAVIE)

Résumé

On donne comme note préliminaire une partie des recherches botaniques de l'auteur, faites en 1944 dans la région de Cosmești-Deal, départ. Tecuci (Moldavie), pendant la guerre.

L'auteur faisant une brève description de la végétation, nous montre les grandes groupes phytosociale qu'il a identifiées dans la village, aussi que dans les environs. Ainsi il a identifié des formations antropophile (aliance *Polygonion avicularis* et *Arction Lappae*), stepiques (al. *Festucion vallesiaca*), àquatiques, le long de la rivière Siret (ordre *Potametalia* et *Phragmitetalia*), des formations trouvant dans les endroits humides et sableux, alluvions (al. *Nanocyperion flavescens*), aussi bien que les formations des petit bois du long de la rivière (ord. *Populeta*).

On donne à la Flore 282 d'individualités systématiques (257 espèces, 7 souespèces, 7 var., 9 formes et 2 hybrides).

A l'espèce *Euphorbia Seguieriana* on decrie une nouvelle forme, f. *glareosiformis* Todor.

SOLURI DIN BANAT ANALIZATE PRIN METODA FIZIOLOGIC-VEGETALĂ

de

IOAN MAXIM

Continuând cercetările fiziologic-vegetale la solurile din Banat¹⁾, prezentăm în lucrarea de față datele obținute în anul 1942 la câteva soluri din regiunea Timișoarei.

Analizele au fost executate tot după metoda Mitscherlich²⁾ cu sol din orizontul A, până la adâncimea de 25—30 cm, adică cu pământ din stratul arabil. Ca reactiv fiziologic s'a folosit ovăsul Cenad 88, tratat în prealabil cu apă caldă. Cele patru tratamente (PK, NK, NP și NPK) aplicate fiecărui sol, au fost executate în trei repetiții.

Solurile analizate au fost următoarele:

1) Sol din hotarul Comunei Săcălaz.

(Sol des environs du village de Săcălaz).

Teren arabil, situat la aproximativ 9 km Nord-Vest de comuna Săcălaz la marginea hotarului comunal, în apropiere de localitățile Becicherecul mic și Beșenova nouă. Altitudine aprox. 85 m.

După caracterele morfologice este un sol rendzinos. El prezintă un orizont A de culoare neagră brunie, având 50—55 cm grosime. Structura este de agregate slab dezvoltate, iar textura fină. În timpul verii stratul dela suprafață se pulverizează ușor. Sub orizontul cu humus apare direct roca mumă, o marnă argiloasă a cărei culoare devine tot mai deschisă spre profunzime.

Din punct de vedere mecanic este un sol luto-argilos.

Datele experimentale sunt cuprinse în următorul tablou:

¹⁾ Maxim I.: Cercetări fiziologic-vegetale la soluri din Banat Bul. Fac. de Agronomie Cluj—Timișoara, vol. IX 1941—1942.

²⁾ Mitscherlich E. A.: Die Bestimmung des Düngerbedürfnisses des Bodens, Berlin, 1930.

Tratament (Traitement)	Recolta medie (Récolte moyenne) g $\left\{ \begin{array}{l} \text{vas} \\ \text{vase} \end{array} \right.$	% din (de) A ³⁾	Conținutul solului (Contenu du sol) kg/ha	Necesitatea solului (Nécessité du sol) kg/ha
PK	19,80 ± 0,63	32,19	N=137	163
NK	20,95 ± 0,50	33,95	P ₂ O ₅ =30	120
NP	60,76 ± 0,39	98,46	K ₂ O=200	—
NPK	61,70 ± 0,87	100	—	—

Din aceste date rezultă că solul necesită cantități considerabile de azot și fosfor asimilabil. În ce privește potasiul, solul acesta, ca de altfel aproape toate solurile cercetate, este dela natură bine aprovizionat. Menționăm că profilul și proba pentru analiză au fost ridicate dintr'o miriște de grâu, sămănat în ogor negru. Din informațiile cu-

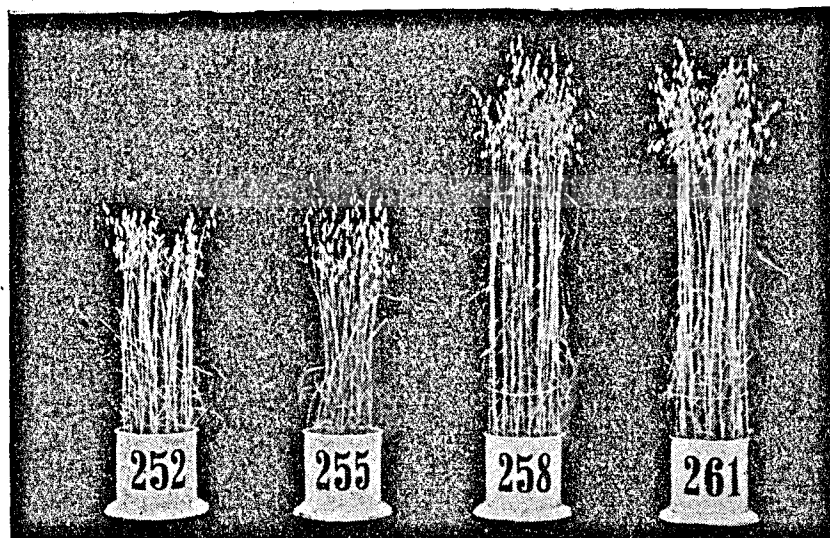


Fig. 1. — Vasul 252 a fost tratat cu PK; vasul 255 cu NK; vasul 258 cu NP și vasul 261 cu NPK.

lese, terenul fiind departe de sat, n'a fost gunoît timp îndelungat, refacerea lui fiind lăsată exclusiv pe seama ogorului negru, introdus în rotație din trei în trei ani. Ori, în ce privește sărurile de azot și fosfor, această regenerare este extrem de anevoioasă, (Fig. 1).

Pentru satisfacerea solului în aceste substanțe nutritive, se im-

³⁾ „A” reprezintă recolta maximă obținută cu îngrășământ complet (tratament NPK).

pune o îngrășare puternică fie cu gunoiu de grajd, fie cu îngrășăminte chimice¹⁾. O cantitate de aproximativ 40.000 kg/ha gunoiu, ar satisface în întregime cerința pentru azot însă numai în parte pe cea de fosfor. Pentru completarea fosforului, se poate aplica aprox. 200—250 kg/ha superfosfat, ca îngrășământ complementar. Din cauza distanței mare de sat, gunoiera s'ar putea face mai ușor procurând gunoiu din comunele Becicherecul mic sau Beșenova nouă, situate la aprox. 3—4 km de acest teren.

Dintre îngrășămintele chimice, atunci când nu avem gunoiul necesar, se poate da solului azotul sub formă de cianamidă de calciu sau alte îngrășăminte azotate. Cantitatea necesară în cazul de față este de aprox. 800 kg/ha cianamidă. În acest caz, pentru satisfacerea nevoii de fosfor, trebuie mărită doza de superfosfat la 600—700 kg/ha²⁾.

Îngrășămintele recomandate, fie ele organice sau chimice, se vor da în doi ani consecutivi, aplicând câte o jumătate de doză în fiecare an. Mai ales când folosim îngrășămintele chimice e necesară această eșalonare în timp, spre a evita stricarea proprietăților fizice, intervenite în general când se aplică doze prea mari din aceste îngrășăminte. De asemenea se poate aplica gunoiul și îngrășămintele chimice combinat, în care caz cantitățile prescrise se reduc la jumătate fiecare.

2) Sol din hotarul Comunei Uisentes.

(Sol des environs du village de Uisentes).

Terén arabil, situat la aprox. 4,5 km Nord-Est de municipiul Timișoara, în apropiere de Pădurea Verde. Locul de unde s'a ridicat proba de sol, e la aprox. 200 m Est de linia ferată Timișoara—Radna și circa 2 km Nord de punctul de unire a acestei linii cu linia ferată Timișoara—Lugoj. Altitudine aprox. 106 m.

Profilul prezintă caractere comune solului brun-roșcat de pădure. Orizontul A de culoare neagră-brunie, are 50—60 cm grosime, cu structură de agregate mijlocii și textură foarte fină. Orizontul B, prezintă două suborizonturi: B₁ de culoare brună, are aprox. 40 cm grosime și B₂ de culoare brun-roșcată, cam 60 cm grosime cu concrețiuni.

¹⁾ În prezenta lucrare vom recomanda peste tot, în primul rând gunoiul de grajd. Acesta provoacă concomitent și o îmbunătățire a proprietăților fizice, cari sunt în general slabe sau mijlocii la solurile analizate. Pentru calcularea cantităților la hectar, ne-am referit la un gunoiu mijlociu, cu următoarea compoziție: N=0,4%, P₂O₅=0,2% și K₂O=0,5%.

²⁾ Îngrășămintele chimice recomandate sunt: cianamida de calciu (20% N) pentru azot și superfosfatul (16—18% P₂O₅) pentru nevoile de fosfor ale solului, care s'au fabricat la noi în țară.

fero-manganice mici și rare. Orizontul C începe la 1,60 m. Are culoarea gălbue la început și devine spre profunzime tot mai deschisă din cauza cantităților crescânde de carbonat de calciu.

Din punct de vedere fizic, este tot un sol luto-argilos.

Dăm mai jos rezultatele experimentale:

Tratament (Traitement)	Recoita medie (Récolte moyenne) g $\left\{ \begin{array}{l} \text{vas} \\ \text{vase} \end{array} \right.$	% din (de) A	Conținutul solului (Contenu desol) kg/ha	Necesitatea solului (Nécessité du sol) kg/ha
PK	$13,67 \pm 1,07$	26,9	N=111	189
NK	$404 \pm 1,87$	79,22	$P_2O_5=113$	37
NP	$56,27 \pm 2,09$	110,29	$K_2O > 400$	—
NPK	$51,02 \pm 0,31$	10	—	—

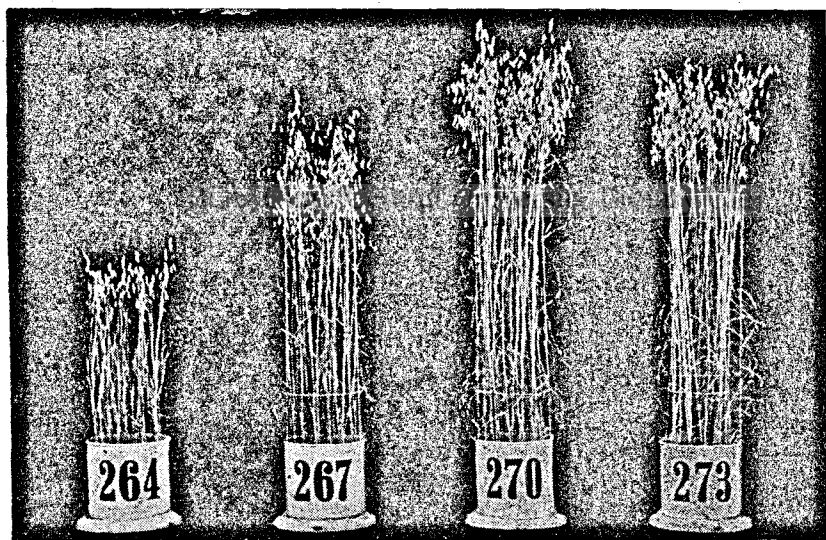


Fig. 2. — Vasul 264 a fost tratat cu PK; vasul 267 cu NK; vasul 270 cu NP și vasul 273 cu NPK

Ca și precedentul, este un sol foarte sărac în azot, însă mult mai bogat în ce privește fosforul. Rezerva naturală de fosfor poate provoca până la 79,22% din recolta maximă, ceea ce din punct de vedere practic se poate considera ca foarte satisfăcător. Potasiul, se află în cantități extrem de mari, astfel că în tratamentul NPK, adică prin adăugare de potasiu, se produce o depresiune de recoltă cu 10,29% față de tratamentul NP. (Fig. 2).

Completarea azotului necesar, reclamă, de asemenea o îngrășare foarte puternică cu gunoiu și anume 45.000—50.000 kg/ha. Această cantitate cuprinde în mod normal aprox. 80—100 kg P_2O_5 , deci cu mult peste cantitatea necesară stabilită prin experiențe.

Ținând cont de distanța relativ mare de sat, cât și de reacțiunea acidă a solului ($pH = 5,8$), se poate recomanda și aici cianamida de calciu — îngrășământ cu reacțiune fiziologică bazică — în cantitatea corespunzătoare. Pentru completarea nevoii de fosfor, se vor da aprox. 200 kg/ha superfosfat.

Fiind nevoie de cantități de azot foarte mari, vom da îngrășămintele în două jumătăți, repartizate pe doi ani consecutivi, sau vom combina îngrășămintele organice cu cele chimice, cum s'a văzut în cazul precedent.

3. Sol din pășunea comună Moșnița-Veche.

(Sol du pâturage communal de Moșnița-Veche).

Teren de pășune situat la aprox. $\frac{1}{2}$ km Est de mijlocul drumului de hotar care leagă Moșnița-Veche de Moșnița-Nouă, trecând peste pășunea ce desparte cele două comune. Alitudinea aprox. 93 m.

Din punct de vedere morfologic este o aluviune în curs de solidificare, cu o slabă diferențiere în două orizonturi. Orizontul A de culoare cenușie, are o grosime de 35 cm. Agregatele sunt slab dezvoltate, iar textura mijlocie. Orizontul B are culoarea mai gălbue, o textură mai grosieră și e presărat cu bobovine rare și pete feruginoase. La aprox. 1,40 m apare apa freatică. Sondajele făcute sub stratul de apă, până la doi metri, prezintă un nisip grosier de culoare cenușie presărat abundent cu fulgi de mică.

Din punct de vedere fizic, este un sol luto-nisipos.

Prezentăm în tabloul de mai jos datele experimentale obținute:

Tratament (Traitement)	Recolta medie (Récolte moyenne) g { vas vase	% din (de) A	Conținutul solului (Contenu du sol) kg/ha	Necesitatea solului (Nécessité du sol) kg/ha
PK	$24,90 \pm 1,32$	34,57	N=150	150
NK	$55,98 \pm 1,22$	79,97	$P_2O_5=117$	33
NP	$65,48 \pm 3,16$	93,4	$K_2O=137$	13
NPK	$70,00 \pm 1,25$	100	—	—

Din datele de mai sus se observă și în acest caz, în special lipsa de azot asimilabil. Nevoia pentru fosfor e mai puțin accentuată. În ce privește potasiul, cele 13 kg/ha K_2O , reprezintă o cantitate complet neglijabilă din punct de vedere practic. (Fig 3.).

Incorporând solului 35.000—40.000 kg/ha gunoiu de grajd, satisfacem la limită nevoia solului pentru azot și completăm totodată din abundență necesitatea pentru fosfor.

În cazul când folosim îngrășăminte chimice, cantitatea corespunzătoare de cianamidă de calciu este de 700—750 kg/ha, iar cea de superfosfat aprox. 200 kg/ha.

Solul pășunii Moșnița-Vechă fiind luto-nisipos, deci un sol mai ușor, cantitatea de îngrășăminte recomandate mai sus, se va eșalona

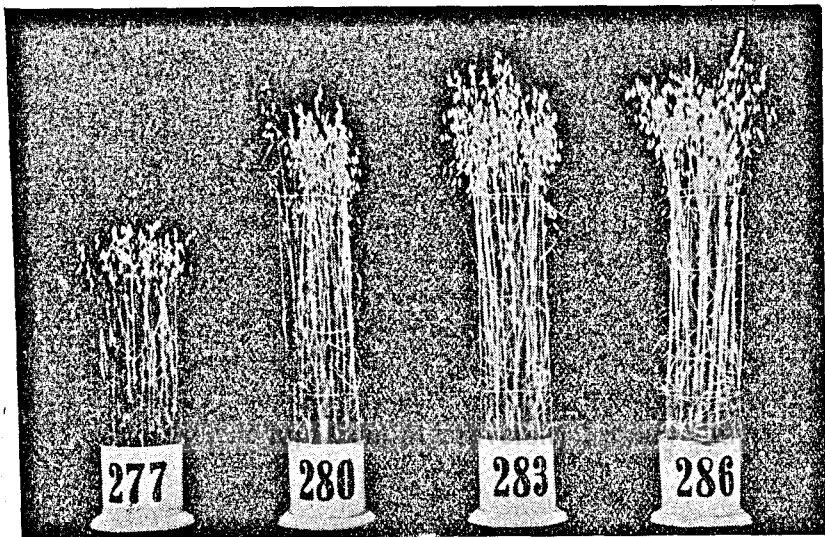


Fig. 3. — Vasul 277 a fost tratat cu PK; vasul 280 cu NK; vasul 283 cu NP și vasul 286 cu NPK.

pe doi sau chiar pe trei ani, spre a evita pierderi inutile prin spălarea cu ușurință în profunzime a sărurilor nutritive.

4. Sol din pășunea comună Sânmihailul Român.

(Sol du pâturage communal de Sânmihailul Român).

Loc situat pe pășunea comună, la aprox. 2 km Sud-Vest de vatra satului și la circa 300 m Est de drumul care leagă comuna cu localitatea Diniș. Altitudine aprox. 87 m.

Ca tip de sol e o lăcoviște. Orizontul A are o grosime de 55—60 cm, de culoare neagră, prezentând în secțiune proaspătă un luciu metalic. Structura de agregate mari în formă de cuburi cu muchii evidente. Textura foarte fină cu aspect unsuros. Orizontul B abia se evidențiază, fiind mai mult o fâșie de tranziție — de aprox. 25 cm lă-

time — între orizontul A și C, presărată cu bolovane mici și rare. Orizontul C începe cam la 85—90 cm. Are culoare gălbui, o structură prismatică și textură fină, învrăstată pe alocuri cu elemente grosiere. Concrețiunile de calciu sunt mici și dese, provocând în contact cu acidul clorhidric o efervescență puternică. La aprox. 1,30 m adâncime apare apa freatică.

Din punct de vedere mecanic solul este foarte argilos.

Datele experimentale sunt cuprinse în următorul tablou:

Tratament (Traitement)	Recolta medie (Récolte moyenne) g { vas vase	% din (de) A	Conținutul solului (Contenu du sol) kg/ha	Necesitatea solului (Nécessité du sol) kg/ha
PK	$37,67 \pm 0,95$	59,66	N=3,8	—
NK	$57,75 \pm 3,65$	90,55	$P_2O_5=171$	—
NP	$65,82 \pm 2,71$	103,20	$K_2O>190$	—
NPK	$63,78 \pm 1,40$	101	—	—

Rezultatele obținute arată că acest sol este cel mai bogat din cele analizate. Elementele nutritive de bază, se găsesc în cantități mai mari

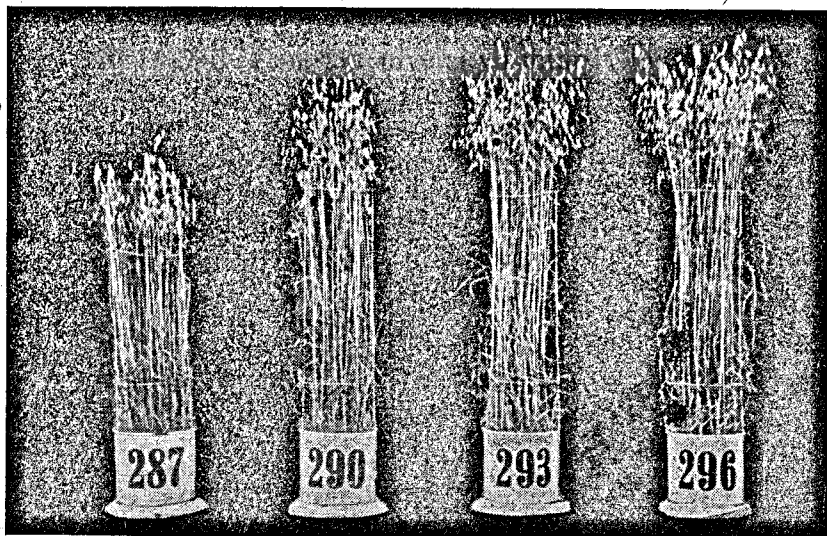


Fig. 4. — Vasul 287 a fost tratat cu PK; vasul 290 cu NK; vasul 293 cu NP și vasul 296 cu NPK.

decât limitele maxime considerate de noi: azotul asimilabil e în cantitate de 318 kg/ha N, fosforul 171 kg/ha P_2O_5 iar potasiul peste 400 kg/ha K_2O , (Fig. 4).

Cu toate acestea, solul e folosit numai sub formă de pășune. Incercarea de a-l transforma în teren arabil, s'ar isbi de două greutăți principale: tenacitatea și umiditatea excesivă. Solul fiind foarte argilos, oferă o mare rezistență lucrărilor mecanice, cel puțin în primii ani după luarea în cultură. Pe de altă parte, natura grea a solului împiedică scurgerea apei de ploaie, provocând astfel băltirea ei la suprafață. În ce privește apa freatică, aceasta a fost găsită în luna Octombrie 1941 — după o secetă relativă — la abia 1,30 m adâncime. După precipitațiuni mai abundente, nivelul apei freatice se urcă treptat, menținând împreună cu apa dela suprafață o umiditate excesivă și prelungită în subsolul și stratul arabil al pământului. Supus însă drenajului și lucrat rațional, acest teren poate deveni cu timpul unul din cele mai fertile, având în vedere bogăția lui excepțională în substanțe nutritive asimilabile.

5. Sol dela ferma municipiului Timișoara.

(Sol de la ferme municipale Timișoara).

Teren arabil, situat la aprox. 4 km Sud-Vest de municipiul Timișoara. Profilul și proba pentru analiză s'au ridicat din tabla IX situată la aprox. 500 m Sud-Vest de conacul fermei (între canalul Bega și drumul de exploatare care străbate pe direcția Est-Vest moșia).

Din punct de vedere morfologic este o aluviune degradată. Profilul prezintă următoarele caracteristici: orizontul A de 45 cm grosime, are culoarea brună-cenușie. Structura e de agregate slab dezvoltate iar textura fină, presărată cu elemente grosiere și mulți fulgi de mică. Orizontul B coboară până la 90 cm adâncime, are culoarea gălbui și textura grosieră. Intregul orizont cuprinde numeroase concrețiuni feromanganice și pete feruginoase. Sub orizontul B apare apa freatică străbătând un strat gros de nisip ce constituie roca mumă pe care s'a format solul.

Din punct de vedere mecanic e un sol luto-nisipos.

Datele experimentale au fost următoarele:

Tratament (Traitement)	Recolta medie (Récolte moyenne) g $\left\{ \begin{array}{l} \text{vas} \\ \text{vase} \end{array} \right.$	% din (de) A	Conținutul solului (Contenu du sol) kg/ha	Necesitatea solului (Nécessité du sol) kg/ha
PK	$20,33 \pm 1,47$	34,33	N=150	150
NK	$45,68 \pm 0,79$	77,13	P ₂ O ₅ =107	43
NP	$62,18 \pm 0,99$	104,99	K ₂ O>400	—
NPK	$59,22 \pm 1,67$	100	—	—

Ca și cealaltă aluviune, ridicată din pășunea Moșnița, solul de mai sus prezintă în primul rând nevoia pentru azot și în măsură mai mică pentru fosfor asimilabil. Potasiul se află dela natură în cantitate foarte mare. (Fig. 5).

Aplicând și aici cantitatea de aprox. 35.000—40.000 kg/ha gunoiu de grajd, acoperim atât nevoia pentru azot cât mai ales pe aceea pentru fosfor. Din cauza naturii mai ușoare a solului, se recomandă un gunoiu bine dospit, pentru a închide puțin solul în ce privește pătrunderea apei și a opri deci antrenarea sărurilor nutritive în profunzime. Din același motiv, vom eşalona și aici cantitățile necesare de îngrășăminte organice sau chimice pe 2 ani consecutivi.

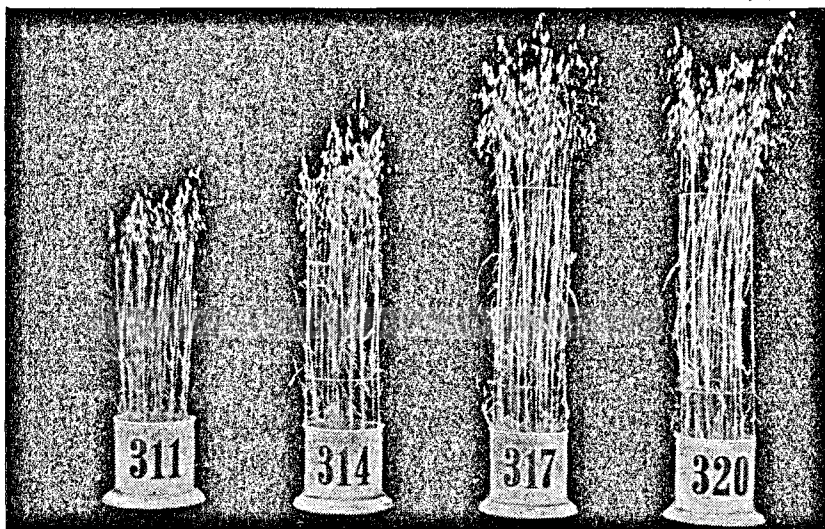


Fig. 5. — Vasul 311 a fost tratat cu PK; vasul 314 cu NK; vasul 317 cu NP și vasul 320 cu NPK.

Necesitatea de îngrășăminte chimice — în cazul când nu s'ar folosi gunoiul — este următoarea: 700—750 kg/ha cianamidă de calciu și aproximativ 300 kg/ha superfosfat.

6. Sol din Dealul Viilor-Giarmata.

(Sol de la colline des vignobles de Giarmata).

Dealul Viilor — numit și Dealul Roșu — e situat la aprox. 3 km Nord-Est de comuna Giarmata. Are expoziția Sud-Vestică, unde sunt situate podgoriile locuitorilor din comună.

Profilul solului prezintă următoarele proprietăți morfologice:

Orizontul A de culoare brună, are o grosime de 30 cm. Structura acestui orizont e de agregate colțuroase, iar textura foarte fină. Orizontul B începe dela 30 cm și coboară până la 1,70 m adâncime. Are culoarea roșie-brunie, structura prismatică iar textura tot foarte fină. Spre baza orizontului apar bobovine fero-manganice sub formă de alice mici și rare. Întreg orizontul e presărat cu bucăți de cvartț de diferite mărimi. Orizontul C de culoare alburie e foarte bogat în carbonați, provocând o efervescență puternică în contact cu acidul clorhidric. Roca mumă pare a fi tot o rocă calcaroasă. Profilul a fost clasat în grupa solurilor brun-roșcate de pădure, la care orizontul A propriu zis a fost în mare parte spălat și antrenat la vale. Cercetări mai amănunțite ar putea verifica în ce măsură acest sol, prin desgolirea orizontului B și oxidarea elementelor feroase, se apropie de grupa solurilor numite Terra rossa, pe care literatura de specialitate le amintește în Banat.

Din punct de vedere mecanic este un sol argilos.

Rezultatele analizei sunt cuprinse în tabloul de mai jos:

Tratament (Traitement)	Recolta medie (Récolte moyenne) g $\left\{ \begin{array}{l} \text{vas} \\ \text{vase} \end{array} \right.$	‰ din (de) kg/ha	Conținutul solului (Contenu du sol) kg/ha	Necesitatea solului (Nécessité du sol) kg/ha
PK	19,82 ± 0,72	32,01	N=137	163
NK	49,35 ± 0,54	79,69	P ₂ O ₅ =115	35
NP	55,12 ± 2,40	89,02	K ₂ O=105	45
NPK	61,92 ± 1,13	100	—	—

Rezultă din aceste date, că deși sunt necesare toate cele trei elemente nutritive de bază, nevoia pentru azot este mult mai evidentă decât pentru fosfor și potasiu. Profilul de mai sus și deci solul analizat fiind ridicat de pe panta dealului, rezultatele obținute reprezintă mai degrabă conținutul unui strat intermediar între orizontul A propriu zis, pe care apa ploilor l-a spălat pe măsură ce s'a format și între adevăratul orizont B, care începe dela 30 cm în jos. Așa se explică și lipsa relativă a potasiului care aproape în toate cazurile precedente a fost găsit în cantități mai mari decât era necesar. (Fig. 6).

Nevoia de gunoii pentru cazul de mai sus, ar fi de aproximativ 40.000—45.000 kg/ha, cantitate care completează lipsa pentru toate cele trei elemente nutritive.

În cazul când s'ar folosi îngrășămintele chimice, cantitățile necesare sunt de aproximativ: 800 kg/ha cianamidă de calciu, 200 kg/ha superfosfat și cam 100 kg/ha sare potasică 40%. În lipsă de sare



potasică se poate folosi cenușa de lemn în cantitate corespunzătoare. De altfel nevoia de potasiu este destul de mică, încât completarea lui poate fi neglijată din punct de vedere practic.

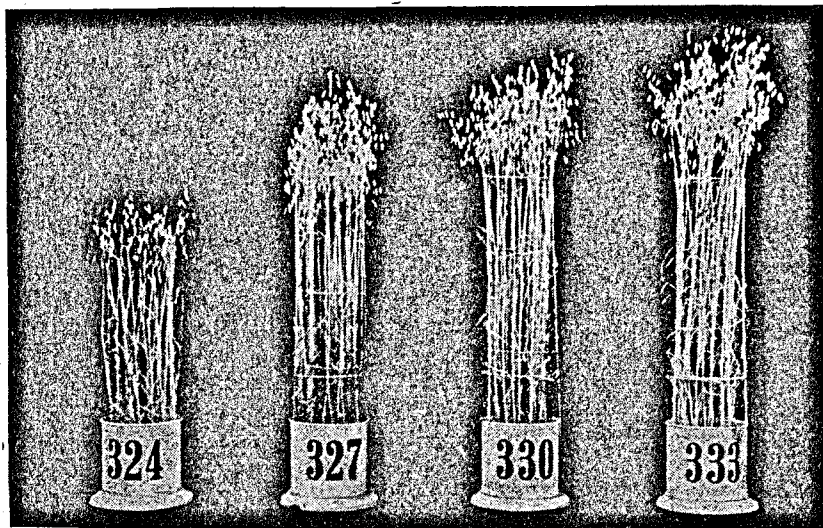


Fig. 6. — Vasul 324 a fost tratat cu PK; vasul 327 cu NK; vasul 330 cu NP și vasul 333 cu NPK.

Și în acest caz desigur, cantitățile de îngrășămintă recomandate se vor eșalona pe doi sau sau se va recurge la îngrășarea combinată de gunoiu și îngrășămintă chimice.

7. Sol din „Lotul Apicol” — Timișoara.

(Sol du lot apicole Timișoara).

Terenul cunoscut sub numele de „Lotul Apicol” e situat la liziera de Nord a orașului Timișoara, aprox. 300 m Est de drumul ce leagă municipiul cu localitatea Radna. E limitat spre Nord de „Pădurea Verde”, iar spre Sud de linia ferată Timișoara-Lugoj. Suprafața lotului e de aprox. 6 ha, din care 4,57 hă arabil, iar restul fânaș. Altitudine aprox. 98 m.

Caracteristicile pedologice ne indică un sol rendzinos, născut pe o marnă. El derivă dintr’o rendzină, aflată astăzi în curs de degradare treptată. Tipul de sol spre care va evolua cu timpul este probabil cel brun-roșcat de pădure, propriu pentru această regiune. Profilul solului este următorul: Orizontul A, de 55—65 cm grosime, are culoarea neagră, prezentând în secțiune proaspătă un luciu metallic. Struc-

tura e de agregate cu muchii evidente, iar textura fină. Efervescentă cu acidul clorhidric nu face, ceea ce denotă că ionii de calciu au fost aproape complet spălați în profunzime. Orizontul D, adică roca mumă începe direct sub orizontul A și este o marnă lutoasă cu peste 20% carbonat de calciu. În partea superioară, marna e presărată cu numeroase pete feruginoase, concrețiuni feromanganice (bobovine) și concrețiuni de calciu. Acest fapt indică începutul unui orizont intermediar B/C de tranziție între orizontul A și roca mumă, ca urmare a degradării la care a fost supus solul.

În ce privește constituția mecanică este un sol argilo-lutos.

Datele fiziologice-vegetale sunt următoarele¹⁾:

Tratament (Traitement)	Recolta medie (Récolte moyenne) g $\left\{ \begin{array}{l} \text{vas} \\ \text{vase} \end{array} \right.$	% din (de) A	Conținutul solului (Contenu du sol) kg/ha	Necesitatea solului (Nécessité du sol) kg/ha
PK	27,37 ± 0,26	39,86	N=181	119
NK	50,97 ± 1,80	74,23	P ₂ O ₅ =98	52
NP	68,35 ± 3,67	99,55	K ₂ O=255	—
NPK	68,66 ± 1,60	100	—	—

Comparând datele de mai sus cu cele obținute la proba ridicată din hotarul comunei Săcălaz, care reprezintă tot un sol rendzinos, constatăm că și aici se evidențiază aceeași lipsă de azot și fosfor asimilabil, însă într-o mai mică măsură. (Fig. 7).

Cantitatea de gunoiu necesară acestui sol este de aprox. 30.000 kg/ha. Se recomandă în acest caz un gunoiu semidospit, care continuându-și dospirea sub brazdă să provoace o deschidere, o afânare a stratului arabil, imprimând astfel solului proprietăți mai bune în ce privește relațiile lui cu apa și cu aerul. Aplicarea gunoiului să se facă numai în sezon răcoros, spre a evita „arderea” lui în acest sol care se încălzește prea tare, sub acțiunea arșitei din timpul verii, datorită coloarei închise a stratului superficial și mai ales a marnei aflată la mică adâncime. Pentru satisfacerea nevoilor de substanțe nutritive cu îngrășăminte chimice, ar fi nevoie de aprox. 600 kg/ha cianamidă de calciu și cam 300 kg/ha superfosfat. Folosirea acestora, e recomandabil însă să se facă aici pe cât posibil, în combinație cu cele organice spre a nu se strica proprietățile fizice ale solului, din cauza cantităților prea mari de îngrășăminte artificiale.

* * *

¹⁾ Solul acesta a fost analizat în anul 1943, toate celelalte în anul 1942; după cum s'a menționat la început.

La stabilirea substanțelor nutritive din sol — respectiv a cantităților ce trebuiesc adăugate — nu s'a ținut seamă de contribuția subsolului la nutriția plantelor. Profesorul Mitscherlich consideră — pentru condițiunile din Germania — contribuția subsolului egală cu aceea a solului. Ar urma deci după el ca în calcule, să se dubleze cantitățile de substanțe nutritive aflate în pământ. La noi nu s'au făcut studii mai complete în această privință, care să țină cont de solul și condițiunile climaterice locale. După cercetări întreprinse de Vasiliu A. la Cluj, deocamdată în ceea ce privește azotul, această contribuție este

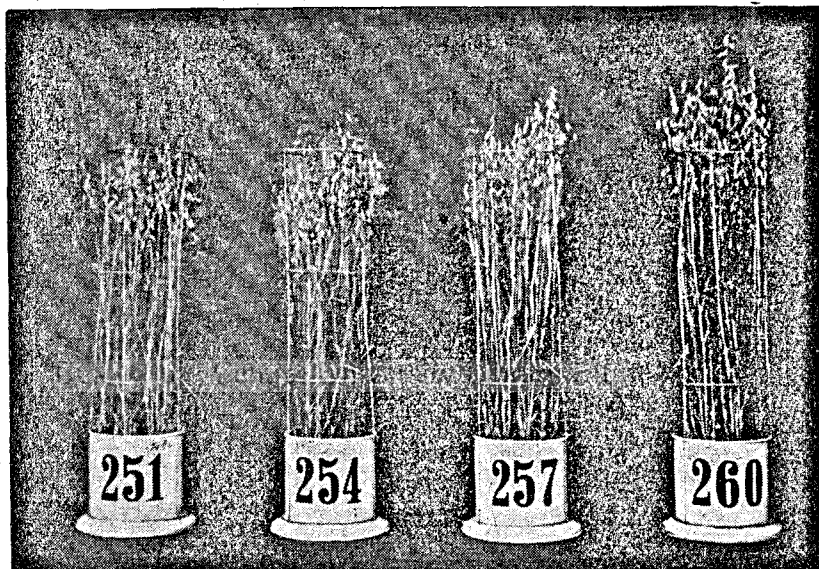


Fig. 7. — Vasul 251 a fost tratat cu PK; vasul 254 cu NK; vasul 257 cu NP și vasul 260 cu NPK.

de 2/5, ceea ce înseamnă că subsolul aduce un aport de 40% din substanțele azotate necesare plantelor¹⁾. Ori, în vase nu s'a analizat decât stratul arabil și deci rezultă că în practică, unde intervine și subsolul, dozele de îngrășăminte azotate recomandate, se pot micșora cu această cotă de 40%. De sigur că ar fi de mare importanță cunoașterea în ansamblu a contribuției subsolului la producție, cel puțin pe regiuni cu condițiuni asemănătoare de climă și sol.

¹⁾ Vasiliu A.: Der Beitrag des Untergrundes an die Pflanzenernährung, Bdkl. Forschung, Bd. VIII Nr. 1 Berlin, 1939.

Concluziuni.

1. — Solul din regiunea Timișoara, este în general foarte variat atât din punct de vedere morfologic, cât și sub raportul constituției mecanice. Cele șapte profile analizate prezintă patru tipuri deosebite de sol și anume: aluviune, lăcoviște, sol rendzinos și sol brun-roșcat de pădure. Constituția mecanică a acestor soluri, variază dela luto-nisipoasă (aluviunea) la foarte argiloasă (lăcoviștea).

2. — În ce privește prezența sărurilor nutritive în sol, rezultă din datele obținute, o accentuată lipsă de azot asimilabil. Nevoia de fosfor asimilabil, deși evidentă în majoritatea cazurilor, este în general mai puțin pronunțată, afară de rendzina ridicată din hotarul comunei Săcălaz. Cu potasiu, solurile sunt în general dela natură bine aprovizionate.

O excepție evidentă formează lăcoviștea dela Sânmihaiul Român, care prezintă rezerve naturale considerabile din toate cele trei elemente de bază: azot, fosfor și potasiu.

3. — Pentru satisfacerea nevoilor de substanțe nutritive, s'a recomandat în primul rând gunoiul de grajd, acesta îmbunătățind concomitent și proprietățile fizice și biologice ale solurilor cercetate. În lipsa gunoiului, sau când pământul e prea departe de gospodărie, urmează a se folosi îngrășămintele chimice. Dintre acestea am recomandat cianamida de calciu ca îngrășământ azotat și superfosfatul pentru nevoia de fosfor. Spre a evita pierderi inutile de substanțe nutritive prin antrenarea lor în profunzime, s'a propus eşalonarea pe doi ani consecutivi a cantităților mari de îngrășămintă necesare solului. De asemenea s'a considerat indicată măsura de a combina gunoiul de grajd cu îngrășămintele chimice, în care caz vom reduce la jumătate cantitățile recomandate la unitatea de suprafață.

Ținând cont și de aportul subsolului la nutriția plantelor, aport care a fost stabilit la noi de aprox. $\frac{2}{5}$ pentru sărurile de azot, dozele îngrășămintelor azotate recomandate, s'ar putea micșora în practică cu circa 40%.

DES SOLS DU BANAT ANALYSÉS PAR LA MÉTHODE PHYSIOLOGIQUE-VÉGÉTALE.

Résumé.

(Voir les tableaux afférants du texte).

Dans le présent ouvrage nous exposons les résultats concernant sept sols de la région de Timișoara, analysés d'après la méthode physiologique-végétale dans des vases Mitscherlich. Ces sols représentent

quatre types morphologiques différents, c'est à dire: deux alluvions, un sol de prairie humide (Iacovishte), deux rendzines et deux sols bruns-rougeâtres de forêt. Du point de vue mécanique, leur constitution varie de l'argilo-sablonneuse (alluvion) jusqu'à une constitution très argileuse (sol humide, Iacovishte).

En ce qui concerne la présence des sels nutritifs dans le sol, des données obtenues il résulte un manque très marqué de l'azote assimilable. Le besoin du phosphore assimilable, bien qu'évidente dans la majorité des cas, est — en général — moins prononcé, à l'exception de la rendzine, enlevée du voisinage de la commune de Săcălaz, nécessitant des quantités plus importantes de cet élément. Ces sols sont en général par la nature bien pourvus de potasse.

Une exception évidente forme le sol humide (Iacovishte) de Sânmihailul român, qui présente des réserves naturelles considérables de tous les trois éléments de base: azote, phosphore et potasse.

Pour satisfaire aux besoins des substances nutritives, on recommande en première ligne le fumier de ferme, celui-ci permettant l'amélioration concomitante aussi des propriétés physiques et biologiques des sols examinés. Les quantités nécessaires par hectare ont été établies en nous référant au fumier ayant la composition moyenne qui suit: $N=0,4\%$, $P_2O_5=0,2\%$, et $K_2O=0,5\%$. Faute de fumier ou dans la cas que les terres sont trop loin situées de la ferme, on usera des engrais chimiques. Parmi ceux-ci nous, venons de recommander la cyanamide calcique ($20\% N$), comme engrais d'azote et le superphosphate ($16-18\% P_2O_5$) pour satisfaire au besoins du phosphore, deux engrais qui ont été fabriqués aussi dans notre pays.

Pour éviter des pertes inutiles de substances nutritives par leur entraînement en profondeur, on propose l'échalonnement en deux années des quantités considérables d'engrais nécessaires au sol. De même on considère comme indiquée la mesure de combiner le fumier de ferme avec les engrais chimiques et dans ce cas nous réduirons à moitié la quantité recommandée par unité de surface.

En tenant compte aussi de l'apport du sous-sol à la nutrition des plantes, apport qui chez nous a été établi comme étant approximativement de $2/5$ pour les sels d'azote (voir A. Vasiliu: *Der Beitrag des Untergrundes an die Pflanzenernährung*, Bdkl. Forschung Bd. VIII, Nr. 1 Berlin 1939), les doses des engrais azotés recommandés pourront être pratiquement réduites de 40% .

CONTRIBUȚIUNI LA CUNOAȘTEREA PAGUBELOR PRODUSE DE CUSCUTA LA IN

de
M. IONITĂ

În câmpul de activitate a Botanicei, de când oamenii studiază plantele, felul și formele de viață vegetală, se amintește și de cuscută ca fiind o plantă parazită, care trăiește extrăgându-și hrana de pe alte plante, care poartă numele de plantă gazdă.

Există multe plante gazdă, având în vedere marele număr de specii ale acestui gen precum și faptul că fiecare specie de cuscută are pe lângă planta gazdă favorită și un număr de alte plante pe care le parazitează. Așa de ex. cuscuta inului care este o specie dintre cele mai specializate în a folosi de plantă gazdă inul, atacă totuși și alte plante și în special plantele care cresc ca buruieni în culturile de in, cum sunt: *Camelina sativa*, *Lolium temulentum*, *Lathyrus aphaca*, *Vicia hirsuta*, etc. Pe lângă acestea atacă speciile de in sălbatec, cânepa, urzica, hameiul, etc.¹⁾.

Pagubele pe care le produce cuscuta pot duce până la nimicirea totală a plantei gazdă²⁾. În aceste cazuri atacul este resimțit de plantele gazdă încă din stadiul tânăr de dezvoltare, cu mult înainte de înflorit și de cele mai multe ori un mare număr de plante nu mai ajung să fructifice.

Din cercetările lui Krasulin³⁾ fără a arăta stadiul de dezvoltare a plantelor în timpul atacului, greutatea tulpinelor atacate este cu 19,20% mai mică față de greutatea celor neatacate, înălțimea plantelor se reduce cu 20%, greutatea semințelor se reduce cu 59,40% iar greutatea absolută a semințelor se reduce cu 20%.

¹⁾ Buia AL.: Cuscutele României. Buletinul Fac. de Agronomie Cluj, Vol. VII. 1938.

²⁾ Koelsch Ad.: Würger im Pflanzenreich, Stuttgart, 1912.

³⁾ Krasulin V. P.: Cuscuta inului (Rusește). Len i Conoplea. Nr. 5, 1936, Moscova.

Puterea de infecție este foarte mare. După Gentner citat de Buia¹⁾, un singur individ de cuscută poate produce până la 400 semințe, iar la un kg semințe de in sunt suficiente 1000 semințe de cuscută pentru ca cultura de in să prezinte un atac de cuscută în proporție de 50%.

Pe lângă reducerile remarcabile în greutate atât la tulpini cât și la semințe, trebuiesc amintite pierderile mari calitative ale producției obținute în urma atacului de cuscută. Fibrele obținute sunt de foarte slabă calitate; majoritatea câlți iar fuior foarte puțin. Operațiunea de separare a lemnului de fibre prin melitare este mult îngreuiată.

Pe lângă toate acestea inul atacat de cuscută este mult predispus căderii, din cauza căreia inul înregistrează pagube mari²⁾.

Obiectul cercetărilor din prezenta lucrare îl formează tulpinile de in din soiul Linkopis, atacate și neatacate de cuscută. Semințele de cuscută cu care s'a infectat au fost scoase dintr'o probă de in venită dela Vicovul de Jos din Bucovina, care se găseau în proporție de peste 50%.

Pentru semănat s'a făcut amestecul semințelor de in cu cele de cuscută, unde cuscuta a intrat în proporție de 30% semințe germinabile. (Facultatea germinativă a semințelor de cuscută a fost de 60%).

Condițiile de cultura inului au fost cele normale: semănat la 17 Aprilie 1940, în teren arat toamnă iar în primăvară dat cu cultivatorul și grapa, după porumb ca plantă premergătoare, seamănat 140 kg/ha cu semănătoarea în rânduri, rânduri distanțate la 12,5 cm unul de altul. În timpul vegetației s'a făcut plivitul și la 17 Iulie s'a recoltat la maturitatea în galben.

Datele climaterice ale anului de cultură nu s'au abătut dela media anilor pe un timp mai îndelungat pentru regiunea Clujului, regiune care este oarecum proprie pentru cultura inului de fuior.

Gradul de atac al plantelor a fost destul de variat. Cuscuta în multe părți a format vetre depe care un foarte mic număr de plante au ajuns a fi recoltate, majoritatea fiind distruse în stadiul tânăr. Plantele atacate dar totuși recoltabile au în lungul tulpinei 1—5 fire de cuscută. Un acelaș fir de cuscută poate să paraziteze mai multe plante. Firele de jos ale cuscutei se usucă de timpuriu așa încât în momentul recoltei mai vegetează numai părțile de sus, unde gazda are țesuturile mai fragede, mai decurând formate.

În vetrele intens atacate, plantele care au supraviețuit atacului în stadiul tânăr, sau plantele care au suferit atacul mai târziu majori-

¹⁾ Buia Al.: Op. cit.

²⁾ Ioniță M.: Contribuțiuni la cunoașterea pagubelor produse de cădere la soiuri de in pentru fuior. Agricultura, Nr. 7—8—9, 1946, Cluj.

tatea nu fructifică și se usucă cu cca 25—30 zile mai înainte ca plantele neatacate. Acestea se înțelege că pierde însemnătatea textilă.

Din parcela atacată de cuscută s'au recoltat numai acele plante care au produs fructe, capsule și care ni s'au părut că mai prezintă interes textil. După recoltă plantele fiind expuse soarelui ca să se usuce, firele de cuscută dintre plante s'au rupt, rămânând pe tulpinile de in numai porțiunile haustoriale și porțiunile cu fructificații.

Așa dar la inul atacat cât și neatacat s'a studiat: Numărul de capsule fertile pe plantă, numărul semințelor în capsulă și procentul de fibre așa după cum urmează:

1. Numărul capsulelor fertile pe plantă.

Din ambele feluri de in recoltat s'a făcut un amestec omogen și la 400 plante din fiecare li s'a numărat capsulele fertile. Datele obținute s'au orânduit în șiruri de variație care se prezintă astfel:

V. (Nr. de capsule)	0	1	2	3	4	5	6	7	n
P { Neatacat	1	185	84	69	37	16	5	—	400
Atacat . . .	128	139	35	41	35	14	6	2	400

Din elementele șirului de variație se vede la inul neatacat, din 400 plante abia 4 nu au nici o capsulă fertilă pe când la cel atacat sunt 128 plante. În continuare la șirul de variație al inului neatacat numărul participanților pe clase scade treptat și regulat pe când la inul cuscutat scăderea numărului de participanți pe clase există dar în mod neregulat.

Valorile biometrice ale șirurilor de mai sus s'au calculat folosind formulele din lucrarea Săulescu și Mudra¹⁾. Aceste valori sunt cele cuprinse în tabloul Nr. 1.

TABLEUL Nr. 1

Felul inului	$M \pm m$	$m\%$	σ	v	$M\%$
Neatacat . . .	$2,04 \pm 0,06$	3,08	1,27	62	100
Atacat . . .	$1,48 \pm 0,08$	5,34	1,58	107	72

Față de 2,04 capsule de plantă la inul sănătos la cel atacat avem numai 1,48 capsule. Făcând pe 2,04 egal cu 100, 1,48 reprezintă 72%. Deci o diferență în minus de 28%. Eroarea procentuală mărită (5,34) ca și coeficientul de variabilitate mult mărit (107) ne arată neuniform-

¹⁾ Săulescu N. și Mudra A.: Elemente de Biometrie, Cluj, 1937.

mitatea materialului produsă de gradul diferit de atac al plantelor de către cuscută.

2. Numărul semințelor în capsulă.

Pentru a vedea influența atacului de cuscută asupra numărului de semințe în capsulă, s'au studiat 400 capsule. Plantele au fost luate la rând, fără alegere, numărându-se semințele din fiecare capsulă la întreaga plantă.

Datele obținute orânduite în șiruri de variație se prezintă după cum urmează:

Nr. de semințe în capsulă	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	n
P { Neatacat	—	1	4	9	14	21	56	71	80	144	400
Atacat :	2	16	32	47	37	39	65	44	48	70	400

Din examinarea șirurilor de variație se constată diferențe dela un șir la altul și anume: La inul neatacat se observă creșterea numărului de participanți pe clase către clasa de valoare maximă, așa încât din 400 capsule 144 au câte 10 semințe în capsulă, pe când la inul atacat, dacă am reprezenta grafic șirul de variație am obține o curbă cu trei vârfuri iar în clasa cu cel mai mare număr de semințe în capsulă avem numai 70 capsule din 400.

Valorile biometrice dela ambele șiruri de variație sunt trecute în tabloul Nr. 2.

TABLEUL Nr. 2

Felul inului	$M \pm m$	$m^0/0$	σ	v	$M^0/0$
Neatacat . . .	$8,0 \pm 0,08$	1,01	1,70	20	100
Atacat . . .	$6,69 \pm 0,12$	1,83	2,46	37	80

Se constată că atacul de cuscută a produs o reducere a numărului de semințe în capsulă de 20%.

Pentru a afla numărul de semințe la 400 plante luate inițial, atât din plantele atacate cât și neatacate calculăm mai întâiu care este numărul de capsule. Acesta se poate afla exact după șirul de variație, când obținem respectiv 818 și 590 capsule fertile. Înmulțind aceste valori cu numărul de semințe în capsulă pentru fiecare fel de in, obținem respectiv 6871 și 3947 semințe. Făcând numărul de semințe dela inul neatacat egal cu 100, numărul de semințe dela plantele atacate reprezintă abia 57%. Sau mai bine zis la 400 plante studiate atacul de cuscută a produs un minus de producție de 43%.

Sub raportul greutatei absolute a semințelor obținute nu se remarcă diferențe mari. La inul neatacat este de 3,9 g iar la cel atacat este de 3,85 g.

3. Procentul de fibre.

Materialul, care a servit la aflarea conținutului de fibre a fost tratat după procedeul Bredemann, adică 20 g tulpini lungi de 20 cm luați de la mijlocul tulpinei s'au pus la topit chimic în soluție de hidrat de sodiu de 1,5% concentrație și s'a fiert o jumătate de oră. După aceasta s'a eliminat lemnul iar fibrele s'au spălat sub un curent puternic de apă. După această spălare care a avut de scop eliminarea părților de scoarță, se pune din nou la fiert în altă soluție de aceeași concentrație tot timp de jumătate de oră. După aceea se spală din nou sub curentul de apă până se elimină cât mai complet părțile străine, rămânând numai fibrele. La inul atacat de cuscută eliminarea părților din scoarță dar mai ales a haustoriilor de cuscută se face foarte greu. Apoi fibrele se pun la etuvă la temperatura de 105°C unde stau până se elimină apa adică până la greutatea constantă. Cantitatea de fibre aflată se raportează la substanță uscată.

Pentru că în timpul fierberii topitul nu se limitează numai la separarea fibrelor de scoarță, ci trece mai departe și separă chiar celele fibroase din cordonul fibros se produce cu alte cuvinte o cotonizare. Cantitatea obținută se înmulțește cu coeficientul de corecție egal cu 1,25.

În felul acesta obținem cantitatea de fibre tehnice pe care o conține materialul studiat.

Topitul s'a făcut în 3 repetiții, care prin valorificare au dat datele din tabloul No. 3.

TABLOUL Nr. 3

Felul inului	$M \pm m$	m%	$D \pm m D$	S	M%
Neatacat . . .	$5,22 \pm 0,10$	1,91	—	—	100
Atacat . . .	$4,69 \pm 0,11$	2,34	$0,53 \pm 0,15$	3,6	90

Diferența dintre neatacat și atacat exprimată procentual este de 10%. În afară de pierderea aceasta cantitativă, este de notat pentru fibrele inului atacat, remarcabila pierdere calitativă.

Față de datele puține ale literaturii referitoare la pagubele produse de paraziții vegetali ai plantelor cultivate, dar mai ales felul cu totul aproximativ după care se fac aceste aprecieri ale pagubelor, impun în cadrul unei agriculturi științifice, raționale, cunoașterea adevărului prin metode și criterii cât mai obiective.

Deaceea datele din prezenta lucrare care adâncesc procesul de cunoaştere a pagubelor produse de cuscută, cel mai periculos parazit al inului, le socotim o modestă contribuţie, la această problemă.

Concluziuni.

Din prezenta lucrare conchidem că atacul de cuscută la in provoacă pierderi mari, pierderi care pot fi distrugerea totală a plantelor în stadiul tânăr, ceea ce micşorează producţia şi de fuior şi de sămânţă a culturii. Sunt apoi o parte din plante care se maturează dar nu fructifică, deci prezintă numai importanţă textilă. Se înţelege că şi aceasta este destul de redusă cantitativ dar mai ales calitativ. Aceste plante mor cu cca. 25—30 zile mai înainte ca plantele sănătoase şi recoltarea lor mai de timpuriu nu este recomandabilă fiindcă călcăm şi încalcăm cultura de in. În sfârşit avem o a 3-a categorie de plante atacate care, fie că au fost atacate mai târziu, fie că atacul n'a fost aşa de puternic chiar dela început, ajung să fructifice, deci sunt plante care produc şi sămânţă şi fuior.

Plantele din această categorie formează obiectul studiului de faţă în comparaţie cu inul neatacat.

Aceste plante înregistrează prin atacul de cuscută următoarele scăderi:

1. Numărul de capsule fertile pe plantă se reduce dela 2,04 la 1,48 capsule sau exprimat procentual aceasta reprezintă un minus de 28%.

2. Numărul de seminţe în capsulă scade dela 8,40 la 6,69, sau exprimat procentual scăderea este de 20%.

3. La acelaş număr de plante (400) luând în seamă amândouă elementele expuse la punctele 1 şi 2 minusul total al producţiei de sămânţă este de 43%.

4. Greutatea absolută a seminţelor practic este aceeaş.

5. Procentul de fibre se reduce cu 10%. Faţă de scăderea cantitativă, o mai mare importanţă are scăderea şi deprecierea calitativă a fibrelor.

BEITRÄGE ZUR KENNTNIS DER DURCH DIE FLACHS- SEIDE VERURSACHTEN SCHÄDEN.

(Zusammenfassung).

Aus der vorliegenden Arbeit schliessen wir dass der Seidenanfall beim Flachs grosse Schäden hervorruft, Schäden die beim jungen Flachs bis zur vollen Vernichtung führen kann und die Folge ist eine

tiefe Senkung der Produktion von Faser und Samen. Ein Teil der angefallenen Pflanzen maturieren, sie tragen aber keine Samen so dass sie nur einen textilen Wert darstellen, auch dieser natürlich vermindert was die Quantität und besonders die Qualität anbelangt. Die befallenen Pflanzen sterben mit 25—30 Tagen vor den gesunden und ein früheres Ernten ist nicht zu empfehlen, da wir die ganze Flachskultur betreten und verwickeln. Schliesslich haben wir eine dritte Kategorie der Pflanzen die entweder später angefallen wurden oder der Anfall nicht vom Anfang so mächtig war, so dass diese Pflanzen sowohl Faser als auch Samen tragen. Die Pflanzen dieser Art bilden den Gegenstand dieser Arbeit im Vergleich zum unbefallenen Flach.

Diese Pflanzen stellen durch den Flachsseideanfall, folgende Senkungen dar:

1. Die Zahl der fertilen Kapseln pro Pflanze sinkt von 2,04 zu 1,48 herab, oder prozentuell ausgedrückt um 28%.
2. Die Samenzahl pro Kapsel sinkt von 8,40 zu 6,69, das heisst eine prozentuelle Senkung von 20%.
3. Bei gleicher Pflanzenzahl (400) wenn wir die 2 obenerwähnten Elemente in Betracht nehmen, beträgt die totale Produktionssenkung 43%.
4. Das 1000-Samengewicht ist praktisch dasselbe.
5. Die Faserproduktion sinkt mit 10%. Neben der quantitativen Senkung tritt noch mehr die qualitative Entwertung hervor.

LES OS DE LA FACE DU LIÈVRE (*Ossa faciei*)

Lepus Europaeus Pallas, Lepus vulgaris Linné.

par

Dr. BOLDUR EMIL

Les os qui concourent à la constitution du squelette osseux des cavités buccales et nasales, ainsi qu'une grande partie de la cavité orbitaire, sont en nombre de 8 paires: le maxillaire et la mandibule, l'os incisif, le nasal, le zygomatique, le lacrymal, le palatin et le ptérigoi-dien, et les deux os impairs: le vomer, et l'os hyal auxquels s'attachent les cornets.

LE MAXILLAIRE SUPÉRIEUR.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Le maxillaire supérieur (maxillae) a dans l'ensemble la forme d'un triangle étant possible de distinguer une partie antérieure, mince (l'apophyse fronto-nasale) et une autre plus volumineuse, postérieure, le corps.

1. La face externe de la maxille, irrégulière, légèrement convexe et spongieuse dans la région antérieure apophysaire ou criblée, traversée par tout une série de porosités, parmi lesquelles les plus grandes sont situées dans la partie supérieure où se trouve une grande fente bordée en haut par une bandelette osseuse mince, fermée par une membrane mince.

Par la transparence de la lamelle et des orifices de la face externe, on peut suivre le trajet du faisceau volumineux de l'artère-vène et des nerfs incisifs par le conduit creusé entre les lamelles osseuses qui prennent part à la constitution de la masse osseuse de cette région, partant de la fosse orbitaire (l'orifice lacrymal commun), traverse l'os dans sa longueur sur une distance de 3,7 cm, jusqu'à l'orifice radicaulaire des dents incisifs, constituant ainsi le conduit dentaire incisif.

Dans la portion postérieure du corps, la face externe présente une apophyse maxillaire forte, disposée en travers, qui émet en arrière un

prolongement (processus zygomaticus) en pointe de lance, ayant une longueur de 3,3 cm, pour s'unir avec le zygomatique. Cette apophyse maxillo-zygomatique a la face interne lisse, tandis que la face externe est légèrement creusée dans sa longueur et limitée par l'épaississement des bords.

De l'union de l'épine avec le corps du zygomatique prend naissance un orifice maxillaire-zygomatique, par lequel pénètrent les vaisseaux et les nerfs destinés au corps de l'os maxillaire, aux pré- et molaires de l'arcade dentaire supérieure. Cet orifice peut manquer dans certains cas.

Le corps de la maxille émet en face du 3-ème molaire une autre

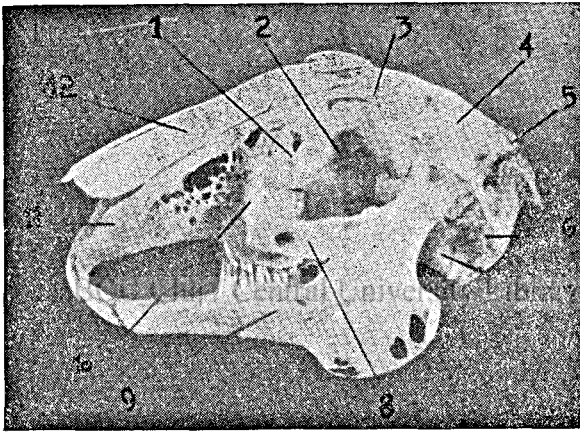


Fig. 1. — La tête du lièvre (*Lepus vulgaris* Linné). 1 — lacrymal (portion orbitaire), 2 — fosse orbitaire, 3 — frontal, 4 pariétal, 5 — l'interpariétal, 6 — apophyse styloïde, 7 — temporal (portion auriculaire), 8 — zygomatique, 9 — maxillaire inférieur, 10 — maxillaire supérieur (corp), 11 — l'intermaxillaire, 12 — nasal.

apophyse en haut (processus spsenorbitalis), aciforme, plus compacte, qui se dirige en haut partant de l'épine du maxillaire, concourant ainsi à la constitution de la parois antéro-externe de la fosse orbitaire.

Dans la partie inférieure, ventrale, le maxillaire présente l'apophyse alvéolaire (processus alveolaris), dans laquelle sont creusées les alvéoles dentaires séparées entre elles par les saeptums intervalvéolaires. La parois externe de l'apophyse alvéolaire est plus forte; il part du bord de l'apophyse externe en bas, d'une manière légèrement concave, pour dépasser le bord interne se terminant par une ligne épais-

sie convexe dans le sens postéro-inférieur et formant un bouclier de recouvrement de l'arcade dentaire supérieure.

En face de la racine du premier prémolaire, où la substance compacte du corps se délimite de la partie criblée, s'ouvre le conduit dentaire par l'orifice infraorbitaire.

2. La face interne ou nasale comprend en avant et en haut une formation osseuse lamellaire membraneuse sur laquelle s'attache le cornet maxillaire, ayant comme point d'appui une crête médiane (crista conchalis ventralis). Entre les deux faces — la parois interne et externe —, sont excavés les conduits des incisifs et celui du lacrymal (sulcus lacrymalis).

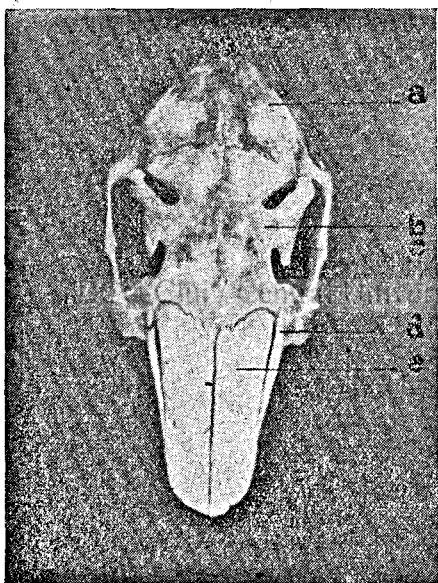


Fig. 2 — La tête du lièvre (face supérieure), a) — pariétal, b — frontal c, — zygomatique, d — apophyse montante ou nasal de l'intermaxillaire, e — os nasal.

Le tiers postéro-inférieur de la face nasale est formé par une parois osseuse plus compacte, émettant au niveau des alvéoles des prémolaires une apophyse maxillaire palatine (processus palatinus), qui s'unit à celle de la partie opposée par la suture palatine; de leur union résulte antérieur une épine (spina nasalis) dirigée en avant pour rencontrer la languette incisive de l'intermaxillaire; dans la partie postéro-externe de l'apophyse palatine se trouve une courte scissure palatine (2 mm. de longueur), qui représente la continuation du conduit palatin se terminant dans ce point par l'orifice palatin.

3. Les bords.

a) Le bord supéro-antérieur est représenté par une bandelette osseuse qui s'unit à l'apophyse montante de l'intermaxillaire sur une longueur de 2,5 cm, pour se suturer, par la suite, denticulé avec l'épine maxillaire externe du frontal sur une longueur de 9 mm. Avant d'atteindre le bord postérieur, la ligne légèrement convexe du bord supérieur tombe brusquement sur une hauteur de 4 mm formant ainsi une échancrure en forme de V ou U. Cette ouverture est couverte par l'é-

pine maxillaire externe du frontal sur une longueur de 6—8 mm (suture en mortaise).

b) Le bord inféro-postérieur (3,8 cm de longueur), plus volumineux, comprend les 6 alvéoles dentaires et une portion lisse de 1,7 cm de long., qui prend part à la constitution de l'espace interdentaire.

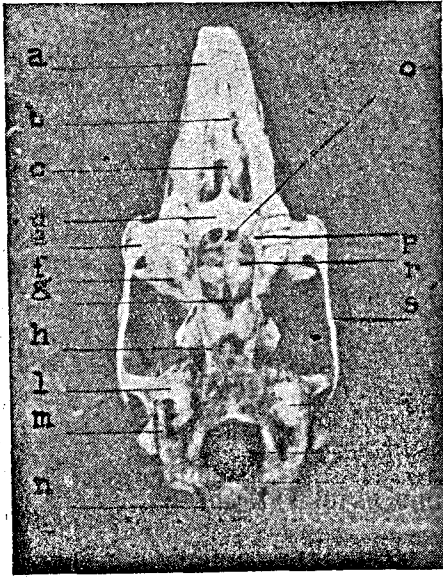


Fig. 3 — Face inférieure de la tête osseuse du lièvre. — a — corps de l'intermaxillaire, b — languette incisive de l'intermaxillaire, c — l'espace intermaxillaire, d — apophyse palatines des maxillaire sup., e — maxillaire supérieur, f — hiatus maxillaire, g — apophyse postérieure du vomer, h — apophyse ptérygoidien, l — apophyse zygomatique du temporal, m — apophyse styloïde, n — crête et protubérance occipital ext., o — ouverture gutturale des cavités nasales, p — orifice et conduit palatin, r — ailerons du vomer, s — arcade zygomatique, t — boule tympanique, u — condyle occipital, v — l'U de trou occipital.

c) Le bord antérieur présente une pointe tronquée de l'angle formé par les deux bords décrits plus haut. Proprement dit, c'est la face articulaire antérieure du maxillaire qui s'unit avec le bord postérieur de l'intermaxillaire.

d) Le bord postérieur est constitué, de haut en bas, par l'apophyse sphéno-orbitaire, représentant en même temps aussi le bord antérieur de la cavité orbitaire, le bord inférieur de celle-ci étant formé par l'apophyse zygomatique du maxillaire. Le reste du bord supérieur est réservé à la protubérance maxillaire et à la tubérosité alvéolaire.

La protubérance maxillaire concourt à la constitution du hiatus maxillaire, dans lequel s'ouvrent le conduit dentaire supérieur, la scissure palatine et des ramifications de l'artère nasale.

Le maxillaire supérieur est creusé par les cavités du

sinus maxillaire et traversé par le conduit dentaire des incisifs supérieurs; le conduit dentaire supérieur qui commence au hiatus maxillaire pour se bifurquer en une ramification s'ouvrant par l'orifice sous-orbitaire l'autre ramification continuant dans la masse osseuse.

Le maxillaire supérieur, riche en tissu spongieux, se développe d'un seul noyau d'ossification.

Il a des rapports anatomiques en avant avec l'intermaxillaire et nasal, en arrière avec le palatin, le lacrymal et le zygomatique; à l'intérieur avec son congénère par la suture palatine des apophyses.

L'INTERMAXILLAIRE.

L'intermaxillaire, os incisif, constitue l'extrémité antérieure du maxillaire supérieur et une partie de la voûte palatine.

Par l'union de ces deux os intermaxillaires, résulte une portion antéro-inférieure plus épaisse — le corps — développée en proportion avec les dents incisifs qu'elle héberge.

Le corps de l'os incisif soudé avec celui de son congénère, forme un tronc de pyramide, la grande base regardant en arrière, la petite base ayant une orientation antérieure; dans celle ci sont excavées les alvéoles dentaires.

Vu du côté, l'os s'arque légèrement de haut en bas, d'arrière en avant, présentant un bord inter-alvéolaire (environ 32 mm). De l'angle supérieur de l'intermaxillaire, le corps envoie en arrière et un peu en dehors un prolongement long, aciforme: c'est l'apophyse nasale ou montante (processus frontalis), qui se dirige en haut et en arrière rencontrant l'os nasal correspondant et fermant ainsi l'échancrure maxillo-nasale. Continuant après sur toute la longueur le trajet du bord externe du nasal et le bord supérieur du maxillaire supérieur, — la partie criblée antéro-supérieure —, jusqu'à l'épine maxillaire du frontal.

L'apophyse palatine, partie inféro-postérieure du corps de l'os incisif, présente deux portions:

a) La partie latérale, plus volumineuse et large, s'articule avec le maxillaire supérieur prenant part constituante à la formation de la paroi osseuse du palais (voile palatin).

b) La partie médiane s'unit avec le prolongement similaire de la partie opposée, constituant la fosse palatine (sulcus palatinus). C'est une lame osseuse, mince en particulier à la partie antérieure avec une direction antéro-postérieure, oblique et transversale sur le corps de l'intermaxillaire s'unissant à l'épine nasale du palatin (la languette incisive de l'intermaxillaire).

Dans la région antérieure de la face externe on peut suivre le trajet en demi-cercle de la racine des dents incisifs, qui se termine par une boutonnière au bord inféro-postérieur de l'os. La partie antérieure de la face latérale, plus compacte, enveloppe les dents à la façon d'un manchon (le limbe alvéolaire), se retroussant sur la face inférieure palatine pour se disposer de manière similaire autour des dents postérieurs incisifs.

La partie postérieure de la face latérale est plus rugueuse et serve à l'insertion des muscles.

La *face nasale* ou interne de l'intermaxillaire présente la facette articulaire et une excroissance arciforme, sous laquelle la concavité interne de l'arc, forme une fossette sous-arquée.

L'intermaxillaire a des rapports anatomiques avec son congénère avec le vômère, le maxillaire supérieur, le nasal et le frontal.

C'est un os spongieux, se développant d'un seul noyau d'ossification.

LE MAXILLAIRE INFÉRIEUR. LA MANDIBULE.

Le maxillaire inférieur des lièvres est constitué par l'union des deux os mandibulaires, qui sont les os le plus volumineux de la tête de ces animaux.

Il est formé de deux bras latéraux qui s'unissent en un angle aigu, constituant ainsi une portion impaire: *le corps*.

Le corps est plat de haut en bas, avec les bords arrondis, étant possible d'y distinguer une *face buccale*, lisse, légèrement concave et une autre inférieure ou *labiale*, convexe, présentant beaucoup des petits orifices sur sa surface. L'extrémité antérieure se réduit aux orifices des deux incisifs qu'elle héberge, enveloppés dans le limbe alvéolaire, résultat de l'union de deux faces. Chaque ramification du maxillaire inférieur présente à son extrémité antérieure une alvéole dentaire dans laquelle sont enfoncés les dents incisifs, remarquables par leur grandeur (1,1 cm de diamètre).

Sur la ligne médiane de deux faces on peut identifier la ligne d'union des deux ramifications du maxillaire inférieur (symphysis mandibulaire), qui a sur la face linguale une longueur de 8 mm, tandis que sur la face inférieure la symphyse a une étendue plus grande (1,5 cm); grâce à la soudure par l'intermédiaire de certains ligaments forts, cette fortification des deux bras s'opère jusqu'à l'angle mental (*angulus mentalis*).

A partir de cet angle les bras s'éloignent, délimitant ainsi entre eux *l'espace intermaxillaire*.

Les bras présentent deux parties distinctes suivant la direction qu'ils ont:

1. La partie *horizontale* ou droite, résultée de l'union des deux lames osseuses qui enferment d'un côté et de l'autre les dents molaires¹⁾, présente:

¹⁾ Cette ligne d'union embryonnaire peut être suivie facilement à la limite interne de l'espace interdenteaire inférieure, partant du premier pré molaire jusqu'au point terminus de la symphyse mandibulaire.

a) La face externe, lisse, parsemée de nombreux orifices dans la région antérieure, où s'ouvre par le *trou mentonnier* le canal maxillaire inférieur. Par la transparence de la lame externe on peut suivre la disposition des dents molaires dans les alvéoles, à l'exception du dernier (le 5-ème).

b) La face interne est divisée par la crête ou la ligne miloïdienne, qui part de l'éminence radiculaire de l'incisif, en une portion supérieure lisse, compacte et une autre inférieure plus rugueuse correspondant aux fonds alvéolaires des dents molaires, délimitant la fosse sous-linguale.

c) Le bord supérieur (*limbus alveolaris*) est plus épais et dans sa masse sont excavées les 5 alvéoles réservées aux dents molaires.

d) Le bord inférieur est arrondi et séparé de la ramification ascendante par la scisure maxillaire.

2. La partie *ascendante* du maxillaire inférieur comence de la ligne qui passe par le point du dernier molaire et la scisure maxillaire. Elle est remarquable par sa largeur, étant mince sur toute l'étendue.

a) *Les faces*, sont des formations lisses, compactes, qui à cause de leurs minceur, présentent à l'angle postéro-inférieur des portions de discontinuité, représentées par 1—2 trous larges.

La face externe est plate, avec des petites rugosités correspondant à l'insertion des muscles (*facies masseterica*).

La face interne (*facies pterygoidea*), présente une excavation dans la région antéro-supérieure, menant à l'orifice d'entrée du canal maxillaire. Une ligne médiane d'induration osseuse délimite postérieurement l'excavation, pour qu'en avant cette ligne se retrousse vers le bord antérieur délimitant ainsi la lèvre antérieure de l'orifice maxillaire.

b) *Les bords*.

Le bord inférieur est la continuation du bord inférieur de la portion horizontale de l'os, convexe sur toute sa longueur (34 mm), se retroussant en forme de lèvres d'un côté et de l'autre. En face de la scisure maxillaire ce bord possède une petite pointe, à la base de laquelle passe le faisceau de vaisseaux et des nerfs du facial. Dans la région postérieure le bord devient de convexe concave, dépourvu de lèvres osseuses; en échange la ligne médiane de la face interne se perd à ce niveau.

Le bord antérieur est double, constituant une fosse (*sulcus ascendens*) de 2,3—3 cm long.; il prend son origine au niveau du dernier molaire englobant dans cette portion initiale le trou maxillaire, qui s'ouvre en haut de l'orifice postérieur du conduit dentaire supérieur (*canalis mandibularis*). La paroi externe de la fosse est mince; elle

se roule légèrement en haut et à l'intérieur, formant une épine qui correspond à l'*apophyse coronoïde* (processus coronoideus). De là la parois décroît brusquement, formant une excavation de 8 mm de longueur, la suite de l'*échancrure sygmoïde* (incisure corono-condylienne). La parois interne de la fosse, plus forte, se relève obliquement pour s'unir à la parois externe, contribuant à la formation du *col du condyle* articulaire.

Le condyle articulaire du maxillaire inférieur est grand, piriforme, couvert par une couche forte de cartilage, qui prend contact avec la surface articulaire du temporal.

L'origine. Le maxillaire inférieur a une origine cartilagineuse et membraneuse. Il se développe de deux noyaux d'ossification latéraux, d'origine membraneuse, au niveau du premier arc visceral comme éléments de couverture, devenant après cartilagineux, pour qu'après leur apparition les deux portions latérales se soudent par la symphyse mandibulaire.

LE PALATIN.

Le palatin (ossa palatina), os compact, est situé dans la partie médiane de la région postérieure de la tête, constituant le contour de l'ouverture gutturale des cavités nasales et une petite bande (2 mm de largeur) de la voûte palatine.

a) Il présente une partie *horizontale* (pars horizontalis) qui se retrousse sur le bord postérieur de l'apophyse palatine du maxillaire sur une bande de 2 mm, couvrant la suture palatine. La *crête nasale* (crista nasalis ventralis) se réduit à une petite boursofflure éfacée.

La face *palatine* (facies palatina) présente à l'angle d'union avec les apophyses palatines un *orifice palatin grand* (foramen palatinum majus) qui continue par un court conduit palatin (2—3 mm long.), s'ouvrant dans la gouttière ou la scissure palatine postérieure, menant dans le hiatus maxillaire de la base de l'orbite.

b) La partie *perpéculaire* (pars perpendicularis) ou postérieure est large, formant une parois lisse de la cavité gutturale; elle concourt à la formation de la cavité orbitaire par la face externe.

Le bord postérieur emboîte la grande courbure ptérigoïdienne, formant l'*apophyse ou la crête ptérigo-palatine*, pour prendre part plus en haut à la constitution du *trou. sphéno-palatin* (foramen sphenopalatinum).

Le palatin se développe d'un seul noyau d'ossification.

LE ZYGOMATIQUE.

Le zygomatique ou le jugulaire (*ossa zygomatica*) est situé du côté latéral de la face, là où son corps forme une articulation immobile (synarthrose) avec l'apophyse zygomatique du maxillaire supérieur qui peut compter comme faisant partie intégrante de cet os.

Cette synarthrose présente sur la face externe l'*orifice maxillo-zygomatique* (foramen zygomatico-faciale)¹⁾, par lequel pénètrent les vaisseaux et les nerfs destinés à la moelle osseuse et à l'arcade dentaire supérieure (canalis zygomaticus).

L'os zygomatique possède une *apophyse orbitaire* (processus orbitalis), qui est soudée avec l'*apophyse sphénoorbitale* et une autre *temporale* (processus temporalis) en forme de pointe de lance située en travers pour s'unir avec l'apophyse zygomatique du temporal en formant l'*arcade zygomatique ou jugulaire*; elle délimite l'orbite latérale et postérieure. Le corps du zygomatique émet en avant un *bec* (spina masseterica), qui ensemble avec la face inféro-postérieure du corps et l'apophyse maxillaire, présente des impressions musculaires destinées au muscle massetaire.

LE LACRIMAL.

Le lacrymal (*ossa lacrimalia*) est situé dans l'angle supéro-antérieur de l'orbite, où il forme la paroi de séparation de la cavité orbitaire, de celle des sinus maxillaires supérieurs et frontaux.

C'est un os mince, roulé, offrant la possibilité d'y étudier trois faces:

a) La face externe ou *orbitaire* a une surface ronde, lisse, avec la circonférence denticulée, pour émettre à l'angle antérieur un *tubercule lacrymal* (processus lacrimalis) compact, concourant à la formation du bord en saillie de la cavité orbitaire. A l'étranglement de cet tubercule est creusé l'orifice du *conduit lacrymal* (canalis nasolacrimalis osseus); on peut trouver 1 ou 2 de ces conduits.

A l'angle inféro-postérieur de la face externe on peut identifier l'orifice d'origine du *conduit incisif*.

b) La face faciale (facies facialis) apparaît sous la forme d'une fosse représentant la paroi du conduit lacrymal.

c) La face interne (facies nasalis) est entrecoupée par les plans des autres faces.

L'os lacrymal se développe d'un seul noyau d'ossification.

¹⁾ Des fois l'orifice zygomatico-facial manque.

Il a des rapports anatomiques avec le maxillaire supérieur, le nasal, le frontal et le zygomatique (apophyse orbitaire).

LES PTÉGOÏDIENS.

Les ptérgoïdiens (ossa pterigoidea) sont, chez le lièvre, soudés avec l'apophyse sousphénoïdale, constituant ensemble un os de forme demi-lunaire, placé avec la grande courbure dans la fosse formée par la partie perpendiculaire de l'os palatin. L'extrémité oroventrale dépasse de beaucoup l'os palatin, constituant un crochet du ptérgoïdien (hamulus).

C'est un os compacte, en opposition avec les ptérgoïdiens des lapins domestiques, qui sont spongieux en partie (Zimmermann).

LE VÔMER.

Le vômèr est un os impair situé en position médiane, constitué par deux lamelles; il divise la cavité nasale en deux moitiés concourant à la formation du septum nasal. La forme du vômèr est allongée et plate, d'avant en arrière, ayant des rapports avec la lame cartilagineuse du nasal, avec l'épine transversale de l'intermaxillaire, pour s'élever sur l'apophyse palatine du maxillaire supérieur, l'extrémité postérieure se détachant dans les deux ailerons du vômèr (alae vomeris). Les ailes sont larges, constituant le plancher de la fosse gutturale; l'extrémité postérieure continue son trajet, pour se terminer par un prolongement très aigu — l'apophyse postérieure du vômèr —, après qu'elle divise partiellement la cavité gutturale. A cet niveau il résulte de l'invagination des bords des ailerons et de la disposition de cette apophyse, un orifice allongé vômèro-sphénoïdal.

La face supérieure des ailerons correspond aux sinus.

Le vômèr possède un seul noyau d'ossification.

LE NASAL.

Le nasal (os nasale) est un os large, contribuant à la constitution du plafond de la cavité nasale en s'unissant avec son congénère. Il a la forme d'un parallélogramme, avec les côtés grands de 4—4,3 cm, et les petits côtés de 1,3 cm; l'épaisseur de l'os atteint 1 mm maximum. Les nasaux sont compactes et s'unissent entre eux par les bords internes, formant une suture médiane lisse.

Les bords externes s'unissent avec les bords supérieurs de l'apophyse montante de l'intermaxillaire par les faces articulaires, par l'in-

termède d'un ligament qui s'attache sur les deux os jusqu'au niveau de l'angle de l'échancrure maxillo-nasale, sur une longueur de 2,5 cm. C'est la cause que les nasaux du lièvre prennent part aux mouvements exécutés par la portion cartilagineuse du nasal. Le bord antérieur est libre et constitue le point d'appui du cartilage nasal. Le bord postérieur s'unit avec le frontal par une suture en écailles, pour que l'angle interne puisse se placer sur l'apophyse épineuse interne nasale du frontal.

Les faces. La face externe de l'os nasal est lisse, plate dans la région postérieure, devient convexe à mesure qu'elle avance de telle sorte que la face interne forme une gouttière, pour contribuer ainsi à la formation de la paroi externe de la fosse nasale. Dans la partie inféro-médiane de la face supérieure du nasal, on trouve un *petit orifice nasal* qui vient de l'excavation antérieure du sinus frontal, pour irriguer la région respective. La face interne du nasal, concave, présente une *crête longitudinale* (crista conchalis dorsalis) sur laquelle s'insère le cornet éthmoïdal et une autre crête qui tombe transversalement sur le bord externe de l'os et sur la crête mentionnée plus haut, en décrivant un angle de 35° . La cavité comprise dans l'angle ainsi formé fait partie du sinus éthmoïdal.

Sur la suture médiane des os nasaux se fixe, en se retroussant à droite et à gauche, le bord supérieur du septum nasal.

L'orifice nasal (apertura piriformis), représente l'ouverture de la cavité nasale; il est formé par le bord antérieur des nasaux et l'os incisif. Le diamètre vertical de l'orifice, représenté par la ligne qui part de la suture intermaxillaire jusqu'à la pointe du bord antérieur des nasaux, est de 1,4 cm; le diamètre horizontal, pris entre les deux petites épines du bord supérieur des intermaxillaires, atteint 1,6 cm.

Les os nasaux se développent chacun d'un seul noyau d'ossification.

LES CORNETS (OSSA TURBINATA).

Les cornets sont quatre formations osseuses irrégulières, parallèles deux par deux de chaque côté, situés dans l'intérieur des cavités nasales. Ils sont constitués de lames osseuses très minces (papyracées) fixés soit sur les os nasaux (les cornets *éthmoïdals*), soit sur le maxillaire supérieur (les cornets *maxillaires*).

1. Les *cornets éthmoïdals ou supérieurs* se fixent sur les crêtes internes du nasal (crista conchalis dorsalis), constituant un sac angulaire avec des nombreuses sinuosités, qui font partie intégrante du sinus frontal.

2. Les *cornets maxillaires ou inférieurs* s'attachent sur les crêtes de la face interne du maxillaire supérieur (crista conchalis ventralis), occupant presque entièrement la partie antérieure de la cavité nasale. Formés par une série des lamelles osseuses très minces et fragiles, disposées en majeure partie parallèlement entre elles et formant par des innombrables replis, un vrai *labyrinthe osseux*.

Les cornets sont d'origine cartilagineuse. Ils se développent chacun d'un noyau d'ossification.

BIBLIOGRAPHIE :

1. *Ellenberger und Baum H.*: Handbuch der Vergleichenden Anatomie der Haustiere, Berlin 1932.
2. *Montané et Bourdelle E.*: Anatomie Regionale des Animaux Domestiques, Paris 1913.
3. *Zimmermann A. dr.*: A házinyul természetrajza, tenyésztése és hasznosítása, Budapest 1927.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

CORELAȚIUNI ÎNTRE DIMENSIUNILE CORPORALE PRINCIPALE LA ȚIGAIA ALBĂ SUBVARIETATEA BUCALAE

de

Ing. D. CRISTEA

Cu ajutorul datelor pe care le dăm mai jos, vrem să arătăm raportul de reciprocitate ce există între dimensiunile corporale principale la oile țigăi-bucălăi, precum și între aceste dimensiuni și greutatea corporală. Am ales în acest scop exemplare bine cunoscute din punct de vedere genetic, pentru a avea siguranța purității rasei.

Cercetările au fost făcute la Școala de Agricultură din Ceacova asupra întregului stoc de țigăi-bucălăi, care au depășit vârsta de 3 ani. Am măsurat și cântărit 81 oi între 3 și 9 ani, luând în considerație următoarele dimensiuni mai importante:

1. Înălțimea la grebăn (dela pământ la punctul cel mai înalt al grebănului).
2. Înălțimea la spinare (dela pământ la ultima vertebră dorsală).
3. Înălțimea la crupă (dela pământ la crucea pe care o face linia spinării cu linia care unește vârfurile șoldurilor).
4. Lungimea corpului (dela vârful articulației scapulo-humerale la vârful fesei).
5. Lungimea capului (dela creștet până la linia care desparte fața de bot).
6. Adâncimea pieptului (dela grebăn la stern).
7. Lărgimea pieptului (între cele două articulații scapulo-humerale).
8. Lungimea crupei (dela vârful șoldului la vârful fesei).
9. Lărgimea crupei (între șolduri).
10. Perimetrul toracic (înapoia spetelor).
11. Perimetrul fluierului anterior (la punctul unde fluierul anterior este mai subțire).
12. Lungimea urechii (dela bază la vârf).

13. Vidul substernal (diferența dintre înălțimea la grebăn și adâncimea pieptului).

14. Greutatea corporală.

Oile au fost măsurate și cântărite imediat după tundere, respectându-se normele cunoscute (teren plan, poziția normală a oii, etc.).

Pentru măsurători ne-am servit de bastonul Lydtin mic, compasul lui Wilkens și panglică, iar pentru cântăriri de o balanță zecimală.

Datele brute au fost prelucrate după metodele date de Kronacher¹⁾.

Am obținut următoarele medii:

Tabloul I.²⁾

Dimensiuni	M ± m	± σ,	v	m ⁰ /o	% din înălț. la grebăn
Înălțimea la grebăn .	63,12 ± 0,35	± 3,14	4,97	0,55	100,00
Înălțimea la spinare .	63,57 " 0,31	" 2,78	4,37	0,48	100,71
Înălțimea la crupă .	64,62 " 0,28	" 2,52	3,90	0,43	102,37
Lungimea corpului .	68,40 " 0,34	" 3,10	4,53	0,49	108,37
Lungimea capului .	21,99 " 0,14	" 1,26	5,73	0,64	34,84
Adâncimea pieptului .	30,14 " 0,20	" 1,76	5,83	0,66	47,75
Lărgimea pieptului .	20,20 " 0,22	" 2,00	9,90	1,09	32,00
Lungimea crupei .	21,77 " 0,13	" 1,25	5,51	0,59	34,49
Lărgimea crupei .	17,30 " 0,13	" 1,20	7,22	0,75	27,41
Perimetrul toracic .	86,20 " 0,61	" 5,49	6,36	0,70	136,56
Perimetrul fluerului .	8,29 " 0,04	" 0,36	4,34	0,48	13,13
Lungimea urechii .	11,61 " 0,11	" 0,95	8,18	0,95	16,80
Vidul substernal .	33,34 " 0,30	" 2,68	8,03	0,90	52,82
Greutatea corporală .	43,148 " 0,46	" 4,12	9,55	1,06	—

Interpretând cifrele din tabloul I, observăm că erorile de care sunt afectate mediile noastre, sunt mici (m⁰/o numai în 2 cazuri depășește unitatea), iar coeficientul de variabilitate este de asemenea reprezentat prin valori mici, ceea ce dovedește că materialul cu care am lucrat este omogen.

În ceea ce privește conformația animalului-tip stabilit de noi, constatăm că linia spinării, determinată de cele 3 valori (înălțimea la grebăn = 63,12 cm., înălțimea la spinare = 63,57 cm. și înălțimea la crupă = 64,62 cm.), are o direcție oblică, având partea cea mai joasă grebănul, iar cea mai ridicată crupa.

Dacă facem o comparație cu datele obținute de Son³⁾ din cercetările asupra țigăii albe, observăm că mediile noastre sunt superioare celor găsite de Son, cu excepția lungimii corpului și a lărgimii crupei. Oile țigăi dela Ceacova sunt mai scurte și mai înguste la crupă.

¹⁾ Kronacher: Biometrik.

²⁾ Din cauza lipsei de semne (±), acestea se înlocuiesc cu ghilimele.

³⁾ G. Novacov și I. C. Son: Cercetări biometrice asupra oilor indigene din România.

Pentru stabilirea coeficientului de corelație (r) și a erorii lui, (m_r), am făcut tabele de corelație, luând dimensiunile două câte două. Au rezultat în total 91 tabele de corelație, a căror rezultate le dăm în tablourile ce urmează:

Tabloul II.

Dimensiuni		$r \pm m_r$	$\frac{x}{y}$	$\frac{y}{x}$
Inălț. la grebăn.	Inălț. la spănare . . .	$+0,8770 \pm 0,0257$	0,99	0,77
" " "	Inălț. la crupă . . .	$+0,7687 \pm 0,0453$	0,96	0,63
" " "	Lung. corpului . . .	$+0,5045 \pm 0,0828$	0,51	0,49
" " "	Lung. capului . . .	$+0,3525 \pm 0,0973$	0,88	0,14
" " "	Adânc. pieptului . . .	$+0,5190 \pm 0,0812$	0,92	0,29
" " "	Lărg. pieptului . . .	$+0,0231 \pm 0,1111$	0,04	0,01
" " "	Lung. crupei . . .	$+0,6245 \pm 0,0648$	1,63	0,24
" " "	Lărg. crupei . . .	$+0,4081 \pm 0,0949$	1,02	0,16
" " "	Perim. toracic . . .	$+0,2290 \pm 0,1093$	0,13	0,40
" " "	Perim. fluierului . . .	$+0,2680 \pm 0,1031$	0,59	0,03
" " "	Lung. urechii . . .	$+0,0700 \pm 0,1106$	0,23	0,02
" " "	Vid. substernal . . .	$+0,8183 \pm 0,0376$	0,96	0,69
" " "	Greutatea corpului . . .	$+0,4720 \pm 0,0863$	0,36	0,62

Tabloul III.

Dimensiuni		$r \pm m_r$	$\frac{x}{y}$	$\frac{y}{x}$
Inălț. la spănare.	Inălț. la crupă . . .	$+0,8442 \pm 0,0320$	0,93	0,77
" " "	Lung. corpului . . .	$+0,4901 \pm 0,0844$	0,44	0,54
" " "	Lung. capului . . .	$+0,2837 \pm 0,1022$	0,63	0,13
" " "	Adânc. pieptului . . .	$+0,5140 \pm 0,0818$	0,81	0,32
" " "	Lărg. pieptului . . .	$+0,0681 \pm 0,1106$	0,09	0,05
" " "	Lung. crupei . . .	$+0,6800 \pm 0,0597$	1,68	0,29
" " "	Lărg. crupei . . .	$+0,4642 \pm 0,0872$	1,03	0,21
" " "	Perim. toracic . . .	$+0,4906 \pm 0,0844$	0,25	0,98
" " "	Perim. fluierului . . .	$+0,3114 \pm 0,1003$	2,40	0,04
" " "	Lung. urechii . . .	$+0,1441 \pm 0,1088$	0,42	0,05
" " "	Vid. substernal . . .	$+0,7142 \pm 0,0544$	0,74	0,69
" " "	Greut. corporală . . .	$+0,5000 \pm 0,0833$	0,34	0,74

Tabloul IV.

Dimensiuni		$r \pm m_r$	$\frac{x}{y}$	$\frac{y}{x}$
Inălț. la crupă.	Lung. corpului . . .	$+0,4000 \pm 0,0933$	0,32	0,49
" " "	Lung. capului . . .	$+0,2838 \pm 0,1022$	0,57	0,14
" " "	Adânc. pieptului . . .	$+0,4339 \pm 0,0902$	0,62	0,30
" " "	Lărg. pieptului . . .	$+0,1141 \pm 0,1097$	0,14	0,09
" " "	Lung. crupei . . .	$+0,6131 \pm 0,0710$	1,29	0,31
" " "	Lărg. crupei . . .	$+0,4532 \pm 0,0883$	0,91	0,23
" " "	Perim. toracic . . .	$+0,2383 \pm 0,1048$	0,11	0,52
" " "	Perim. fluierului . . .	$+0,3951 \pm 0,0938$	2,77	0,06
" " "	Lung. urechii . . .	$+0,3943 \pm 0,1101$	0,26	0,04
" " "	Vid. substernal . . .	$+0,6256 \pm 0,0676$	0,69	0,67
" " "	Greutatea corporală . . .	$+0,4780 \pm 0,0857$	0,29	0,78

Tabloul V.

Dimensiuni		$r \pm m_r$	$\frac{x}{y}$	$\frac{y}{x}$
Lungimea corpului:	Lung. capului . .	$+0,3958 \pm 0,0937$	0,97	0,16
"	Adânc. pieptului . .	$+0,4666 \pm 0,0870$	0,82	0,27
"	Lărg. pieptului . .	$+0,1700 \pm 0,1080$	0,26	0,11
"	Lung. crupei . .	$+0,5612 \pm 0,0761$	1,46	0,22
"	Lărg. crupei . .	$+0,3900 \pm 0,0942$	0,97	0,16
"	Perim. toracic . .	$+0,2928 \pm 0,1016$	0,17	0,52
"	Perim. fluierului . .	$+0,3118 \pm 0,1003$	2,68	0,04
"	Lung. urechii . .	$+0,1400 \pm 0,1089$	0,46	0,04
"	Vid. substernal . .	$+0,2317 \pm 0,1051$	0,27	0,20
"	Greut. corporală . .	$+0,6650 \pm 0,0620$	0,50	0,88

Tabloul VI.

Dimensiuni		$r \pm m_r$	$\frac{x}{y}$	$\frac{y}{x}$
Lungimea capului:	Adânc. pieptului . .	$+0,3923 \pm 0,0940$	0,28	0,45
"	Lărg. pieptului . .	$-0,0247 \pm 0,1110$	-0,02	-0,04
"	Lung. crupei . .	$+0,4830 \pm 0,0852$	0,51	0,46
"	Lărg. crupei . .	$+0,2817 \pm 0,1034$	0,28	0,28
"	Perim. toracic . .	$+0,1368 \pm 0,1090$	0,03	0,60
"	Perim. fluierului . .	$+0,0370 \pm 0,1109$	0,13	0,01
"	Lung. urechii . .	$+0,1594 \pm 0,1083$	0,21	0,12
"	Vid. substernal . .	$+0,1635 \pm 0,1081$	0,08	0,35
"	Greut. corporală . .	$+0,5294 \pm 0,0799$	0,16	1,73

Tabloul VII.

Dimensiuni		$r \pm m_r$	$\frac{x}{y}$	$\frac{y}{x}$
Adânc. pieptului:	Lărg. pieptului . .	$+0,4920 \pm 0,0842$	0,43	0,56
"	Lung. crupei . .	$+0,5900 \pm 0,0724$	0,87	0,40
"	Lărg. crupei . .	$+0,4717 \pm 0,0864$	0,66	0,33
"	Perim. toracic . .	$+0,6722 \pm 0,0609$	0,22	2,10
"	Perim. fluierului . .	$+0,3143 \pm 0,1001$	1,54	0,06
"	Lung. urechii . .	$+0,0713 \pm 0,1106$	0,13	0,04
"	Vid. substernal . .	$-0,0051 \pm 0,1111$	-0,01	-0,01
"	Greut. corporală . .	$+0,9176 \pm 0,0174$	0,39	2,15

Tabloul VIII.

Dimensiuni		$r \pm m_r$	$\frac{x}{y}$	$\frac{y}{x}$
Lărg. pieptului:	Lung. crupei . .	$+0,2237 \pm 0,1056$	0,37	-0,13
"	Lărg. crupei . .	$+0,2323 \pm 0,1051$	0,37	0,14
"	Perim. toracic . .	$+0,7398 \pm 0,0503$	0,27	2,03
"	Perim. fluierului . .	$+0,3415 \pm 0,0981$	1,90	0,06
"	Lung. urechii . .	$+0,0186 \pm 0,1111$	0,04	0,01
"	Vid. substernal . .	$-0,2275 \pm 0,1053$	-0,17	-0,30
"	Greut. corporală . .	$+0,7467 \pm 0,0491$	0,37	1,54

Tabloul IX.

Dimensiuni	$r \pm mr$	$\frac{x}{y}$	$\frac{y}{x}$
Lung. crupei: Lărg. crupei	$+0,6451 \pm 0,0648$	0,62	0,67
" " Perim. toracic	$+0,3263 \pm 0,0992$	0,07	1,94
" " Perim. fluierului	$+0,3140 \pm 0,1001$	1,05	0,09
" " Lung. urechii	$+0,2858 \pm 0,1020$	0,36	0,23
" " Vid. substernal	$+0,2593 \pm 0,1036$	0,11	0,58
" " Greut. corporală	$+0,8777 \pm 0,0255$	0,26	3,01

Tabloul X.

Dimensiuni	$r \pm mr$	$\frac{x}{y}$	$\frac{y}{x}$
Lărg. crupei: Perim. toracic	$+0,3248 \pm 0,0994$	0,07	1,43
" " Perim. fluierului	$+0,2120 \pm 0,1061$	0,74	0,06
" " Lung. urechii	$+0,0601 \pm 0,1107$	0,08	0,05
" " Vid. substernal	$+0,2112 \pm 0,1061$	0,10	0,45
" " Greut. corporală	$+0,7637 \pm 0,0463$	0,23	2,52

Tabloul XI.

Dimensiuni	$r \pm mr$	$\frac{x}{y}$	$\frac{y}{x}$
Terim. toracic: Perim. fluierului . .	$+0,3700 \pm 0,0960$	5,64	0,02
" " Lung. urechii	$-0,0156 \pm 0,1111$	-0,09	-0,01
" " Vid. substernal	$-0,1732 \pm 0,1078$	-0,36	-0,08
" " Greut. corporală	$+0,8880 \pm 0,0235$	1,18	0,67

Tabloul XII.

Dimensiuni	$r \pm mr$	$\frac{x}{y}$	$\frac{y}{x}$
Perim. fluierului: Lung. urechii . .	$-0,1227 \pm 0,1094$	-0,05	-0,32
" " Vid. substernal	$+0,0692 \pm 0,1106$	0,01	0,51
" " Greut. corporală	$+0,3447 \pm 0,0980$	0,03	3,94

Tabloul XIII.

Dimensiuni	$r \pm mr$	$\frac{x}{y}$	$\frac{y}{x}$
Lung. urechii: Vid. substernal . . .	$-0,0300 \pm 0,1110$	-0,01	-0,08
" " Greut. corporală	$+0,3866 \pm 0,0945$	0,09	1,68

Tabloul XIV.

Dimensiuni	$r \pm mr$	$\frac{x}{y}$	$\frac{y}{x}$
Vid. substernal: Greut. corporală . .	$-0,0351 \pm 0,1109$	-0,02	-0,05

În dreptul fiecărei valori a corelațiunii dintre două dimensiuni, am dat cifrele care reprezintă regresiunile $\left(\frac{R_x}{y}, \frac{R_y}{x}\right)$, spre a se vedea cu ce cantitate crește una din dimensiuni, când cealaltă (cu care se compară) crește cu unitatea.

CONCLUZIUNI

Considerând corelațiunile accentuate cuprinse între valorile $+$ sau $-0,8000$ și $+$ sau -1 , corelațiunile accentuate între valorile $+$ sau $-0,5000$ și $+$ sau $-0,8000$ exclusiv, corelațiunile slabe între valorile $+$ sau $-0,3000$ și $+$ sau $-0,5000$ exclusiv, corelațiunile foarte slabe între valorile $+$ sau $-0,1000$ și $+$ sau $-0,3000$ exclusiv, iar lipsa totală de corelațiune când avem valori mai mici decât $+$ sau $-0,1000$, rezultă următoarele tablouri:

Tabloul XV. — Corelațiuni foarte accentuate

D i m e n s i u n i	$r \pm m_r$	Tabloul
Adânc. pieptului : Greut. corporală .	$+0,9176 \pm 0,0174$	VII
Perim. toracic : Greut. corporală .	$+0,8880 \pm 0,0235$	XI
Lung. crucei : Greut. corporală .	$+0,8777 \pm 0,0255$	IX
Înălț. la grebăn : Înălț. la spinare .	$+0,8770 \pm 0,0257$	II
Înălț. la grebăn : Înălț. la crupă .	$+0,8442 \pm 0,0320$	III
Înălț. la grebăn : Vid. substernal .	$+0,8133 \pm 0,0376$	II

Tabloul XVI. — Corelațiuni accentuate

D i m e n s i u n i	$r \pm m_r$	Tabloul
Înălț. la grebăn : Înălț. la crupă .	$+0,7687 \pm 0,0453$	II
Lărg. crucei : Greut. corporală .	$+0,7687 \pm 0,0463$	X
Lărg. pieptului : Greut. corporală .	$+0,7467 \pm 0,0491$	VIII
Lărg. pieptului : Perim. toracic .	$+0,7398 \pm 0,0503$	VIII
Înălț. la spinare : Vid. substernal .	$+0,7142 \pm 0,0544$	III
Înălț. la spinare : Lung. crucei .	$+0,6800 \pm 0,0597$	III
Adânc. pieptului : Perim. toracic .	$+0,6722 \pm 0,0609$	VII
Lung. corpului : Greut. corporală .	$+0,6650 \pm 0,0620$	V
Lung. crucei : Lărg. crucei .	$+0,6451 \pm 0,0648$	IX
Înălț. la crupă : Vid. substernal .	$+0,6256 \pm 0,0676$	IV
Înălț. la grebăn : Lung. crucei .	$+0,6245 \pm 0,0648$	II
Înălț. la crupă : Lung. crucei .	$+0,6131 \pm 0,0710$	IV
Adânc. pieptului : Lung. crucei .	$+0,5900 \pm 0,0724$	VII
Lung. corpului : Lung. crucei .	$+0,5612 \pm 0,0761$	V
Lung. capului : Greut. corporală .	$+0,5294 \pm 0,0799$	VI
Înălț. la grebăn : Adânc. pieptului	$+0,5190 \pm 0,0812$	II
Înălț. la spinare : Adânc. pieptului	$+0,5140 \pm 0,0818$	III
Înălț. la grebăn : Lung. corpului	$+0,5045 \pm 0,0820$	II
Înălț. la spinare : Greut. corporală	$+0,5000 \pm 0,0833$	III

Tabloul XVII. — Corelațiuni slabe.

D i m e n s i u n i		$r \pm mr$	Tabloul
Adânc. pieptului	Lărg. pieptului	$+0,4920 \pm 0,0842$	VII
Înălț. la spinare	Perim. toracic	$+0,4906 \pm 0,0844$	III
Înălț. la spinare	Lărg. corpului	$+0,4901 \pm 0,0844$	III
Lung. capului	Lung. crupei	$+0,4830 \pm 0,0852$	VI
Înălț. la crupă	Greut. corporală	$+0,4780 \pm 0,0857$	IV
Înălț. la grebăn	Greut. corporală	$+0,4720 \pm 0,0863$	II
Adânc. pieptului	Lărg. crupei	$+0,4717 \pm 0,0864$	VII
Lung. corpului	Adânc. pieptului	$+0,4666 \pm 0,0870$	V
Înălț. la spinare	Lărg. crupei	$+0,4642 \pm 0,0872$	III
Înălț. la crupă	Lărg. crupei	$+0,4532 \pm 0,0882$	IV
Înălț. la crupă	Adânc. pieptului	$+0,4339 \pm 0,0902$	IV
Înălț. la grebăn	Lărg. crupei	$+0,4081 \pm 0,0949$	II
Înălț. la crupă	Lung. corpului	$+0,4000 \pm 0,0933$	IV
Lung. corpului	Lung. capului	$+0,3958 \pm 0,0937$	V
Înălț. la crupă	Perim. fluierului	$+0,3951 \pm 0,0938$	IV
Lung. capului	Adânc. pieptului	$+0,3923 \pm 0,0940$	VI
Lung. corpului	Lărg. crupei	$+0,3900 \pm 0,0942$	V
Lung. urechii	Greut. corporală	$+0,3866 \pm 0,0945$	XIII
Perim. toracic	Perim. fluierului	$+0,3700 \pm 0,0960$	XI
Înălț. la grebăn	Lung. capului	$+0,3525 \pm 0,0973$	II
Perim. fluierului	Greut. corporală	$+0,3447 \pm 0,0980$	XII
Lărg. pieptului	Perim. fluierului	$+0,3415 \pm 0,0871$	VIII
Lung. crupei	Perim. toracic	$+0,3263 \pm 0,0992$	IX
Lărg. crupei	Perim. toracic	$+0,3248 \pm 0,0994$	X
Adânc. pieptului	Perim. fluierului	$+0,3143 \pm 0,1001$	VII
Lung. crupei	"	$+0,3140 \pm 0,1001$	IX
Lung. corpului	"	$+0,3118 \pm 0,1002$	V
Înălț. la spinare	"	$+0,3114 \pm 0,1003$	III

Tabloul XVIII. — Corelațiuni foarte slabe.

D i m e n s i u n i		$r \pm mr$	Tabloul
Lung. corpului	Perim. toracic	$+0,2928 \pm 0,1016$	V
Lung. crupei	Lung. urechii	$+0,2858 \pm 0,1020$	IX
Înălț. la crupă	Lung. capului	$+0,2838 \pm 0,1022$	IV
Înălț. la spinare	Lung. capului	$+0,2837 \pm 0,1022$	III
Lung. capului	Lărg. crupei	$+0,2817 \pm 0,1034$	VI
Înălț. la grebăn	Perim. fluierului	$+0,2680 \pm 0,1031$	II
Lung. crupei	Vid. substernal	$+0,2593 \pm 0,1036$	IX
Înălț. la crupă	Perim. toracic	$+0,2383 \pm 0,1048$	IV
Lărg. pieptului	Lărg. crupei	$+0,2323 \pm 0,1051$	VIII
Lung. corpului	Vid. substernal	$+0,2317 \pm 0,1051$	V
Înălț. la grebăn	Perim. toracic	$+0,2290 \pm 0,1093$	II
Lărg. pieptului	Vid. substernal	$-0,2275 \pm 0,1053$	VIII
Lărg. pieptului	Lung. crupei	$+0,2237 \pm 0,1056$	VIII
Lărg. crupei	Perim. fluierului	$+0,2120 \pm 0,1061$	X
Lărg. crupei	Vid. substernal	$+0,2112 \pm 0,1061$	X
Perim. toracic	Vid. substernal	$-0,1732 \pm 0,1078$	XI
Lung. corpului	Lărg. pieptului	$+0,1700 \pm 0,1080$	V
Lung. capului	Vid. substernal	$+0,1635 \pm 0,1081$	VI
Lung. capului	Lung. urechii	$+0,1594 \pm 0,1083$	VI
Înălț. la spinare	Lung. urechii	$+0,1441 \pm 0,1088$	III
Lung. corpului	Lung. urechii	$+0,1400 \pm 0,1089$	V
Lung. capului	Perim. toracic	$+0,1368 \pm 0,1090$	VI
Perim. fluierului	Lung. urechii	$-0,1227 \pm 0,1094$	XII
Înălț. la crupă	Lărg. pieptului	$+0,1141 \pm 0,1097$	IV

Tabloul XIX. — Lipsă de corelațiune.

D i m e n s i u n i	r ± mr	Tabloul
Înălț. la crupă : Lung. urechii . .	+0,0943 ± 0,1101	IV
Adânc. pieptului : Lung. urechii . .	+0,0713 " 0,1105	VII
Înălț. la grebăn : Lung. urechii . .	+0,0700 " 0,1106	II
Perim. fluierului : Vid. substernal . .	+0,0692 " 0,1106	XII
Înălț. la spinare : Lărg. pieptului . .	+0,0681 " 0,1106	III
Lărg. crupei : Lung. urechii . .	+0,0601 " 0,1107	X
Lung. capului : Perim. fluierului . .	+0,0370 " 0,1109	VI
Vid. substernal : Greut. corporală . .	-0,0351 " 0,1109	XIV
Lung. urechii : Vid. substernal . .	-0,0300 " 0,1110	XIII
Lung. capului : Lărg. pieptului . .	-0,0247 " 0,1110	VI
Lărg. pieptului : Lung. urechi . .	+0,0186 " 0,1111	VIII
Perim. toracic : Lung. urechii . .	-0,0156 " 0,1111	XI
Adânc. pieptului : Vid. substernal . .	-0,0051 " 0,1111	VII

Din cele 91 perechi de însușiri, 6 perechi (6,59%) au format grupa însușirilor foarte accentuat corelative (Tabloul XV), 19 perechi (20,88%) au format grupa celor accentuat corelative (Tabloul XVI), 29 perechi (31,87%) slab corelative (Tabloul XVII), 24 perechi (26,37%) foarte slab corelative (Tabloul XVIII) și 13 perechi de însușiri (14,29%), între care nu există, practic, nici o corelațiune (Tabloul XIX).

Dintre perechile de însușiri, între care există o corelațiune de un grad oarecare, 3 perechi (3,85%) sunt negativ corelative și 75 perechi (96,15%) pozitiv corelative.

E de remarcat faptul că însușirile, între care există corelațiuni negative, sunt foarte slab corelative, așa cum se poate vedea în tabloul XVIII.

CONTRIBUȚIUNI LA PROBLEMA ÎMBUNĂȚĂȚIREI CULTUREI GRÂULUI ÎN COMUNA CHEVEREȘ (JUD. TIMIȘ)

de

MARIA MARTA

Este incontestabil că agricultura poate să progreseze numai în măsura în care rezultatele experimentărilor științifice și realizările tehnice sunt făcute accesibile practicei. Incercările timide și disperate făcute în acest sens la noi, trebuiesc — mai ales după noua reformă agrară — intensificate, sistematizate, planificate și generalizate, dacă vrem să ridicăm nivelul agriculturii noastre.

Se înțelege că această operă uriașă cade în primul rând în sarcina organelor tehnice ale Ministerului de Agricultură, care în cea mai strânsă colaborare cu Institutul de Cercetări Agronomice, pot să aducă o schimbare profundă în înfățișarea agriculturii românești.

Dar și Facultățile de Agronomie nu trebuie să stea departe de această activitate. Pe lângă menirea lor principală de a crea specialiști și tehnicieni și pe lângă cercetarea și rezolvarea problemelor ivite în calea progresului agriculturii, Facultățile de Agronomie sunt chemate să contribuie și ele la difuzarea în practică a cunoștințelor care cheazășuesc progresul. Pe de altă parte, prin desfășurarea unei astfel de activități, Facultățile sunt puse în contact direct cu realitățile practice, evitându-se astfel ca eforturile lor științifice să se irosească în studiul unor probleme abstracte sau îndepărtate de nevoile imediate ale agriculturii. O astfel de inițiativă a fost concretizată în alte țări în înființarea așa numitelor servicii de extensiune pe lângă Facultățile de Agronomie.

Serviciul de extensiune de pe lângă Facultatea de Agronomie Cluj refugiată la Timișoara, care a luat ființă în anul 1944, și-a pus pentru început problema de a se ocupa, în cadrul restrâns al unei comune, de toate ramurile agriculturii, cu scopul de a contribui, în măsura posibilului și cu colaborarea Camerei de Agricultură, la ridicarea nivelului acestora. În acest scop a fost aleasă comuna Chevereș (Jud. Ti-

miş). Activitatea abia începută, a fost întreruptă din cauza revenirii Facultății la Cluj.

Rezultatele pe care le comunicăm mai jos au fost obținute într-o încercare de orientare asupra culturai grăului, făcută în cadrul programului de extensiune; ele sunt absolut necesare elaborării unui plan precis care urma să fie aplicat pentru ameliorarea culturii grăului în această comună.

Mai întâi era nevoie să ne informăm asupra situației în care se găsește problema seminței la grâu. În acest scop am strâns în toamna anului 1943 probe de grâu de toamnă dela 168 de agricultori din comuna Chevereș, pentru a le supune unui riguros examen cu privire la conținutul în corpuri streine și mai ales la infecțiunea cu mălură, sămânța constituind o icoană fidelă a priceperei și vredniciei plugarului precum și a utilării gospodăriilor cu mijloacele tehnice moderne.

Probele analizate reprezentau probe medii, obținute prin amestecarea mai multor probe luate din diferite părți ale grămezii de grâu. Suprafața cu grâu de toamnă însământată de cei 168 de săteni dela care s'a colectat probele, însuma cca 420 ha, repartizată astfel: 33 agricultori cu 1,5 ha, 29 cu 2 ha, 26 cu 2,5 ha, 26 cu 3 ha, 23 cu 3,5 ha, 12 cu 1 ha, 8 cu 0,5 ha, 8 cu 4 ha, și câte 1 cu 5, 7,5 și 16 ha.

Infecțiunea cu mălură. Unul dintre principalii factori care condiționează sporirea producției grăului la noi este fără îndoială factorul fitopatologic, care în general nu s'a bucurat până acum de atenția cuvenită. În ordinea importanței economice, primul loc îl ocupă desigur mălura care dijmuește simțitor recoltele de grâu. Problema mălurei la noi este foarte îngrijorătoare. Cifre convingătoare, rezultate din observații și cercetări pe teren, datorăm în primul rând D-lui Prof. Tr. Săvulescu (1) care a evaluat și arătat pagubele enorme pe care economia noastră națională le suferă în fiecare an din cauza acestei boale.

Urmărind rezolvarea laturei fitopatologice a problemei culturai grăului la Chevereș, era firesc să ne gândim în primul rând la această boală, interesându-ne de răspândirea și pagubele pe care le face în această comună. De aceea probele recoltate au fost supuse unui riguros examen, în care s'a determinat intensitatea infecțiunii cu mălură.

Noțiunea de grâu mălurat sau de sămânță infectată cu mălură nu este suficient precizată din punct de vedere practic. Se știe că într-o sămânță mălura poate fi prezentă sub două forme: sub formă de boabe mălurate (boabe pline complet cu spori ciupercei) sau sub formă de spori liberi aderând la suprafa boabelor. În mod curent, practica

înțelege printr'un grâu mălurat, un grâu care conține boabe mălurate și intensitatea infecției este redată de obicei prin numărul de boabe mălurate pe care le conține o anumită cantitate de sămânță. Acesta este un criteriu insuficient, deoarece nu se ia în considerare și cantitatea de spori liberi — aderenți de boabe — care poate să aibă uneori o importanță mult mai mare nu numai pentru un grâu de sămânță, pentru care prezintă un pericol ce depășește cu mult pe acela al boabelor mălurate, dar chiar și pentru un grâu destinat alimentației umane sau animale.

Deoarece pe noi ne interesa infecțiunea de mălură în legătură cu starea sanitară a culturilor viitoare, am determinat pe lângă numărul de boabe mălurate și numărul de spori liberi lipiți de boabe.

În primul caz s'a separat dintr'o cantitate de 100 g de grâu toate boabele mălurate, care au fost numărate și cântărite. Pentru determinarea infecțiunii cu spori liberi ne-am servit de metoda preconizată și folosită de Rădulescu și Gruică (5) care se bazează pe principiul metodei Gentner. Am procedat în felul următor: am spălat prin agitare în 15 cmc alcool, 100 boabe de grâu luate din fiecare probă (în trei repetiții), timp de 10 minute. Alcoolul cu suspensiunea respectivă de spori s'a turnat într'un inel de sticlă cu diametrul cunoscut, lipit cu ajutorul vaselinei pe o bucătică de hârtie de filtru.

S'a repetat spălarea boabelor turnând suspensiunea de spori obținută în același inel. După ce spiritul s'a evaporat a rămas pe hârtia de filtru sporii de mălură sub forma unui disc întunecat. Discul a fost apoi umectat cu xylol pentru a-l face transparent și examinat, între lamă și lamelă, la microscop, unde au fost numărați sporii din mai multe cumpuri microscopice repartizate pe toată suprafața discului. S'a calculat media sporilor de mălură dintr'un câmp microscopic și apoi numărul total al sporilor de pe suprafața discului, adică al sporilor liberi ce aderau de suprafața celor 100 boabe, din care s'a dedus numărul sporilor de pe fiecare bob.

Rezultatele obținute sunt redate în tabelele 1 și 2. Tabela 1 cuprinde rezultatele sumare ale determinării boabelor mălurate.

Tabela 1

Nr. probe- lor anali- zate	Probe fără boabe mă- lurate	Probe cu boabe mă- lurate	Repartizarea probelor după Nr. de boabe mălurate conținute într'un Kg. de grâu				
			10—100	100—200	200—500	500—1000	1000—17280
168	90 (53,57%)	78 (46,42%)	26 (33,33%)	23 (29,48%)	19 (24,35%)	4 (5,13%)	6 (7,69%)

Din examinarea acestei tabelă reținem mai întâi faptul că numai 78 de probe (decî 46,42%) au conținut boabe cu mǎlurǎ. În ce privește numărul de boabe mǎlurate la 1 kg de grȃu, acesta a variat între 10 și 17.280, cele mai multe probe conținȃnd sub 200 boabe la kg. Așadar majoritatea probelor examinate nu au conținut boabe mǎlurate. Dacă ne-am baza numai pe aceste date, așa cum se obicinuește în practică, am trage concluzia, după cum vom vedea, falsă, că numai 78 probe provin din lanuri atacate de mǎlurǎ și că rǎspȃndirea mǎiurii nu ar fi prea mare.

În tabela 2 sunt redată rezultatele analizelor cu privire la numărul de spori liberi ce aderă de boabe, în care probele sunt grupate după intensitatea infecției. Din această tabelă se constată că numărul spo-

Tabela 2.

Nr. probe lor anali- zate	Nr. probe lor infectate cu spori liberi	Repartizarea probelor după Nr. de spori pe un bob					
		30—500	500—1000	1000— 2000	2000— 10,000	10,000— 20,000	20,000— 36.564
168	168	28 (16.66%)	22 (13.09%)	39 (23.21%)	49 (29.16%)	20 (11.12%)	10 (5.95%)

rilor lipiți la exteriorul boabelor de grȃu a oscilat în medie între 30 și 36.564 de fiecare bob, majoritatea probelor avȃnd în medie peste 2000 de spori pe un bob. Dar mai interesant este faptul că absolut toate probele examinate au fost infectate cu spori liberi, ceea ce este de foarte mare importanță practică.

Comparȃnd rezultatele obținute prin cele două metode, constatȃm că după prima metodă numai 78 probe pot fi considerate mǎlurate pe cȃnd după a doua metodă toate au fost găsite infectate cu spori. Nici cu privire la intensitatea infecțiunii ele nu concordă. Pentru a documenta aceste afirmații reproducem în tabela 3, rezultatele analizelor la o bună parte din probele examinate.

Prezența și numărul boabelor mǎlurate nu pot servi totdeauna drept mǎsura a infecțiunii, deoarece după cum și Rădulescu și Gruia (5) au constatat, se pot întȃlni probe fără nici un bob mǎlurat însă cu boabele înegrite de spori de mǎlurǎ. Este, pentru a da numai un exemplu, cazul probei Nr. 22, care nu conținea niciun bob de mǎlurǎ însă prezintă o puternică infecție cu spori liberi, care s'a cifrat la 36.556 spori în medie pe un bob de grȃu. Infecțiunea cu spori liberi nu trebuie neglijată sau subestimată, cȃnd este vorba mai ales de un grȃu de sȃmȃnță. Pericolul pentru infecția plantulelor este mai mare cȃnd sporii sunt liberi și prinși de suprafața boabelor, decȃt cȃnd ei se găsesc

sesc închisi în boabele mălurate, de unde problematica punere în libertate a lor se poate produce cu ocazia manipulării seminței sau în trecerea acestora prin mașina de semănat, sau în fine numai în pământ în care caz raza de acțiune a lor este limitată. Pericolul pentru infecție este mult mai mare de ex. în cazul probei Nr. 22 care are un număr de 36.556 spori pe un bob, dar niciun bob mălurat, decât în cazul probei Nr. 61, care are 445 boabe mălurate la kg și numai un număr mediu de 126 spori pe un bob.

Intr'un grâu sporii liberi pot juca un rol mai important decât acela al boabelor mălurate chiar și atunci când grâul este destinat transformării în făină; pe departe boabele mălurate pot fi mai ușor îndepărtate, iar pe de altă, cantitatea de spori repartizați pe boabe, într'un grâu liber de boabe mălurate, poate depăși cantitativ pe aceea a sporilor închisi în boabe. Infecțiunea la boabe poate lua uneori un caracter atât de grav încât să aibă adânci repercusiuni asupra calității făinei și panificabilității. Dacă grâul corespunzător celor 2 probe, Nr. 19 ce conține 367 boabe mălurate și Nr. 22 fără niciun astfel de bob, s'ar măcina fără o prealabilă spălare sau curățare, în făina rezultată dela ambele grâne se va găsi aproximativ aceeași cantitate de spori. Făina obținută de ex. dela proba Nr. 78 care are numai 144 boabe mălurate va conține mai mulți spori decât făina rezultată dela proba Nr. 80 care are 172 de boabe mălurate la kg (v. tabela Nr. 3).

În concluzie, datele cu privire la conținutul în boabe mălurate nu sunt suficiente pentru a ne face o idee exactă despre gradul de infecțiune al unei semințe; pentru aceasta este necesar să determinăm și infecțiunea cu spori liberi.

Un grâu provenit dintr'un lan sănătos se poate infecta în timpul treieratului. După cum au arătat însă Rădulescu și Gruică (5) intensitatea acestei infecțiuni este foarte slabă și anume în medie de circa 100 spori de fiecare bob. Luând ca bază această limită, din probele examinate de noi numai 2 ar fi putut fi infectate pe această cale. În legătură cu aceasta este interesant de relevat faptul că proba cu cea mai mică infecție de spori liberi. (Proba Nr. 30 cu 31 spori la un bob) a conținut și un număr de 34 boabe mălurate la kg, adică a provenit sigur dintr'un lan atacat.

Să vedem acum cum se prezintă infecția cu mălura în raport cu suprafața cultivată cu grâu. Pentru aceasta să fixăm drept limită a unei infecțiuni puternice numărul de 2.000 spori liberi dela un bob sau 300 boabe mălurate la 1 kg și să împărțim în raport cu această limită toate probele în două categorii. În prima categorie — cu infecție slabă — se grupează 71 probe care corespund la o suprafață cultivată cu grâu de 169 ha, iar în a doua — cu infecție puternică — 97 probe,

care reprezintă grâul recoltat de pe 251 ha. Aceste date învederează că problema mălurei prezintă o gravitate excepțională în comuna Cheveres.

Speciile de Tilletia. Cu ocazia acestor analize am întreprins și o determinare a speciilor de mălură prezente în cele 78 probe în care am găsit boabe mălurate. Cunoașterea acestor specii prezintă o importanță practică prin aceea că ele pot arăta o virulență diferită față de grâu (Săvulescu, 3).

Din rezultatele obținute în aceste determinări se constată că în grâul din comuna Cheveres sunt prezente toate speciile de mălură găsite și descrise de Dl Prof. Tr. Săvulescu (2, 3) în România și anume: *Tilletia Tritici* (Bjerk.) Winter, *Tilletia foetens* (Berk. et Curt.) Trel., *Tilletia triticoides* Săvulescu și *Tilletia intermedia* Gassner. Cea mai mare frecvență a avut-o *Tilletia foetens*, care a fost găsită în 77 din cele 78 probe. În 62 probe (80,52%) ea a fost găsită singură, iar în restul de 15 probe (19,48%) în amestec cu celelalte 3 specii, în care însă s'a găsit totdeauna în cea mai mare proporție. *Tilletia Tritici* a fost prezentă singură numai într-o probă și în alte 8 probe în amestec cu alte specii.

Deci din cele 78 probe, 63 au fost formate dintr-o singură specie iar restul de 15 dintr'un amestec de 2 sau 3 specii. În aceste amestecuri totdeauna a predominat *T. foetens* care a avut o proporție de peste 90%, cu o singură excepție în care a avut numai 68% (proba Nr. 124). *T. foetens* a fost asociată cu *T. intermedia* și *T. Tritici* într-o probă, cu *T. triticoides* și *T. intermedia* într-o probă, cu *T. Tritici* și *T. triticoides* într-o probă, cu *T. intermedia* în 5 probe, cu *T. Tritici* în 6 probe și cu *T. triticoides* într-o probă.

Așa dar în ce privește frecvența primul loc îl ocupă *T. foetens*, urmată de *T. Tritici* care a fost găsită în 9 probe, și de *T. intermedia* prezentă în 7 probe. *T. triticoides* a fost descoperită numai în 3 probe. Subliniem faptul că *T. intermedia* este semnalată pentru prima dată în Banat.

Tratamentul seminței. Înainte de a organiza și dirija campania pentru combaterea sistematică a acestei boale, în această comună, era necesar să ne informăm și asupra situației în care se găsește aplicarea tratamentelor de către agricultori. Deaceia, deodată cu luarea probelor am făcut și o anchetă asupra acestei chestiuni, urmărind să cunoaștem numărul agricultorilor care își saramurează sămânța, preparatele pe care le folosesc și modul de aplicare. Se înțelege că datele

culese, bazându-se pe afirmații nesilite și necontrolabile trebuiesc afectate cu coeficientul de sinceritate corespunzător.

Tabela 3.

Nr. probei	Nr. boabelor mălurate la Kg.	Nr. sporilor pe un bob	Nr. probei	Nr. boabelor mălurate la Kg.	Nr. sporilor pe un bob
1	16	198	42	133	30.775
2	0	4.045	48	2.512	12.427
3	368	2.049	54	132	36.564
4	0	3 472	61	445	126
5	0	153	63	0	59
7	33	242	66	2.007	9.778
8	22	19.014	72	603	25.181
10	54	1.410	68	144	28.772
13	0	1.281	80	172	650
14	3.514	10.972	83	11	12.844
15	353	15.389	85	0	26.068
16	349	1.755	86	456	3.354
19	367	1.444	89	11	422
20	0	87	93	1.287	19.743
21	0	9.375	108	23	19.160
22	0	36.556	124	52	17.318
25	0	4.055	150	114	24.186
26	0	253	152	0	22.48
30	34	31	154	63	10.253
34	17.288	17.745	158	0	7.847
36	146	20.684	164	72	1.895
40	442	331	167	0	2.656
41	0	15.651			

Din aceste date reese că din cei 168 de agricultori dela care au fost adunate probele, 114 (ca. 88%) își saramurează sămânța, deci un procent relativ ridicat. Din cei care obicinuesc a-și trata sămânța 94 (ca. 82,5%) au folosit în acest scop sulfatul de cupru, 19 (ca. 16,6%) preparatul Porzol și numai 1 (ca. 0,9%) preparatul Abavit.

Dacă afirmațiile lor că și-au tratat sămânța corespund realității, explicația atacului impresionant de mălură pe care ni l-a desvăluit cifrele de mai sus, se poate explica fie prin infecțiunea terenului, fie prin executarea defectuoasă a tratamentului, fie în fine prin reinfecțarea seminței. În ce privește executarea tratamentului, din informațiile culese dela cei ce folosesc sulfatul de cupru, reese că această operație nu se face așa cum trebuie.

Am crezut că este interesant a ne opri și asupra modului cum se repartizează probele după intensitatea infecției cu mălură în raport cu preparatele folosite. În acest scop am alcătuit tabela 4.

Din examinarea acestei table se constată o ușoară reducere a intensității infecțiunei cu mălură la probele provenite din grâne sara-

Tabela 4.

Tratamentul	Nr. probelor	Repartizarea probelor după Nr. de spori pe un bob					
		30—500	500—1000	1000—2000	2000—10.000	10.000—20.000	peste 20.000
Sulfat de cupru	94	13	14	21	34	9	3
Porzol.	19	12	6	1	—	—	—
Abavit.	1	1	—	—	—	—	—
Netratat	54	2	2	15	18	11	6

murate cu sulfat de cupru, în comparație cu cele netratate. Totuș un număr foarte mare din aceste probe (46 din 94) prezintă o infecțiune puternică cu spori de mălură. Din contră probele provenite dela grânele saramurate cu Porzol și Abavit au arătat în general o infecțiune mult mai redusă în comparație cu cele netratate. Aceste date învederează o superioritate a acestor 2 preparate față de tratamentul cu sulfat de cupru deși, după informațiile culese de noi unii agricultori nu au o părere bună despre ele.

Conținutul în boabe atacate de Tylenchus. Un alt parazit al grâului care poate fi pus în evidență în analizele de puritate, este nematodul grâului (*Tylenchus tritici*), care produce deformarea cunoscută a boabelor, înăuntrul cărora se găsesc paraziții în număr mare. Prezența acestor boabe într'un grâu este o dovadă că agricultorii nu dau atenția cuvenită culturii grâului, neglijând unele măsuri impuse de comandamentele unei culturi raționale.

Atacul de *Tylenchus* produce, pe de o parte, o diminuare cantitativă a recoltelor, diminuând, pe de altă parte, și calitatea făinei. Rădulescu și Corcoveanu (4) au stabilit experimental că prezența boabelor de *Tylenchus* reduce sensibil greutatea hectolitrică și influențează nefavorabil calitatea făinei.

Acest parazit este relativ foarte răspândit în Transilvania. În jud. Timiș el a fost constatat destul de frecvent de Rădulescu și Gruia (6).

În analizele dela Chevereș, prezența boabelor cu *Tylenchus* a fost constatată în 53 de probe din 168. În general proporția acestor boabe nu a fost prea mare, majoritatea probelor având un număr de boabe parazitare la kg de grâu sub 500. Totuș într'un viitor plan de a ridica nivelul culturii grâului la Chevereș trebuie avut în vedere și acest parazit, a cărui combatere nu este dificilă.

Semințele de buruieni. Prezența semințelor de buruieni în grâu arată deasemenea o tehnică culturală înapoiată și constituie în general

un certificat slab pentru agricultor. Pentru a cunoaște acest aspect al problemei, analizele noastre s'au extins și asupra conținutului în semințe de buruieni al probelor¹⁾. Este inutil să mai insistăm aici asupra importanței economice și culturale a prezenței semințelor de buruieni într'un grâu. În literatură găsim date care ne arată că semințele unor specii de buruieni reduc foarte mult greutatea hectolitrică, altele

Tabela 5.

Specia	Nr. probelor în care a fost prezentă	Repartizarea probelor după greutatea semințelor de buriuini (în grame la Kg.)							
		Sub 0,1 g	0,1— 0,5 g	0,5— 1 g	1—2 g	2—5 g	5—10 g	10—30 g	Peste 30 g
Adonis aestivalis .	32	2	28	2	—	—	—	—	—
Agropyrum repens	26	5	8	2	3	5	3	—	—
Agrostemma githago .	126	1	29	15	15	39	16	11	—
Allium vineale . .	103	17	56	22	6	2	—	—	—
Avena fatua . . .	22	—	17	—	2	1	1	1	—
Bifora radians . .	111	9	28	15	29	17	4	8	1
Bromus secalinus .	77	10	30	11	14	6	5	1	—
Caucalis daucoides	54	1	27	15	8	3	—	—	—
Caucalis muricata .	24	2	16	5	—	1	—	—	—
Centaurea cyanus .	32	21	7	2	2	—	—	—	—
Convolvulus arvensis .	58	25	26	3	2	2	—	—	—
Delphinium consolida .	20	7	7	2	3	1	—	—	—
Delphinium orientale .	22	2	10	3	4	3	—	—	—
Galium aparine . .	92	8	38	21	14	9	1	1	—
Galium tricornis . .	70	7	39	10	7	5	2	—	—
Lathyrus aphaca . .	100	—	28	13	17	21	15	5	1
Lathyrus hirsutus .	95	5	18	25	23	15	7	1	1
Lathyrus nissolia .	73	18	39	10	4	2	—	—	—
Lithospermum arvense .	36	4	22	7	2	1	—	—	—
Lolium temulentum	18	10	8	—	—	—	—	—	—
Melampyrum arvense .	40	7	20	6	4	2	—	1	—
Muscari comosum . .	40	7	24	3	5	1	—	—	—
Myagrum perfoliatum .	7	2	3	1	1	—	—	—	—
Ornithogalum pyramid.	7	3	3	1	—	—	—	—	—
Pisum arvense . . .	44	19	21	4	—	—	—	—	—
Polygonum convolvulis .	31	2	12	5	8	2	1	1	—
Polygonum persicaria .	34	17	12	5	—	—	—	—	—
Ranunculus arvensis .	12	2	9	1	—	—	—	—	—
Ranunculus tubercul.	73	3	55	13	1	1	—	—	—
Turgenia latifolia . .	71	3	53	12	1	2	—	—	—
Vicia angustifolia . .	15	11	2	2	—	—	—	—	—
Vicia hirsuta . . .	90	1	13	19	19	20	11	4	3
Vicia pannonica . .	97	16	43	19	12	5	2	—	—
Vicia pannonica . .	87	—	33	29	11	6	4	—	—
Vicia sativa . . .	129	2	6	3	10	22	41	42	3
Vicia tetrasperma . .	53	17	24	3	3	3	1	2	—
Vicia cracca . . .	16	1	7	3	3	—	1	1	—
Vicia vilosa . . .	35	—	16	7	8	3	1	—	—
Vicia obovata . . .	66	1	10	15	17	16	4	2	1

¹⁾ Aceste analize au fost făcute de Dna S. Ostrosovich dela Stațiunea de Ameliorarea Plantelor din Cluj.

diminuiază calitatea făinei și panificabilitatea (Rădulescu și Coreanu 4) etc. Semințele de buruieni în grâu constituie un indiciu al neaplicării unui asolament rațional, o carență a îngrijirii culturilor, a pregătirii seminței, etc., care toate, având în vedere pagubele pe care buruienile le aduc culturilor, se soldează cu diminuarea sensibilității a cantității și calității recoltelor. Deaceia în lupta noastră pentru sporirea producției, nu putem ocoli și neglija acest aspect al agriculturii țărănești.

Pentru a face economie de spațiu rezultatele acestor analize au fost comprimate într-o singură tabelă. (Tabela 5).

În ce privește numărul de specii găsite în fiecare probă, acesta a variat dela 1—26, probele grupându-se astfel: 24 probe (14,4%) cu 1—5 specii, 26 probe (15,6%) cu 5—10 specii, 57 probe (33,5%) cu 10—15 specii, 43 probe (25,7%) cu 15—20 specii și 18 probe (10,8%) cu 20—26 specii. Majoritatea probelor (70%) au conținut peste 10 specii.

Frecvența fiecărei specii se poate vedea în tabela 5. Sub acest raport recordul îl deține *Vicia villosa* ale cărei semințe au fost găsite în 129 probe. O frecvență mare au arătat apoi: *Agrostemma githago* (în 126 probe) și *Bifora radians* (în 111 probe). Speciile cele mai puțin frecvente au fost: *Muscari comosum* (în 7 probe), *Melampyrum arvense* (în 7 probe), *Turgenia latifolia* (în 15 probe), *Polygonum persicaria* (în 12 probe) și *Vicia cracca* (în 16 probe).

În tabela 5 am redat și modul cum se repartizează probele analizate după greutatea semințelor din fiecare specie pe care le conține. Din această tabelă se constată că semințele de *Adonis aestivalis*, *Polygonum convolvulus*, *Turgenia latifolia*, *Myagrum perfoliatum*, *Ornithogalum pyramidale*, *Lithospermum arvense*, *Centaurea cyanus*, s'au găsit în cantități relativ mici, pe când cele de *Agrostemma githago*, *Bifora radians*, *Lathyrus aphaca*, *Lathyrus hirsutus*, *Vicia angustifolia*, *Vicia pannonica*, *Vicia sativa*, *Vicia obovata*, au fost prezente în cantități mult mai mari.

Alte corpuri streine. Restul impurităților erau formate din semințe de cereale (orz, ovăz, secară), pământ, pleavă, etc. Semințe de orz au fost găsite în 73 probe, variind în greutate între 0,05 și 27,12 g la kg, majoritatea probelor având sub 1 g. Ovăzul a fost prezent în 122 probe, oscilând cantitativ între 0,14 și 16,15 g, majoritatea probelor conținând sub 1 g. Semințele de secară au fost separate din 104 probe, având o greutate între 0,20 și 46,00 g la kg. Majoritatea probelor au conținut sub 2 g de semințe de secară. Impurități formate din

pământ și pleavă au fost izolate din 157 probe, cantitativ variind între 0,10 și 83,60 g la kg. În majoritatea cazurilor ele au cântărit sub 5 g.

Puritatea. Calculând la un loc greutatea tuturor corpurilor streine (boabe mălurate, boabe cu *Tylenchus*, semințe de buruieni, semințe de alte cereale, pământ, pleavă, etc.), și raportând-o la greutatea totală a probei analizate, am dedus puritatea grâului respectiv exprimată în procente. În ce privește puritatea, cele 168 probe analizate se repartizează în felul următor: 3 probe au avut o puritate între 74,44% și 85%, 4 probe între 85—90%, 19 probe între 90—93%, 47 probe între 93—96%, 49 probe între 96—98%, și 46 probe între 98—99,95%.

REZUMAT ȘI CONCLUZII

Au fost analizate cu privire la infecțiunea cu mălură și *Tylenchus* și la conținutul în alte corpuri streine (semințe de cereale, semințe de buruieni, pleavă, pământ, etc.) un număr de 168 probe de grâu de toamnă colectate dela tot atâția agricultori din comuna Chevereș (Jud. Timiș) în toamna anului 1944, obținându-se următoarele rezultate:

1. Toate probele, fără excepție, au fost infectate cu mălură, majoritatea lor prezentând o infecțiune puternică.

Analizele cu privire la speciile de *Tilletia* au arătat că în această comună sunt prezente toate speciile acestei ciuperci, predominând într-o mare măsură *Tilletia foetens* (Berk. et Curt.) Tul. Cea mai mare parte din probe (63 din 78) au fost formate dintr-o singură specie, celelalte dintr'un amestec de 2 sau 3 specii. Cea mai mare frecvență a avut-o *Tilletia foetens* (Berk. et Curt.) Tul., urmată de *Tilletia tritici* (Bjerk.) Winter, *Tilletia intermedia* Gassner și *Tilletia triticoides* Săvulescu. *T. intermedia* a fost semnalată acum pentru prima dată în Banat.

În ce privește combaterea mălurei, ca. 88% din agricultori și-au saramurat grâul de sămânță, cei mai mulți folosind în acest scop sulfatul de cupru.

2. Boabele atacate de *Tylenchus* au fost prezente într-o proporție relativ redusă (în 53 din 168 probe).

3. Probele au conținut o cantitate variabilă de semințe de buruieni. Numărul speciilor la care aparțineau acestea a variat dela o probă la alta între 1 și 26, majoritatea probelor conținând peste 10 specii. Cele mai frecvente specii au fost: *Vicia villosa*, *Agrostemma githago* și *Bifora radians*.

4. Puritatea probelor a oscilat în general între 74,44% și 99,95% / majoritatea probelor având o puritate de peste 96%.

Datele obținute arată suficient de convingător, situația nefavorabilă în care se prezintă problema seminței la grâul de toamnă în comuna Chevereș. Trebuie subliniat mai ales caracterul grav pe care îl are infecțiunea cu mătura, cel mai temut dușman al grâului, care, cu toate că majoritatea agricultorilor își saramurează sămânța, continuă totuși să facă pagube mari.

Indreptarea acestor stări de lucruri nu mai poate fi lăsată exclusiv pe seama agricultorului neîndrumat, insuficient înarmat cu cunoștințele și mijloacele tehnice necesare. Remedierea acestor neajunsuri ale culturii grâului la Chevereș ca de altfel și în oricare altă comună o vedem cu succes realizabilă numai printr'o asistare efectivă și eficientă a agricultorilor de către tehnicieni.

RÉSUMÉ

On communique dans le présent travail les résultats des analyses des infections de la carie du blé (*Tilletia*), de l'attaque du *Tylenchus* et du contenu en semences de mauvaises herbes et d'autres impuretés dans 168 échantillons de blé d'automne collectés chez les agriculteurs d'une certaine commune. Elles montrent que le problème de la carie du blé a un très grave caractère dans cette commune, tous les échantillons étant contaminés par cette maladie. La majorité des échantillons ont présenté une très forte infection avec les spores de la carie du blé.

La fort contenu des grains infeste par le *Tylenchus*, ainsi que le grand pourcentage de semences de mauvaises herbes et d'autres impuretés, contribuent en large mesure à la réduction sensible de la valeur commerciale et culturale du blé récolté dans cette localité.

LITERATURĂ

1. SĂVULESCU, TR.: *Patologia Vegetală, baza sa teoretică, importanța sa practică*. Disc. Rec. Acad. Rom. 1938.
2. SĂVULESCU, TR.: *Das Vorkommen und die Verbreitung der in Rumänien den Weizenstinkbrand hervorbringenden Tilletia-Arten*. Phyt. Zeitschr. Bd. 14, H. 2.
3. SĂVULESCU, TR.: *Contribuțiuni nouă la studiul măturii grâului*. Bulet. Acad. de Agr. din Rom. Nr. 4—6, 1944.
4. RĂDULESCU, E. și CORCOVEANU, L.: *Influența corpurilor streine din grâu asupra calității făinei*. Agr. Nouă, Nr. 9—10, 1940.
5. RĂDULESCU, E. și GRUIȚĂ, V.: *Intensitatea infecțiunei cu mătura la grâul din recolta 1938*. Agr. Nouă, Nr. 9, 1939.
6. RĂDULESCU, E. și GRUIȚĂ, V.: *Observațiuni asupra răspândirii nematodului grâului (*Tylenchus Tritici*) în anul 1939*. Viața Agricolă, Nr. 11, 1941.

PROBLEMA OGORULUI NEGRU IN ARDEAL

de

FARKAS ARPAD

După datele din 1937¹⁾ ogorul negru ocupă 607.118 ha, adică 4,3% din întregul teren arabil al țării. Din această suprafață de ogor negru, 360.770 ha se găsesc în Ardeal, ceea ce socotit la suprafața arabilă face 10,5%. Din aceste cifre rezultă, că la noi, în fiecare an rămâne o parte considerabilă a pământului arabil neînsămânțată și că mai mult de jumătate din această suprafață se găsește în Ardeal.

În ciuda tuturor eforturilor de a reduce suprafața de ogor negru, datele statistice²⁾ ne prezintă pentru țara întreagă o tendință de creștere. Adecă în timp de 12 ani (1925—1937) ogorul se ridică dela 12% la 24%. (Vezi tabloul Nr. 1).

Tabloul 1.

Ogoare în procente la suprafața teritorială a țării	
1921=1,2	1929=1,2
1922=1,2	1930=1,2
1923=1,2	1931=1,6
1924=1,2	1932=1,8
1925=1,3	1933=2,0
1926=1,4	1934=2,2
1927=1,5	1935=2,0
1928=1,4	1936=1,8
	1937=2,4

După datele Ministerului Agriculturii și Domeniilor, aceasta tendință este mai puțin pronunțată în Ardeal, dar și aici se remarcă o ușoară creștere (Vezi tabloul Nr. 2).

Bazându-ne numai pe datele din 1937 și făcând o comparație între Ardeal și restul țării ajungem la date, care ne arată, că suprafața ogorului negru socotit la suprafața arabilă în Ardeal se ridică la 10,5%, iar în restul țării la 1,2% deci partea preponderentă a terenului, ce rămâne neînsămânțat ca ogor negru, se află în Ardeal.

Tabloul 2.

Ogoare în procente la suprafața arabilă în Ardeal	
1925=11,4	1931= 9,7
1926= 8,6	1932=11,5
1927= 9,4	1933=11,1
1928= 8,7	1934=10,0
1929= 7,8	1935=10,3
1930= 7,5	1936= 9,3
	1937=10,5

Ogorul negru, în Ardeal, nu este deci o simplă problemă regională, el interesând întreaga economie agrară a țării, prin rezolvarea ei, se va soluționa această problemă pentru toată agricultura românească.

Datele, cari prezintă sporirea suprafeței de ogor negru în ultimul deceniu, ne arată că cu toată propaganda ce s'a făcut, suprafața lui nu s'a redus, din contră ea a crescut. Un fenomen de necrezut, atunci când noi prin toate mijloacele tindem spre intensificarea producției agricole. S'ar putea pune cu drept întrebarea, de ce nu începe acțiunea noastră pentru ridicarea producției agricole mai întâiu prin desființarea ogorului, căci astfel recolta s'ar putea mări cu 10%?

Pe de o parte sustinem că ogorul negru este un echivoc ce n'ar trebui se aibă loc în agricultura modernă, practicienii însă nu țin cont de toate acestea ei nu reduc, ci din contra măresc suprafața ogorului.

Pentru a cunoaște și mai deaproape problema ogorului negru în Ardeal, ținem să arătăm, că dela media de 10,5% ce reprezintă ogorul negru pentru Ardealul, există deviații însemnate pe județe, cari se extind între limitele de 0,8% (Brașov) și 29,0% (Năsăud). Aceste valori județene sunt cuprinse în tabloul Nr. 3. — (Detaliile vezi în Anexă Nr. 4).

Tabloul 3.

Județul	%	Județul	%	Județul	%
Brașov . . .	0,8	Treiscaune . . .	10,0	Turda . . .	18,9
Timiș . . .	1,8	Sibiu . . .	10,6	Făgăraș . . .	20,4
Bihor . . .	2,8	Satu-Mare . . .	11,7	Cluj . . .	20,8
Arad . . .	3,5	Târnava-Mică . . .	11,6	Maramureș . . .	22,4
Caraș . . .	6,9	Sălaj . . .	12,4	Alba . . .	23,9
Severin . . .	7,9	Târnava-Mare . . .	13,9	Ciuc . . .	24,3
Mureș . . .	8,0	Hunedoara . . .	15,1	Odorheiu . . .	24,8
Someș . . .	9,4			Năsăud . . .	29

După gruparea valorilor județene în trei categorii: 0—10%; 10—20%; 20—30%; obținem pe hartă trei zone suficient de distincte, cari

se deosebesc prin următoarele medii: I. zonă = 5,6‰; II. zonă = 13,4‰; III. zonă = 23,6‰, după care rezultă răspândirea geografică a ogorului negru în Ardeal. (Vezi Fig. 1).

Din cele arătate mai sus reese, că în ce privește situația ogorului negru în Ardeal există două feluri de variațiuni:

I. Variațiuni în timp, sau în senz vertical, adică cele intervenite în cursul anilor.

II. Variațiuni în senz orizontal cari, se manifestă între diferitele județe sau regiuni.

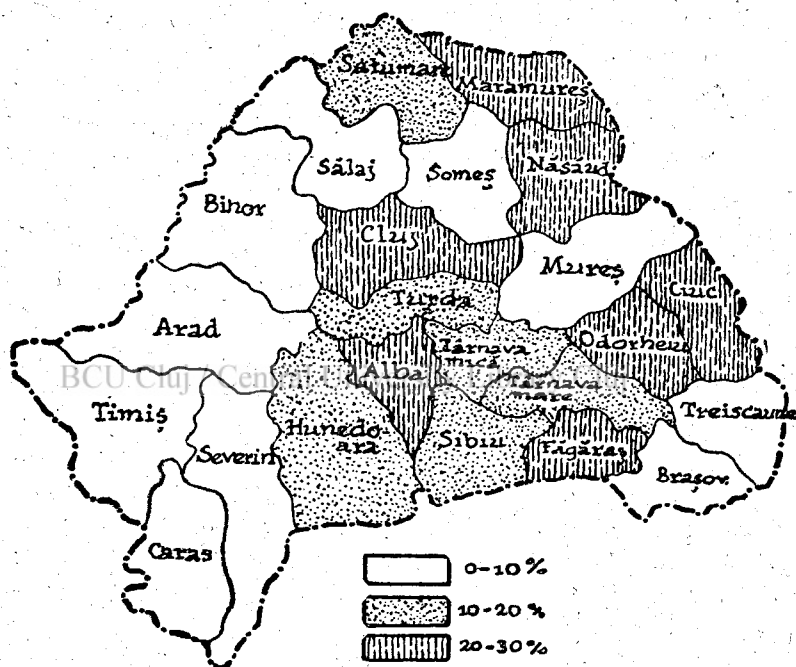


Fig. 1. — Răspândirea ogorului negru.

Investigațiunile noastre statistice se bazează în primul rând pe ultima categorie de variațiuni, fiind mai pronunțată, variațiunile seculare vor fi utilizate mai mult pentru verificarea rezultatelor.

Înainte de a intra în analiza datelor statistice, ținem să relevăm și faptul, că în Ardeal există de mult timp un regim juridic, care în cadrul sistemului obligatoriu de trei tarlale, a protejat menținerea ogorului negru. Cu mai mult de 6 decenii înainte deși s'a dat posibilitate agricultorilor de ași stabili în mod liber sistemul lor de exploatare, totuși agricultorii ardeleni, cu excepția unor regiuni, nu s'au folosit în prea mare măsură de acest drept, invocând diferite argu-

mente în favoarea menținerii ogorului negru. Mulți practicieni susțin că condițiunile naturale (solul, climatul, poziția geografică, etc.) din Ardeal cer menținerea ogorului negru înaintea semănăturilor de grâu de toamnă, fără de care nu s'ar putea prelucra pământul în mod corespunzător; alții arată că, configurația solului, comunicațiile grele, etc. ar împiedeca gunoarea și lucrarea solului în condițiuni potrivite. Sunt invocate adeseori și alte argumente de natură economică după care structura gospodăriilor cere menținerea ogorului, căci prin desființarea lui suferă mai ales creșterea vitelor și în special a oilor, pentru care ogorul servește ca loc de pășune. Cu ajutorul ogorului este protejată fertilitatea solului și deaceia în multe cazuri lipsa bălegarului de grajd justifică menținerea ogorului. Ar putea să aibă influență densitatea populației, rețeaua de comunicație, economia muncii umane și animale și alte împrejurări economice.

Lucrarea de față are de scop examinarea acestor argumente în lumina datelor statistice, pentru a stabili în ce măsură se justifică prin ele opoziția țaranului ardelean față de desființarea ogorului negru.

Condițiunile naturale: Dacă ne ocupăm în primul rând de solul Ardealului și dacă facem o comparație între zonele de răspândire ale ogorului negru și zonele naturale de sol, ajungem la concluzia că ogoarele în cea mai mare măsură sunt răspândite în zona de sol tip podzolic primar, unde proporția lor se ridică la 20—30%, și în zona de tip podzolic secundar găsim în linii generale procentul de ogor destul de ridicat (10—20%). În regiuni cu cernoziom avem în general cel mai mic procent (0—10%). Dacă aceste zone ale ogorului și ale solului nu acopăr în toate detaliile lor, aceasta înseamnă că condițiunile naturale de sol constituie un factor secundar în formarea zonelor de răspândire și că influența solului este în mare parte dominată de alți factori.

Cu privire la condițiunile orografice se remarcă, că ogorul în linii generale se găsește în cel mai mare procent în regiunile muntoase ale Ardealului, scade în regiunile deluroase și în regiunile de șes este și mai mic, cu toate acestea, există județe cu puțin ogor și în regiunile de deal. Astfel, configurația pământului numai în parte mică produce deosebiri regionale în ce privește extinderea ogorului.

În privința climatului stau precipitațiunile atmosferice în primul plan, a căror răspândire este exprimată în izohyote. Figura 2 prezintă aceste curbe pe harta Ardealului după atlasul „Agriculture en Roumanie”. După aceasta cartogramă cantitatea mare de precipitațiuni anuale (peste 800 mm.), este caracteristică pentru zona cu mare procent de ogor (20—30%), în regiunile secetoase (sub 600 mm.) în schimb procentul ogorului scade sub 10%, iar în celelalte părți ale Ardealului, cu

cantități anuale de ploi între 6—800 mm. găsim județe cu medii mici și mijlocii de ogor. Cartograma confirmă deci, că zona de răspândire a procentului mare de ogor (20—30%) este limitată de către izohyotele de 800 mm., influența precipitațiilor sub 800 mm. fiind mai slab pronunțată. Umiditatea atmosferică apare deci ca un factor de mare importanță în formarea și menținerea ogorului negru. Ploi multe, îngreunează pregătirea corespunzătoare a solului pentru însămânțările de toamnă, reclamând deci intercalarea ogorului în asolament.

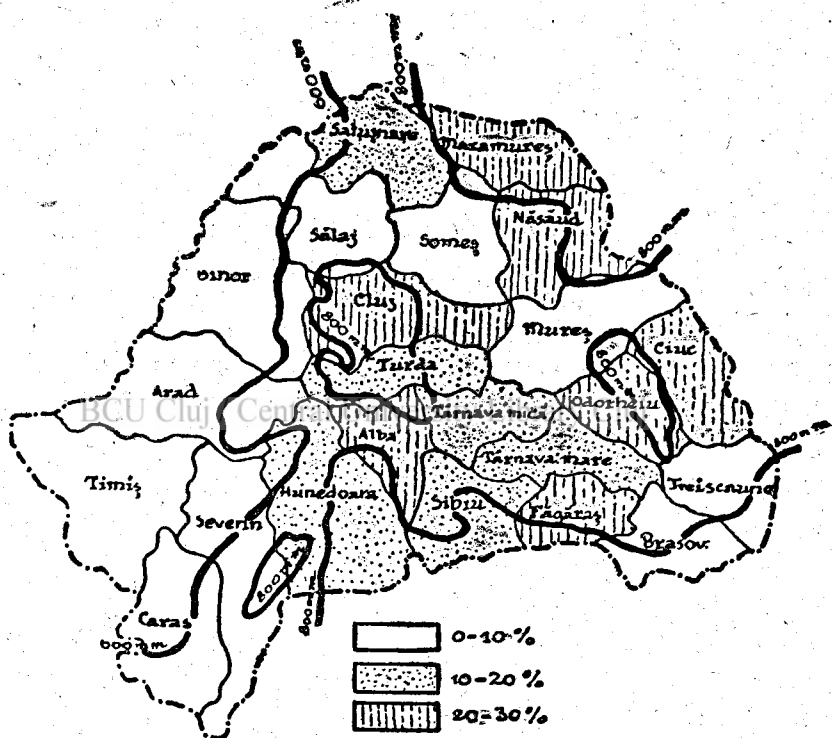


Fig. 2. — Răspândirea ogorului negru și izohyotele.

Bendler³⁾ în Württemberg a constatat deasemenea această corelație strânsă între precipitațiuni și ogor.

Cu privire la temperatură, cercetările noastre au dat rezultate mai puțin precise. Izotermele nu arată nici o influență asupra răspândirii ogorului, o corelație mai strânsă reesă din Figura 3, în care se exprimă destul de clar influența primei zile de îngheț asupra ogorului⁴⁾. Înghețul timpuriu înseamnă o toamnă scurtă, în care gospodarul ne mai având timp să-și pregătească pământul în vederea însămânțărilor

de toamnă, introduce ogorul negru în rotație. Este firesc deci, că în regiunile unde prima zi de îngheț este mai timpurie să găsim mai mult ogor, decât în alte părți cu o toamnă mai lungă.

În general condițiunile climaterice favorabile culturilor mai intensive (cantități de precipitațiuni normale fără extreme, temperatura medie anuală ridicată care întrece 9°C , toamnă lungă cu prima zi de îngheț după 15 Octombrie, numărul mare a zilelor fără îngheț peste 210) înlesnesc desființarea ogorului și trecerea la sisteme de exploatare mai avansate, în care locul ogorului poate fi ocupat de o plantă.

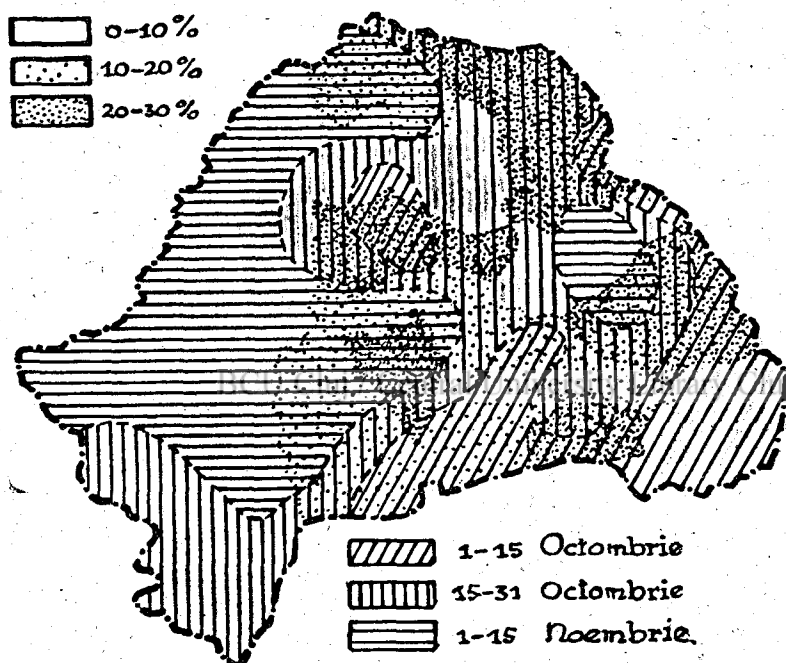


Fig. 3. — Răspândirea ogorului negru și prima zi de îngheț.

cu o durată de vegetație scurtă. Lipsa acestor condițiuni naturale justifică menținerea ogorului.

Condițiunile economice. Argumentele de ordin economic invocate în favorul ogorului negru pot fi grupate în două categorii: prima cuprinde acelea care rezultă din structura internă a producției agricole, iar a doua altele, care se referă la mediul economic, în care se desfășoară producția. Modul de folosire a pământului agricol determină în primul rând felul cum se va organiza întreaga producție agricolă, ea va depinde în cea mai mare măsură de condițiunile naturale ale re-

giunei formând o bază ce nu se poate modifica pre mult. Raportul dintre pământul arabil pe de o parte și fânețele naturale cu pășunile pe de altă, va da producției agrare caracterul zootehnic sau fitotehnic, tot el, ne va arăta dacă menținerea ogorului este justificată în regiuni cu mică suprafață arabilă și mult teren producător de furaje naturale. În astfel de condițiuni și în cazul când ogorul ar juca un rol important pentru hrana animalelor ar fi logic că mult pământ arabil să majoreze suprafața ogorului iar multe fânețe și pășuni s'o micșoreze. Pentru a stabili rolul ogorului în nutriția animalelor se cere deci a se examina modul de folosire a pământului agricol. Bazat pe aceste principii în Anexă Nr. 1. am calculat raportul între terenul arabil și agricol, înțelegând sub cel din urmă suprafața ocupată de arături fânețe naturale + pășuni. Prin gruparea județelor pe baza procentului de ogor și prin comparația între media ogorului și media procentului de teren arabil, am obținut cifrele cuprinse în tabloul Nr. 4.

Tabloul 4.

Zona	Media %ului de ogor	Media %ului de teren arabil
I.	23,6	49,4
II.	13,4	58,5
III.	5,6	68,4

Din comparația acestor cifre rezultă că între suprafețele ocupate de ogor și teren arabil nu există o corelație pozitivă, ci din contra, odată cu creșterea suprafeței de teren arabil descrește procentul ogorului; deci extinderea ogorului negru nu este cauzată de lipsa de fânețe și pășuni.

Cu acest fenomen se poate aduce în legătură și creșterea animalelor. Mulți practicieni susțin că menținerea ogorului negru este necesară în vederea creșterii animalelor, cari în timpul verii pot pășuna pe ogor. De aici ar rezulta o majorare a stocului de animale proporțional cu creșterea suprafeței de ogor. Pentru a verifica exactitatea acestui argument, a fost necesar să exprimăm stocul animalelor printr'o singură valoare, transformându-l în unități de vită mare, cu ajutorul următorilor coeficienți:

1 cal (măgar)	= 0,6	unitate de vită mare
1 bou	= 0,8	unitate de vită mare
1 bivol	= 0,7	unitate de vită mare
1 oaie (capră)	= 0,07	unitate de vită mare
1 porc	= 0,1	unitate de vită mare

Rezultatul acestui calcul se cuprinde în Anexa Nr. 2, iar în Anexa Nr. 3, a fost calculată, suprafața de teren agricol, care revine în diferite județe la o unitate de vită mare (U.V.M.).

Dacă grupăm aceste cifre după zonele stabilite pe baza procentului de ogor și dacă socotim mediile unităților pe aceste zone, vom ajunge la rezultatele arătate în Anexa Nr. 5 —, iar făcând o comparație între aceste medii, obținem datele arătate în tabloul Nr. 5.

Tabloul 5.

Zona	Media % - ului de ogor	Media tere- nului agricol în Ha
I.	23,6	2,73
II.	13,4	1,58
III.	5,6	3,10

Rezultă deci că stocul animalelor raportat la suprafața de teren agricol se mărește paralel cu majorarea procentului de ogor; totuși această creștere nu este absolut paralelă și nu există nici o corelație între aceste două fenomene. În concluzie, mărirea procentului de ogor nu provoacă majorarea stocului de animale.

În favorul tezei de a menține mai departe ogorul negru în extinderea lui actuală, se invoacă foarte des motivul, că aici în Ardeal creșterea oilor se bazează în cea mai mare parte pe ogor; el dă pășunea principală pentru oi, iar dacă s'ar micșora sau desființa ar aduce cu sine reducerea oieritului. Verificând această afirmație pe teren, se constată că într'adevăr turmele de oi pășunează în tot timpul verii în multe regiuni pe porțiuni de teren, ce servesc ca ogor, foarte puțin timp pe pășuni permanente, iar după ce se termină secerișul, trec pe miriști. Având în vedere importanța mare, ce are oieritul în Ardeal, se impune o verificare atentă a acestui argument la lumina datelor statistice. Din datele statistice ale Anexei Nr. 7 formând grupe pe baza procentului suprafeței de ogor și comparându-le cu mediile zonelor, obținem cifrele din tabloul Nr. 6.

Tabloul 6.

Zona	Mediile % - lui de ogor	Mediile tere- nului agricol în Ha 5
I.	23,6	28,7
II.	13,4	27,5
III.	5,6	37,8

Se constată că odată cu extinderea ogorului numărul de oi în

U.V.M. crește cu extinderea ogorului, cu toate că această corelație nu este destul de strânsă.

Adeseori se argumentează în favorul ogorului și cu lipsa bălegarului, afirmând că, în regiuni cu mică producție de bălegar, agricultorii sunt nevoiți a lăsa o parte din pământul lor arabil nelucrat, pentru a menține în stare de echilibru fertilitatea solului. În Anexa Nr. 6, am calculat cantitățile anuale de pălegar, ce revine pe un Ha teren arabil pe județe presupunând că producția anuală de bălegar după o vită mare s'ar ridica la 80 q. După aceste date producția anuală de bălegar variază foarte mult între diferite județe, cea mai mare cantitatea anuală se constată în jud. Maramureș (88 q), iar cea mai mică în județul Timiș (25,7 q). În Anexa Nr. 5 am grupat aceste rezultate după zonele de extindere ale ogorului, iar mediile lor le-am comparat cu procente ale ogorului (Vezi tabloul Nr. 7).

Tabloul 7.

Zona	Mediile %ului de ogor	Mediile cantităților de bălegar
I.	23,6	64,5
II.	13,4	55,1
III.	5,6	43,1

Din aceste date rezultă că, concomitent cu creșterea cantităților de bălegar crește și suprafața ogorului, fenomen prin care s'ar combate argumentul lipsei de bălegar și s'ar confirma o situație tocmai contrară tezei de mai sus, adică pe lângă puțin bălegar se găsește puțin ogor și invers; deci nici lipsa bălegarului nu justifică menținerea ogorului în proporțiile arătate.

Din comparația datelor statistice rezultă, deci, că nici unul dintre cei patru factori: repartizarea terenului agricol, numărul animalelor, numărul oilor și lipsa bălegarului, nu justifică menținerea ogorului.

Pentru a verifica aceste rezultate, obținute din comparația unor simple cifre, am calculat corelațiile de mai sus și după metoda lui Holdefleiss. Acest calcul ne arată că totalul diferențelor la nici unul din factorii cercetați nu se coboară la diferența admisibilă, de unde rezultă că nu există nici o corelație. Mai mult se apropie de aceasta valoare totalul diferențelor la creșterea oilor și la întreg stocul de animale, celelalte totalizări rămânând mult depărtate.

Aceste rezultate surprinzătoare ne obligă se încercăm a analiza datele statistice și în sens vertical, adică să urmărim variațiunile ogorului în timp. Ne bazăm în acest sens pe datele care ne arată extinderea suprafeței ogorului în timp de 13 ani, adică între anii 1925—1937.

În Anexa Nr. 6 am calculat procentul ogorului negru față de terenul arabil, iar procentul terenului arabil s'a raportat la terenul agricol. Comparând aceste două șire de variațiuni am obținut datele din tabloul Nr. 8.

Tabloul 8.

Anul	%-ul ogorului	%-ul terenului arabil
1925	11,4	41,7
1926	8,6	57,2
1927	9,4	59,4
1928	8,7	60,2
1929	7,8	60,7
1930	7,5	40,4
1931	9,7	62,2
1932	11,5	59,4
1933	11,1	60,1
1934	11,0	60,8
1935	10,3	61,6
1936	9,2	61,5
1937	10,5	61,6

Prezentarea grafică a acestor cifre (vezi Figura 3) confirmă cele constatate mai înainte și anume că modul de folosirea pământului, adică raportul între pământul arabil și suprafețele destinate fânețelor și pășunilor permanente (Grünlandverhältniss), nu influențează cu nimic introducerea sau menținerea ogorului negru.

Variațiunile temporare cu privire la creșterea animalelor, au fost studiate de noi tot pe baza unităților de vită mare, calculate după datele statistice oficiale. — Transformarea diferitelor specii de animale, din capete în unități de vită mare, s'a făcut cu ajutorul coeficienților de mai sus.

În vederea simplificării calculelor, am comparat numai datele caracteristice luate din 3 ani = 1925, 1930 și 1937⁵. Unitățile de vită mare le-am raportat la suprafețele terenului agricol (arător + fânețe naturale + pășuni), ocupându-mă mai întâiu de întregul stoc de animale și la urmă de stocul oilor. Comparația acestor cifre ne-a dat rezultatele din tabloul Nr. 9.

Tabloul 9.

Anul	Procentul de ogor	Teren arabil la U. V. M.	Teren agricol U. V. M. oi
1925	11,4	2,2	18,9
1930	7,5	2,9	25,7
1937	10,5	2,8	23,6

Introducând aceste valori într'un sistem de coordonate, am obținut curbele graficelor din Figurile 4 și 5. Ele ne arată că corelația dintre suprafața ogorului și creșterea animalelor aflată pe baza diferențelor zonale, este în parte valabilă, dar numai în ce privește creșterea oilor. Astfel cu micșorarea suprafeței de ogor crește suprafața de teren agricol, calculat pe o unitate de vită mare, oi —, adică în cazul

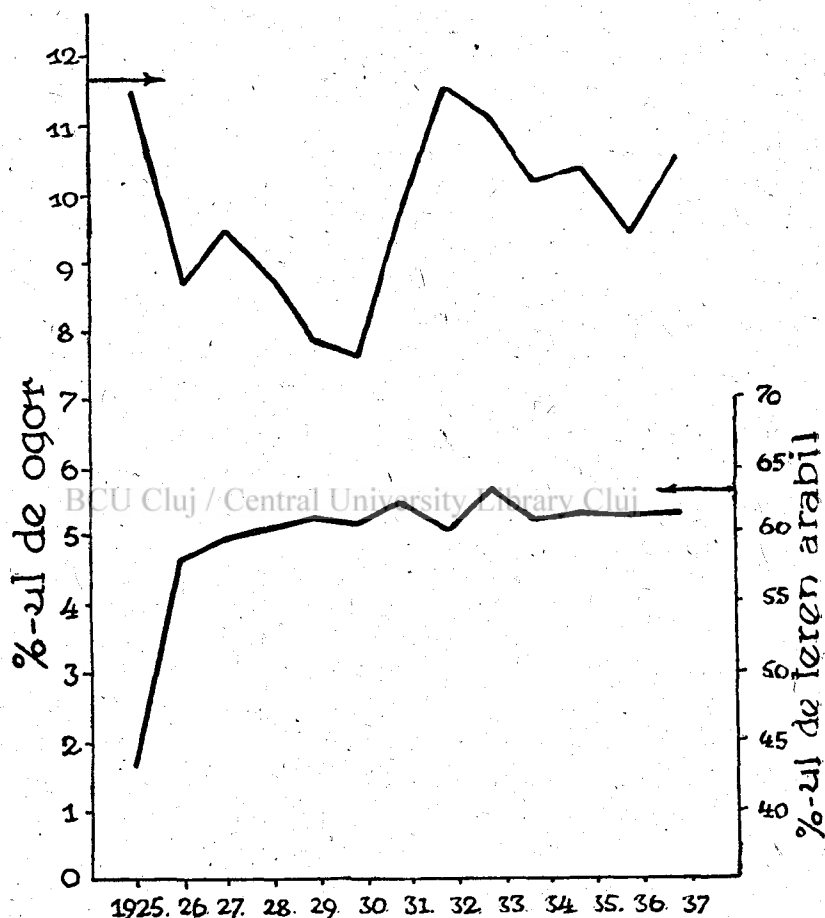


Fig. 4. — Ogorul negru și procentul de teren arabil.

mai sus, scade numărul oilor, iar la ridicarea procentului de ogor, se mărește. În legătură cu stocul întreg de animale nu se manifestă această influență.

Desființarea ogorului, va aduce cu sine diminuarea stocului de oi din Ardeal, dacă nu s'ar găsi o altă soluție, prin care să se poată asi-

gura pășunatul oilor în alte părți, de exemplu pe pășunile permanente. Înainte de a spune ultimul cuvânt în problema ogorului se impune deci cercetarea temeinică a pășunatului și a posibilităților din aceasta direcție.

În cadrul condițiilor economice e nevoie să ne ocupăm și de mediul economic, în care se desfășoară producția agricolă. În aceasta privință, am cercetat mai întâiu densitatea populației cu privire la influența ei asupra ogorului. Aceste investigații s'au extins în două direcții:

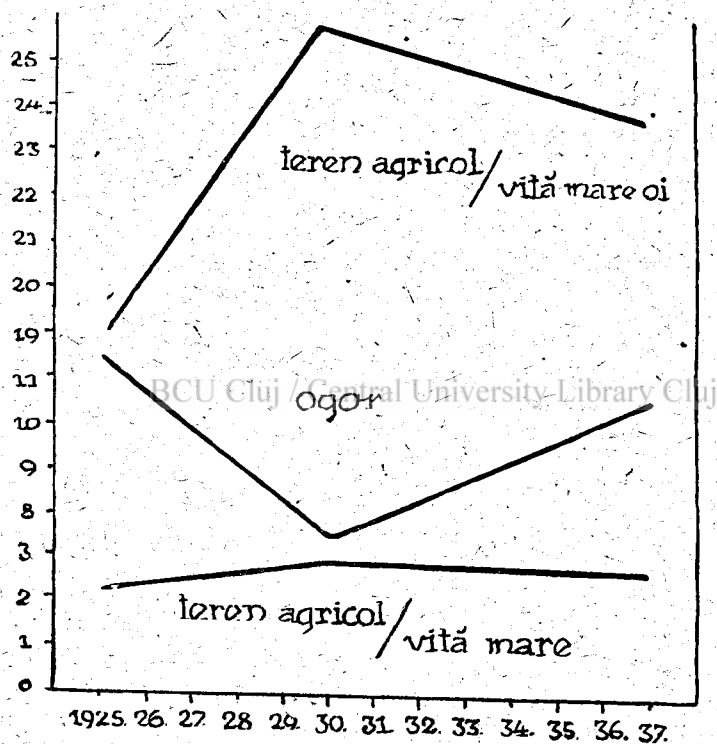


Fig. 5. — Ogorul negru și creșterea animalelor.

1. dacă populația agricolă consumatoare ar avea oarecare înrăurire asupra extinderii suprafeței ogorului, și
2. dacă forța de muncă umană, ce reprezintă activii din aceasta populație, ar putea să producă modificare în sporirea suprafeței ogorului.

În primul caz s'a cercetat numărul de locuitori agricoli, iar în al doilea caz cel de locuitori agricoli activi, socotit la Ha de teren agri-

col. Rezultatul acestui calcul a fost grupat după zonele de răspândire ale ogorului, iar mediile zonelor au fost comparate cu procentele ogorului. Rezultatul acestei comparații se cuprinde în tabloul Nr. 10.

Tabloul 10.

Zone	Mediile %-ului de ogor	Mediile de populație cap/Ha.	Mediile densității activilor cap/Ha
I.	23,6	0,67	0,57
II.	13,4	0,72	0,60
III.	5,6	0,66	0,58

Din aceste cifre reese că nu există o corelație în care s'ar manifesta influența densității populației asupra ogorului.

Influența extinderii exploatărilor agricole asupra ogorului a fost cercetată pe baza datelor statistice adunate în satul F. (jud. Odorhei) unde au fost anchetate 104 gospodării țărănești; cu privire la suprafețele de teren agricol și procentul de ogor. Rezultatele se cuprind în tabloul Nr. 11.

Tabloul 11.

Reprezentând suprafețele gospodăriilor și procentul de ogor

Nrul gospodăriilor	34	16	24	19	9	2
Ogorul în %	0—10	10—20	20—30	30—40	40—50	50—60
Suprafețele gospodăriilor în medie jug. cad.	8,14	10,56	10,58	11,00	12,19	15,56

În categoria gospodăriilor țărănești până la 10 Ha se constată deci o corelație pozitivă între extinderea gospodăriilor și suprafața ogorului.

În ce privește celelalte condițiuni economice (depărtare de piață de desfacere, căile de comunicații etc.) neavând date statistice la îndemână nu s'au putut face investigații.

Rezumat:

1. Extinderea ogorului negru în Ardeal este influențată în deosebi de factorii naturali, dintre cari s'au dovedit a fi de cea mai mare însemnătate: precipitațiunile atmosferice și prima zi de îngheț.

2. Dintre argumentele de natura economică ce au fost invocate în favorul ogorului s'au justificat numai acelea care sunt în legătură cu creșterea oilor, celelalte rămânând fără nici un temei.

BIBLIOGRAFIE:

1. *Ministerul Agriculturii și Domeniilor*. Statistica Agricolă pe anul 1937 suprafețele cultivate. Pag. 26. — 2. *Ministerul Economiei Naționale. Inst. Centr. de Statistică*: Statistică Agricolă a României în 1937. Pag. 39. — 3. *Dr. Edgar Bendler*: Die Dreifelder wirtschaft in Württemberg. Berichte über Landwirtschaft. Berlin 1930. — 4. *Const. A. Disescu*: Studiul asupra primei și ultimei zile de îngheț din ținuturile alipite. Buletinul meteorologic lunar. București 1939 Oct. — 5. *Ministerul Agriculturii și Domeniilor*: Statistica animalelor domestice, păsărilor de curte etc. pe anii 1925—1930 și 1937.

Anexă 1.

Procentul terenului arabil socotit la teren agricol în anul 1937.

Județul	Teren agricol	Teren arabil	%
	Hectar		
Alba	183951	106122	57
Ciuc	262032	68412	26
Făgăraș	122032	78943	64
Mureș	258992	168525	65
Odorheiu	171311	78646	45
Sibiu	162653	73404	42
Târnava-Mare	179080	93177	52
Târnava-Mică	134038	92085	67
Turda	182775	119696	65
Brașov	114404	45704	39
Treiscaune	141981	87307	69
Bihor	398598	310317	68
Cluj	215870	149073	69
Maramureș	112369	45574	40
Năsăud	186296	75976	45
Sălaj	349373	255701	73
Satu-Mare	240344	160673	66
Someș	249742	147145	63
Arad	387623	315478	88
Caraș	196364	105133	53
Hunedoara	329543	149014	45
Severin	248700	135230	54
Timiș	627893	545281	87

Anexa 2.

Stocul animalelor calculat în unități de vită mare după datele anului 1937

Județul	Cai	Boi	Bivolii	Oi și Capre	Porci	Total
unități de vită mare						
Alba	4881	43198	2120	16937	3231	70367
Ciuc	9339	54977	140	8227	2226	74909
Făgăraș	7815	14975	21869	3611	4111	52381
Mureș	8953	64336	980	12968	1644	11881
Odorheiu	9121	33031	2881	5873	2117	53023
Sibiu	11002	33805	8563	7959	4397	65726
Târnava-Mare	8854	32478	11361	4687	6432	63822
Târnava-Mică	3715	30288	4876	7478	4636	50993
Turda	6234	45561	2785	10929	2543	69052
Brașov	7921	29091	—	4413	3552	44977
Treiscaune	9201	31016	885	5028	3714	40640
Bihor	24562	106479	3945	11272	13034	159298
Cluj	5290	49258	17985	13925	2808	89266
Maramureș	5990	35111	735	7160	1141	50137
Năsăud	9040	42125	2753	9608	1716	65242
Sălaj	13552	90908	11403	10836	10562	137261
Satu-Mare	11473	69172	5793	6193	4712	96343
Someș	2809	39056	7282	12744	2426	64218
Arad	35988	68374	1661	6569	11319	123911
Caraș	12342	35972	—	15579	3604	51918
Hunedoara	9424	94609	620	22470	4565	131688
Severin	19360	55632	—	14843	5141	94976
Timiș	61823	71749	1	15270	26407	175151

BCU-Cluj / Central University Library Cluj

Anexa 3.

Suprafața de teren agricol socotită pe o unitate de vită mare după datele din 1937.

Județul	Teren agricol	Unități de vită mare	Pe o U. V. M. cade teren agricol
	Ha		Ha
Alba	183951	70367	2,61
Ciuc	262032	74909	3,49
Făgăraș	122032	52381	2,32
Mureș	258992	91881	2,51
Odorheiu	171311	53023	3,23
Sibiu	162653	65726	2,47
Târnava-Mare	179080	63822	2,80
Târnava-Mică	134038	50993	2,62
Turda	182775	69052	2,66
Brașov	114404	44977	2,54
Treiscaune	141981	40643	3,49
Bihor	450762	159298	2,82
Cluj	215870	89266	2,41
Maramureș	112369	50137	2,24
Năsăud	186296	65242	2,85
Sălaj	349373	137261	2,54
Satu-Mare	240344	96343	2,49
Someș	229742	64218	3,57
Arad	387623	123911	3,12
Caraș	196364	51918	3,73
Hunedoara	329543	131688	2,50
Severin	248700	94976	2,62
Timiș	621803	175151	3,55

Anexa 4.

Reprezentând gruparea județelor după procentele de ogor negru.

Județul	Procentul ogorului calculat la teren arabil	Teren a- rabil în procentul terenului agricol	Teren a- gricol so- cotit pe o U.V.M.	Teren a- gricol so- cotit pe o U.V.M.-oi	Producția debălegar socotită pe Ha. teren ara- bil
	%		Hectar		q
Năsăud	29.0	45	2.85	18.9	68.6
Odorhei	24.8	45	3.23	29.1	53.9
Ciuc	24.3	26	3.49	31.8	87.5
Alba	23.9	57	2.61	10.8	53.0
Maramureș	22.4	40	2.24	15.6	88.0
Cluj	20.8	69	2.41	15.5	47.9
Făgăraș	20.4	64	2.32	33.7	53.0
Media	23.6	49.4	2.73	28.7	64.5
Turda	18.9	65	2.66	16.7	46.1
Hunedoara	15.1	45	2.50	14.6	70.6
Târnava-mare	13.9	52	2.80	38.2	54.7
Sălaj	12.4	73	2.54	31.8	42.9
Târnava-mică	11.6	67	2.62	17.9	44.7
Satmare	11.7	66	2.49	38.8	45.1
Sibiu	10.6	42	2.47	20.4	71.6
Media	13.4	58.5	2.58	27.5	55.1
Treiscaune	10.0	69	3.49	28.2	37.2
Someș	9.4	63	2.31	18.0	34.9
Mureș	8.0	65	3.57	19.9	43.6
Severin	7.9	54	2.62	16.7	56.1
Caras	6.9	83	3.73	11.6	39.4
Arad	3.5	88	3.12	59.0	31.4
Bihor	2.8	68	2.82	39.9	41.0
Timiș	1.8	87	3.55	40.7	25.7
Brașov	0.8	39	2.54	20.9	78.7
Media	5.6	68.4	3.10	37.8	43.1

Anexa 5.

Reprezentând procentul organului la teren arabil și al terenului arabil la teren agricol în anii 1925—1937.

Anul	Teren arabil	Teren agricol	Ogor	%-ul ogo- rului la teren arabil	%-ul te- renului arabil la teren agricol
	Hectere				
1925	2.220.832	4.483.601	254.673	11.4	47.1
1926	2.935.768	5.127.790	252.971	8.6	57.2
1927	2.979.794	5.014.434	281.884	9.4	59.4
1928	3 088.125	5.122.810	270.554	8.7	60.2
1929	3.143.551	5 178 236	246.392	7.8	60.7
1930	3.113.573	5.148.258	235.633	7 5	60.4
1931	3.351.761	5.386.446	326.463	9.7	62.2
1932	3.102.936	5.224.248	358.956	11.5	59.4
1933	3 201.317	5.322.629	356.074	11.1	60.1
1934	3.290.539	5.411.351	332.066	10.0	60.8
1935	3.399.286	5.520.598	353 530	10.3	61.6
1936	3 409.763	5.531.075	317.926	9.3	61.5
1937	3.436.625	5 536.178	363.770	10.5	61.5

Anexa 6.

Suprafața de teren agricol socotit pe o unitate de vită mare-oi după datele din 1937.

Județul	Teren agricol	Unități de vită mare-oi	Pe o U. V. M-oi cade teren agricol
	Ha		Ha
Alba . . .	183951	16937	10.8
Ciuc . . .	262032	6227	31.8
Făgăraș . . .	122033	3611	33.7
Mureș . . .	258992	12966	19.9
Odorheiu . . .	171311	5873	29.1
Sibiu . . .	162653	7959	20.4
Târnava mare . . .	179080	4687	38.2
Târnava mică . . .	134038	7478	17.9
Turda . . .	182775	10929	16.7
Brașov . . .	114404	4413	25.9
Treiscaune . . .	141981	5028	28.2
Bihor . . .	450762	11272	39.9
Cluj . . .	215870	13925	15.5
Maramureș . . .	112369	7160	15.6
Năsăud . . .	186296	9608	18.9
Sălaj . . .	349373	10836	31.8
Satmare . . .	240344	6193	38.8
Someș . . .	229742	12744	18.0
Arad . . .	387623	6569	59.0
Caraș . . .	196364	15529	11.6
Hunedoara . . .	329543	22470	14.6
Severin . . .	248700	14843	16.7
Timiș . . .	621803	15270	40.7

Anexa 7.

Procentul ogorului negru socotit la teren arabii după datele anului 1937.

Județul	Ogor negru	Teren arabii	%
	Ha	Ha	
Mureș . . .	13606	168525	8.0
Ciuc . . .	16668	68412	24.3
Odorheiu . . .	19536	78646	24.8
Treiscaune . . .	8755	87307	10.0
Brașov . . .	382	45704	0.8
Făgăraș . . .	16160	78943	20.4
Târnava mare . . .	12972	93177	13.9
Târnava mică . . .	10683	92085	11.6
Sibiu . . .	7782	73404	10.6
Alba . . .	25403	106122	23.9
Hunedoara . . .	22607	149014	15.1
Turda . . .	22694	119696	18.9
Cluj . . .	13009	149073	20.8
Sălaj . . .	13881	255701	12.4
Bihor . . .	8611	310317	2.7
Arad . . .	11187	315478	3.5
Timiș . . .	10092	545281	1.8
Caraș . . .	7276	105133	6.9
Severin . . .	10674	135239	7.9
Maramureș . . .	10231	45574	22.4
Năsăud . . .	22047	75976	29.0
Someș . . .	13946	147145	9.4
Satmare . . .	18568	160673	11.7

Anexa 8.

Reprezentând cantitatea anuală de bălegar socotită pe Ha teren arabil (1937).

Județul	Unități de vită	Teren arabil	Cantitatea normală de bălegar
	mare	Ha	q Ha
Alba	70367	106122	53.0
Ciuc	74909	68412	85.5
Făgăraș	52381	78943	53.0
Mureș	91881	168525	43.6
Odorheiu	53023	78646	53.9
Sibiu	65726	73404	71.6
Târnava mare	63822	93177	54.7
Târnava mică	50993	92085	44.7
Turda	69052	119696	46.7
Brașov	44977	45704	78.7
Treiscăune	40643	87307	37.2
Bihor	159298	310317	41.0
Cluj	89266	149073	47.9
Maramureș	50137	45574	88.0
Năsăud	65242	75976	48.6
Sălaj	137261	255701	42.9
Satmare	96343	160673	45.1
Someș	64218	147145	34.9
Arad	123911	315478	31.4
Caras	51918	105133	39.4
Hunedoara	131688	149014	70.6
Severin	94976	135239	56.1
Timiș	162151	545281	25.7

RAYONNEMENTS BLEUVIOLET ET ULTRAVIOLET SOLAIRES A CLUJ

D'après les mesures photoélectriques à l'aide des cellules au potassium et cadmium.

Par

M. CR. PREDESCU

Professeur de Physique et Météorologie à la Faculté d'Agronomie de Cluj. Roumanie.

Par les découvertes de la fin du dernier siècle, les physiciens ont ouvert un domaine nouveau et vaste, le domaine de la radiation, qui a éveillé un intérêt considérable par les applications bien connues aujourd'hui.

Depuis l'extrémité des rayons X, les plus ténues, jusqu'aux grandes ondes de la télégraphie sans fil, dans les trois dernières dizaines d'années, le domaine des radiations est devenu d'un seul tenant, par les longues suites de recherches de Bragg, de Schumann, de Lyman, de Millikan, de Hollweck et d'une pléiade de physiciens qui, dans la région du spectre au delà de l'ultraviolet ordinaire, ont eu à vaincre des grandes difficultés, causées par les obstacles accumulés dans cette région. L'obstacle principal, qui se manifeste déjà dans la région de Schumann, était l'opacité de la matière pour les radiations, tandis que dans la région des rayons X, au contraire, sa transparence devient une qualité très frappante.

La région hyper-ultraviolette, les rayons X, par leur pouvoir de pénétration par la matière et par leurs propriétés physiologiques jouent un rôle de premier plan en Médecine et témoignent un intérêt considérable en Physique, en Cristallographie et dans les applications techniques.

LE SPECTRE ULTRAVIOLET. Wollaston, en 1802, décela l'existence des radiations ultraviolettes. Puisque la limite entre le visible, le violet, et l'invisible, l'ultraviolet, se révèle trop vague par la visibilité, on a adopté une limite arbitraire et conventionnelle pour celle-ci, à savoir 0,4. Cette limite de visibilité, pour l'homme, recule avec l'âge. L'invisibilité des rayons ultraviolets réside dans le fait qu'ils sont absorbés par la cornée et par le cristallin pour protéger la rétine.

Le spectre ultraviolet s'étend sur plus de 5 octaves, depuis $0,4 \mu$ jusqu'à $0,014 \mu$, où commence les rayons de Hollweck, tandis que le spectre visible s'étend sur à peine une octave. À cause de cette grande étendue et des propriétés différentes des radiations d'une longueur d'onde à une autre, les physiciens divisent le spectre ultraviolet en régions: 1) région de l'ultraviolet ordinaire, qui est la plus importante, s'étend depuis $0,4 \mu$ jusqu'à $0,18 \mu$, limite des radiations de l'étincelle de l'aluminium; 2) région de Schumann; 3) région de Lyman; 4) région de Millikan; 5) région de Holweck.

En Photochimie, on subdivise le spectre ultraviolet ordinaire d'après la longueur d'onde en: long ($0,4 \mu$ — $0,3 \mu$); moyen ($0,3 \mu$ — $0,25 \mu$); et court ($0,25 \mu$ — $0,18 \mu$).

Dans l'actinothérapie on distingue deux groupes: 1) l'U. V. biologique ($0,4 \mu$ — $0,3 \mu$) et l'U. V. abiotique ($0,3 \mu$ — $0,2 \mu$). Mais, les discussions dans le Congrès d'Actinologie de Paris, en 1929 ont abouti à la subdivision de l'ultraviolet, utilisé en Médecine, en trois tranches¹: A, B, C. La tranche A, d'après le Congrès de Copenhague, en 1932, s'étend depuis 4000 Å jusqu'à 3150 Å. Les radiations de cette tranche traversent des verres ordinaires, ne donnent pas d'érythème et produisent le phénomène de fluorescence, par „la lumière Wood“ qui y est comprise. La tranche B s'étend depuis 3150 Å jusqu'à 2800 Å. Les radiations de cette tranche ne traversent pas le verre ordinaire, produisent la vitamine D, la pigmentation et l'érythème et ont un pouvoir bactéricide croissant vers les petites longueurs d'onde. Un autre phénomène très important se produit dans cette tranche: c'est la disparition de tout rayonnement solaire vers la longueur d'onde 2900 Å. La tranche C s'étend au delà de 2800 Å jusqu'à $0,18 \mu$. Les radiations de cette tranche se trouvent seulement dans les rayonnements des sources artificielles, ne traversent pas le verre ordinaire, produisent un érythème faible et ont un pouvoir bactéricide encore notable.

En pratique, ces trois tranches de l'ultraviolet ordinaire sont isolées par des filtres.

Les résultats obtenus en pratique montrent que les radiations U. V. ont des propriétés tout à fait spécifiques. Pour une variation d'un millionième de millimètre de longueur d'onde, les effets des deux radiations, en thérapeutique, peuvent varier du simple au quadruple¹). L'action de la précipitation de l'albumine présente un maximum à 2800 Å, l'action bactéricide, à 2600 Å pour le staphylocoque et à 2800 Å pour le paramécium etc.³. La tranche B de l'U. V. éveille un intérêt considérable pour l'Agronomie. Les radiations de cette tranche produisent la vitamine D par l'irradiation des plantes et par celle des téguments, par la transformation de l'Érgostérine. Les radiations de longueur d'onde

de plus courte, par exemple 254 m μ , donnent, au contraire, un produit sans effet antirachitique².

La limite du spectre solaire vers les courtes longueurs d'ondes et la question de l'ozone atmosphérique.

Cornu, en 1878, commença des recherches: „Sur l'absorption atmosphérique des r. U.V.⁵), et „Sur la limite ultraviolette du spectre solaire⁽⁶⁾). Il a supposé que, à cause de l'absorption atmosphérique, cette limite recule vers le rouge à mesure que le soleil s'éloigne du zénith, et, au contraire, s'étend vers les courtes longueurs d'onde avec l'altitude. Plus tard, Miethe et Lehmann, en 1909, sont arrivés à la conclusion que l'étendue du spectre solaire, vers les petites longueurs d'onde, ne varie pas avec l'altitude. Wigand, par des observations à 9000 m, en ballon, a confirmé la conclusion de Miethe et Lehmann. Presque à la même époque, que Cornu étudiait cette question, Hartley découvrit le pouvoir absorbant de l'ozone dans l'ultraviolet et attribua à ce gaz la disparition de tout rayonnement solaire vers la longueur d'onde 2900 Å. Mais, les dosages d'ozone dans la basse atmosphère révélèrent de quantités d'ozone si faibles que leur action absorbante restait peu vraisemblable. On contestait même l'existence des radiations de longueur d'onde plus courte que 2900 Å⁷).

En 1912, MM. Fabry et Buisson reprirent cette question et pour pousser plus loin l'étude, ils y introduirent des données numériques précises, au lieu de se contenter d'observations qualitatives et poursuivirent cette étude plusieurs années.

Ils établirent une méthode sûre, de mesure de l'absorption de la lumière solaire par l'atmosphère.

MM. Fabry et Buisson arrivent à la conclusion que l'ozone atmosphérique est responsable de cette absorption, à laquelle est due l'affaiblissement brusque de l'intensité du spectre solaire dans les bandes de Huggins et de Hartley avec un maximum dans cette dernière, à 2900 Å, où se produit la disparition complète du spectre solaire⁸). Depuis lors, l'ozone atmosphérique a été l'objet d'un vif intérêt et a occasionné plusieurs années de recherches sur: la localisation de l'ozone atmosphérique, l'extrémité ultraviolette du spectre solaire^{9,10}), la transparence de l'atmosphère et la diffusion moléculaire par l'ozone¹¹), la variation diurne et annuelle de la quantité d'ozone et sa répartition dans les cyclones et les anticyclones¹²) etc.

D'après MM. J. Cabannes et J. Dufay, l'ozone n'est pas uniformément réparti dans l'atmosphère; la majeure partie de ce gaz se trouve comprise entre 45 et 50 km d'altitude. Les mesures, faites à Arosa par Götz, montrent que l'altitude peut descendre jusqu'à 20 km. La quantité d'ozone est très forte immédiatement à l'ouest du cyclone et très faible

à l'est; dans l'anticyclone elle est partout au-dessous de la moyenne. En général dans, les cyclones se trouve une grande quantité d'ozone, tandis que dans les anticyclones, une faible¹²⁾. Au Pôle, l'air est riche en ozone et pauvre à l'Équateur.

La plus petite longueur d'onde, décelée dans le spectre solaire, présente un intérêt remarquable pour la variation de la transparence de l'atmosphère. Pour un endroit, les variations de l'intensité des radiations sont d'autant plus grandes que la longueur d'onde est plus petite. La longueur d'onde la plus petite est, dans les conditions les plus favorables, en général un peu au-dessous de 2900 Å et on la trouve en été et à midi¹³⁾, p. e. Hoelper¹⁴⁾ a trouvé 2943 Å en mai et à midi; Dorno¹⁵⁾, 2938 Å en avril à midi environ; Mamontowa¹⁶⁾, 2928 Å en juin et à midi. Götz, à Arosa, a observé une longueur d'onde beaucoup plus petite, 2363 Å, (d'après Bender)¹⁵⁾, et Schubert a constaté un prolongement exceptionnel du spectre solaire, jusqu'à 2100 Å¹⁸⁾. Les mesures photoélectriques entreprises par l'Institut d'Actinologie de Eppendorf-Hambourg à l'aide de la cellule au cadmium ont souvent montré des valeurs anormales de l'intensité des radiations, p. e. 190 volt/sec au lieu de 120 volt/sec. Des érythèmes exceptionnellement rapides constatés par Peemöller et les faits susdits ont confirmé la supposition, qu'il y a de temps à autre des endroits d'affaiblissement, des „trous“, dans la couche d'ozone¹⁸⁾. Fabry et Buisson⁹⁾ avaient déjà trouvé, dans les mesures de 1920, que l'absorption des radiations ultraviolettes dans l'atmosphère subit des variations assez importantes et par conséquent des variations dans l'épaisseur de la couche d'ozone allant de 2 mm, 85 à 3 mm, 35. L'épaisseur de la couche d'ozone, traversée par les rayons du Soleil, est variable parce que la quantité d'ozone varie.

La question de d'ozone atmosphérique est importante encore pour la connaissance de la structure physique de l'atmosphère. Par la forte absorption de l'énergie solaire par l'ozone, se produit de la chaleur et c'est à ce fait qu'il faut attribuer le phénomène, que la température de la haute atmosphère, au-dessus de la couche d'ozone, est beaucoup plus élevée que celle de la stratosphère. La zone anormale d'audibilité des fortes explosions à de grandes distances, s'explique par cette haute température¹²⁾.

Dans la variation de la transparence de l'atmosphère pour les radiations solaires, l'ozone n'est pas le seul responsable. L'oxygène, dans l'extrême ultraviolet devient opaque, absorbe fortement les radiations au-dessous de 1850 Å et donne de l'ozone, qui peut encore se former aussi par l'action de la décharge électrique et par le bombardement électronique. L'affaiblissement du rayonnement solaire est dû à l'ab-

sorption (avec dégagement de chaleur) et à la diffusion. La diffusion moléculaire donne la lumière bleue du ciel. La vapeur d'eau exerce une influence indirecte sur la transparence de l'atmosphère. L'humidité de l'air par elle-même, sans la présence d'un véritable brouillard, diminue la transparence de l'atmosphère (Fowle)⁷⁾. La diffusion ordinaire par des particules en suspension dans l'air, peut atteindre des valeurs énormes.

Pour ce qui est de l'effet que la radiation ultraviolette exerce sur tout ce qui vit, animaux et végétaux, à la radiation directe du soleil, il faut ajouter la radiation du ciel, laquelle dans l'ultraviolet a une importance beaucoup plus grande que dans les autres régions du spectre.

Des temps les plus reculés, l'homme a considéré la lumière et la chaleur comme la source de toute vie. Le culte du Soleil est aussi vieux que l'humanité. Beaucoup plus tard sûrement, mais de temps immémorial, l'homme a su, par le feu, introduire la chaleur et la lumière dans sa hutte. Des témoins de anciens cultes du Soleil, du feu et de la lumière se trouvent encore aujourd'hui dans les usages des peuples. Mais on n'est pas arrivé à utiliser les effets bienfaisants de la lumière qu'après la connaissance de sa composition spectrale dans sa totalité et surtout de la partie ultraviolette, ce qui n'était pas possible sans les progrès modernes de la physique. Par les longues recherches d'une pléiade de physiciens, dans les dernières dizaines d'années, l'action réciproque entre la radiation et la matière inerte s'est éclaircie de beaucoup et on est arrivé ainsi à la création d'une foule d'appareils pour diverses applications. L'action de la radiation sur la matière vivante, sur le plasma vivant, est encore moins éclaircie.

Les applications des effets bienfaisants des rayons ultraviolets, dans les diverses branches de la Médecine et de l'Hygiène, se sont vite multipliées, en conduisant à la création d'une science nouvelle, „l'Actinologie“, qui comporte l'étude des rayons ultraviolets, infrarouges, visibles et l'héliothérapie.

Les radiations ultraviolettes éveillent un grand intérêt aussi pour les sciences agricoles. Dans les études sur la croissance d'une plante et en général, sur le développement des diverses cultures, on s'est servi de la température (sommes de température), de la quantité de pluie tombée, de la nature du sol etc. Mais, le phénomène étudié sur une certaine plante présente une sensibilité différente pour les diverses radiations absorbées par celle-ci, on doit donc, dans une telle étude, utiliser aussi l'intensité des radiations efficaces. Les radiations ultraviolettes ont une importance de premier plan dans la formation des vitamines et des prévitamines par les synthèses dans les feuilles des plantes et les fruits, et dans la peau des animaux. Les radiations ultraviolettes,

provenant des sources artificielles, jouent un rôle important dans les industries alimentaires, pour l'augmentation artificielle de la teneur en vitamines des produits agricoles, par l'irradiation des aliments (lait, beurre, oeufs, huile végétale, farine etc.) et pendant l'hiver, par l'irradiation des vaches, et des poules elles-mêmes^{20,21}).

Par leur action stérilisante, les rayons ultraviolets sont utilisés pour la désinfection des céréales moisissées¹⁹), qui sont, de cette façon, rendues à l'alimentation, etc.

Les expériences de Jensen manifestent que le pouvoir de germination des semences peut être prolongé par irradiation ultraviolette⁵¹).

MÉTHODES PHOTOÉLECTRIQUES.

Pour pousser plus loin encore l'étude du climat de Cluj, étudié déjà dans les moindres détails après 1925, j'ai fait dans les années 1933 jusqu'à 1936 des mesures photoélectriques avec deux cellules de potassium et cadmium, sur les rayons visibles et ultraviolets du Soleil et du ciel, en ajoutant ainsi au climat de Cluj le climat de radiation, commencé déjà par l'étude: *Insolation et Nébulosité*²²). À cet effet, j'ai emprunté en 1929 de l'Institut Météorologique de Bucarest un photomètre photoélectrique de Elster et Geitel, construction de la maison Günther & Tegetmeyer (Braunschweig). Cet appareil est muni de deux cellules: de potassium et cadmium.

SENSIBILITÉ SPECTRALE des cellules.

L'organe essentiel dans les méthodes photoélectriques est le récepteur de radiations, la cellule photoélectrique.

La CELLULE au POTASSIUM. Les cellules au potassium sont sensibles, en général, aux radiations de la région bleu-violet du spectre visible et aux radiations de l'ultraviolet jusqu'à peu près 3000 Å et, la sensibilité a un maximum accentué dans le bleu-violet. Mais, les courbes de sensibilité de différentes cellules diffèrent plus ou moins avec la longueur d'onde.

Voici les limites et les maxima de quelques cellules d'après différents auteurs: 1) 6000—3000 Å, le maximum à 420 Å²³); 2) le maximum à 4500 Å²⁴); 3) 5600—3000 Å²⁵); 4) en 1937, à l'Observatoire de Babelsberg, on a déterminé les courbes de sensibilité de deux cellules de potassium, envoyées de Günther & Tegetmeyer. Pour les deux, la sensibilité commence à peu près à 6200 Å, croît très peu jusqu'à 4500 Å, et puis rapidement jusqu'à 4300 Å où atteint le maximum (1,000). À 3500 Å, une cellule possède encore une sensibilité de 0,301 et l'autre 0,100²⁶).

La CELLULE au CADMIUM. Les cellules au cadmium ne sont

sensibles qu'aux radiations ultraviolettes 3200—2400 Å²⁹); le cadmium n'émet des électrons que sous l'action des U.V. B et C. La cellule au cadmium, créée par Elster et Geitel, est devenue d'un emploi très étendue, par les travaux de Dörno (Davos), qui, par ses publications, en a attiré l'attention. En général, la sensibilité de la cellule au cadmium commence vers 3200 Å et s'accroît à mesure que la longueur d'onde diminue. Voici les limites de sensibilité de quelques cellules au cadmium: 1) 3200 Å pour les unes^{17,27}), 3130 Å pour d'autres¹⁷) et s'étend jusqu'au-dessous de la limite du spectre solaire²⁵), à 2400 Å étant encore sensible¹). 2) Kussmann trouve à 2800 Å, une valeur de la sensibilité 15 fois plus grande qu'à 3140 Å²⁵). 3) Lunelund et Holmberg²⁸) donnent, d'après Dörno, Hauser et Wahle, les courbes de sensibilité de deux cellules: l'une possède les limites de sensibilité 3200—2400 Å, avec le maximum à 2800 Å; l'autre de 3200 Å jusqu'au-dessous de 2400 Å et le maximum à 2650 Å. 4) Griffith³) donne, pour une cellule, la courbe de sensibilité, qui commence à 3150 Å et croît jusqu'au-dessous de 2500 Å.

Les FILTRES. Les filtres, étant transparents seulement pour certaines parties du spectre, présentent un intérêt considérable pour isoler des régions spectrales, pour sélectionner les radiations des différentes sources d'après leurs propriétés et leurs effets. Dans les études sur l'éclairement, en associant un filtre à une cellule photoélectrique, on peut modifier sa courbe de sensibilité en la rapprochant de celle de l'œil. Le photomètre photoélectrique que j'ai utilisé est muni de 4 filtres, numérotés: 6, 7, 8 et 9.

Faute des indications détaillées sur la transparence de ces filtres, et ayant en vue qu'un filtre déterminé peut s'altérer, plus ou moins, lentement, et comme ces filtres avaient au moins 6 ans depuis leur fabrication, je les examinés dans le laboratoire de Physique (Optique) de l'Université à l'aide du spectrographe Hilger, grand model, à optique de quartz. Les spectrogrammes, pris avec le spectre de l'arc Wolfram donnent:

Filtre	Couleur	Radiations transmises		
Nr. 7	jaune	6655—4976 Å	Schott	F 5899 5 mm
" 9	"	6774—4711 "	"	F 5899 2 mm
" 6	bleu	4788—3995 "	"	F 3873 5 mm
" 8	bleu violet	4791—2796 "	"	F 3653 3 mm
" 7+9		6655—4976 "		
" 6+8		4664—3995 "		
" 7+6		"		
" 9+6				
" 7+8				
" 9+8				

Les DIAPHRAGMES. Dans les mesures photoélectriques, on doit souvent réduire le faisceau de rayons incidents, pour obtenir des limites convenables du temps de décharge de l'électromètre. On arrive à cela à l'aide des diaphragmes. Ce photomètre photoélectrique est muni de 11 diaphragmes numérotés: 1/1, 1/2, 1/5, 1/10, 1/50, 1/100, 1/300, 1/600, 1/1200, 1/2400 et 1/4800. Les ouvertures des diaphragmes sont circulaires, de diamètres variant, dans l'ordre précédent, de 44 mm, 0 à 0 mm, 4. J'ai déterminé, dans le laboratoire, avec chaque diaphragme, le temps de décharge pour une même source de lumière à intensité constante. À l'aide des temps $t_1, t_2, \dots, t_{11}$ (11 diaphragmes) et de leurs rapports, on peut, par un calcul élémentaire, rapporter un diaphragme quelconque au diaphragme choisi comme fondamental dans une série de mesures. J'ai fait aussi ce calcul à l'aide des surfaces des ouvertures des diaphragmes, que j'ai mesuré au préalable, en arrivant aux mêmes résultats, mais avec des petites différences, dues aux erreurs qu'on fait dans la mesure des surfaces.

L'Humidité atmosphérique a été déterminé à l'aide de l'enregistreur dans l'abri. Dans le lieu des observations photoélectriques, à une distance de 400 m de l'abri, j'ai déterminé l'humidité, de temps à autre, à l'aide du psychromètre à aspiration Assmann, examiné au préalable par Physikalisch-Technische Reichsanstalt, en ce qui concerne les thermomètres et le ventilateur.

L'ÉLECTROMÈTRE. La mesure des courants photoélectriques, à cause de leur petitesse, exige l'emploi de galvanomètres de haute sensibilité et faible résistance (10^{-11} Amp.). La méthode électrométrique de décharge est plus simple, plus commode que la méthode galvanométrique. C'est cette méthode que j'ai appliqué avec le photomètre photoélectrique. L'électromètre est du type Wulf, avec un seul fil, que l'on charge tout simplement avec la pile de Zamboni.

La sensibilité de l'électromètre. J'ai déterminé à l'aide d'un voltmètre de précision, la courbe de sensibilité de cet électromètre en le chargeant à l'aide d'une batterie anodique. Pour le maximum de déviation, de 160 divisions, il faut 160 volts; la courbe présente une courbure très prononcée vers les petits voltages.

L'électromètre, muni d'un condensateur détachable, est en commutation avec la cellule photoélectrique. Le nombre des électrons, émis par la surface du dépôt de métal dans la cellule, étant proportionnel à l'intensité du rayonnement incident, pour la mesure de cette-ci, on peut prendre l'intensité du courant photoélectrique, qui décharge l'électromètre d'un potentiel V_0 à un potentiel V_1 , en t secondes, temps mesuré avec un chronomètre donnant le 1/5 de seconde.

L'Intensité du courant photoélectrique. Soit dQ la déperdition d'électricité dans le temps dt , pendant la décharge d'un corps électrisé avec la charge Q . D'après Coulomb on a $dQ = a \cdot Q \cdot dt$, a étant un coefficient de proportionnalité. Par intégration et la substitution de Q par $C \cdot V$ (C =capacité et V =potentiel) on a l'intensité du rayonnement $J = \frac{c}{t} \log. \frac{V_0}{V_1}$ (c =constante).

L'intensité étant exprimée en unités arbitraires, on prend conventionnellement $c=10.000$. On a donc: $J = \frac{10.000}{t} \cdot \log. \frac{V_0}{V_1}$.

Les intensités des rayonnements étant exprimées en unités arbitraires, seuls leurs rapports doivent être pris en considération.

En général, on mesure l'intensité d'une radiation à deux points de vue: au point de vue énergétique, c'est-à-dire de la quantité d'énergie qui lui est attachée, quantité qu'on détermine à l'aide de la quantité de chaleur qui apparaît sur le récepteur de radiation, et au point de vue „lumière“.

Le rayonnement solaire arrivant au sol se compose de trois sortes de radiations: radiation directe du Soleil, radiation du ciel bleu et radiation des nuages. L'ensemble de ces trois radiations s'appelle „radiation globale“. La radiation solaire directe a été l'objet de remarquables recherches en France, il y a longtemps, par Pouillet, Crova et Violle au point de vue énergétique et par Cornu au point de vue du spectre solaire.

Les méthodes et les appareils modernes, pour la mesure de la radiation, se sont améliorés de beaucoup par le progrès de la physique, en perfectionnant les anciens en ce qui concerne l'absorption intégrale ou en créant d'autres.

De nombreux travaux ont été consacrés à l'étude de l'intensité de la radiation directe du Soleil, donnant par les mesures courantes la quantité d'énergie, si l'on veut, la quantité de chaleur, par unité de surface du sol et par unité de temps, par jour, mois et année, et la variation diurne de celle-ci ou, si l'on veut, la variation avec la hauteur du Soleil. Les résultats expérimentaux, numériques, en calories par centimètre carré et minute se trouvent dans diverses publications (Sir Napier Shaw, Kimball, Gorczynski, Volochine, Maurain, Brazier, Eblé,... (signalés par M. Maurain²⁹).

L'intensité énergétique de la radiation solaire manifeste une certaine décroissance à latitude croissante et une croissance marquée à la hauteur du Soleil et à l'altitude croissantes.

Pour montrer la variation de l'intensité de la radiation solaire directe avec la hauteur du Soleil, je donne, ci-dessous, les résultats seulement pour un mois à Saint-Maur d'après M. Brazier³⁰,

Au milieu de juillet à midi et à différentes heures il trouve:

	Midi	Midi	Midi	Midi	Midi	Midi	Midi
	± 1	± 2	± 3	± 4	± 5	± 6	± 7
juillet . . .	1,22	1,21	1,18	1,14	1,06	0,94	0,72
						0,72	0,35

On voit que l'intensité de la radiation solaire, de midi jusqu'à ± 7 h, décroît de 1,22 jusqu'à 0,35. Les différences d'intensité d'une heure à l'autre consécutive sont les suivantes: 0,01; 0,03; 0,04; 0,08; 0,12; 0,22; 0,37. La décroissance d'intensité de $\pm 6^h$ à $\pm 1^h$ est donc de 37 fois plus grande que celle de midi à $\pm 1h$. Pour les petites hauteurs du Soleil, la variation dans l'affaiblissement de la radiation solaire est donc beaucoup plus forte que pour les grandes hauteurs.

Composition spectrale de la radiation solaire.

Pendant le passage de la radiation solaire à travers l'atmosphère, l'absorption n'est pas la même pour les diverses longueurs d'onde; il se produit un affaiblissement d'autant plus grand que la longueur d'onde est plus faible, et que le chemin parcouru est plus grand. Le chemin parcouru, des confins de l'atmosphère jusqu'au sol, étant d'autant plus long que la hauteur du Soleil est plus petite, au cours de la journée, la proportion des rayons de courtes longueurs d'onde est plus forte vers midi.

Dans l'affaiblissement du rayonnement solaire, même par un ciel pur et sans nuages, la hauteur du Soleil n'est pas seule responsable; la vapeur d'eau et les impuretés de l'air jouent un rôle remarquable. La quantité de vapeur d'eau représente le facteur décisif pour l'affaiblissement dans le spectre visible et dans l'infra-rouge (absorption et diffusion).

L'humidité de l'air et le nombre des particules en suspension décroissant à mesure que l'altitude croît, la diffusion moléculaire de l'air reste un facteur de plus en plus important. D'après Cabannes et Dufay, l'affaiblissement du rayonnement solaire, à la limite du spectre visible et de l'ultra-violet, à grandes altitudes (au Mont Wilson), est dû presque uniquement à la diffusion. Aitoff³¹) a trouvé que la proportion des radiations de courtes longueurs d'onde est plus grande au Pic du Midi (2860 m), où l'atmosphère est pure, qu'à Paris, où l'atmosphère est polluée.

Ces résultats et ceux donnés par Dorno¹³), par Gorczynski³²), par Mörikofer³³) etc. manifestent que, à mesure que l'épaisseur de l'atmosphère diminue, la proportion en radiation de faibles longueurs d'onde augmente, ou, si l'on veut, le rayonnement du Soleil évolue vers le rouge à mesure que l'astre se rapproche de l'horizon.

L'Intensité lumineuse. La radiation solaire présente un grand intérêt par l'énergie arrivant au sol, mais elle est très importante aussi au point de vue „lumière“, indépendamment de la quantité d'énergie qui lui est attachée.

L'intensité lumineuse de la radiation est mesurée par des méthodes photométriques, fondées sur la vision; mais il y a intérêt à relier l'intensité lumineuse à l'intensité énergétique, qui est une propriété fondamentale s'étendant à toute la radiation. L'intensité lumineuse peut être mesurée aujourd'hui aussi par des cellules photoélectriques à métaux alcalins ou alcalino-terreux, par des cellules „à couches d'arrêt“ (couples photoélectriques) et, on a essayé d'appliquer dans ce but la variation de la résistance électrique du sélénium sous l'action de la lumière. Avec les couples photoélectriques, on a construit des luxmètres à lecture ou enregistreurs pour la mesure de l'éclairement.

Les méthodes photoélectriques, adoptées à côté des méthodes photométriques, sont plus séduisantes que ces dernières, parce qu'elles sont plus rapides, moins fatigantes, tout en conservant une précision suffisante pour les besoins courants; on tend aussi à les substituer à l'oeil, même dans les mesures homochromes. Mais, de plus, les méthodes photoélectriques offrent des grands avantages lorsqu'il s'agit de la photométrie hétérochrome, des mesures de l'intensité des radiations peu visibles et ultraviolettes.

Rayonnement du Ciel. Le rayonnement de la voûte céleste se compose du rayonnement du ciel bleu et du rayonnement des nuages. Le rayonnement du ciel présente une grande importance pour l'Agronomie que certaines plantes peuvent croître sans jamais recevoir la radiation directe du Soleil, mais aussi pour l'urbanisme: les rues étroites ne sont pas complètement privées de lumière, les façades à l'ombre sont éclairées etc.⁴⁹). Peyre, par une série de mesures photométriques, effectuées au cours de l'été 1924 dans le laboratoire de Physique de M. Cabannes, qui a dirigé ce travail, a déterminé la valeur absolue de la brillance du ciel bleu et sa répartition sur le ciel pur de Montpellier. Il trouve que la brillance du ciel bleu se répartit symétriquement de part et d'autre du vertical du Soleil, et diminue lorsqu'on s'éloigne du Soleil. Les courbes d'égale brillance se ferment d'abord autour du Soleil et puis s'évassent sur l'horizon. Dans la moitié de la voûte, opposée au Soleil, les courbes d'égale brillance, plus faible, se ferment autour d'un point de brillance minimum, situé dans le vertical du Soleil, à une distance angulaire qui varie en sens inverse de la hauteur du Soleil en restant toujours, un peu inférieure à 90°. La valeur du minimum croît avec la hauteur du Soleil ainsi que la brillance. En général, les valeurs de la brillance varient d'une façon irrégulière; les

brillances les plus faibles correspondent aux journées les plus pures.

Dorno et Lindholm^{35,36}), d'après les mesures photométriques effectuées à Davos, à diverses hauteurs du Soleil de 10 en 10 degrés trouvent: 1) la distance angulaire du minimum diminue de 90° jusqu'à 70° pour la croissance de la hauteur du Soleil de 20° à 60° ; 2) la brillance d'un point du ciel, situé à 10° au-dessous du Soleil, est de 16 fois plus forte que celle du minimum, pour la hauteur du Soleil de 22° et seulement de 4,4 fois pour la hauteur de 66° ; 3) le rapport de la brillance moyenne de l'arc (le vertical du Soleil) du sud envers celle de l'arc du nord décroît de 3,55 à 2,23 pour les hauteurs respectives du Soleil de 20° à 66° .

Le rayonnement ultraviolet du ciel bleu. Le rayonnement du ciel bleu, relativement riche en radiations de courtes longueurs d'onde, est dû à la diffusion des rayons du Soleil par les molécules d'air d'une atmosphère pure. Par rapport au rayonnement direct du Soleil, le rayonnement du ciel bleu est plus riche en radiations de faibles longueurs d'onde (sa température de couleur est plus élevée). La répartition de ce rayonnement sur la voûte céleste dépend de la position du Soleil; il est plus riche en bleu au zénith et riche en rouge au voisinage de l'horizon quand le Soleil est bas (au lever et au coucher).

La radiation ultra-violettes du ciel présente un intérêt plus grand que les autres parties du spectre au point de vue biologique, hygiénique, thérapeutique, agronomique, pour les constructions (les vitres des fenêtres transparentes pour les rayons ultra-violettes).

Dorno et Lindholm³⁶) ont déterminé la répartition de la radiation ultra-violettes sur la voûte céleste par des mesures photoélectriques effectuées à Davos (1600 m), à Muottas Muraigl (2450 m) et à Friedrichshafen (400 m), à l'aide de la cellule au cadmium. Ils ont mesuré l'intensité de la radiation céleste au-dessus et au-dessous du Soleil dans le vertical de celui-ci, de 10 en 10 degrés, et pour diverses hauteurs du Soleil de 10 en 10 degrés. Toutes les mesures ont été faites sans diaphragmes. Les résultats de ces mesures manifestent que: 1) le point d'intensité minimum se trouve presque dans le même endroit que celui de la radiation visible et la „brillance“ dans ce point est plus faible; 2) les différences de la „brillance“ d'un point à l'autre de la voûte céleste sont moindres que celles de la radiation visible. Ces différences varient peu avec la hauteur du Soleil; 3) la „brillance“ de l'arc du nord dans l'ultra-violet est 2 à 3 fois plus grande que celle de la radiation visible; 4) le rapport de la brillance moyenne de l'arc du sud envers celle de l'arc du nord décroît moins avec la hauteur du Soleil et moins encore dans la radiation ultraviolette que dans la radiation visible.

Cette question a été reprise par Otmar Eckel³⁷) à Kanzelhöhe, en

effectuant les mesures dans plusieurs azimuts à l'aide de la cellule au cadmium.

MM. Cabannes et Dufay³⁸), au cours de leur travail sur l'altitude de la couche d'ozone dans l'atmosphère, ont eu à étudier, accessoirement, la brillance du ciel au zénith, pour donner une base plus solide à leur mesures. Ils donnent la courbe de la variation de la brillance du ciel au zénith, par la variation du log. $\frac{e}{e_{48^\circ}}$, e étant la brillance du ciel au zénith au cours de l'après-midi d'une belle journée d'hiver à Montpellier et e_{48° la brillance à midi, toutes les deux pour la radiation 4860 Å. Cette étude, accessoire, fait ressortir trois résultats: 1) la brillance du ciel au zénith diminue lorsque le Soleil s'abaisse sur l'horizon; 2) toutes les radiations du ciel bleu au zénith s'affaiblissent à peu près dans le même rapport, de sorte que la répartition de l'énergie dans le spectre du ciel bleu au zénith reste à peu près constante tout le long de l'après-midi; 3) la proportion des radiations de faible longueur d'onde manifeste une légère augmentation relative jusqu'à peu de temps avant le coucher du Soleil, quand commence à diminuer. Ils ont vérifié de la sorte, dans une certaine mesure, les calculs de King sur le bleu du ciel.

Le rayonnement des nuages. Le ciel bleu pouvant être plus ou moins brumeux, la radiation solaire directe présente des variations autour d'une valeur pas élevée, mais quand le ciel présente des nuages blancs ou gris, avec des éclaircies, l'intensité de la radiation directe oscille entre zéro (Soleil masqué) et des valeurs élevées. Au moment où le Soleil se cache, en général la radiation diffusée s'accroît et, de la sorte, les variations de la radiation globale sont amorties. Le rayonnement des nuages varie beaucoup suivant leur épaisseur et leur position; les nuages peu épais ont un rayonnement plus fort que celui du ciel bleu. Les passages de nuages blancs ou gris ont pour effet d'augmenter la radiation diffusée de telle sorte, que la radiation globale est plus grande par ciel couvert de cirrus légers, que par ciel clair. Au point de vue énergétique, 36% de la quantité d'énergie reçue par le sol, du Soleil, est dû à la radiation diffusée³⁹). Dans la lumière du jour il se produit une compensation entre les deux rayonnements. Le rayonnement des nuages (blancs ou gris) est relativement un peu plus riche en radiations visibles et de courtes longueurs d'onde que le rayonnement solaire direct. (La température de couleur du rayonnement du ciel couvert est un peu plus élevée que celle du rayonnement direct). La présence des nuages, s'ils ne cachent pas le Soleil, accroît la quantité de lumière au maximum. Lunelund⁴⁰), dans ses mesures photométriques de la lumière solaire en Finlande, a constaté que les plus grandes valeurs de l'éclairement solaire se produisent lorsque le Soleil est dé-

couvert et entouré de nuages blancs. Il a trouvé des valeurs pouvant atteindre 132.000 lux. D'après les mesures entreprises à Davos par Darnò⁴¹⁾, et exprimées en unités photométriques, la luminosité absolue du Soleil atteindrait la valeur de 150.000 bougies-mètre Hefner.

Kimball^{42,43)} a entrepris une étude photométrique très détaillée sur l'éclairement par la lumière du jour dans différentes conditions (ciel sans nuages, — partiellement nuageux et — couvert). Les mesures prolongées, faites à Washington et à Chicago, sur l'éclairement dû au rayonnement direct et sur l'éclairement dû au rest du ciel, par rapport à la hauteur du Soleil, qu'on trouve dans le Tableau XXXV, donné par M. Maurain²⁹⁾, manifestent que le rôle du ciel est plus grand au point de vue lumière qu'au point de vue énergétique.

Cela ressort de la façon la plus impressionnante de l'examen des proportions dans lesquelles croissent les deux éclairements: — du Soleil direct (S) et du ciel (c), à mesure que le Soleil s'élève, par exemple pour Chicago.

Ciel sans nuages			Ciel partiellement nuageux		
Hauteur du Soleil	S	c	Hauteur du Soleil	S	c
60	37,60%	62,40%	20	30,1%	69,90%
22	67,10%	32,90%	40	44,50%	55,50%
41	74,40%	25,60%	60	64,60%	35,40%
60	78,10%	21,90%			

Quand le Soleil est bas, sur l'horizon, c'est plus grand que S etc. Par ciel partiellement nuageux, c'est plus grand que S par ciel sans nuages etc. Dans une autre étude, Kimball⁴⁴⁾ donne, pour une faible hauteur du Soleil, les intensités énergétiques pour les différentes longueurs d'onde du spectre visible pour montrer comment se fait la compensation entre le rayonnement direct du Soleil et — du ciel bleu. On y voit que l'intensité, dans le rayonnement direct du Soleil, croît vers les grandes longueurs d'onde et dans le rayonnement du ciel bleu, au contraire, décroît.

Kalitine⁴⁵⁾, à l'Observatoire de Sloutzk (ancien Pawlowsk) près de Leningrad, a entrepris des mesures par enregistrements, pendant une année, à l'aide d'une cellule photoélectrique au potassium, sur l'éclairement provenant seulement du ciel. L'appareil a été étalonné à l'aide du photomètre Weber. En résumé, il a trouvé que l'éclairement, pour l'ensemble de l'année, est plus grand d'environ 41% que celui qui correspondrait au ciel sans nuages.

Aurén⁴⁶⁾ trouve, par ciel claire, une décroissance de 15% du rayonnement solaire pendant le passage d'une dépression, à cause des nuages légers, invisibles, à hautes altitudes, dûs à la présence de la dépression. Le même auteur constate que le rayonnement solaire, pour la même latitude, est plus fort sur les côtes de la Suède qu'à l'intérieur du pays.

Lindholm⁴⁸⁾ a effectué à Gällivare (latitude 67° 8') etc. des mesures à l'aide des cellules au potassium et au cadmium. Les valeurs relativement hautes de radiation solaire de la Suède septentrionale et centrale (Abisko, Gällivare, Upsal) atteignent presque les mêmes valeurs que celles des stations d'altitude moyenne de l'Europe centrale. On a aussi indiqué que le rayonnement solaire est plus riche en radiations de faibles longueurs d'onde dans le Nord que dans les latitudes moyennes de l'Europe.

Pour la région 320—289 m μ du spectre, on a trouvé, dans l'Islande septentrional, près de l'Adalvik¹⁸⁾ que le rapport entre les radiations du Soleil et du ciel est 1:3, tandis que Dorno a trouvé pour la Suisse 1:1.

LES MESURES PHOTOÉLECTRIQUES A CLUJ.

Au cours de l'été 1933, j'ai effectué depuis juillet jusqu'en octobre, quelques séries de mesures photoélectriques à l'aide du photomètre photoélectrique de Elster et Geitel, muni de deux cellules au potassium et cadmium. Ces mesures ont été continuées dans les années suivantes jusqu'en 1936. J'ai préféré toujours les journées les plus belles.

La sensibilité de cellule au potassium, en général, commence à 6200 Å croît lentement jusqu'à 4500 Å et puis rapidement jusqu'à 4300 Å, où atteint le maximum et décroît jusqu'à 3500 Å. Dans ces mesures, j'ai employé, pour les unes, la cellule sans filtre et pour les autres, les plus nombreuses, la cellule associée avec un ou deux des filtres Schott, que je les ai indiqués plus haut. Le domaine de radiations, étudié avec la cellule sans filtre, est par conséquent le bleu-violet et le commencement de l'ultra-violet.

En examinant, d'une manière grossière, à l'œil nu, la transparence des spectrogrammes des filtres, pris avec le spectre de l'arc Wolfram, on peut se rendre compte que le „centre de gravité spectrale“ (Spectral centroid) des rayons transmis est déplacé vers les grandes longueurs d'onde.

La sensibilité de la cellule au cadmium, en général, commence à 3200 Å, croît jusqu'à 2800 Å, où atteint le maximum et puis décroît jusqu'au-dessous de 2400 Å. Le domaine de la radiation solaire étudiée à l'aide de cette cellule est donc le ultra-violet jusqu'à la limite du

spectre solaire. Cette cellule a été employée souvent sans filtres et associée avec le filtre Nr. 6 (bleu) ou Nr 8 (bleu-violet).

Les mesures ont été effectuées sans ou avec diaphragmes selon les valeurs des intensités mesurées et rapportées aux diaphragmes choisis comme fondamentaux: 1/600 pour la cellule au potassium et 1/10 pour la cellule au cadmium.

Le courant photoélectrique provoqué par le rayonnement a été mesuré électrométriquement d'après la méthode de décharge. La chute de potentiel de la division 120 à la division 90, de l'échelle de l'électromètre, a été observée pour la plupart des mesures. Dans le calcul de l'intensité, j'ai employé les potentiels, (en volts) correspondants à chaque division, potentiels calculés à l'aide de la courbe de sensibilité de l'électromètre, que j'ai déterminée comme je l'ai indiqué plus haut.

L'intensité du rayonnement mesuré a été calculée d'après la formule $J = d \cdot \frac{10,000}{t} \log \frac{V_0}{V_t}$ où J est l'intensité, et t le temps de décharge du potentiel V_0 jusqu'au potentiel V_t , d le coefficient de réduction aux diaphragmes fondamentaux comme je l'ai montré ci-dessus.

Ces mesures portent sur le rayonnement direct du Soleil, par ciel pur ou partiellement nuageux, depuis le lever jusqu'au coucher du Soleil pour obtenir la variation diurne du rayonnement. En même temps, j'ai effectué des mesures sur le rayonnement du ciel bleu au zénith et au point de minimum, à 90° du soleil dans le vertical de celui-ci.

Les mesures s'étendent aux jours d'observations suivants:

en 1933, 4 jours en juillet, 2 jours en août, 2 jours en septembre, 1 jour en octobre;

en 1934, 2 jours en août, 6 jours en septembre;

en 1936, 1 jour en juin, 3 jours en juillet, 1 jour en août.

Beaucoup de jours ont été perdus pour les observations quand le Soleil s'est couvert de nuages après le commencement des observations, le matin.

Dans le Tableau I, on trouve les intensités J, obtenues des mesures effectuées à l'aide de la cellule au potassium sans filtre et les intensités J_6 , J_7 , J_8 , J_9 , J_{6+8} , J_{7+9} , obtenues avec la même cellule munie des filtres nr 6, 7, 8, 9, 6+8, 7+9. Les intensités sont inscrites dans le tableau dans l'ordre, dans lequel ont été faites les mesures. Le temps légal, noté pendant les mesures, a été transformé en temps vrai, longitude de Cluj étant 23°, 35' E. Gr. Le temps est inscrit par heures entières. Les intensités inscrits après une heure quelconque sont obtenues à cette heure ou après, seulement jusqu'à l'heure suivante exclusive, indifférent si cette dernière est inscrite ou non dans le tableau.

TABLEAU I.
Intensité de la radiation directe du Soleil à Cluj.
CELLULE AU POTASSIUM. h=heure vraie. I=intensité.

h		1048		286		3510	
1934	31. VIII.	1048		413	9	4680	
18	3510	1064		420		4680	
	2808		15	428	10	4680	
	2600			423		4680	
1934	1 IX.	1934 15. IX.		1936 17. VII.	11	4681	
4	1	10	1003	11	1190	4681	
5	1325		1003		1170	4681	
	1712	11	1032		1232	12	5401
	2194		1080	12	1170		5015
6	4681		1080		1190		5015
	5401		1080	1936 28. VII.		14	5015
	5401	14	989	11	1048		4388
1934	13. IX.		989		1032		4388
6	3695	15	789	1936 19. VIII.		15	4388
h			789	9	789		4388
1933	26. VII.	1934 18. IX.			780	1934 15. IX.	
11	1276	8	846	10	867	9	4130
	1276		856		878		4130
1933	27. VII.	9	936		878	1936 19. VI	
11	673		936		867	4	19
	661	10	975		878		85
1933	11. VIII		962	11	924		97
10	944	11	975		924		286
	944		975		912		301
1933	27. IX.		975	h		17	346
15	431		989	1933 15. VII.		5	365
	431	12	975	15	1		415
1933	29. IX.		1017		1		447
10	962		1017	1933 26. VII			395
	936		989	10	4766		369
	962		975		5583		302
1934	31. VIII.	13	975	1933 27. VII.			281
11	975	14	949	10	3121		277
	949		962		3214		296
	1017		924		2963		369
	1048	15	836		2777		449
1934	1. IX.		798	1933 11. VIII.			691
6	257		780	10	13219		826
	274	16	575		14410	6	889
11	1048		544	1933 27. IX.			975
	1032	1934 19. IX.		15	2925		1660
1934	13. IX.	9	771		3191		1660
7	540	10	739		2925		1672
	638	1936 19. VI.		1933 29. IX.			1596
	632	4	8	11	3343		1950
9	1003		36		3343	1936 17. VII.	
	962		39	1934 1. IX.		11	4681
10	1032	5	41	6	1325	1936 28. VII.	
	1017		46		1404	11	4388
1934	14. IX.		48	11	4388		4388
8	789		45		4388		4388
	789		42	1934 13. IX.			4388
9	1080		40	7	2340		4388
	1064		38		2507		4338
10	1170		88	9	4388	12	4130
	1170		95		4388		4388
12	1132		103	1934 14. IX.			4130
	1132		109	8	3510		4388
14	1048	6	286		3695		4130

(Tableau I suite)

4130	8	5015	271	9	3695
4130		5015	10	280	3510
4130	10	7021	280		3510
1936 29. VII.		5401	11	295	3510
11 4681		5401	295	10	3510
4130	11	6382	295	11	3695
3695		6382	300		3695
4388		6382	12	294	3695
4130	14	6382	308	12	3900
4130		5851	305	14	3695
12 4130		6382	296	15	3191
4130	15	5851	295		3052
h		5401	13	265	
1933 26. VII.	1934 15. IX.		1	279	1934 18. IX.
11 11701	9	5401	275	8	3510
1933 27. VII.		5401	272		3343
11 133-8		5401	273	9	3343
1933 11. VII.	h	I_2+8	15	236	3695
10 14609	1933 27. IX.		231	10	3510
14654	11	266	226		3510
1933 27. IX.		191	16	223	3510
15 7801	15	209	169	11	3510
7801		203	159		3695
1933 29. IX.	1933 29. IX.		1934 19. IX.		3510
10 10030	10	295	10	197	3510
1934 1. IX.		285	1936 19. VI.	12	3900
6 4388		285	6	109	3900
4388		248		109	3510
1934 19. VI.		248	1936 17. VII.		3695
6 7021		232	11	284	3695
7021	1934 31. VIII.			346	13 3695
h	11	299		346	3510
1933 26. VII.		286	h	356	14 3695
10 6209	15	242	I_2+9		3510
8678		231	1933 27. IX.		3191
6383	17	28	16	2507	15 3510
11 7136	18	2		2340	
3602	1934 14. IX.		1933 29. IX.		3343
3602	10	341	11	2808	16 2507
1933 11. VIII.		341		2808	2507
10 648	14	312		3191	1934 19. IX.
2738		309		3191	8 2925
4276		311	1933 4. X.		1936 19. VI.
1933 27. IX.	15	272	12	3510	6 1712
15 3695		267	1934 31. VIII.		1672
3695		265	10	3510	1936 17. VII.
1933 29. IX.	1934 15. IX.			3191	11 4130
11 4681	10	308	14	2925	4388
4130	11	316		3510	4388
4388		315		3510	3695
1934 1. IX.		333	1934 13. IX.		3695
6 2006		333	11	3695	1936 19. VIII.
2006	12	323	1934 14. IX.		9 2808
11 5401	14	291	11	4130	2808
5401		291		3900	10 3510
1934 13. IX.	15	223		4388	3510
7 3510		220	14	3695	3510
3510	1934 18. IX.			3510	11 3510
9 6382	8	254	15	3343	3510
6382	9	264		3343	3510
1934 14. IX.		268	1934 15. IX.		

TABLEAU II.
CELLULE au CADMIUM. h=heure vraie. J=intensité.

h	J ₀				
1933 15. VII.		126	1934 15. IX.		93
10 1142		143	8 32		91
15 2	12	135	35		90
1933 9. VIII.		154	42	14	46
11 10	14	162	43		46
12 137		295	118		44
1933 11. VIII.		105	46	15	28
11 143		100	52	16	3
103		197	68		2
147		59	69		1
99		66	111 119	17	1
99		50	124	1934 19. IX.	
193		63	124	11 95	
188	1934 1. IX.	3	133		98
15 85	6	6	133		100
79		6	133		106
52	10	143	134	1936 19. VI.	
69		145	138	6 3	
63		157	74		3
16 59	11	159	197		3
56		153	63		4
50	1934 13. IX.		64	7 25	
55	10 109		33		22
1933 27. IX.		111	31		24
10 107		106	27	1936 17. VII.	
108	12	141	14	11 194	
111		141	13		192
114	14	26	11		194
15 48		36	1934 18. IX.	12 194	
45		37	39		198
44		36	18		198
49	16	1	19	1936 28. VII.	
1933 29. IX.		1	20	11 161	
9 76	1934 14. IX.		46		166
76	8	27	21		164
84		59	49		170
86		66	49		167
76		31	46		166
82		32	20		173
11 148		66	23		173
12 148		66	30		173
148	9	98	70	12	172
108		98	66		170
107		98	66		170
105		58	70		166
1933 4. X.		60	148		163
11 106		63	83		164
110		61	81	1936 29. VII.	
111		67	79	11 177	
109		148	81		180
103	11	131	100		184
106		130	100		182
1934 25. VIII.		133	99		190
10 90		132	98		192
94	14	70	100		186
94		68	104		186
97		67	103	12	184
1934 31. VIII.		147	106		186
10 119	16	18	109	1936 19. VIII.	
			86	9 68	

(Tableau II suite).

	71	10	935	10	77		7
	72		1000		77		11
	77		896		1934 13. IX.		14
10	85	15	6	10	60		16
	86		14		60	9	35
	99		1933 26. VII.		1934 14. IX.		37
11	100	9	79	11	69	10	42
	100		32	12	69		45
	108		33	14	33	11	53
	108		1933 27. VII.		1934 15. IX.		50
	110	12	59	8	27		54
	111		27		27		55
	112		180	9	39	12	54
h	J ₆		1933 11. VIII.		39		54
1933 15. VII.		11	38		37		57
15	9	15	16		37		56
1933 27. VII.			15	11	70	13	50
11	391		13		70		50
1933 9. VIII.			1933 27. IX		70		51
11	4	11	27	14	39	14	25
1933 11. VIII.			25		38		24
11	5	12	28		39	15	16
1933 27. IX.		14	13		39		15
11	2		13		19	1934 19. IX.	49
14	67		1933 4. X.		20	11	52
	66	11	62	15	17		55
1934 1. IX.			60		16		59
10	1		60		1934 18. IX.		
h	J ₈		61	8	7		
1933 15. VII.			1934 1. IX.		7		

Dans le Tableau II, on trouve les intensités J du rayonnement ultra-violet obtenues des mesures effectuées à l'aide de la cellule au cadmium sans filtre ou avec les filtres 6 ou 8 (J_6 , J_8).

Erreurs. L'erreur totale, provenant du déplacement du zéro de l'électromètre et de la mesure du temps en 1/5 seconde, peut monter jusqu'à 2% pour le temps de décharge de 20 secondes.

Comparaison de l'unité arbitraire à l'étalon Hefner. Comme je l'ai indiqué plus haut, les intensités sont exprimées en unités arbitraires. La courbe de sensibilité spectrale de la cellule au potassium étant différente de celle de l'oeil, l'intensité d'une radiation, mesurée à l'aide de la cellule photoélectrique, est différente de l'intensité lumineuse. Au cas des filtres, s'ajoutent encore les pertes que les radiations incidentes éprouvent par réflexion et absorption par ceux-ci et le fait que la composition spectrale de la radiation est modifiée par le passage à travers le filtre.

Pour comparaison à un étalon lumineux, j'ai mesuré à l'aide de la cellule au potassium, en ces unités arbitraires, l'intensité de l'étalon Hefner, obtenu à l'aide de la bougie Hefner, placée ainsi que la flamme se trouvait à un mètre de la boîte dans laquelle est fixée la cellule. La

lampe, provenant de la maison Max Kohl, a été examinée par l'Institut de Charlottenburg. (Beglaubigungsschein für die Hefnerlampe Nr. 2600, Charlottenburg, 1 August 1929. Physikalisch-Technische Reichsanstalt).

J'ai trouvé, après trois déterminations, 0,1 unités arbitraires pour une bougie Hefner (les trois déterminations sont: 0,1002; 0,1005; 0,1000). Bien entendu, ce résultat se réfère à la partie bleu-violette de la lumière de la bougie Hefner.

Variation avec la hauteur du Soleil. La valeur de l'intensité du rayonnement solaire direct peut différer beaucoup d'un moment à l'autre parceque la transparence de l'atmosphère varie comme on l'a vu plus haut. Même dans les journées les plus belles, pendant lesquelles le Soleil donne, il peut être obscurci ou masqué fréquemment d'où l'agitation de l'aiguille d'un galvanomètre mis en liaison avec une pile thermoélectrique dirigée vers le Soleil⁵²), ou les indentations qu'on voit dans les graphiques des solarigraphes etc.

Au début d'une journée, au lever du Soleil, par ex. le 19 juin 1936, la cellule au potassium manifeste des valeurs appréciables plus grandes avec le filtre 7, (J_7) qu'avec le filtre 6, (J_6); la lumière du Soleil, au lever, est plus riche en radiations de grandes longueurs d'onde) et sans filtre, des valeurs plus grandes encore. Ces valeurs J_6 et J_7 croissent rapidement avec le temps:

					Cellule au potassium		Cellule au cadmium
					J_6	J_7	Cd
Au lever du Soleil					0,3		
7	minutes	après	le	lever		19	
9	"	"	"	"		85	
21	"	"	"	"	8		0,0
26	"	"	"	"			
36	"	"	"	"		286	
41	"	"	"	"		346	
47	"	"	"	"	41		
49	"	"	"	"		365	
53	"	"	"	"		447	
1 h 43	"	"	"	"	109		
1 " 45	"	"	"	"		691	
1 " 56	"	"	"	"			3
2 " 03	"	"	"	"			4
2 " 10	"	"	"	"	286		
2 " 19	"	"	"	"		19:0	
2 " 50	"	"	"	"	428		
2 " 57	"	"	"	"			25

On voit donc que, la cellule au cadmium, à peine après 1h¹/₂ commence à déceler la présence des rayons ultraviolets.

Au coucher du Soleil, la radiation ultraviolette s'affaiblit et s'é-

teint beaucoup plus tôt que la radiation bleu-violette, par ex. le 31 août 1934, avant le coucher du Soleil, la cellule au potassium manifeste, pour l'intensité du rayonnement, des valeurs appréciables tandis que la cellule au cadmium ne décèle aucune trace de rayons ultraviolets. Ainsi, à 41 minutes avant le coucher du Soleil, la cellule au potassium, avec les filtres 6+8, donne une intensité de 28. A 17 minutes, avant le coucher, la même cellule sans filtre, manifeste une intensité de 2600 et au moment du coucher 20. La cellule au cadmium, à 45 minutes avant le coucher du Soleil, donne déjà l'intensité zéro.

Au cours de la journée, l'intensité du rayonnement bleu-violet croît rapidement jusqu'à 9 h et puis de plus en plus lentement jusqu'à midi où atteint le maximum et descend lentement jusqu'à 16 h et rapidement après cette heure. L'intensité du rayonnement ultra-violet croît lentement jusqu'à 8 h $\frac{1}{2}$, dans l'heure suivante croît rapidement et de 10 h $\frac{1}{2}$ lentement jusqu'à midi où atteint le maximum; puis décroît lentement jusqu'à 15 h et rapidement dans les heures suivantes, jusqu'à a zéro.

TABLEAU III.

Variation de l'intensité de la radiation directe du Soleil, avec la hauteur du Soleil, pendant le mois de septembre à Cluj.

Cellule	Filtre	H e u r e s										
		6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16 17
K	6	266	603	820	940	976	1029	1075	975	995	740	559
K	7	1364	2423	3572	4399	4680	4137	5144		4597	3701	
K	6+8			254	268	278	283	312	265	292	232	184
K	7+9			3162	3625	3510	3615	3717	3602	3621	3297	2507
Cd		5		44	79	112	127	128	90	62	34	24 1

Dans le Tableau III, on trouve les moyennes des intensités des radiations bleu-violettes et ultraviolettes (cellule au potassium, K, et cadmium, Cd) pour le mois de septembre des années 1933, 1934 et 1936. Ces observations portent sur des jours épars, les plus nombreux beaux jours depuis le matin jusqu'au soir pour un même mois. Dans ce tableau, on retrouve la variation indiquée plus haut.

Intensités anormales grandes. Au cours de ces mesures, entre 10 h $\frac{1}{2}$ et 15 h des jours 26, 27 VII; 11 VIII, 29 IX 1933; 31 VIII; 1, 13, 14 et 15 IX 1934, l'intensité des radiations a atteint 28 fois de valeurs anormales grandes allant jusqu'à 60.000 et 80.000 unités, c'est-à-dire la chute de potentiel, pendant la décharge de l'électromètre, a été trop grande et le temps de décharge trop petit. A cause de la petitesse du temps, ces valeurs étant incertaines, je ne les ai pas inscrites dans

les tableaux. Tous ces jours, Cluj se trouvait dans anticyclones; tout autour du Soleil, le ciel était pur, l'humidité atmosphérique était très baissée (jusqu'à 40%) et l'insolation très forte.

TABLEAU IV.
Rayonnement du Ciel.

1. — Au zénith. Cellule au potassium. h heure. m minutes.

1934. 31. VIII. J_0	1934. 14. IX. J_0	10 h. 47 m. 45,4	c==après le coucher du Soleil. l==avant le lever du Soleil.
18 h. 53 m. 0,7. c	15 h. 41 m. 54,8	10 " 51 " 45,4	
18 " 55 " 0,6. c	15 " 54 " 49,6	1934. 19. IX. $J_6 + 8$	
1934. 1. IX. J_0	1934. 31. VIII. J_6	10 h. 28 m 4,6	
4 h. 56 m. 0,2 l.	11 h. 51 m. 7,9	10 " 29 " 4,4	
4 " 58 " 0,3 l.	1934. 14. IX. J_6	10 " 32 " 4,3	
5 " 53 " 20,0	15 h. 32 m. 3,9	10 " 38 " 4,2	
6 " 08 " 27,7	1934. 19. IX. J_6	10 " 49 " 14,7	
6 " 42 " 125,4	10 h. 36 m. 13,6	10 " 52 " 14,6	
11 " 33 " 125,0	10 " 40 " 13,2		

2. — Dans le vertical à 90° du Soleil.

1934. 14. IX. J_0	1934. 31. VIII. J_0
15 h. 47 m. 54,4	11 h. 53 m. 8,1
15 " 55 " 49,6	1934. 14. IX. J_6
	15 h. 36 m. 2,6

3. — Au zénith. Cellule au cadmium.

1934. 31. VIII. J_0	1934. 14. IX. J_0	1934. 19. IX. J_8
12 h. 14 m. 2,9	16 h. 5 m. 0,4	11 h. 24 m. 4,9
12 " 18 " 2,8	16 " 6 " 0,4	11 " 28 " 5,1
1934. 1. IX. J_0	1934. 19. IX. J_0	
11 h. 3 m. 2,6	11 h. 21 m. 14,8	
11 " 47 " 2,7	11 " 31 " 16,9	

Intensité du Rayonnement du Ciel au Zénith.

Au cours des mesures photoélectriques sur le rayonnement direct du Soleil, j'ai effectué des mesures, à l'aide des cellules au potassium et cadmium, sur le rayonnement du ciel au zénith au cours de la journée, avant le lever et après le coucher du Soleil. J'ai fait aussi 5 mesures dans la direction du point située à 90° du Soleil, dans le vertical de celui-ci. Les intensités obtenues se trouvent dans le Tableau IV.

Si l'on prend les rapports des intensités des radiations bleu-violettes (cellule au potassium) et ultraviolettes (cellule au cadmium) et celles du rayonnement solaire direct on déduit, pour le ciel au zénith, les proportions suivantes des radiations bleu-violettes et ultraviolettes.

Cellule au potassium (K).

31. VIII. 1934.

11 h. 48 m. rayonnement du Soleil, filtre 6, intensité 1017,5.

11 h. 51 m. rayonnement du ciel au zénith, filtre 6, intensité 7,9, proportion 0,8%.

1. IX. 1934.

5 h. 50 m. rayonnement du Soleil, sans filtre, intensité 2194,0.

5 h. 53 m. rayonnement du ciel, au zénith, sans filtre, intensité 20,0, proportion 0,9‰ et proportion 0,4‰ avec la suivante.

6 h. 00 m. rayonnement du Soleil, sans filtre, intensité 4680,0,

6 h. 05 m. rayonnement du Soleil, sans filtre, intensité 5400,6.

6 h. 08 m. rayonnement du ciel, au zénith, sans filtre, intensité 27,8, proportion 0,5‰.

Cellule au cadmium (Cd).

31. VIII. 1934.

12 h. 13 m. rayonnement du Soleil, sans filtre, intensité 161,6.

12 h. 14 m. rayonnement du ciel, au zénith, sans filtre, intensité 2,9, proportion 1,8‰.

1. IX. 1934.

10 h. 58 m. rayonnement du Soleil, sans filtre, intensité 157,2.

11 h. 03 m. rayonnement du ciel, au zénith, sans filtre intensité 2,6, proportion 1,7‰.

11 h. 45 m. rayonnement du Soleil, sans filtre, intensité 153,3.

11 h. 47 m. rayonnement du ciel, au zénith, sans filtre, intensité 2,7, proportion 1,7‰.

Des proportions ci-dessus, on peut déduire que le rayonnement ultraviolet du ciel au zénith est plus fort que le bleu-violet, ou si l'on veut, la voûte céleste au zénith, est plus riche en radiations ultraviolettes.

La couleur du ciel pur.

La couleur du ciel serein, le bleu du ciel, l'azur des cieux, a attiré l'attention de l'homme des temps les plus reculés. Les tentatives de Léonard de Vinci, Mariotte, Newton, Forbes etc. pour trouver l'explication de la couleur bleue du ciel restèrent vaines. Tyndall a montré en 1867 que cette couleur provient de la diffusion de la lumière par les très petites particules en suspension dans l'air (ou dans l'eau, pour les lacs profonds de la Suisse).

En 1871, Lord Rayleigh⁵⁴) donna la théorie de la diffusion de la lumière par les particules en suspension et, en 1897, il étendit sa théorie aux molécules elles-mêmes et montra que les molécules de l'air produisent la diffusion de la lumière et trouva ainsi l'explication physique du bleu du ciel. Il continua l'étude de cette question jusqu'en 1918, donnant un grand nombre de mémoires. King⁵⁵) a établi et résolu numériquement l'équation intégrale qui donne la brillance du ciel au zénith.

Après les premières recherches de Lord Rayleigh, un grand nom-

bre de chercheurs et physiciens des p'us illustres ont attaché leur nom à cette question: Pernter, Planck, Lord Kelvin, Einstein, King, Cabannes, Dufay, Bauer, Moulin, Kimball, Fowle, Gans, Oseen, Lundblad, Wood.

Tous ces nombreux auteurs ont admis préalablement, d'après la théorie de Lord Rayleigh, que la lumière diffusée latéralement ait la même longueur d'onde que la lumière incidente. Mais, en 1928, l'illustre physicien hindou Sir Raman, examinant au spectrograph la lumière diffusée trouva qu'elle contient des fréquences inférieures et supérieures à la fréquence incidente, comme Smekal avait prédit théoriquement en 1923.

Au commencement du dernier siècle, le ciel bleu, la sérénité du ciel, a éveillé un grand intérêt pour la Météorologie et la Climatologie. Humboldt introduisit parmi les éléments météorologiques le degré de sérénité du ciel „si importante par l'influence qu'elle exerce non-seulement sur le rayonnement du sol, sur le développement des tissus organiques dans les végétaux et la maturation des fruits, mais aussi sur l'ensemble des sensations morales de l'homme“. Dans le but de mesurer le bleu du ciel, Saussure donna une échelle de teintes. En 1926, W. Ostwald et Linke⁵³⁾ ont donné, pour la mesure du bleu du ciel, une nouvelle échelle de teintes plus simple que celle de Saussure, seulement de 10 degrés, numérotés 1, 2, 3, ... 10, pour les différentes teintes: blanchâtre... bleuâtre... bleu clair jusqu'au bleu le plus foncé. En 1927, à l'occasion de ma visite à l'Institut de Météorologie et Géophysique de Frankfurt a. M., j'ai obtenu cette échelle, que j'ai employée après quelques ans dans ce travail.

Pour les observations sur la couleur du ciel, j'ai figuré, par 3 cercles concentriques, la projection orthogonale de la voûte céleste sur l'horizon, divisée en 2 zones et la calotte zénithale. La zone la plus basse, I. s'étend de l'horizon jusqu'à 30° de hauteur, la deuxième, II. jusqu'à 60° et, en haut, la calotte zénithale. Cette figure a été divisée par 8 diamètres d'après la rose des vents, chaque zone étant divisée en 16 parties égales. Pendant les journées d'observation, j'ai noté sur cette figure de temps à autre la position du Soleil, la couleur du ciel, les nuages et leur étendue. A l'aide de ces diagrammes, on peut étudier la répartition du bleu du ciel à différentes hauteurs du Soleil. Les résultats de ces observations, d'après l'échelle de Ostwald-Linke se trouvent ci-dessous, dans le tableau V.

Un examen de ces mesures conduit aux conclusions suivantes:

1. La couleur bleue du ciel pur varie en général de blanchâtre (1; 2 d'après l'échelle de Ostwald-Linke) près de l'horizon jusqu'au bleu foncé au zénith.

TABLEAU V.

Le bleu du ciel à Cluj, d'après l'échelle de teintes de Ostwald-Linke

Dates	Heures	Horizon sud	Au-dessous du soleil	Au-dessus du soleil	Zénith	80-90° du soleil vers le nord.	Jusqu'à l'horizon nord.	État du ciel: I, II, zones
1932								
19 IV.	10 h. 00 m.	3	2	2	7	8	7.6.5.4.3.2	I+II nuageuses
	12 " 00 "				7	6	5.4.2	ciel nuageux au N.
1932								
26 VII.	11 " 00 "	2	2	2	6	7	6.5.4.2	ciel peu nuageux.
27 "	11 " 00 "	1	1	1	2	3	2.1	ciel brumeux
11 VIII.	15 " 50 "	1	1	1	4	5	4.3.2.1	I+II nuageuses
27 IX.	10 " 30 "	2	2	2	5	6	5.4.3.2.1	ciel pur
	15 " 30 "	2	2	2	4	5	4.3	I nuageuse a W.
29 "	9 " 45 "	1	2	2	3	4	3.2	I brumeuse
	12 " 30 "	1	1	1	3	4	3.2	I+II peu nuageuses
4 X.	11 " 00 "	2	2	2	5	6	5.4.3.2	ciel peu nuageux
1934								
25 VIII.	10 " 15 "	1			4	4	3.2.1	Ci au Zénith
31 "	10 " 45 "	1	2	2	3	4	2.2.1	ciel peu nuageux
	19 " 00 "	1			2		1	après le coucher du S.
1 IX.	5 " 30 "	1			2		1	avant le lever "
	11 " 30 "	1	2	2	4	5	4.3.2.1	I peu nuageuse "
13 "	7 " 00 "	1	1	1	5	4	3.2.1	I
	10 " 45 "	1	2	2	5	6	5.4.3.2.1	Ci. fil. au Zénith
	14 " 55 "	1	2	2	3	4	3.2.1	
	17 " 30 "	1	2	2	3	3	2.1	
14 "	9 " 30 "	2	2	2	5	6	5.4.3.2.1	
	11 " 50 "	2	3	2	5	6	5.4.3.2.1	
	15 " 55 "	2	2	2	5	6	5.4.3.2.1	
15 "	9 " 45 "	2	2	2	5	6	5.4.3.2.1	
	11 " 10 "	2	2	2	5	6	5.4.3.2.1	
	12 " 10 "	2	2	2	4	6	5.4.3.2.1	
	15 " 00 "	2	2	2	3	4	3.2.1	I peu nuageuse
	16 " 20 "				2	4	3.2.1	ciel brum. ou S. du Sol.
18 "	8 " 30 "	2	2	2	5	6	5.4.3.2.1	
	11 " 35 "	1	2	2	4	6	5.4.3.2.1	I peu nuageuse
	13 " 00 "	1	2	2	5	6	5.4.3.2.1	I
	15 " 30 "	1	1	1	3	4	3.2.1	I "
19 "	10 " 30 "	1	2	2	6	8	7.6.5.4.3.2.1	II "
1936								
19 VI.	4 " 30 "				2			avant le lever du Sol.
	4 " 40 "	1	1	1	2	1	1	
	5 " 00 "			2	3	2	1	
	5 " 10 "	1		2	2	3	2 1	Éclipse de Soleil
	5 " 40 "	1		1	4	5	4.3.2.1	" " "
	5 " 50 "	1		1	3	5	4.3.2.1	" " "
	6 " 00 "	1			3	5	4.3.2.1	" phase maxim
	6 " 20 "	1			3	4	3.2.1	
	7 " 30 "	1			3	4	3.2.1	
28 VII.	12 " 47 "	1	2	1	4	5	4.3.2	Ci faibles sur le Soleil
29 "	11 " 22 "	1	2	2	3	4	3.2.1	I+II peu nuageuses
29 VIII.	10 " 35 "	2	2	2	5	6	5.4.3.2	
	11 " 45 "	2	2	2	5	6	5.4.3.2	I peu nuageuse

Ramanathan²⁸) a trouvé que la couleur du ciel au zénith est plus riche en bleu quand le Soleil est près de l'horizon ou un peu au-dessous

2. Avant et un peu après le lever et, un peu avant et après le coucher du Soleil, le degré du bleu au zénith est très petit (2 après l'échelle).

3. Le degré du bleu au zénith augmente avec la hauteur du Soleil.

4. Le degré du bleu baisse au voisinage du Soleil.

5. A mesure que la hauteur du Soleil augmente, la calotte bleue zénithale se déplace vers le Nord, en restant symétrique par rapport au vertical du Soleil et ainsi que le centre de cette région se trouve à une distance angulaire de 80—90° du Soleil..

6. A mesure que la hauteur du Soleil augmente, la région circulaire du bleu se déforme devenant concave vers le Soleil. Elle prend la forme à peu près d'une lunulle (croissant) grossière avec la concavité vers le Soleil.

7. Le degré le plus grand du bleu (foncé) a été, dans ces observations, 8.

Couleur et assombrissement graduel du ciel en fonction d'altitude, jusqu'à 22.000 mètres.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Les trois aéronautes russes (le pilote Fédossejenko, l'ingénieur Vassenko et le physicien Oussyskine), qui trouvèrent la mort dans la brillante ascension stratosphérique le 1^{er} „Ossoaviakhim-1“, le 30 janvier 1934, ont atteint l'altitude-record de 22.000 mètres, en menant à bien tout un programme de recherches scientifiques parmi lesquelles une cinquantaine d'observations d'optique atmosphérique⁵⁶).

Ces observations ont été analysées par K. Thomson, d'après les notes retrouvées dans les débris de la nacelle, qui s'étant détachée du ballon s'écrasa sur le sol à 16 h 23 m. Thomson avait établi pour ces observations, avant l'ascension, une échelle colorimétrique spéciale comprenant 34 teintes allant du bleu-clair au gris-noir.

Vassenko a noté la couleur du ciel près du zénith (80°) et à l'horizon et les degrés de ces couleurs d'après l'échelle de Thompson depuis 9 h 25 m (altitude 8500 m) jusqu'à 12 h 25 m (altitude 22.000 m) en ascension et, en descente, jusqu'à 15 h 23 m (altitude 16.000 m).

Dans le tableau ci-joint, on trouve la couleur du ciel (la qualification et le degré) à différentes hauteurs.

Plus bas, à 12 km (15 h 50 m), Vassenko a effectué une évaluation de la variation de teinte du ciel avec la hauteur au-dessus de l'horizon de 20° à 80°.

En résumé, pour ce qui est de l'assombrissement graduel du ciel

Heure	Altitude (km)	Couleur du ciel près du zénith 80°	Degré de l'échelle colorimétrique	Couleur du ciel à l'horizon	Degré de l'échelle
9 h.25 m.	8,5	Indigo	20	Bleu foncé	9
10 " 34 "	19,0	Violet foncé sombre	28	" "	8
11 " 03 "	20,0	Gris-viol. sombre .	27-28-29		
11 " 55 "	21,0	Gris-noir violacé .	29		
12 " 25 "	22,0	Gris-noir	32-33		
13 " 30 "	21,0	Gris-noir	34		
13 " 56 "	19,0	Gris-noir violacé .	30	Bleu foncé	8
15 " 23 "	16,0	Violet foncé sombre	28		

Hauteur angulaire	Teinte caractéristique du ciel	Degré de l'échelle colorimétrique
20°	Bleu très foncé .	13
30	Bleu indigo . . .	16-17
45	Bleu indigo foncé .	17-18
60	Indigo	19-20
70	Indigo foncé . . .	21-22
80	Indigo sombre . .	22

en fonction de l'altitude et de la couleur du ciel près du zénith, Piccard la qualifie de bleu-noir à 12 km et de gris-ardoise à 16 km; Prokofiev, de violet très foncé à 19 km et Vassenko, de gris-noir à 22 km etc.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

RADIATIILE ALBASTRE-VIOLETE ȘI ULTRAVIOLETE SOLARE LA CLUJ.

Rezumat.

Aplicațiile radiatiunilor vizibile și ultraviolete mai ales, în ultimele decenii au luat o dezvoltare foarte mare și încă în creștere, în diferite domenii. De aceea, ca introducere la această lucrare, dau un scurt rezumat al acestor aplicațiuni pentru a arăta marea importanță a radiatiunilor ultraviolete.

În lucrarea de față, în tablourile I și II, dau intensitățile radiatiilor albastre-violete și ultraviolete solare directe, calculate după măsurătorile făcute în anii 1933—6 cu fotometrul fotoelectric Elster și Geitel, prevăzut cu celule de potasiu și cadmiu și 4 filtre, cu electrometru tip Wulf monofilar. În tabloul III. dau variația intensităților cu înălțimea Soarelui. În tabloul IV, dau intensitățile radiatiilor albastre-violete și ultraviolete ale cerului, la zenit.

Coloarea albastră a cerului senin fiind un fenomen produs prin difuziunea radiatiilor directe ale Soarelui prin moleculele aerului at-

mosferic, odată cu aceste măsurători, am determinat și gradul de albastru, după scara Ostwald-Linke și repartitia acestei colorii pe bolta cerească, mai les în verticalul Soarelui; rezultatele le dau în tabloul V.

Terminând această lucrare, am plăcuta datorie a mulțumi D-lui Prof. Univ. Enric Otetelișanu pentru bunăvoința cu care mi-a împrumutat, pentru câțiva ani, fotometrul fotoelectric Elster și Geitel, aparat de valoare, de o construcție perfectă, proprietatea Institutului Central Meteorologic. al cărui Director era D-sa. Mulțumesc de asemenea D-lui Prof. Augustin Rot, pe atunci Șef de lucrări în laboratorul de Fizică (Optică) al Universității, care mi-a ușurat examinarea filtrelor, în spectrul vizibil și ultraviolet al arcului de Wolfram, cu spectrograful Hilger mare, cu optică de cuarț, pe care D-sa îl avea deja pus la punct.

LITTÉRATURE — BIBLIOGRAPHIE.

1. *Saidman*: Les sources de rayons ultraviolets. Précis d'Actinologie. Paris, 1939.
2. *Wijk, Reerink (Eindhoven) und Mörikofer (Davos)*: Sonnenstrahlung und Vitamin D. Strahlentherapie. Bd. 39, H. 1, 1930.
3. *Griffith*: Photo-electric photometry in relation to phototherapy. D'après 4.
4. *Anderson*: Photo-electric cells. Their applications. Congrès des Sociétés de physique et d'optique. London, 1930.
5. *Cornu*: Sur l'absorption atmosphérique des radiations ultraviolettes. Journal de Physique, 1881.
6. *Cornu*: Sur la limite ultraviolette du spectre solaire. Comtes Rendus, 1890.
7. *Fabry*: L'Absorption des radiations dans la très haute atmosphère. La Météorologie, 1928.
8. *Fabry et Buisson*: L'absorption de l'ultraviolet par l'ozone et l'extrémité du spectre solaire. Journal de Physique, 1913.
9. *Fabry et Buisson*: Étude de l'extrémité ultraviolette du spectre solaire. Journal de Physique, 1921.
10. *Lambert, Dejardin et Chalange*: Sur l'extrémité ultraviolette du spectre solaire et la couche d'ozone de la haute atmosphère. Journal de Physique, 1926.
11. *Cabannes et Dufay*: Transparence de l'atmosphère dans le spectre visible; diffusion moléculaire; absorption par l'ozone. Journal de Physique, 1926.
12. *Dobson*: L'Ozone atmosphérique. Journal de Physique, 1929.
13. *Dorno*: Tägliche, jährliche und säkulare Schwankungen der Sonnenstrahlung in Davos. Paris, 1928. (Rapport fait à la I-re Conférence internationale de la lumière, Lausann-Leysin, 1928).
14. *Hoelper*: Tägliche und jährliche Gang der kürzesten Wellenlängen in Sonnenspektrum nach Messungen in Aachen. Meteorologische Zeitschrift, 1932.

15. *Bender*: Messungen unzerlegter und spektralzerlegter Gesamt- und Ultraviolettstrahlung in Greifswald. Meteorologische Zeitschrift, 1934.
16. *Mamontowa*, Moskau: Der tägliche Gang des ultravioletten Endes des Sonnenspektrums nach den Messungen in Slutzk (Pawlowsk) bei Leningrad. Meteorologische Zeitschrift, 1931.
17. *Bender*: Neuere Erfahrungen über Cadmiumzellenmessungen. Meteorologische Zeitschrift, 1939.
18. *Dannmeyer*: Études fondamentales des lampes au verre perméable pour rayons ultraviolets. Communication de l'Institut d'Actinologie Hambourg-Eppendorf.
19. *Gasser et Stampa*: Nouveaux aspects du problème du séchage et de la désinfection des céréales. Bull. de Renseignements Techniques de l'Institut International d'Agriculture. Nr. 1, 1941, Rome.
20. *Lelesz*: Le problème de l'augmentation de la teneur en vitamines des produits agricoles en vue d'améliorer le régime alimentaire des populations. Bull. de Renseignements Techniques de l'Institut International d'Agriculture. Nr. 7—8, 1942, Rome.
21. *Lelesz*: Vue actuelle sur les vitamines dans l'alimentation humaine. Bull. de Renseignements Techniques de l'Institut International d'Agriculture. Nr. 6, 1941, Rome.
22. *Predescu*: Insolation et Nébulosité à Cluj, 1938, Cluj.
23. *Simon und Suhrman*: Lichtelektrische Zellen und ihre Anwendung. 1932.
24. *Büttner*: Meteorologische Zeitschrift, 272, 1928.
25. *Kussmann*: Zellenmessungen in Braunlage. Meteorologische Zeitschrift, 301, 1934.
26. *Güssow*: Der Doppelmonochromator der Babelsberger Sternwarte zur Untersuchung der selektiven Eigenschaften der astrophotometrischen Einrichtungen. Zeitschrift für Astrophysik. 14 Band; 5. Heft, S. 297.
27. *Levi*: Erfahrungen bei der Eichung von Cadmiumzellen. (Aus dem Physikalisch-Meteorologischen Observatorium, Davos). Meteorologische Zeitschrift 1932, S. 139.
28. *Lunelund et Holmberg*: Über die Ultraviolette Sonnenstrahlung in Finland. Societas Scientiarum Fennica. Commentationes Physico-Mathematicae. Tomus V, Nr. 1—4, 1929—30.
29. *Maurain*: Étude pratique des rayonnements solaire, atmosphérique et terrestre, Paris, 1937.
30. *Brazier*: Annales de l'Institut de Physique du Globe de Paris, 1931. D'après 29.
31. *Aitoff*: Annales de l'Institut de Physique du Globe de Paris, 1935. D'après 29.
32. *Gorczyński*: Annales du Service Botanique de Tunisie, 1930. D'après 29.
33. *Mörlikofer*: Die Intensität der Sonnenstrahlung in verschiedenen Spektralbereichen in Davos. Festschrift der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft in Davos, 1929.
34. *Peyre*: Mesure de la Brilliance du Ciel Diurne. Répartition de la lumière sur la voûte céleste. Revue d'Optique, 1927.
35. *Dorno*: Abh. Pr. Met. Institut Bd VI und Bd V, Heft 5.

36. *Dorno und Lindholm*: Helligkeitsverteilung über den Himmel im Ultraviolett. Meteorologische Zeitschrift, 1929.
37. *Otmar Eckel*: Die Verteilung der Ultraviolettstrahlung über das Himmelsgewölbe. Meteorologische Zeitschrift, 1934.
38. *Cabannes et Dufay*: Mesure de l'altitude et de l'épaisseur de la couche d'ozone dans l'atmosphère. (Mesure de la variation de la brillance du ciel au zénith). Journal de Physique, 1927.
39. *Brazier*: L'Enregistrement de la radiation globale et la mesure du rayonnement diffusé par le ciel. La Météorologie, 1928.
40. *Lunelund*: Über die Helligkeit in Finland. Meteorologische Zeitschrift, 1935.
41. *Dorno*: Meteorologische Zeitschrift, 1921.
42. *Kimball*: Sky brightness and daylight, — illumination measurements Monthly Weather Review, 1921. (D'après 29).
43. *Kimball*: Records of total solar radiation intensity and their relation to daylight intensity. Monthly Weather Review, 1924. (D'après 29).
44. *Kimball*: Commission Internationale de l'Éclairage, 1928. (D'après 29).
45. *Antoine*: Gerland's Beiträge zur Geophysik, 1927. (D'après 29).
46. *Aurén*: Beobachtungen über die Helligkeit in Stockholm und Lulea in Sommer 1930. Meteorologische Zeitschrift, 1931.
47. *Aurén*: Die Helligkeit auf der Skandinavischen Halbinsel. Meteorologische Zeitschrift, 1934.
48. *Lindholm*: Sur la répartition spectral de l'insolation aux différentes latitudes en Europe. La Météorologie, 1930.
49. *Alfred Henry*: Sur une application de l'actinométrie à l'urbanisme. La Météorologie, 1930.
50. *Predescu*: Mesures photoélectriques faites à Cluj, pendant l'Éclipse de Soleil du 19 juin 1936. Paris, La Météorologie, 1937.
51. *Jensen*: Lichtbehandlung von Samen (Light-treatment of seeds), Copenhagen, 1945; Zeitschrift für Botanik, 1942.
52. *Predescu*: L'Éclairement et le flux d'énergie totale solaire à Bucarest pendant l'éclipse de soleil du 21 août 1914. Bull. de la section scientifique de l'Académie Roumaine, nr. 4, 1914.
53. *W. Ostwald und Linke*: Die Cyanometer. Meteorologisches Taschenbuch, V, 1939, Meteorologische Zeitschrift, 1928.
54. *Lord Rayleigh*: Philosophical Magazine, 1899. (D'après 29 et 38).
55. *King*: Philosophical Transactions of the Royal Society, London, 1913. (D'après 29 et 38).
56. *Bernson Reysa*: La tragique Odyssée de l'„Ossoaviakhim“. Bulletin de la Société Astronomique de France, p. 507, 1934.



BCU Cluj / Central University Library Cluj

BCU Cluj / Central University Library Cluj