

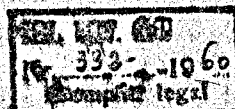
279159

INSTITUTUL AGRONOMIC DR. PETRU GROZA
CLUJ

213

LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE

BCU Cluj - Central University Library Cluj



MINISTERUL AGRICULTURII ȘI SILVICULTURII
EDITURA AGRO-SILVICĂ DE STAT

BCU Cluj / Central University Library Cluj

279159

INSTITUTUL AGRONOMIC „DR. PETRU GROZA“ CLUJ

BCU Cluj-Napoca

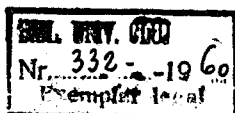


BCPER202509882

LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE

Vol. XV

BCU Cluj / Central University Library Cluj



MINISTERUL AGRICULTURII ȘI SILVICULTURII

EDITURA AGRO-SILVICĂ DE STAT

București
1959

Colectivul de redacție:

Prof. MOZES PAVEL,

Prof. NEGRUȚIU EMIL,

Șef de lucrări PAMFIL CONSTANTIN,

Șef de lucrări PUIA ION, (redactor responsabil),

Prof. RADULESCU EUGEN,

Prof. VELICAN VASILE,

Prof. VERESS ȘTEFAN

BCU Cluj / Central University Library Cluj

DATE REFERITOARE LA STABILITATEA HIDRICĂ A AGREGATELOR NATURALE ȘI ARTIFICIALE LA DIFERITE TIPURI DE SOLURI DIN JURUL CLUJULUI

de I. CSAPO

Importanța stabilității hidrice a agregatelor din sol în vederea ridicării fertilității solurilor constituie, în momentul de față, o problemă al cărui studiu este în plină dezvoltare.

Fără a căuta o diminuare a importanței factorului biologic în procesul de formare al agregatelor hidrostabile — teză consecvent susținută de Viliams (9) — s-au făcut încercări de a provoca stabilitatea hidrică a structurii pe cale artificială.

Punctul de plecare în acest studiu îl constituie experiențele executate de Verșinin și Konstantinova (6), urmate apoi de altele, ajungându-se la prepararea în U.S.A. a polielectrolitilor (polianionilor) sintetici: CRD—186 (un polimer cu carboxilat de Ca) și CRD—189 (sarea de Na a poliacrilonitrilului hidrolizat) denumit și *Crilium* (7).

În R. P. Ungară s-au făcut primele încercări în această direcție în anul 1955 (5), când Falkai și Gelei au preparat primii derivați hidrolizați de poliacrinitril, de tipul HPAN — denumit în industrie „Solacrol” (o soluție apoasă de 20% a poliacrilatului de Na—NH₄).

La noi în țară a apărut lucrarea lui Lungu I. cuprinzând experiențele de laborator executate cu CRD—186 (6).

În vederea clarificării posibilităților de aplicare a solacrolului în R.P.R., am încercat efectul solacrolului asupra diferitelor tipuri de soluri și asupra diferitelor orizonturi ale acestora (tabloul 1) în condiții de laborator (8). Solurile cercetate se găsesc sub o vegetație naturală.

MATERIAL ȘI METODĂ

Pentru a putea compara rezultatele obținute la determinarea stabilității hidrice a agregatelor artificiale preparate cu ajutorul solacrolului s-a determinat și stabilitatea hidrică a agregatelor naturale de 1—3 mm ϕ a orizonturilor respective. Separarea acestor agregate s-a făcut prin cernere uscată. În toate cazurile, determinarea stabilității hidrice a agregatelor s-a efectuat cu ajutorul aparatului Tiulin, modificat de Kazó (2); umectarea prealabilă s-a făcut timp de 30', aplicându-se apoi 30 de decantări în timp de 15 minute (metoda ICAR—București).

În vederea determinării stabilității hidrice a agregatelor preparate cu ajutorul solacrolului, solul a fost în prealabil mojarat, apoi trecut prin sita de 1 mm.

S-a determinat și cantitatea de apă pentru ca solul să atingă limita inferioară a plasticității. De asemenea s-a calculat cantitatea de solacrol

Profilul solurilor studiate¹

Nr. crt.	Denumirea solului	Orizontul și adâncimea de recoltare a probelor (cm)	pH	CO ₂ Ca
1.	Podzol secundar	A ₁ 0 — 7 A ₂ 10 — 30 B ₁ 'g 60 — 80 B ₂ 'g 100 — 130	5,7 5,6 5,9 6,1	0,0 0,0 0,0 0,0
2.	Sol brun de pădure	A 0 — 20 A/B 40 — 50 Bg 60 — 70 C (Ca) 80 — 90	5,6 5,6 5,8 8,2*	0,0 0,0 0,0 12,4
3.	Rendzină	ACa 0 — 21 A/DCa 21 — 35	7,7 8,2*	26,4 41,9
4.	Cernoziom levigat degradat textural	A' 0 — 15 A''1 30 — 50 A/B ₁ 60 — 80 Bg 100 — 120	6,3 6,4 6,5 6,6	0,0 0,0 0,0 0,0
5.	Sol brun deschis de coastă	ACa 0 — 15 C(Ca) 40 — 50 DCa 90 — 110	7,7 8,2* 7,7	7,2 8,9 6,5
6.	Lăcoviște	A ₁ 0 — 18 G 20 — 30	7,0 6,8	0,2 0,1
7.	Sol aluvionar nisipos, slab înțelenit	AD 0 — 20	7,5	0,8

¹ La executarea analizelor a mai contribuit tov. Bălinț Emeric. pH-ul a fost determinat prin metoda Aliamovski în extract apos, iar CO₂Ca a fost determinat cu aparatul Scheibler.

* Determinat cu metoda Aliamovski și cu ajutorul fenolftaleinei.

necesară pentru solul uscat la aer, căruia i s-a adăugat apa necesară, pentru a atinge limita mai sus menționată.

Solului trecut prin sita cu ochiuri de 1 mm ϕ i s-a adăugat soluția diluată de solacrol, amestecându-se apoi cu ajutorul unei baghete de sticlă pînă la obținerea agregatelor artificiale, din care, după uscare la temperatura camerei timp de 3—4 zile, s-au separat, prin cernere, agregatele de 1—3 mm ϕ .

Determinările s-au făcut în triple repetiții.

REZULTATE

Rezultatele analizelor executate sînt cuprinse în tabloul 2, și reprezentate grafic în fig. 1—6.

În ceea ce privește stabilitatea hidrică a agregatelor naturale de 1—3 mm ϕ , rezultatele analizelor indică, în general, o scădere de la

Stabilitatea hidrică a agregatelor naturale și artificiale de 1—3 mm Ø la diferite tipuri de soluri din jurul Clujului

Nr. crt.	Denumirea solului	Orizontul și adâncimea de recoltare a probelor (cm)	Stabilitatea hidrică a agregatelor de 1—5 mm în %			
			agregate naturale %	agregate artificiale de 1-3 mm preparate cu		
				solacrol 0,1 %	solacrol 0,2 %	solacrol 0,1% + bentonit 2%
1.	Podzol secundar	A ₁ 0— 7	86,35 ±1,31	51,66 ±3,51	87,48 ±1,83	58,20 ±2,2
		A ₂ 10— 30	53,73 ±0,98	8,66 ±0,25	51,56 ±3,33	9,47 ±0,48
		B'g 60— 80	57,53 ±1,04	14,80 ±0,50	25,50 ±0,90	6,10 ±0,50
		B''g 110—130	29,16 ±3,58	65,70 ±1,79	86,69 ±1,71	80,40 ±2,20
2.	Sol brun de pădure	A 0— 20	91,00 ±1,47	43,43 ±2,51	55,38 ±0,22	33,16 ±7,67
		Bg 60— 70	81,07 ±1,53	42,80 ±1,00	76,00 ±1,00	53,40 ±3,10
		C(Ca) 80— 90	69,66 ±0,69	88,40 ±0,40	95,13 ±0,47	93,80 ±1,00
3.	Rendzină	ACa 0— 21	90,80 ±0,00	85,80 ±2,55	94,53 ±1,09	88,60 ±3,40
		A/DCa 21— 35	90,20 ±0,40	88,90 ±0,30	98,33 ±0,07	95,40 ±0,80
4.	Cernoziom levigat degradat textural	A' 0 —15	92,13 ±0,58	85,53 ±1,52	90,00 ±0,23	80,53 ±0,46
		A''I 30— 50	88,53 ±0,46	81,33 ±1,41	95,20 ±2,60	84,20 ±0,20
		A/BI 60— 80	71,27 ±1,71	85,73 ±0,98	89,50 ±3,90	85,72 ±2,55
		Bg 100—120	60,53 ±1,44	80,13 ±1,99	93,50 ±0,10	88,80 ±2,09
5.	Sol brun deschis de coastă	ACa 0— 15	83,43 ±1,29	93,86 ±1,71	94,60 ±0,75	93,60 ±1,20
		C(Ca) 40 —50	74,10 ±1,74	90,30 ±1,52	97,66 ±0,17	91,60 ±1,60
6.	Lăcoviște	AI 0— 18	74,20 ±1,22	83,40 ±2,20	93,07 ±0,64	80,40 ±0,40
		G 20— 30	78,33 ±0,81	77,56 ±5,68	82,00 ±0,64	77,40 ±0,48
7.	Sol aluvionar, nisipos, slab întelenit	AD 0— 20	—	91,86 ±1,48	92,35 ±0,21 +betonit 2%	92,40 ±2,60

suprafață spre adâncime, exceptînd cazul lăcoviștei studiate, la care agregatele din orizontul G prezintă o stabilitate hidrică ceva mai mare față de cea a agregatelor din orizontul A1. Este de remarcă, că stabilitatea hidrică a agregatelor de 1–3 mm s-a dovedit a fi de peste 80% în

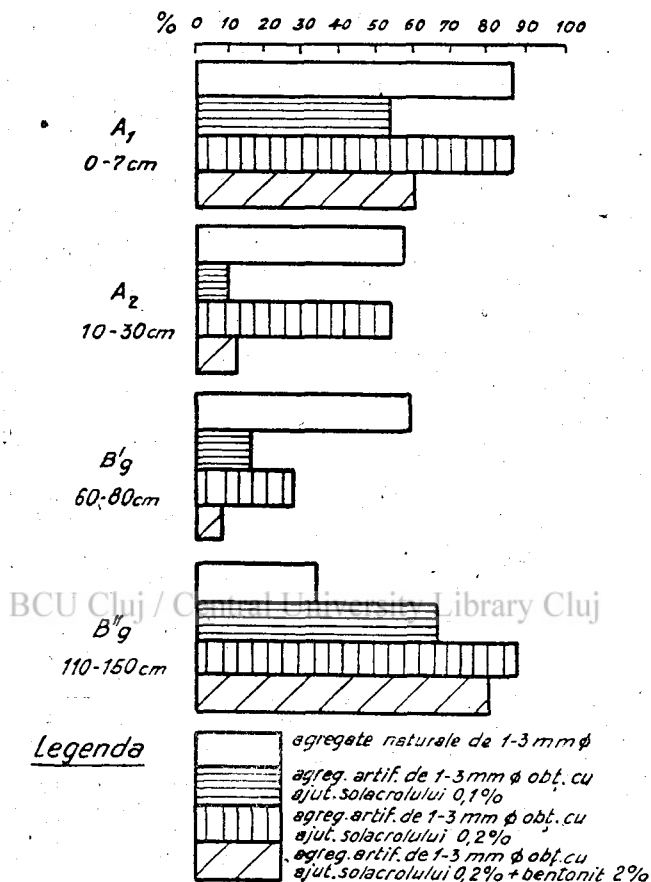


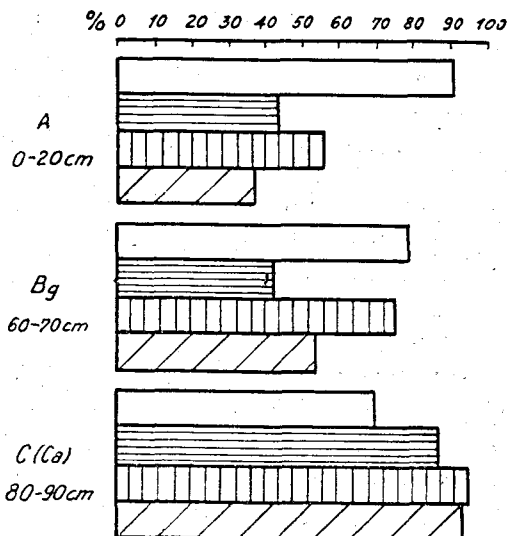
Fig. 1. Podzol secundar

orizontul A al solurilor studiate, afară de solul aluvionar nisipos, slab înțelenit și afară de lăcoviște.

Valorile cele mai mici ale stabilității hidrice a agregatelor naturale s-au obținut în orizontul A₂ și B'_g al podzolului secundar (53,73, respectiv 29,16%), în orizontul B al cernoziomului levigat degradat textural (60,53%) și, mai ales, la solul aluvionar nisipos (AD), unde nu s-au obținut agregate hidrostabile.

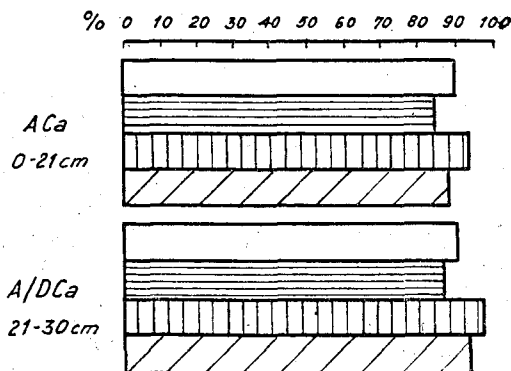
Așa se explică faptul că, ajungînd la suprafață datorită eroziunii, aceste orizonturi (A₂ de la podzolul secundar și B de la podzolul secundar și cernoziomul levigat degradat textural), rezistă într-o măsură

foarte mică acțiunii de distrugere a apei, fapt care duce la accelerarea eroziunii de suprafață. Totodată, aceste analize confirmă faptul că sub vegetația naturală, independent de caracterul vegetației, stabilitatea hidrică a agregatelor este bună în orizontul de la suprafață. De altfel,



Legenda vezi Fig. 1.

Fig. 2. Sol brun de pădure



Legenda vezi Fig. 1.

Fig. 3. Rendzină

stabilitatea hidrică a agregatelor de 1–3 mm ϕ este concordantă cu stabilitatea hidrică a agregatelor mai mari de 1 mm (1).

Referitor la stabilitatea hidrică a agregatelor artificiale de 1–3 mm ϕ preparate cu ajutorul solacrolului, adăugat în cantitate de 0,1, respectiv

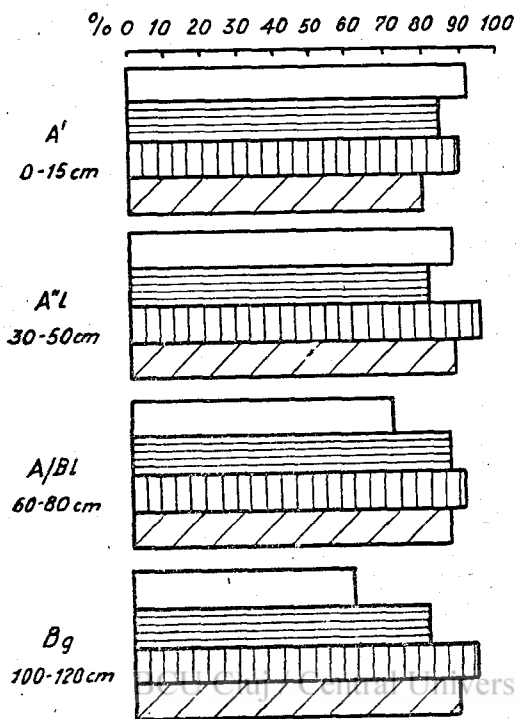
0,2% (față de greutatea solului uscat la aer), pe baza rezultatelor obținute în urma analizelor executate se pot constata următoarele:

După datele obținute de Kramer (5) stabilitatea hidrică cea mai mare se poate obține cu cantitatea de solacrol 0,1%. Din analizele lui Kazó (2) referitoare la nisipuri, rezultă că, în unele cazuri, aplicarea cantității de solacrol 0,2% dă rezultate superioare față de cea de 0,1% (2).

În experiențele noastre aplicarea cantității de 0,2% solacrol a avut, în general, un efect cu ceva mai mare față de cea de 0,1%. Rezultate evidente, prin aplicarea solacrolului 0,2% față de solacrolul 0,1%, s-au obținut doar în câteva cazuri și anume: la suborizontul A₁, A₂, B_g de la podzolul secundar, la orizontul A și B_g de la solul brun de pădure, suborizontul A₁ și B_g de la cernoziomul levigat, degradat textural.

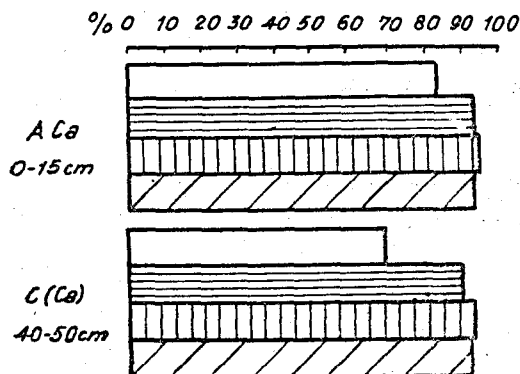
Bazându-ne pe aceste rezultate considerăm că trebuie stabilită cantitatea optimă de solacrol de la caz la caz, fără a scăpa însă din vedere partea economică a problemei, deoarece, în cele mai multe cazuri, efectul mărit nu este în raport cu prețul dublu al acestui material costisitor. Pe baza acestor considerente socotim ca optimă cantitatea de solacrol 0,1%.

Comparându-se stabilitatea hidrică a agregatelor artificiale pregătite cu solacrol, cu aceea a agregatelor naturale, în suborizonturile A₁, A₂, B_g de la podzolul secundar, precum și în orizontul A (și B_g) de la solul brun de pădure, rezultă că efectul solacrolului este foarte mic. Dealtfel aceste rezultate



Legenda vezi Fig. 1.

Fig. 4. Cernoziom levigat degradat textural.



Legenda vezi Fig. 1.

Fig. 5. Sol brun deschis de coastă.

sînt în concordanță și cu alte constatări anterioare (L a w s, 5), după care efectul poliacrilatelor scade la un pH mai mic de 6,3.

Exceptînd cazurile mai sus amintite, aplicarea cantității de solacrol 0,1% a dat rezultate mulțumitoare, agregatele artificiale preparate astfel atîngînd sau chiar întrecînd stabilitatea hidrică a agregatelor naturale.

Experiențele executate la orizonturile puternic carbonate ale solurilor, cum sînt orizontul C(Ca) de la solul brun de pădure (12,4% CO_3Ca), orizonturile A Ca și A/D Ca de la rendzină (26,4 respectiv 41,9% CO_3Ca), orizonturile A Ca și C(Ca) de la solul brun deschis de coastă (7,2 și 8,9% CO_3Ca), au dovedit că efectul solacrolului aplicat în cantitatea de 0,1% solacrol este foarte bun, contrar constatărilor lui L a w s (5).

Am încercat de asemenea efectul simultan al solacrolului 0,1% și al bentonitului 2% la solul uscat la aer. Rezultatele obținute sînt cu puțin superioare celor

obținute prin tratarea solului numai cu solacrol 0,1%, deși s-au găsit și excepții și anume: suborizontul B'g de la podzolul secundar, orizontul A de la solul brun de pădure, orizontul A de la cernoziomul levigat degradat textural și orizontul Al de la lăcoviște.

După cum reiese din rezultatele lui K a z ó (2), obținute prin studiul nisipurilor, prin tratarea solului cu bentonit, înainte de a-l trata cu solacrol, crește coeziunea intergranulară a agregatelor dar scade stabilitatea lor hidrică.

În experiențele noastre nu s-au observat diferențe mari în ceea ce privește creșterea stabilității hidrice a agregatelor artificiale obținute prin tratarea solului nisipos cu solacrol 0,1% + 2% bentonit sau solacrol 0,2% + 2% bentonit față de tratarea solului cu solacrol 0,1%.

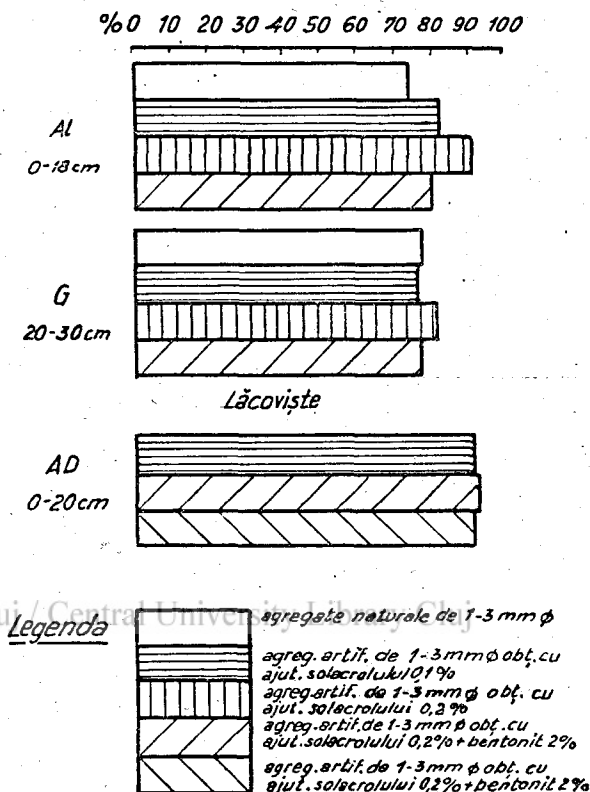


Fig. 6. Sol aluvionar nisipos slab înțelenit.

CONCLUZII

1. Cantitatea optimă de solacrol poate fi considerată, în general, de circa 0,1%. Este necesar însă să se calculeze de fiecare dată și cantitatea optimă din punct de vedere economic.

2. În cazul podzolului secundar și al solului brun de pădure, efectul solacrolului asupra stabilității hidrice a agregatelor din orizonturile superioare este foarte mic.

3. În cazul solurilor nisipoase, efectul solacrolului (probabil cu excepția nisipurilor acide) este bun, iar aplicarea solacrolului combinat cu bentonitul asigură și creșterea coeziunii intergranulare.

4. Solacrolul se poate aplica cu rezultate foarte bune la orizonturile B neacide și orizonturile C ale solurilor erodate, ridicând simțitor stabilitatea hidrică a agregatelor.

5. Solacrolul se poate întrebuința cu succes în cazul orizonturilor carbonatate.

6. În experiențele noastre am folosit solacrol 0,1% care, calculat la un strat de 2 cm grosime, reprezintă 300 kg solacrol/ha. În general, în experiențele de câmp se întrebuințează cantități diferite de solacrol (3; 4); în mod obișnuit se aplică 5–10 q/ha, iar în cazul când se folosește cu scopul de a împiedeca formarea crustei la suprafața solului, se aplică 1/5-a parte din această cantitate.

Prețul de cost al solacrolului a fost în 1955 de 20 Ft/kg deci 2000 Ft/q sau 1000 lei/q. Rezultă deci că în momentul de față solacrolul se poate întrebuința numai acolo unde cantitatea și prețul produselor agricole face rentabilă aplicarea lui (4).

BCU Cluj / Central University Library Cluj

BIBLIOGRAFIE

1. Csapó I. – Bálint E., *Contribuțiuni la studierea stabilității hidrice a agregatelor și a coeziunii intergranulare la principalele tipuri de soluri din jurul Clujului*. Lucr. Șt. Inst. Agr. „Dr. Petru Groza”, Cluj, Seria nouă, 1958, XIV.
2. Kazó B., *Homokfelszín megkötése a hazai gyárterményű „Solakrol”-al* (Fixarea suprafețelor de nisip cu ajutorul „Solakrol”-ului fabricat în țară). *Agrokémia és Talajtan*, 1958, VII, 2.
3. Klimes A. – Szmik-Göde F., *A Solakrol talajmorzsa tartósító hatásáról* (Despre efectul Solakrol-ului asupra stabilității hidrice a agregatelor). *Agrokémia és Talajtan*, 1957, VI, 2.
4. Klimes A. – Szmik-Kazó B., *Hazai műanyag (Solakrol) alkalmazása öntözött talajon* (Aplicarea unei substanțe sintetice fabricată în țară (Solakrol) la sol nisipos irigat). *Agrokémia és Talajtan*, 1957, VI, 4.
5. Kramer H., *A talajmorzsa tartósító szereke hazai alkalmazásának lehetőségei* (Posibilitățile de aplicare în țară a substanțelor care provoacă stabilitatea hidrică a agregatelor). *Agrokémia és Talajtan*, 1955, IV, 1.
6. Lungu I., *Rezultate experimentale de laborator privind influența unui polielectrolit sintetic (C.R.D.-186) asupra stabilității hidrice a structurii solului*. Probleme de Pedologie, Acad. R.P.R., 1958.
7. Nehéz R., *Talajok szerkezetének megjavítása szintetikus szerves anyagokkal* (Ameliorarea structurii solurilor cu ajutorul substanțelor organice sintetice). *Agrokémia és Talajtan*, 1955, IV, 1.
8. Nemes M. – Csapó I. – Simionescu I. – Drăgan V., *Harta solurilor din Regiunea Cluj*. Luc. Șt., Inst. Agr. Cluj, 1957. XIII.
9. Williams V. R., *Pocivovedenie. Zemledelie s osnovami pocivovedenie*. Moscova, 1949.

ДАННЫЕ, КАСАЮЩИЕСЯ УСТОЙЧИВОСТИ В ВОДЕ ЕСТЕСТВЕННЫХ И ИСКУССТВЕННЫХ АГРЕГАТОВ У РАЗНЫХ ПОЧВЕННЫХ ТИПОВ В ОКРУЖНОСТИ КЛУЖА

И. М. Чано.

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Были изучены искусственные агрегаты с диаметром 1—3 мм., приготовленные с „СОЛАКРОЛ“-ом, препарированные в Венгерской Н. Р. Оптимальным количеством „солакрол“-а вообще может считаться 0,1%.

Влияние солакрола на устойчивость агрегатов в воде из верхних горизонтов вторично подзолистых и лесных коричневых почв очень минимальное.

У песчаных почв, с содержанием 0,8% CaCO_3 действие солакрол-а хорошо выражено.

Солакрол используется с успехом у некислых горизонтов В, а также для горизонтов С эродированных почв, заметно повышая при этом устойчивость агрегатов к воде.

Также успешно можно использовать в случае карбонатных горизонтов.

Имея в виду высокую себестоимость солакрол-а, в настоящее время можно использовать его только там, где количество и цена сельскохозяйственных продуктов делают это прибыльным.

REFERENCES TO THE HYDRIC STABILITY OF NATURAL AND ARTIFICIAL AGGREGATES OF DIFFERENT SOIL-TYPES IN THE CLUJ AREA

by I. CSAPÓ

(SUMMARY)

The artificial aggregates of 1—3 mm prepared with „Solacrol“ (made in the Hungarian People's Republic) have been studied.

The optimum quantity of „Solacrol“ can generally be considered of 0,1%.

In the case of secondary podzolic soil as well as in that of the brown forest soil the effect of „Solacrol“ upon the hydric stability of aggregates from higher horizons is very small.

In the case of the sandy soils (with 0,8% of CO_3Ca), the „Solacrol“ had a good effect.

The „Solacrol“ can also be applied in B, non-acide horyzons and C horyzons of eroded soils raising the hydric stability of the aggregates.

The „Solacrol“ can also be successfully used in the case of carbonated horyzons. Having in view the higt cost of „Solacrol“ it can presently only be used there where the quantity and the price of agricultural products, makes its application worthwhile.

The results of laboratory experiments are recorded in Table 1-2 and in fig. 1-6.

CONTRIBUȚII LA STUDIUL DINAMICII ELEMENTELOR NUTRITIVE SUB CULTURA DE OVĂZ, PE PODZOLUL SECUNDAR DE LA CRASNA (RAIONUL ZALĂU)

de M. NEMEȘ, V. BUNESCU și V. MICLĂUȘ

În regiunea Cluj, podzolul secundar se întinde pe circa 10% din suprafața arabilă, întâlnindu-se mai mult în nordul regiunii unde ocupă partea de sud a raionului Zalău, partea de nord a raionului Huedin, aproape în întregime raionul Jibou și partea estică și nord-estică a raionului Dej (10).

Având în vedere suprafețele mari pe care le ocupă, precum și producțiile scăzute ce se obțin pe el, apare ca o necesitate executarea cercetărilor agro-pedologice, în vederea stabilirii măsurilor ce vor trebui luate pentru ridicarea fertilității lui. În acest scop, în toamna anului 1956, colectivul catedrei de agropedologie a organizat o experiență pe podzolul secundar, recent destelenit, de la Crasna. Scopul experienței a fost stabilirea efectului lucrărilor agrotehnice, a îngrășămintelor organo-minerale și a amendamentelor, asupra regimului nutritiv din sol și asupra producției vegetale în cadrul unei rotații de 3 ani (ovăz, porumb, borceag).

În lucrarea de față prezentăm rezultatele obținute în urma studiului dinamicii proviziei momentane de apă în sol, a dinamicii pH-ului, a azotului ușor hidrolizabil și a fosforului asimilabil, sub cultura de ovăz, în condițiile climaterice ale anului 1957.

În ultimul timp, lucrările de specialitate ale lui K o r a ' b l e v a (7), N i c h i s i n a (11), A r e n s (1), asupra unor soluri podzolite și ale lui H e i f e ț (5), asupra cernoziomului și P r o h o r o v a (15) asupra solurilor de luncă, acordă o mare atenție regimului nutritiv al plantelor de câmp, urmărind în special variația conținutului în elemente nutritive.

Pînă în prezent la noi în țară s-au făcut puține cercetări în legătură cu dinamica elementelor nutritive, cercetătorii ocupîndu-se mai mult de influența îngrășămintelor și a amendamentelor asupra recoltelor.

În condiții de laborator, P i n t e a și colaboratorii (14) au cercetat dinamica fosforului pe podzol, urmărind, în special, modificările pe care le suferă în timp îngrășămintele fosfatice.

În condiții de câmp, B â j e s c u și colaboratorii (2), cercetează dinamica elementelor nutritive pe un sol brun podzolit, sub influența îngrășămintelor și a amendamentelor. Dinamica formelor de azot a fost cercetată de M u r e ș a n u și colaboratorii (9) pe diferite tipuri de sol din vestul țării. M i l i ț e s c u și colaboratorii (8), în urma cercetării dinamicii elementelor nutritive sub diferite plante de cultură, ajung la concluzia că plantele exercită o puternică influență asupra gradului de

solubilizare a substanțelor nutritive din sol. Asemenea cercetări au mai fost făcute și de Bilaus și colaboratorii (3) sub cultura sfeclei de zahăr, pe cernoziom levigat cu degradare texturală și pe brun-roșcat de pădure din Ardeal, din bazinul Arieșului.

MATERIAL ȘI METODĂ

Au urmărit dinamica proviziei momentane de apă în sol, dinamica pH-ului, a azotului ușor hidrolizabil și a fosforului ușor asimilabil, sub influența gunoierii de grajd, a oxidului de calciu și a unei agrotehnici diferențiate, sub cultura ovăzului, în anul 1957. Studiul l-am executat la secția Crasna a G.A.S.-Zalău, pe un podzol secundar, recent desțelenit.

Caracterele morfologice ale podzolului secundar studiat sînt arătate mai jos.

Orizontul A₂, de la 0—20 cm, cenușiu deschis, prăfuit-mic glomerular nestabil, luto-luto-nisipos, moderat compact. Se observă praf de SiO₂; nu face efervescentă.

Orizontul A₂/B, de la 20—55 cm, cenușiu-deschis cu pete ruginii, prăfuit în partea superioară și uniform-bulgăros în partea inferioară a orizontului; lutos, compact. Are pete limonitice și depuneri de fier și mangan sub formă de bobovine. Nu face efervescentă.

Orizontul B, de la 55—155 cm, galben-ruginiu cu pete vineții, fapt ce indică o slabă gleizare; prismatic, luto-argilos, compact, cu bobovine. Nu face efervescentă.

Compoziția mecanică și caracterele agro-chimice sînt prezentate în tabloul 1.

Tabloul 1

Compoziția mecanică și caracterele agro-chimice ale podzolului secundar de la Crasna

Specificare	Orizonturile și adîncimea probei de sol cm				
	A ₂		A ₂ /B		B
	0 — 10	10 — 20	20 — 30	30 — 50	50 — 70
Analiza mecanică :					
— nisip grosier	2,94	3,77	4,46	5,23	3,11
— nisip fin	38,73	35,87	32,60	23,83	29,62
— praf I	16,25	20,12	27,41	24,94	16,51
— praf II	21,25	20,53	14,01	23,22	20,14
— argilă	20,83	19,71	21,52	22,79	30,62
Humus %	2,69	2,24	0,11	0,05	0,05
N total %	0,20	0,14	0,10	0,05	0,05
P asimilabil mg/100 g sol.	0,50	0,40	0,30	0,20	0,20
CO ₂ Ca %	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
pH	5,30	5,30	5,30	5,40	5,50
SH me/100 g sol	5,60	5,39	5,34	4,13	3,78
SB me/100 g sol	5,56	5,36	5,30	5,36	10,88
T me/100 g sol	11,16	10,75	10,64	9,49	14,66
V %	49,82	48,74	49,81	56,48	74,89

Examinînd datele din tabloul 1 constatăm :

Orizonturile au un conținut diferit de argilă. Cantitatea minimă de argilă se găsește la adîncimea de la 10—20 cm (orizontul A₂), iar cantitatea maximă la adîncimea de la 50—70 cm (orizontul B).

— Conținutul în elemente nutritive scade pe adîncimea profilului; în stratul arabil conținutul în humus și azot este mediocru, iar reacția este puternic acidă. Complexul adsorbtiv este mic, iar gradul de saturație în baze este redus.

Aciditatea pronunțată, complexul adsorbtiv mic, precum și slaba saturație în baze, fac ca fertilitatea naturală a acestui sol să fie scăzută, iar producțiile ce se obțin pe el să fie mici (tabloul 2).

Elementele climaterice se pot urmări în fig. 1. Din aceasta reiese că lunile în care au căzut cele mai multe precipitații sînt mai și iunie, iar temperatura medie cea mai ridicată (20°, 3) a fost atinsă în luna iulie. Indicele de ariditate lunar variază între 20,0 și 72,0.

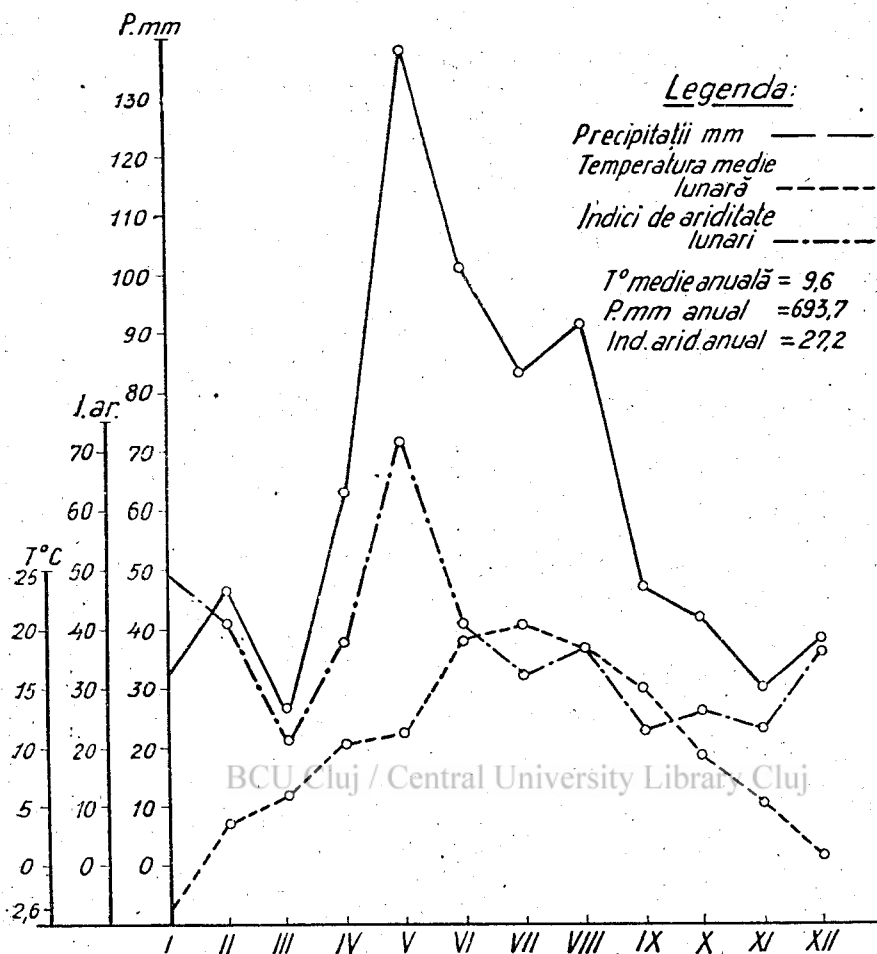


Fig. 1 — Variația elementelor climatice și a indicilor de ariditate lunară — 1957

Din cadrul experienței, executată în colaborare cu disciplina de agricultură generală,¹ am luat în studiu următoarele variante:

- arat la 16 cm;
- arat la 20 cm;
- arat la 20 cm + 20 t/ha gunoi de grajd;
- arat la 20 cm + 33,3 q/ha oxid de calciu;
- arat la 20 cm + 3 t/ha gunoi de grajd + 3 q/ha oxid de calciu.

Încorporarea gunoiului de grajd și a oxidului de calciu s-a făcut în toamna anului 1956, odată cu executarea arăturii, la adâncimile indicate pentru fiecare variantă.

Pentru recoltarea probelor de sol și în scopul înlăturării erorilor provenite din cauza neomogenității solului, s-a stabilit, în cadrul fiecărei variante, o suprafață dreptunghiulară de 6×3 m din care s-au recoltat probele. Din probele parțiale $a_1 + a_2 + a_3$ s-a alcătuit proba medie. Recoltarea s-a făcut cu ajutorul sondei².

Datele de recoltare a probelor s-au stabilit în funcție de principalele faze de vegetație ale ovăzului.

¹ Conf. Ona Teodor și colaboratorii

² Sondă sistem burghiu, modelul disciplinei de pedologie de la Institutul Agronomic „Dr. Petru Groza” — Cluj.

Tabloul 2

Produsele medii obținute în câteva localități din jurul Crasnei în anul 1953

Localitatea	Tipul de sol	Producția kg/ha				Sectorul
		grâu	secară	orz	ovăz	
Horăatul Crasnei	Podzol secundar	1149	—	907	—	G.A.C.
Horăatul Crasnei	"	670	648	916	1066	indivi-
Cătelușa	"	629	760	571	483	dual
Stirici	"	802	960	652	419	"
Cizer	"	987	984	400	514	"

REZULTATE

Dinamica proviziei momentane de apă. Determinarea s-a făcut cu ajutorul etuvei. Proba naturală de sol a fost uscată la 101–105° și apoi s-a calculat procentul de apă pierdut față de greutatea solului absolut uscat.

Cu toate că provizia momentană de apă a solului depinde în primul rând de cantitatea de precipitații și de textură (fig. 1 și tabloul 3), ur-

Tabloul 3

Dinamica proviziei momentane de apă (g apă/100 g sol) în condițiile climatice ale anului 1957

Varianta	Adâncimea probei de sol în cm	Data recoltării probelor			
		9 IV	3 VI	24 VII	7 X
Arat la 16 cm (Mt.)	0–10	27,71	26,53	24,96	21,48
	10–20	—	23,40	15,49	20,21
	20–30	24,02	22,68	13,41	17,69
	30–50	22,64	20,91	12,00	18,16
	50–70	22,49	21,49	15,80	16,69
Arat la 20 cm	0–10	25,96	32,77	28,79	21,44
	10–20	—	24,82	16,26	19,14
	20–30	22,10	21,80	13,45	18,08
	30–50	19,35	20,91	13,24	15,23
	50–70	23,17	22,78	16,24	16,44
Arat la 20 cm + 20 t gunoi	0–10	24,16	27,00	26,92	20,18
	10–20	24,45	26,84	15,20	19,06
	20–30	23,31	21,56	11,80	18,73
	30–50	21,13	20,80	12,30	16,15
	50–70	20,92	20,58	15,38	16,65
Arat la 20 cm + 33,3 q oxid de calciu	0–10	24,86	28,39	26,34	20,45
	10–20	26,03	24,28	12,73	19,98
	20–30	22,57	23,31	12,50	18,55
	30–50	22,04	21,11	13,56	16,89
	50–70	21,19	24,08	14,80	16,54
Arat la 20 cm + 3 t gunoi de grajd + 3 q oxid de calciu	0–10	25,07	26,34	25,19	20,46
	10–20	24,58	24,05	12,73	19,33
	20–30	22,89	21,78	10,19	18,11
	30–50	22,05	19,53	—	16,30
	50–70	19,68	16,74	14,82	15,50

mărind datele putem constata că: arătura la 20 cm, aplicarea gunoiului de grajd și a amendamentelor calcaroase (CaO) măresc capacitatea de reținere și înmagazinare a apei în sol (în cazul de față a podzolului secundar de la Crasna).

La data de 13 iunie, față de 24,96 (media pe adâncimea de la 0–20 cm) cît a avut martorul, la varianta arat la 20 cm provizia momentană de apă este mai mare cu 3,83, la varianta arat la 20 cm + 20 t gunoi de grajd este mai mare cu 1,96, iar la varianta arat la 20 cm + 33,3 q oxid de calciu cu 1,32 g/100 g sol.

Dinamica pH-ului în extract apos. Determinarea s-a făcut prin metoda colorimetrică Aliamovschi.

Din datele cuprinse în tabloul 4 reiese variația pH-ului în cursul perioadei de vegetație a ovăzului, cît și influența oxidului de calciu în primul an de experimentare.

Tabloul 4

Dinamica pH-ului în extract apos

Varianta	Adâncimea probei de sol în cm	Data recoltării probelor			
		9 IV	13 VI	24 VIII	7 X
Arat la 16 cm (Mt.)	0–10	5,4	5,6	5,7	5,5
	10–20	5,6	5,7	5,7	5,5
	20–30	5,6	5,6	5,7	5,7
	30–50	5,6	5,5	5,8	5,7
	50–70	5,5	5,5	5,6	5,8
Arat la 20 cm	0–10	5,5	5,5	5,5	5,6
	10–20	5,4	5,7	5,5	5,5
	20–30	5,5	5,8	5,4	5,4
	30–50	5,7	6,0	5,4	5,6
	50–70	5,3	6,2	5,5	5,4
Arat la 20 cm + 20 t gunoi de grajd	0–10	5,6	5,7	5,4	5,5
	10–20	5,5	5,6	5,5	5,4
	20–30	5,3	5,7	5,2	5,4
	30–50	5,3	5,5	5,3	5,4
	50–70	5,4	5,6	5,4	5,5
Arat la 20 cm + 33,3 q oxid de calciu	0–10	5,7	6,4	5,5	5,6
	10–20	5,6	6,6	5,5	5,7
	20–30	5,3	5,8	5,4	5,3
	30–50	5,3	5,7	5,4	5,4
	50–70	5,3	5,5	5,4	5,6
Arat la 20 cm + 3 t gunoi de grajd + 3 q oxid de calciu	0–10	5,5	5,6	5,5	5,6
	10–20	5,1	5,6	5,3	5,6
	20–30	5,0	5,6	5,1	5,8
	30–50	5,0	5,5	5,3	5,7
	50–70	5,0	5,6	5,4	5,7

Această variație se datorește schimbării concentrației ionilor de hidrogen din soluția solului în funcție de condițiile climatice, de fazele de vegetație ale ovăzului și de aplicarea amendamentelor.

În general, în primul an după aplicare, oxidul de calciu influențează în mică măsură reacția solului. La varianta arat la 20 cm + 33,3 q oxid

de calciu, la 9 aprilie și 13 iunie, față de martor, se constată o creștere a pH-ului, acesta ajungând la 5,6 și 6,5 media pe adîncimea de la 0–20 cm, ca apoi să scadă la 5,5 la 24 iulie, iar sîre toamnă să ajungă din nou la 5,7. La varianta arat la 20 cm + 3 t gunoi de grajd + 3 q oxid de calciu, pH-ul este mai mic decît la martor la 9 aprilie, iar la 7 octombrie el crește față de martor, ajungînd la 5,6.

Dinamica azotului ușor hidrozabil. Determinările s-au făcut după metoda Tiurin (13). Prin această metodă am stabilit nu numai cantitatea de azot mineral existent la un moment dat în sol, ci și partea din azotul organic, care în cel mai scurt timp poate fi mineralizată. Aceasta prezintă importanță întrucît plantele, pe lîngă azotul mineral, consumă și azotul rezultat din mineralizarea unei părți a fracțiunii organice a solului (3).

Din tabloul 5 reiese că solul are un conținut ridicat de azot ușor hidrolizabil în stratul arabil, care apoi scade treptat în spre adîncime. Aceasta se explică pe de o parte prin aceea că stratul arabil este mai bogat în substanță organică, iar pe de altă parte prin intensitatea proceselor de descompunere în condițiile aerobe.

În privința variației sezonale se observă o scădere a conținutului de azot ușor hidrolizabil spre sfîrșitul perioadei de vegetație a ovăzului. Aceasta

Dinamica azotului ușor hidrozabil în cursul perioadei de vegetație a ovăzului¹⁾

Varianta	Adîncimea probei de sol în cm	Data recoltării probelor			
		9 IV	13 VI	24 VII	7 X
Arat la 16 cm (Mt.)	0–10	7,09	8,22	5,39	4,25
	10–20	6,80	5,67	4,67	3,82
	20–30	6,52	5,39	3,40	3,68
	30–50	6,24	4,25	2,55	2,41
	50–70	3,68	3,97	3,97	2,12
Arat la 20 cm	0–10	9,36	9,36	8,79	5,67
	10–20	9,36	6,80	5,67	4,82
	20–30	6,94	4,52	4,25	3,68
	30–50	5,81	4,25	3,40	3,11
	50–70	5,39	4,25	2,55	2,12
Arat la 20 cm + 20 t gunoi de grajd	0–10	6,38	7,94	6,80	5,10
	10–20	6,24	6,52	6,24	4,53
	20–30	5,39	6,09	2,83	3,68
	30–50	4,25	5,10	2,55	2,26
	50–70	3,97	4,53	1,41	1,98
Arat la 20 cm + 33,3 q oxid de calciu	0–10	7,94	7,09	5,95	4,39
	10–20	7,37	5,81	5,67	3,68
	20–30	4,53	—	4,53	3,68
	30–50	4,53	—	3,82	3,40
	50–70	4,25	4,09	2,55	2,97
Arat la 20 cm + 3 t gunoi de grajd + 3 q oxid de calciu	0–10	8,79	8,08	5,10	7,65
	10–20	7,37	6,24	4,25	5,67
	20–30	5,10	5,10	3,68	4,67
	30–50	5,10	4,53	2,97	2,97
	50–70	4,25	3,40	2,69	1,98

Rezultatele sînt exprimate în mg la 100 g sol.

este în deplină concordanță cu datele experimentale din literatură, obținute pe alte soluri și sub alte plante de cultură (3) (8).

Scăderea conținutului de azot ușor hidrolizabil s-ar putea datora consumului de către plante și a scăderii proviziei momentane de apă a solului (tabloul 3).

Comparând variantele cu martorul, se pot desprinde următoarele:

— conținutul în azot ușor hidrolizabil la varianta arat la 20 cm și la varianta arat la 20 cm + 3 t gunoi de grajd + 3 q oxid de calciu, este mai mare decât la martor în toate etapele de recoltare a probelor, excepție făcând recoltarea din 24 iulie la ultima variantă;

— în restul variantelor, conținutul în azot hidrolizabil este apropiat de cel al martorului.

Dinamica fosforului asimilabil. Determinările s-au făcut după metoda Kirsanov, adaptată pentru analiza solurilor cu un conținut redus de fosfor. După datele secției Institutului Unional de cercetări științifice pentru îngrășăminte, agrotehnică și agro-pedologie VIUAA din Leningrad, rezultatele acestei metode sînt în concordanță pînă la 90% cu rezultatele experienței în câmp, pe solurile podzolice.

Din valorile cuprinse în tabloul 6 rezultă următoarele:

— Podzolul secundar de la Crasna este sărac în fosfor asimilabil. Cantitatea cea mai mare se găsește în stratul arabil, scăzînd apoi treptat înspre adîncime.

Tabloul 6

Dinamica fosforului asimilabil în decursul perioadei de vegetație a ovăzului¹⁾

Varianta	Adîncimea probei de sol în cm	Data recoltării probelor			
		9 IV	13 VI	24 VIII	7 X
Arat la 16 cm (Mt.)	0-10	0,5	0,4	0,4	0,4
	10-20	0,4	0,4	0,4	0,5
	20-30	0,3	0,3	0,3	0,3
	30-50	0,3	0,2	0,2	0,3
	50-70	0,2	0,2	0,2	0,2
Arat la 20 cm	0-10	0,4	0,8	0,5	0,6
	10-20	0,3	0,5	0,4	0,5
	20-30	0,3	0,3	0,3	0,4
	30-50	0,2	0,2	0,2	0,3
	50-70	0,2	0,2	0,2	0,2
Arat la 20 cm + 20 t gunoi de grajd	0-10	0,6	0,6	0,6	0,5
	10-20	0,7	0,6	0,6	0,6
	20-30	0,9	0,6	0,6	0,8
	30-50	0,4	0,3	0,3	0,4
	50-70	0,2	0,2	0,2	0,2
Arat la 20 cm + 33,3 q oxid de calciu	0-10	0,8	0,4	0,8	0,8
	10-20	1,2	0,8	0,8	0,8
	20-30	0,8	0,8	0,8	0,8
	30-50	0,8	0,4	0,4	0,8
	50-70	0,4	0,4	0,4	0,4
Arat la 20 cm + 3 t gunoi de grajd + 3 q oxid de calciu	0-10	0,7	0,7	0,5	—
	10-20	0,7	1,2	0,6	0,4
	20-30	0,4	0,4	0,4	0,2
	30-50	0,4	0,2	0,5	0,4
	50-70	0,4	0,4	0,4	0,4

¹⁾ Rezultatele sînt exprimate în mg la 100 g sol

— În cursul perioadei de vegetație, cantitatea de fosfor asimilabil prezintă variații mici, lucru dovedit și prin datele din literatura de specialitate (2) (3).

— Urmărind influența tratamentelor diferite, constatăm că variantele arat la 20 cm + 20 t gunoi de grajd, arat la 20 cm + 33,3 q oxid de calciu și arat la 20 cm + 3 t gunoi de grajd + 3 q oxid de calciu, au o cantitate mai mare de fosfor asimilabil decât martorul. Creșterea conținutului în fosfor asimilabil se manifestă nu numai în primii 20 cm (orizontal arat) ci și pe adâncimea de la 20–30 cm.

Tabloul 7

Producția de ovăz

Varianta	Producția totală kg/ha	Producția de băbe kg/ha	Producția relativă
Arat la 16 cm Mt	5500	1950	100
Arat la 20 cm	5750	2150	110
Arat la 20 cm + 20 t gunoi de grajd	6200	2600	133
Arat la 20 cm + 3,33 q oxid de calciu	6200	2550	130
Arat la 20 cm + 3 t gunoi de grajd + 3 q oxid de calciu	4500	2400	123

Pe baza datelor din tabloul 7 se pot deduce următoarele:

— Producția, atât la martor cât și la restul variantelor, în comparația cu producția arătată în tabloul 2, este mai mare. Aceasta se datorește cantității mari de azot ușor hidrolizabil, consecință a recentei desteleniri.

— Varianta la care s-a aplicat arătura la 20 cm + 20 t gunoi de grajd a depășit producția martorului cu 33%.

CONCLUZII

1. Provizia momentană de apă din sol este influențată de precipitații, textură, lucrările agrotehnice și îngrășămintele organice ce se aplică.

2. În urma aplicării îngrășămintelor organice și a amendamentelor (gunoi de grajd și oxid de calciu), pH-ul este foarte variabil. Oxidul de calciu, în primul an după aplicare, influențează în mică măsură reacția solului.

3. Podzolul secundar de la Crasna, recent destelenit, este bogat în azot ușor hidrolizabil, conținutul variind între 8,22 mg (13 iunie) și 4,25 mg (7 octombrie) la 100 g sol. Cu toate acestea, arătura executată la 20 cm, aplicarea gunoiului de grajd și a oxidului de calciu, a favorizat creșterea cantității de azot ușor hidrolizabil, ajungând la varianta arat la 20 cm la valori cuprinse între 9,56 și 5,67 mg la 100 g sol.

4. Conținutul în fosfor asimilabil este foarte mic la solul studiat. Aplicarea îngrășămintelor organice, separat sau concomitent cu aplicarea amendamentelor (CaO), precum și arătura adîncă, influențează în mică măsură creșterea cantității de fosfor asimilabil. Pentru satisfacerea necesității în fosfor se impune aplicarea îngrășămintelor fosfatice.

5. Sub cultura de ovăz, la toate variantele, schimbarea în timp a cantității de azot ușor hidrolizabil și fosfor asimilabil, este puțin diferită față de martor.

6. Pe baza rezultatelor de producție obținute în condițiile anului 1957 — an normal din punct de vedere al condițiilor de climă — constatăm că regimul nutritiv optim pentru cultura ovăzului, pe acest sol, s-a realizat la varianta arat la 20 cm + 20 t gunoi de grajd și în varianta arat la 20 cm + 33,3 q oxid de calciu.

BIBLIOGRAFIE

1. Arens O. P., *Vlianie sistematiceșogo primenienia udobrenii izmenenie svaistv dernovo podzolistih pocivii urojai selskhoziasstvenih rastenii*. Uci. Zap. M.G.U., 1957, 186.
2. Băjescu I. și colaboratorii, *Dinamica unor proprietăți chimice pe solul brun podzolit de la Oavja sub influența îngrășămintelor și a amendamentelor*. Probleme de Pedologie, Ed. Acad. R.P.R., 1958.
3. Bilaus C. și colaboratorii, *Cercetări asupra productivității speciei de zahăr în condițiile solurilor: brun roșcat de pădure, cernoziom levigat și aluvial înfelenit, din bazinul inferior al Arieșului*. Studii și Cercetări de Agronomie, Acad. R.P.R.-Filiala Cluj, 3-4, 1957.
4. Cernescu N. C., *Facteurs de climat et zones de sol en Roumanie*. Studii tehnice și economice, Seria C, Știința solului, 2, Inst. Geologic al României, București, 1934.
5. Heifeș D. M., *Izucenie pitatelnoșo režima iarovih psentii na mașinih cernoziemah i vlianie na nego broșenia*. Trudii pocivenoșo instituta im V.V. Docuceaeva Agrohimičeskie raboti. AN. SSSR Moscova, 1957.
6. Ionescu-Sișești G. și colaboratorii, *Agrotehnica*, Vol. I. Ed. Agro-Silvică de Stat, București, 1958.
7. Korableva L., *Vlianie dlitelnoșo deistvia izvesti na kislonoști podzolistih pociv*. Pocivovedenie, 9, 1948.
8. Miștescu I. și colaboratorii, *Dinamica substanțelor nutritive din sol sub cîteva plante de cultură*. Probleme de Pedologie, Ed. Acad. RPR, 1958.
9. Mureșanu P. I. și colaboratorii, *Dinamica azotului oxidat în diferite tipuri de sol din vestul țării*. Anuarul lucrărilor științifice. Inst. Agronomic Timișoara, Ed. Agro-Silvică de Stat, București, 1957.
10. Nemeș M. și colaboratorii, *Harta solurilor din regiunea Cluj*, Anuarul lucrărilor științifice, Inst. Agronomic Cluj, Ed. Agro-Silvică de Stat, 1957.
11. Niichișina P. L., *Vlianie navoza na dinamicu pocivenoi kislотноști dernovo podzolistoi pocivii*. Trudii pocivenoșo instituta im V.V. Docuceaeva agrohimičeskie raboti, AN SSSR, Moscova, 1957.
12. Obrejanu Gr. și colaboratorii, *Cercetări privind ridicarea producției la pașunile naturale din Munții Apuseni*. Studii și Cercetări de Agronomie, Academia R.P.R.-Filiala Cluj, 1-2, 1957.
13. Peterburgski A. V., *Manual de lucrări practice la chimia agricolă*. Ed. Agro-Silvică de Stat, București, 1954.
14. Pinteș C. și colaboratorii, *Dinamica fosforului în podzol*. Probleme agricole, 10, 1956.
15. Prohorova Z. A., *Dinamica substanțelor nutritive și eficiența îngrășămintelor minerale pe soluri noi luate în cultură în lunca rîului Moscova*. Analele Romîno-Sovietice, Agricultură-Zootehnie, 4, 1957.

К ИЗУЧЕНИЮ ДИНАМИКИ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ НА ВТОРИЧНОМ ПОДЗОЛЕ СЕЛА КРАСНА, РАЙОНА ЗАЛЭУ, ПОД КУЛЬТУРОЙ ОВСА

М. Немеш, В. Бунеску, В. Миклауш.

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

В Клужской области вторичный подзол занимает приблизительно 14% пахотной площади, а получаемые на нём урожаи вообще низкие.

Для определения этой почвы, авторы, в 1957 году, приступили к изучению динамики питательных элементов под культурой овса, в соответствии с применением органических удобрений, амendaментов и дифференцированной агротехники.

На основании данных анализа было установлено;

- динамика моментального запаса воды
- „ рН в водянистом экстракте
- „ легко гидролизуемого азота
- „ ассимилируемого фосфора

— Моментальный запас воды почвы находится под влиянием текстуры осадков, агротехнических работ и применяемых органических удобрений.

— рН очень изменчив во время вегетативного периода овса. Окись кальция очень мало влияет на него в первом году после применения.

Изучаемый вторичный подзол, недавно вспаханный, богат легко гидролизуемым азотом, но проявляет большую нужду в фосфорных удобрениях.

Удобрение навозом и окисью кальция более благоприятствует росту содержания легко гидролизуемого азота.

Результаты продукции доказывают, что оптимальный для культуры овса питательный режим был достигнут в варианте, вспаханном на 20 см. + 20 т. навоза и в варианте, вспаханном на 20 см. + 33,3 ц. окиси кальция.

CONTRIBUTIONS TO THE STUDY OF DYNAMICS OF SOIL NUTRIENTS, ON THE SECONDARY PODZOLIC-SOIL OF CRASNA (ZALĂU DISTRICT) UNDER OATS CULTURE

by M. NEMEȘ, V. BUNESCU and V. MICLAUȘ

(SUMMARY)

In the region of Cluj, the secondary podzolic-soil occupies approximately 14% of the arable land, the productivity obtained being generally low.

For a better understanding of this soil, in 1957 the authors have undertaken investigations regarding the dynamics of soil nutrient elements under oats culture, under the influence of organic fertilizers, amendments and a differentiated agrotechnique.

Our experiment was carried on at Crasna-Section-Zalău, taking under study the following variants: ploughed at a depth of 16 cm; depth of 20 cm + 20 t farmyard manure; depth of 20 cm + 33,3 q CaO and ploughed at 20 cm + 30 t farmyard manure + 3 q CaO.

The manure and the amendments were applied in the Autumn of 1956 simultaneously with the ploughing.

The soil samples were collected by means of the sound-borer, on the following days; 9/IV; 13/VI; 24/VII and 7/X.

On the obtained analysis data, it was established:

The dynamic of momentary water provision,

„ „ of pH in aqueous extract,

„ „ of nitrogen slightly hydrolizable,

„ „ of assimilable phosphorus.

The momentary water provision of the soils is influenced by the texture, rainfalls, agrotechnical works and organic fertilizers.

The pH is greatly variable during the vegetative period of the oats crop, the CaO having but a weak influence in the first year of its application.

The secondary podzolic-soil at Crasna recently upturned is rich in slightly hydrolizable N, but it also shows a strong need for phosphatic fertilizers.

The application of farmyard manure and of CaO favours the increase of slightly hydrolizable nitrogen.

The results prove that the optimum nutrient regime for oats crops was obtained at the following variants: ploughed at a depth of 20 cm + 20 t farmyard manure and ploughed at a depth of 20 cm + 33,3 q CaO.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

CITEVA DATE ÎN LEGĂTURĂ CU DETERMINAREA ACIDITĂȚII SOLURILOR

de I. CSAPO și E. BĂLINT

Prezenta lucrare se referă la problema acidității solurilor din jurul Clujului. Deci solurile sînt caracterizate pe de o parte în privința acidității lor, iar pe de altă parte sînt relevate cîteva probleme de metodica legate de determinarea colorimetrică a pH-ului și de determinarea valorilor H și V.

Determinările le-am executat la următoarele tipuri genetice: podzol secundar, sol brun de pădure, rendzină, cernoziom levigat degradat textural, sol brun deschis de coastă, lăcoviște, sol aluvionar nisipos slab înțelenit (10).

MATERIAL ȘI METODA

pH-ul în extract apos l-am determinat după metoda *Aliamovski* (11) și cu ajutorul fenoltaleinei. Separarea soluției de sol s-a făcut prin centrifugare. În vederea limpezirii suspensiei s-a mai întrebuintat și metoda cu sulfat de bariu (1; 4; 12).

pH-ul în soluție de ClK n s-a determinat prin aceleași procedee.

Aciditatea hidrolitică am determinat-o cu ajutorul acetatului de Na (11; 12) conservat cu J_2Hg , întrebuintîndu-se pentru determinarea acidității hidrolitice totale coeficientul 1,75 (metoda Kappen). Aciditatea hidrolitică totală s-a mai determinat și cu ajutorul extracțiilor repetate, spălînd solul (20 g) cu cantități de 50 ml de CH_3COONa n de atîtea ori pînă cînd apare în filtrat culoarea slab roză a acetatului de sodiu normal, tratat în prealabil cu fenoltaleină.

Valoarea T-S s-a determinat cu ajutorul adsorbției de amoniu (3; 7) după metoda di Gléria-Mados.

Valoarea S s-a determinat după metoda Kappen-Gilykoviț (2).

Pe baza acidității hidrolitice totale calculată cu ajutorul coeficientului 1,75, a acidității hidrolitice totale obținută prin aplicarea extracțiilor repetate și pe baza valorii T-S (metoda di Gléria-Mados) cit și cu ajutorul valorii S (metoda Kappen-Gilykoviț), am calculat valorile V la solurile amintite, respectiv la orizonturile studiate la aceste soluri.

În vederea completării datelor am determinat și CO_3Ca (carbonații) din sol cu ajutorul aparatului Scheibler.

REZULTATE

Rezultatele sînt înscrise în tabloul 1.

Dat fiind faptul că analizele efectuate încă nu ne permit caracterizarea chimică completă a solurilor studiate de noi, ci contribuie numai la rezolvarea parțială a acestor probleme, în prezenta lucrare nu ne vom ocupa de interpretarea datelor analitice privind tipurile genetice de sol, ci ne vom opri numai asupra problemelor metodice.

Analizele s-au executat în repetiții duble, și uneori triple.

La solurile cu un conținut mare de CO_3Ca , aplicînd metoda centrifugării pentru limpezirea suspensiei, am obținut un pH în general destul de scăzut, care numai în cazuri excepționale a ajuns pînă la valoarea 7,8. Am încercat determinarea pH-lui în extract apos, în vederea limpezirii suspensiei întrebuițind SO_4Ba în proporții prescrise, iar ca indicator fiind întrebuițat indicatorul Aliamovski (1; 4). Prin metoda limpezirii cu ajutorul SO_4Ba -lui în cazul solurilor carbonatate am obținut, în general, valori de pH mai ridicate, depășind chiar cifra opt (scara Aliamovski ne permițînd determinarea pH-lui mai mare de 8). Aceste valori mai mari ale pH-ului s-au obținut însă numai în cazul, cînd coloana de aer de deasupra lichidului a fost de circa 15 mm. Dacă determinarea pH-lui solurilor carbonatate, cu adăugare de SO_4Ba , s-a făcut în eprubete mari, cu o coloană de aer între 15—20 cm, pH-ul mare obținut în urma agitării conținutului eprubetei a scăzut la valoarea obținută prin centrifugare.

pH-ul solurilor bogate sau foarte bogate în CO_3Ca poate avea valori pînă la 8,5, aceasta fiind în dependență de umiditatea inițială a solului (solurile de la început mai umede prezentînd un pH mai mic), de concentrația în CO_2 a aerului din sol sau din cameră și de cantitatea de CO_2 adsorbit de extractul apos prin agitare și centrifugare.

Avînd în vedere că prin procedeele citate, la solurile cu conținut mare în CO_3Ca , n-am ajuns la rezultate satisfăcătoare, am procedat la determinarea pH-ului cu ajutorul fenolftaleinei. Pregătind o scară tampon (din acid citric și fosfat bibazic de Na) (9) am determinat culoarea fenolftaleinei corespunzătoare diferitelor pH-uri. Scara obținută este următoarea:

- la pH-ul 7,4 nu se obține nici o colorare;
- la pH-ul 7,6 s-a obținut o culoare foarte slab roză, abia vizibilă;
- la pH-ul 7,8 culoarea obținută a fost slab roză;
- la pH-ul 8, culoarea roză cîștigă în intensitate;
- la pH-ul 8,35 s-a obținut o culoare roșie-purpurie; în acest caz pH-ul s-a determinat cu ajutorul soluției de CO_3Na_2 (9).

Pe baza acestei scări prin folosirea fenolftaleinei 1% am putut aprecia pH-urile solurilor bogate și foarte bogate în CO_3Ca procedînd în modul următor: peste sol am turnat foarte încet apă distilată fiartă și apoi răcită (circa 5 g sol și 12—15 ml H_2O) în așa fel încît să se producă o ușoară tulburare a acesteia, apoi am adăugat 5 picături de indicator și am amestecat avînd grijă ca să nu intre aer în suspensia de sol. pH-ul s-a citit după 10 minute. O tulburare mică a suspensiei n-a deranjat determinarea pH-ului cu ajutorul fenolftaleinei.

Fenolftaleina poate să aibă o eroare salină negativă, de 0,1 pînă la 0,2 pH (5). În cazul nostru este o eroare salină la scara tampon precum

și la extractul apos al solului. Prin urmare erorile saline se compensează reciproc într-o oarecare măsură.

Dăm câteva rezultate în legătură cu determinarea pH-ului la solurile cu conținut mare de CO_3Ca , în tabloul 1.

Tabloul 1

Tipul de sol	Orizontul	CO_3Ca %	PH		
			prin centri- fugare	prin adăugarea de SO_4Ba	cu ajutorul fenolftaleinei
Rendzină	ACa	26,4	7,6	7,5	7,7
	A/DCa	41,9	7,6	7,9	8,2
Sol brun deschis de coastă	ACa	7,2	7,4	7,5	7,7
	C(Ca)	8,9	7,6	7,8	8,2
Sol brun de pădure	C(Ca)	12,4	7,8	7,9	8,2

Prin metoda sedimentării cu ajutorul SO_4Ba la solurile acide, în general, nu am obținut valori de pH mai mici de 5,8. Prin cercetările ulterioare am ajuns la concluzia că roșul de metil este adsorbit de fracțiunea mai fină a solului. În cazul metodei cu SO_4Ba dacă la soluția limpezită s-a adăugat ulterior cantitatea respectivă de indicator, la solurile mai acide am primit pH-urile corespunzătoare acelor determinate cu ajutorul centrifugării. Această metodă se aplică numai atunci când pH-ul extractului apos s-a dovedit a fi 5,8.

Determinarea pH-ului cu ajutorul soluției de CLK n s-a făcut fără dificultăți; limpezirea suspensiei s-a petrecut în decursul celor 24 de ore de sedimentare. Separind soluția limpezită am putut determina pH-ul fără centrifugare sau fără adăugarea SO_4Ba -lui.

Aciditatea hidrolitică totală determinându-se cu ajutorul factorului 1,75 (metoda Kappen), a dat rezultate foarte apropiate de cele determinate prin extracțiile repetate, cu excepția solurilor cu un conținut foarte mic (0,1%) de CO_3Ca . În tabloul 2 am cuprins valorile acidității hidrolitice după o singură extracție (Acid. hydr. F:1), aciditatea hidrolitică totală (Acid. hydr. F:1,75) calculată cu ajutorul factorului 1,75, aciditatea hidrolitică totală obținută cu ajutorul extracțiilor repetate (Acid. hydr. extr. rep.). Prin împărțirea valorii acidității hidrolitice totale obținută pe baza extracțiilor repetate cu valoarea acidității hidrolitice obținută în urma primei titrări, am calculat factorul real (X). Dacă lăsăm la o parte datele privind cele trei soluri cu un conținut de CO_3Ca de 0,1% și mai mare de 0,1%, media factorului real s-a dovedit a fi egală cu 1,72.

Valoarea T-S determinată prin metoda absorbției de amoniu (di Gléria-Mados) este cu mult mai mare ca valorile acidității hidrolitice totale calculate cu ajutorul factorului 1,75, sau obținute pe baza extracțiilor repetate, după cum se vede din tabloul 2.

Valoarea V calculată pe baza acidităților hidrolitice totale sau prin întrebuintarea factorului 1,75, cât și prin determinările (extracțiile) repetate, este cu mult diferită față de valoarea V calculată cu ajutorul absorbției de amoniu (vezi tabloul 2). În ultimul caz aceasta este mai scăzută și indică o saturație mai slabă a solului.

Tipul de sol	Orizontul genetic	Adâncimea de recoltare a probei cm	CO ₂ Ca %	pH-ul		Acid. hidr. F : 1	Acid. hidr. F : 1,75	Acid. hidr. (extr. rep.)
				în extract apos	în extract cu ClK			
Podzol secundar	A ₁	0—7	0,0	5,7	4,7	3,71	6,48	6,64
	A ₂	10—30	0,0	5,6	4,6	5,55	8,85	8,13
	B'g	60—80	0,0	5,9	5,1	5,49	9,60	7,82
	B''g	110—130	0,0	6,1	5,2	1,91	3,37	3,56
Sol brun de pădure	A	0—20	0,0	5,6	4,7	5,99	10,49	9,83
	A/B	40—50	0,0	5,6	5,0	5,52	9,65	8,30
	Bg	60—70	0,0	5,8	—	—	—	—
	C(Ca)	80—90	12,4	8,2	7,2	—	—	—
Rendzină	ACa	0—21	26,4	7,7	7,1	—	—	—
	A/DCa	21—35	41,9	8,2	7,2	—	—	—
Cernoziom levigat degradat textural	A'	0—15	0,0	6,3	5,6	4,00	7,00	7,14
	A''	30—50	0,0	6,4	5,6	2,58	4,51	4,64
	A/B	60—80	0,0	6,5	5,8	2,02	3,57	3,71
	Bg	100—120	0,0	6,6	5,8	1,01	1,76	1,97
Sol brun deschis de coastă	ACa	0—15	7,2	7,7	6,8	—	—	—
	C(Ca)	40—50	8,9	8,2	7,4	—	—	—
	DCa	96—110	6,5	7,7	7,0	—	—	—
Lăcoviște	A	0—18	0,2	7,0	6,9	0,51	0,89	0,43
	G	20—30	0,1	6,8	6,4	0,73	1,28	0,68
Sol aluvionar, nisipos, slab înțelenit	AD	0—20	0,8	7,5	7,0	0,31	0,53	0,31

Tabloul 2

X	T-S (di Gléria- Mados)	S	T			V		
			(1,75)	(extr. rep.)	(di Gléria- Mados)	(1,75)	(extr. rep.)	(di Gléria- Mados)
100 g sol			%					
1,80	14,01	16,78	23,26	23,42	30,79	72,14	71,65	54,50
1,61	14,28	8,89	17,74	17,02	23,17	50,11	52,23	38,36
1,43	13,25	26,24	35,84	34,06	39,49	73,21	77,04	66,45
1,84	9,00	29,41	32,78	32,97	38,41	89,72	89,20	76,57
1,65	15,04	17,02	27,51	26,85	32,06	61,87	63,39	53,09
0,51	12,91	22,42	32,07	30,72	35,33	69,91	72,98	63,46
—	10,34	25,01	—	—	35,35	—	—	70,75
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,79	12,11	33,91	40,91	41,05	46,02	82,89	82,61	73,69
1,81	10,42	37,24	41,75	41,88	47,66	89,20	88,92	78,14
1,82	8,92	36,39	39,96	40,10	45,31	91,06	90,75	80,31
1,96	9,57	35,30	37,06	37,27	44,87	95,25	94,71	78,67
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,83	7,29	60,35	61,24	60,78	67,64	98,55	99,29	89,22
0,92	8,12	46,35	47,63	47,03	54,47	97,31	98,56	85,09
1,00	5,29	35,78	36,31	36,09	41,01	98,54	99,14	87,25

Sintem de părere că critica lui Cernescu referitoare la metoda absorbției de amoniu (5) este valabilă și în cazul metodei de mai sus (3;7).

CONCLUZII

1. Indicatorul roșu de metil de adsoarbe complet de către sol în cazul solurilor acide. Prin urmare dacă pH-ul extractului apos sau a extractului de CLK se determină în prezența solului (metoda Kühn) (4; 13), nu se obțin pH-uri cu o valoare mai mică de 5,8. La determinarea colorimetrică a pH-ului în cazul solurilor acide se recomandă, în primul rând, separarea extractului de sol prin centrifugare, filtrare, pipetare.

2. În cazul solurilor care au un conținut mare de CO_3Ca , se recomandă determinarea pH-ului cu ajutorul fenolftaleinei. Metoda determinării pH-ului cu ajutorul fenolftaleinei nu permite separarea solurilor cu un conținut mic de CO_3Na_2 de cele care conțin CO_3Ca ; permite însă această separare în cazul unui conținut mai ridicat de CO_3Na_2 care provoacă o culoare roșie-purpurie intensă.

3. Prin folosirea coeficientului 1,75, la calcularea acidității hidrolitice totale se obțin, în general, rezultate corespunzătoare acelor care se obțin în urma determinării acidității hidrolitice totale cu ajutorul extracțiilor repetate. În cazul solurilor cu un conținut foarte mic de CO_3Ca (0,1% și mai mare de 0,1%) factorul 1,75 nu se poate aplica, factorul real (X) fiind în acest caz cu mult mai mic de 1,75.

4. Valorile V determinate pe baza acidității hidrolitice totale sînt mai ridicate și stau mai aproape de realitate decît valorile V determinate pe baza valorii T-S după di Gléria-Mados.

5. Avînd în vedere că valoarea V poate fi foarte diferită, în dependență de modul de determinare a acidității hidrolitice, respectiv a valorii T-S și de modul de determinare a valorii S, respectiv T, sintem de părere să se prefere determinarea necesității aplicării amendamentelor calcaroase pe baza pH-ului extractului în CLK (11) sau extractului apos, existînd pe deoparte o corelație între valoarea V și pH-ul solului, iar pe de altă parte pH-ul dînd indicații cu privire la faptul dacă aciditatea solului este corespunzătoare pentru plante. La acestea se adaugă și faptul că metoda de determinare arătată este simplă și foarte accesibilă. Cantitatea amendamentelor calcaroase care urmează să fie aplicată se poate determina pe baza acidității hidrolitice, a acidității de schimb, pe baza puterii tampon a solului etc.

BIBLIOGRAFIE

1. Arany S., *Vezérfonal a mezőgazdasági főiskolai hallgatók laboratóriumai gyakorlataihoz* (Caiet de lucrări practice de laborator pentru studenții Institutelor Agronomice). Érmihályfalva, 1943.
2. Askinazi D. L., Iarusov S. S., *Opredelenie kislotsnosti podzolistih i dervnopodzolistih pociv v teliah ih izvestkovaniia*. Agrohímicheskie metodí issledovaniia pociv. Izd. AN SSSR, M. skva, 1954.
3. Ballenegger R. *Talajvizsgálati módszerkönyv* (Metodica analizelor de laborator de pedologie). Budapest, Mezőgazdasági kiadó, 1953.
4. Chiriță C. D., *Pedologie generală*. București, Edit. Agro-Silvică de Stat, 1955.

5. Cernescu N., *Determinarea capacității de schimb și a cationilor schimbabili la sol. Metode.* București, M.O. și Impr. Naț. Impr. Stat, 1939.
6. Csapó M. I. - Bálint E., *Contribuțiuni la studierea stabilității hidrice a agregatelor și a coeziunii intergranulare la principalele tipuri de soluri din jurul Clujului.* Lucr. Științ. Inst. Agr. Cluj, Seria nouă, t. XIV.
7. di Gléria J., *A talajok savanyúságának és lugosságának kérdése a kutatás legújabb eredményei megvilágításában (Problema acidității și alcalinității solurilor în lumina rezultatelor cele mai noi ale cercetărilor).* Agrokémia és Talajtan, {1954, 3, 4.
8. Kertscher F. *Cercetarea sistematică a solurilor în R.D.G. și folosirea rezultatelor ei.* Revista Internațională pentru Agricultură, 1957, 1.
9. * * * *Manualul Inginerului Chimist.* t. II. București, Editura Tehnică, 1952.
10. Nemeș P. M. - Csapó I. - Simionescu I. - Drăgan V., *Harta solurilor din Regiunea Cluj.* Anuarul Lucr. Științ. Inst. Agron. Cluj, 1957.
11. Peterburgskii A. V., *Praktikum po agrohimii.* Moskva. Selyhozgiz, 1954, ed. III.
12. Serdobolyskii I. P., *Metodi opredeleniia pH i oksislitel'no-vosstanovitelnogo potentsiala pri agrohimiceskikh issledovanniah.* Agrohimiceskie metodi issledovannia pociv. Moskva, Izd. AN SSSR, 1954.
13. Székely Á., *Gyors talajhémiai vizsgálatok (Metode rapide chimice de analize de sol).* Budapest, Mezőgazd. Kiadó, 1956.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КИСЛОТНОСТИ ПОЧВ

И. М. Чапо, Е. Балинт

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

В настоящей работе трактуется проблема кислотности почв окружающей Клужа. Основной задачей нашей работы явился пересмотр некоторых методических проблем, касающихся колориметрического определения p , а также способов определения значений H и V . На основании своих наблюдений авторы пришли к следующим выводам.

1. Индикатор метил красный полностью абсорбируется почвой. Если произвести определение pH кислых почв без предварительного разделения вытяжки от почвы (метод $K\ddot{u}hn$) то получаемое значение pH этих кислых почв будет выше реальных значений (в случае, когда реальные pH ниже 5,8).

2. У почв, обладающих высоким содержанием CO_3Ca , применение центрифуги для разделения почвенной вытяжки от самой почвы приводит к получению пониженных значений pH по сравнению с реальными значениями. В таких случаях авторы рекомендуют производить определение pH с помощью фенолфталеина, для чего в тексте дается соответствующая шкала.

Метод с фенолфталеином не позволяет разделения почв с низким содержанием CO_3Na_2 от почв с высоким содержанием CO_3Ca .

3. При использовании коэффициента 1,75 для вычисления общей гидролитической кислотности, полученные результаты совпадают с теми данными, которые наблюдаются при определении общей гидролитической кислотности с помощью повторных экстрактов. Исключение представляют те почвы, в которых содержание CO_3Ca равно 0,1% или больше.

4. Значения V , установленные на основании общей гидролитической кислотности, являются более высокими и более реальными, чем те, значения которых были вычислены на основании $T-S$. $T-S$ определяется с помощью адсорбции аммиаком.

5. Рекомендуется определение потребности почв в известковании на основании pH солевой (СК) или водянистой вытяжек.

SOME PROBLEMS CONCERNING THE DETERMINATION OF SOIL ACIDITY

by I. CSAPÓ and E. BALINT

(SUMMARY)

This paper is devoted to the problem of soil acidity in the Cluj area. Special attention was given to the revelation of some methodical problems connected with the colorimetric determination of the pH, and the determination of H and V values.

The obtained conclusions are:

1) The red methylic indicator is completely absorbed by the soil.

If the pH of acid-soils is determined without the segregation of the soil-extract (Kühn method) the pH values of acid soils will be higher than they are in reality, when the real pH is smaller than 5,8.

2) In the case of soils with a big content of CO_3Ca , by the centrifugal segregation, we have obtained diminished values compared with the real ones.

The authors, in this case, recommend the determination of the pH with the aid of fenolphtalein (scale given in the text).

The fenolphtalein method does not permit the segregation of the soils with a small content of CO_3Na_2 from the soils with a high content of CO_3Ca .

By using the coefficient of 1,75 for the calculation of total hydrolytic acidity, (excepting soils with a 0,1% of CO_3Ca content or higher than 0,1%) we have obtained results corresponding to those obtained by the determination of total hydrolytic acidity, by means of successive extracts.

The V values, determined on the basis of total hydrolytic acidity are more precise than the V values determined on the basis of T-S coefficient.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

CONTRIBUȚII LA STUDIUL GEOCHIMIC AL CITORVA MICROELEMENTE DIN SOLURILE REGIUNII CLUJ

de M. NEMEȘ și C. BILAUS

Problema microelementelor a început să preocupe pe cercetători în ultimele decenii, când s-a dovedit necesitatea lor pentru dezvoltarea plantelor, precum și acțiunea fiziologică pe care o exercită.

S-au făcut cercetări ample asupra conținutului de microelemente în diferite plante, precum și asupra rolului specific pe care îl îndeplinește fiecare din ele. S-a studiat de asemenea și frecvența lor în soluri, frecvență care este condiționată atât de natura substratului geologic, cât și de transformările petrecute în decursul timpului, sub acțiunea climei, vegetației, reliefului etc..

Faptul că răspândirea microelementelor în diferitele tipuri de sol din regiunea Cluj n-a fost studiată, în afară de câteva determinări de Cu executate de Băjescu și Morozov (2), precum și câteva determinări de Zn, Co și Ni, făcute de I. și N. Băjescu (7) la solurile de la Bistrița, ne-a determinat să cercetăm tipurile de sol mai importante din diferitele părți ale acestei regiuni, din punct de vedere al conținutului în câteva din aceste microelemente. Am luat în studiu în acest sens 31 probe din următoarele tipuri de sol: podzol secundar, brun roșcat de pădure „din Ardeal”, brun de pădure, cernoziom levigat cu degradare texturală, lăcoviște și sol aluvionar.

Pentru a putea caracteriza întreaga regiune, probele au fost recoltate din diferite puncte.

Microelementele studiate sînt: Cu, Ni, Zn, Co, și Mn¹).

REZULTATE

Cuprul în sol, după literatură, este conținut în medie între 30–200 mg/kg sol (0,003–0,2%) (4). El prezintă limite de variații foarte mari, aflîndu-se în cantități minime în solurile nisipoase și în cele formate pe turbării. Cercetări întreprinse de Hoffman asupra unor soluri din Germania au arătat valori de 33 mg/kg sol, iar Scapton și Wood au găsit în diferite soluri din Oregon, un conținut de 95 mg/kg sol (după Băjescu și Morozov, 2). Cercetătorii sovietici Maligva, Ivanov, Sedletki și Vinogradov, au determinat la diferite tipuri de sol un conținut în Cu cuprins între 60 mg/kg sol (soluri turbo-mlăști-

¹ Determinările chimice au fost executate de tov. A. Duca și D. Stănescu de la Inst. de Chimie al Acad. RPR. Filiala Cluj, prin metoda polarografică (Cu, Ni, Z + Co) și fotoclorigrametrică (Co, Mn) metoda folosită fiind publicată (6).

noase) și 56 mg/kg sol (cernoziomuri degradate) (după Băjescu N. și Morozov, 2).

Asupra solurilor din țara noastră s-au întreprins cercetări în acest sens de către Băjescu și Morozov (2), care au găsit valori cuprinse între 10 mg/kg sol și 28 mg/kg sol constatînd că solurile cele mai bogate în Cu sînt cernoziomurile castanii și ciocolatii, iar cele mai sărace — podzolurile.

La solurile cercetate de noi, valorile sînt date în tablourile 1, 2, 3, 4, 5, 6.

După cum rezultă din aceste tablouri, dintre solurile zonale, conținutul cel mai mare în Cu îl prezintă cernoziomurile levigate cu degradare texturală, cu valori cuprinse între 25,8 mg/kg (Grindeni — raionul Luduș) și 44,6 mg/kg (Răscruci — raionul Gherla). Urmează solurile brun roșcate de pădure „din Ardeal” cu un conținut ce variază între 16,3 mg/kg (Inău — raionul Jibou) și 34,3 mg/kg (Ciurila — raionul Cluj), apoi brunele de pădure, care prezintă valori cuprinse între 10,8 mg/kg (Sigmir — raionul Bistrița) și 30,0 mg/kg (Sînmihaiul de Cîmpie — raionul Bistrița) și, în sfîrșit, podzolurile cu un conținut de 10,0 mg/kg (Ilișua — raionul Beclean) pînă la 20,0 mg/kg (Jad — raionul Bistrița). Solurile aluvionare prezintă valori diferite, în funcție de natura petrografică a materialului component, avînd la solurile studiate, un conținut relativ ridicat (36,2 și 25,8 mg/kg); de asemenea și lăcoviștile.

Manganul, după Davidescu (5) variază de obicei între 100 și 1000 mg/kg (0,01—0,1), raportul între cantitatea de mangan asimilabil și neasimilabil fiind în funcție de pH-ul solului.

În solurile din U.R.S.S., diferiți cercetători (după Arobkov, 1) au găsit cantități cuprinse între 6000 mg/kg (0,6%) la un cernoziom din Saratov și 1100 mg/kg (0,11%) la un sol cenușiu de pădure.

La solurile studiate de noi se observă o variabilitate mai mică în funcție de tipul de sol decît în cazul cuprului. Astfel, la cernoziomul levigat cu degradare texturală, valorile variază între 1088 mg/kg (Sălcud — raionul Luduș) și 1626 mg/kg (Iclod — raionul Gherla), la solul brun roșcat de pădure „din Ardeal” între 870 mg/kg (Brăisor — raionul Hue-din) și 1660 mg/kg (Ciurila — raionul Cluj), la solul brun de pădure de la 945 mg/kg (Ugruțiu — raionul Jibou) la 1940 mg/kg (Mireș — raionul Beclean), iar la podzol de la 630 la 1900 mg/kg.

Zincul se găsește în sol de obicei în proporție de 40—200 mg/kg (0,004—0,02%) (4) și se află în general în cantități mai mari în solurile grele cu o reacție neutră sau slab alcalină și bogate în humus, decît în cele ușoare, acide și cu un conținut mic de humus.

Vinogradov (după Arobkov, 1) a găsit în U.R.S.S. pentru Zn valori cuprinse între 28 mg/kg la un sol cenușiu de pădure și 90 mg/kg la un cernoziom argilos. La noi în țară I. Băjescu și N. Băjescu (7) au găsit pentru cernoziomurile levigate, solurile brune roșcate și brune de pădure, valori cuprinse între 61,4 și 88,7 mg/kg, iar pentru podzoluri între 41,1 și 64,5 mg/kg.

Dintre solurile regiunii Cluj, conținutul cel mai mare în Zn îl au cernoziomurile levigate cu degradare texturală, unde valorile sînt cuprinse între 39,2 mg/kg (Sălcud — raionul Luduș) și 103,4 mg/kg (Boju — raionul Cluj), iar cel mai mic, podzolurile, între 28,2 mg/kg (Ilișua — raionul

Tabloul 1

**Răspîndirea unor microelemente în solurile regiunii Cluj
Cernoziom levigat (cu degradare texturală)**

Localitatea	Ori- zontul	Adîncimea de recolta- re a probei	Cu mg/l kg sol	Ni mg/l kg sol	Co mg/l kg sol	Zn mg/l kg sol	Mn mg/l kg sol
Boju (rai. Cluj)	A	0-30	33,0	21,0	5,90	103,40	1200
Iclod (rai. Gherla)	A	0-20	38,3	27,6	18,10	101,90	1626
Răscruți (rai. Gherla)	A	0-20	44,6	31,2	16,38	89,62	1610
Grindeni (rai. Luduș)	A	0-30	25,8	32,3	8,00	87,00	1244
Petea (rai. Luduș)	A	0-20	38,3	38,9	10,00	94,50	1312
Sălcud (rai. Luduș)	A	0-20	35,0	12,8	19,30	39,20	1088
Riciu (rai. Sărmaș)	A	0-30	26,0	27,7	11,11	86,20	1354
Urmeniș (rai. Sărmaș)	A	0-30	32,3	9,6	11,00	93,50	1195
Dealul Bondului	A	0-20	37,5	11,9	13,00	42,00	1244

Tabloul 2

**Răspîndirea unor microelemente în solurile regiunii Cluj
Brun-roșcat de pădure „din Ardeal”**

Localitatea	Ori- zontul	Adîncimea de recolta- re a probei	Cu mg/l kg sol	Ni mg/l kg sol	Co mg/l kg sol	Zn mg/l kg sol	Mn mg/l kg sol
Aiudul de Sus (rai. Aiud)	A	5-30	25,8	20,5	11,6	51,2	16,50
Sincrai (rai. Aiud)	A	2-20	24,0	22,5	15,8	32,8	12,48
Brăișor (rai. Huedin)	B+A	0-12	22,3	40,2	9,0	80,0	870,00
Inău (rai. Jibou)	B+A	0-20	16,3	17,2	9,7	51,8	970,00
Ciurila (rai. Cluj)	A	0-20	34,3	32,0	10,0	48,5	1660,00

Tabloul 3

**Răspîndirea unor microelemente în solurile regiunii Cluj
Sol brun de pădure**

Localitatea	Ori- zontul	Adîncimea de recolt. a probei	Cu mg/l kg sol	Ni mg/l kg sol	Co mg/l kg sol	Zn mg/l kg sol	Mn mg/l kg sol
Mireș (rai. Beclean)	B+A	0-10	18,8	15,0	20,0	39,0	1940
Sigmir (rai. Bistrița)	B+A	0-20	10,8	9,4	8,5	24,0	1355
Sînmihail de Cîmpie (rai. Bistrița)	A	0-20	30,0	30,5	10,7	85,3	1509
Ilida (rai. Jibou)	B+A	0-20	24,0	34,0	13,1	86,2	1014
Ugruțiu (rai. Jibou)	B+A	0-20	22,5	20,6	7,3	61,2	945
Borșa (rai. Zalău)	B+A	0-20	30,0	22,5	10,0	58,5	1390
Dobrin (rai. Zalău)	B+A	0-20	24,3	20,3	8,9	87,7	1498

Tabloul 4

**Răspîndirea unor microelemente în solurile regiunii Cluj
Podzol secundar**

Localitatea	Ori- zontul	Adîncimea de recolt. a probei	Cu mg/l kg sol	Ni mg/l kg sol	Co mg/l kg sol	Zn mg/l kg sol	Mn mg/l kg sol
Agrieș (rai. Beclean)	A ₁	0—7	14,5	14,0	8,5	38,0	730
Cociu (rai. Beclean)	B+A	0—10	12,3	11,3	6,0	32,0	1542
Ilisna (rai. Beclean)	A ₁	0—5	10,0	7,1	6,8	28,2	1900
Iad (rai. Bistrița)	A ₁	0—5	20,0	13,9	10,5	44,5	630
Leșu (rai. Năsăud)		0—15	17,5	21,2	8,7	31,5	1445
Panic (rai. Zalău)	A ₁	0—7	16,0	17,9	6,8	47,2	670

Tabloul 5

**Răspîndirea unor microelemente în solurile regiunii Cluj
Sol aluvionar**

Localitatea	Ori- zontul	Adîncimea de recolt. a probei	Cu mg/l kg sol	Ni mg/l kg sol	Co mg/l kg sol	Zn mg/l kg sol	Mn mg/l kg sol
Ciumbrud (rai. Aiud)	A/Ca	0—30	36,2	19,4	5,0	71,0	1090
Iernut (rai. Luduș)	A	0—20	25,8	14,1	7,7	71,8	948
<i>Lăcoviște</i>							
Someș Guruslău (rai. Jibou)	Aa	0—20	16,8	13,5	9,9	44,1	1010
Sârmaș (rai. Sârmaș)	Ag	0—40	45,5	18,9	10,5	62,0	1020

Tabloul 6

**Limitele între care variază cantitatea de microelemente studiate la diferite tipuri
genetice din regiunea Cluj**

Tipul de sol	Denumirea microelementului				
	Cupru	Nichel	Cobalt	Zinc	Mangan
Cernoziom levigat	25,8—44,6	9,6—38,9	5,9—19,3	39,2—103,4	1088—1626
Brun-roșcat de pădure	16,3—34,3	17,2—40,2	9,0—15,8	38,2— 80,0	870—1660
Brun de pădure	10,8—30,0	9,3—34,0	7,3—20,0	24,0— 87,7	945—1940
Podzol	10,0—20,0	7,1—21,2	6,0—10,5	28,2— 47,2	630—1900

Beclean) și 47,2 mg/kg (Panic — raionul Zalău). Această variație în conținutul de Zn este explicabilă prin faptul că cernoziomul levigat cu degradare texturală are, dintre solurile studiate, conținutul cel mai bogat în humus (4,5—6,0%, o reacție slab acidă-neutră ($\text{pH}=6,5-7,0$) și textura lutoasă-luto-argiloasă (5), pe când podzolurile au reacția cea mai acidă ($\text{pH}=4,8-5,9$) (5) și prezintă în general o textură mai ușoară.

Cobaltul și nichelul se găsesc în cantități mai mici decât microelementele precedente. După determinările cercetătorului Malinghi (după Arobkov, 1) solurile din U.R.S.S. au un conținut de Co în jurul valorilor de 13 mg/kg (un sol roșu subtropical) și 2,87 mg/kg (un sol turbo-argilos). Solurile din țara noastră analizate de I. Băjescu și N. Băjescu (7) conțin cobalt între 4,1 și 11,4 mg/kg și nichel între 14,3—37,5 mg/kg.

Dintre solurile din regiunea Cluj, procentul cel mai mare în Co și Ni îl au cernoziomurile levigate (cu degradare texturală) cu valori cuprinse între 8,0 și 19,3 mg/kg (Co), respectiv 9,6 și 38,9 mg/kg (Ni), cât și solurile brun roșcate de pădure „din Ardeal”, iar cel mai mic podzolurile.

CONCLUZII

Solurile din regiunea Cluj s-au dovedit a avea, în comparație cu datele din literatură, un conținut destul de mare în Cu și Co și mijlociu în Mn și Zn. O variabilitate mai mare în funcție de tipul de sol se observă în cazul cuprului. La mangan variabilitatea e mult mai mică, acest element aflându-se în cantități relativ mari chiar în podzoluri, care, în general, sînt sărace în microelemente. Conținutul în Zn este legat de reacția și textura solului, ceea ce este în concordanță și cu datele din literatură.

BIBLIOGRAFIE

1. Arobkov, *Microelementele și elementele radioactive naturale în viața plantelor și animalelor*. Izd. AN SSSR, Moscova, 1958.
2. Băjescu N., Morozov I., *Cuprul și îngrășămintele de cupru*. Probl. Agricole, 8, 1955.
3. Chirilei H., Puscas M., Bărbat I., *Manual de fiziologia plantelor*. București, 1957.
4. Chiriță C., *Pedologia generală*, Ed. Agro-Silvică de Stat, București, 1955.
5. Dăvidescu D., *Agrochimia*. Ed. Agro-Silvică de Stat, București, 1956.
6. Duca A., Stănescu D., *Determinarea citorva microelemente din sol (Cu, Pb, Ni, Co și Mn) polarografic și fotocolorimetric*. Acad. R.P.R., Fil., Cluj, Studii și Cercetări de chimie, 1—2, 1957.
7. Băjescu I., Băjescu N., *Conținutul în zinc, nichel și cobalt la cîteva soluri și turbe din R.P.R. Probleme de pedologie*. Ed. Acad. R.P.R., 1958.
8. Băjescu N., *Contribuții la microdozarea cuprului din sol cu ajutorul metodei polarografice*. Com. Acad. R.P.R., II, 9—10, 1952.
9. Ionescu-Șisești G., Staicu I., *Agrotehnica Vol. I*, Ed. Agro-Silvică de Stat, București, 1958.
10. Moraru I., Băjescu N., *Conținutul în cupru și repartitia cuprului total pe profil la cîteva tipuri de sol din R.P.R.*, Analele Inst. de Cercet. Agr., 24, 1957.
11. Nemeș M. P., Csapó I., Simionescu I., Drăgan V., *Harta solurilor din reg. Cluj*. Inst. Agr. Cluj, Anuarul lucrărilor științifice, Ed. Agro-Silvică de Stat, București, 1957.

К ВОПРОСУ ГЕОХИМИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ НЕКОТОРЫХ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ ПОЧВ КЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ

М. Немеш, К. Билаус

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Авторы исследовали основные почвенные типы области Клуж с точки зрения содержащихся в них микроэлементов; Cu, Ni, Zn, Co, Mn.

В связи с содержанием меди наблюдается, что она изменяется в зависимости от генетического типа почвы, будучи наибольшей в размытых черноземах (между 25,8—44,6 мг/кг., уменьшается у красно-коричневых и лесных коричневых почв и имея наиболее низкие значения у подзолистых почв (10—20 мг/кг.).

Более низкую вариацию, в зависимости от типа почвы, представляет марганец, имея содержание между 1088—1626 мг/кг. у размытых черноземов и между 630—1900 мг/кг. у подзолов.

Что же касается содержания цинка, она изменяется в зависимости от текстуры, pH и обилия гумуса. Этот вывод соответствует с литературными данными.

Наивысшая содержание встречается в размытых черноземах (богатых гумусом, со слабой кислотной реакцией и глинистой глино-суглинистой текстурой) и наиболее низкая в подзолах.

CONTRIBUTIONS TO THE GEO-CHEMICAL STUDY OF SOME MICRO-ELEMENTS IN THE CLUJ AREA SOILS

by M. NEMEŞ and C. BIALUS

(SUMMARY)

The authors have made investigations on the principal soil types in the Cluj area from the stand point of their micro-element contents: Cu, Ni, Co, Mn.

Concerning the content of copper the authors have noticed that it varies according to the genetic-type of the soil, its highest content being found in the levigated tzernozom (between 25,8—and 44,6 mg/kg) dimi-

ni shing in the reddish-brown and brown forest soils, and having the smallest values in the podzolic soils (10–12 mg/kg).

The Mn with a content of 1088 and 1626 mg/kg in levigated tzernozems/and between 630 and 1900 mg/kg (in podzolic soils) depends less on the soil-type.

As to the Zn content, it varies according to the texture, pH and soil-richness in humus.

This result is in conformity with the data given in literature. The highest content is to be found in levigated tzernozems (rich in humus with a slight acid-reaction and with a loam-clayey texture) and the lowest content in podzolic soils.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA CONDIȚIILOR CLIMATICE PENTRU DEZVOLTAREA CULTURII VIȚEI DE VIE ÎN REGIUNEA CLUJ

de A. BULENCEA, și O. BULACEV

Sarcinile de dezvoltare ale viticulturii stabilite la Congresul al II-lea al P.M.R. ca și la Consfătuirea de la Constanța din aprilie 1953 prezintă interes deosebit și pentru regiunea Cluj în care se găsesc multe terenuri ce nu pot fi puse în valoare decât prin cultura viței. În planul de dezvoltare a acestei culturi în regiune se prevede ca suprafața viilor să crească pînă la 21.520 ha, deci cu 15.555 ha în plus față de suprafața actuală. Este posibil însă ca în viitor, cu dezvoltarea tehnicii și mai ales a mecanizării, sarcina aceasta să fie mărită. Pentru orientare în această problemă, în special pentru alegerea terenurilor corespunzătoare ca și în vederea unei eventuale reconsiderări a sortimentelor prezentăm studiul de față în care, pe baza datelor meteorologice ale stațiunilor cu existență mai vechi în regiune, am determinat următoarele elemente climatice privind vița de vie: I. *regimul termic*, II. *regimul heliotermic*, III. *precipitațiile atmosferice*, IV. *regimul hidrotermic* și V. *regimul eolian*.

Aceste elemente au stat la baza lucrărilor de raionare a viticulturii pe întreaga țară, constituind deci date comparabile cu cele din alte regiuni.

Interpretarea datelor s-a făcut după metodele climatologului Davi-
taia (3) și după Teodorescu (6).

Stațiunile de ale căror date ne-am servit sînt:

— Zalău,	situată pe lat. 47°11',	la altit. de 287 m,	în oraș;
— Bistrița	„ „ 47°07'	„ 382 m,	„
— Cluj	„ „ 46°46'	„ 362 m,	„
— Turda	„ „ 46°36'	„ 406 m,	pe culmea dealului cu vii din preajma orașului Turda.

Date parțiale cu privire la regimul termic din cursul iernii au mai fost luate și de la Stațiunile Huedin și Cîmpia Turzii, iar unele date pluviometrice de la alte 13 puncte din regiune.

Toate aceste stațiuni acoperă partea septentrională și de mijloc a regiunii Cluj, care trebuie cunoscută mai bine sub raportul climatic întrucît prezența unor centre viticole cunoscute ca Bistrița, Dumitra, Lechința, Teaca, Crasna și altele nu sînt îndeajuns de edificatoare pentru generalizarea posibilității de extindere a viilor.

Pentru partea de sud, în care se găsește podgoria Aiudului, nu dispunem de date meteorologice. Stațiunea de la școala de viticultură din Ciumbrud nu are nici vechime suficientă și nici nu este utilată complet. Aici, însă, masivitatea podgoriei cu plaiurile învecinate: Ciumbrud, Mîrslău, Sîncrai și altele reprezintă un indiciu asupra existenței condi-

țiilor favorabile pînă și în raionul Luduș. Faptul acesta, ca și experiența îndelungată în producția vinurilor, în lipsa datelor meteorologice, pot fi luate în considerare și la stabilirea soiurilor de vin. Aceasta nu exclude necesitatea ca prezumțiile să fie întemeiate și pe date climatice, cu atît mai mult cu cît producțiile de calitate nu se pot realiza decît în condiții de microclimă bine cunoscute.

I. REGIMUL TERMIC

1. Temperaturile minime absolute și comportarea vițelor în timpul iernii

După datele medii, temperaturile minime absolute în lunile de iarnă (tabloul 1) variază de la $-18,3^{\circ}$ înregistrate la Zalău în ianuarie 1957 și $-32,6^{\circ}$ înregistrate la Cîmpia Turzii la 25 ianuarie 1942. De aci rezultă că condițiile de iernare obligă la măsuri de îngropare totală a viței în toate localitățile și în fiecare an, cu un strat de pămînt de 15–20 cm grosime. Din cercetarea datelor pe ani se constată că în Zalău apar ani ca 1951 și 1952 cînd viile pot rămîne neîngropate. De asemenea și în Cluj, în anul 1951. La Bistrița și Turda nici unul din anii cercetați nu a reprezentat condiții asemănătoare. Practic, deci, în toate localitățile din reg. Cluj viile trebuie îngropate în fiecare an, deoarece nu se poate prevedea starea timpului peste iarnă.

Tabloul 1

Temperaturile minime absolute în lunile de iarnă ($^{\circ}\text{C}$)

Localitățile	Decembrie	Ianuarie	Februarie	Minima absolută în perioada anilor cercetați
Zalău (1936, 1949–1957)	$-18,3$ (1957)	$-23,5$ (1954)	$-21,6$ (1956)	$-23,5$ 28. I.1954
Bistrița (1880–1915, 1921–1940, 1946–1957)	$-29,0$ (1923)	$-30,8$ (1954)	$-29,6$ (1929)	$-30,8$ 27. I.1954
Cluj (1896–1915, 1923–1943, 1945–1958)	$-27,9$ (1927)	$-27,0$ (1954)	$-32,5$ (1929)	$-32,5$ 11.II.1929
Turda (1940–1954)	$-19,6$ (1940)	$-30,0$ (1942)	$-30,5$ (1929)	$-30,5$ 1.II.1944
Huedin (1929–1939)	$-24,0$ (1938)	$-22,5$ (1934)	$-31,5$ (1929)	$-31,5$ 10.II.1929
C. Turzii (1928–1944, 1946–1950)	$-26,9$ (1938)	$-32,6$ (1942)	$-30,0$ (1947)	$-32,6$ 25. I.1942

2. Temperaturile minime din martie în raport cu momentul dezgropatului viilor

Cercetînd datele cu privire la ultimele zile din martie cu temperaturi minime între -8° (6) și -9° și chiar -10° (2), socotite ca fiind dăunătoare coardelor scoase din pămînt, se constată că în cei mai mulți

ani coardele se pot scoate chiar de la începutul lunii martie. În seria anilor cercetați, hotărâtori sînt anii 1952 și 1953 pentru localitățile Zalău, Bistrița și Cluj și anul 1942 pentru Turda după care se trage concluzia că în linii generale, în întreaga regiune, dezgropatul trebuie executat după 20 martie.

3. Înghețurile tîrzii de primăvară și timpurii de toamnă

În regiunea Cluj, de foarte mare importanță este să se cunoască data și frecvența apariției înghețurilor tîrzii de primăvară și a celor timpurii de toamnă. În raport cu vulnerabilitatea viței de vie (primăvara $-0,5^{\circ} \dots -0,7^{\circ}$ (4) în perioada creșterii lăstarilor și toamna minimum -2° (5) (dăunătoare frunzelor) situația se prezintă astfel (tabloul 2):

Tabloul 2

Frecvența înghețurilor

Localitățile	Date extreme în cursul perioadei de vegetație		Date extreme pentru toamnă și primăvară				Durata mijlocie a intervalului de timp fără îngheț (zile)
	Primul îngheț toamna	Ultimul îngheț primăv.	Primul îngheț		Ultimul îngheț		
			Cel mai timpuriu toamna	C.m. târziu toamna	Cel mai timpuriu primăv.	Cel mai târziu primăvara	
Zalău	-1,9 4.X.1954	-0,7 31.V.1955	-1,9 4.X.1954	-2,9 30.X.1955	-4,4 9.IV.1956	-0,7 31.V.1955	155
Bistrița	-2,0 19.IX.1956	-0,8 22.V.1952	-2,0 19.IX.1956	-3,4 31.X.1955	-0,6 7.IV.1937	-0,8 22.V.1952	136—187
Cluj	-2,8 6.X.1942	-1,0 24.V.1955	-2,8 6.X.1942	-4,0 30.X.1955	-2,2 8.IV.1946	-1,0 24.V.1955	148—192
Turda	-2,0 22.IX.1951	-1,4 1952 22.V.	-2,0 22.IX.1951	-1,8 1942 21.X.	-2,0 8.IV.1943	-1,4 22.V.1952	122—196

În raport cu pornirea vegetației primăvara și încetarea ei toamna se constată următoarele:

În Zalău, în cei 11 ani cercetați înghețurile de primăvară au dăunat vegetației în curs de 4 ani (1948, 1953, 1954, 1955), în anii 1948 și 1954 către sfîrșitul lunii aprilie și în 1953 și 1955 în mai.

Toamna vegetația se întrerupe din cauza răcirii timpului, cînd temperatura medie se stabilizează sub 10° , după care la cîteva zile apar înghețuri care întrerup complet vegetația.

La Bistrița, între anii 1937—1939 și 1946—1957 (15 ani) s-au produs șase înghețuri după pornirea viței în vegetație distrugînd lăstarii tineri. Toamna vegetația se întrerupe din cauza răcirii timpului sub 10° după care, la cîteva zile, înghețurile distrug frunzele. Din seria anilor cercetați, în 1956 vegetația a fost surprinsă de îngheț înaintea timpului obișnuit, la 19 septembrie (-2°). În anul 1952 vegetația s-a oprit la 4. X.

iar înghețurile au intervenit abia peste o lună, la 5. XI. Pe pante vegetația se termină normal, frunzele menținându-se mult timp îngălbenite.

În Cluj, în cei 22 de ani (1933–1938, 1941–1943, 1946–1958) s-au înregistrat nouă ani cu înghețuri primăvara: de patru ori în aprilie și de cinci ori în mai. În șase ani frunzișul nu a ajuns să se îngălbenească și să cadă. Surprinse de înghețuri, frunzele se distrug. Perioada de vegetație se oprește ca urmare a răcirii timpului. În 16 ani frunzele ajung să îngălbenească și să cadă.

În Turda, în timp de 11 ani au fost patru înghețuri în mai, surprinzând vegetația pornită. Toamna vegetația încetează din cauza scăderii temperaturii sub 10° după care la câteva zile urmează înghețuri periculoase frunzelor. În patru ani frunzele reușesc să se mențină, îngălbenindu-se pe butuci. Într-un singur an, 1951, vegetația s-a oprit mai devreme ca în ceilalți ani, la 19. IX. după care la 22. IX. a apărut un îngheț care a distrus frunzele.

Tabloul 3 redă situația înghețurilor târzii de primăvară și a celor timpurii de toamnă în raport cu vegetația viței de vie.

Tabloul 3

Situația înghețurilor târzii de primăvară și a celor timpurii de toamnă

Localitățile	Anii cu înghețuri primăvara	Anii cu înghețuri toamna	Anii cînd vegetația se oprește înainte de vreme
Zalău	1948, 1953, 1955	1936, 1949, 1951 1952, 1953	1936, 1954, 1957
Bistrița	1938, 1939, 1948, 1952, 1955	—	1939, 1947, 1954, 1956, 1957
Cluj	1943, 1946, 1947 1949, 1951, 1952, 1953, 1954, 1955	1949, 1951, 1952, 1955, 1956, 1958	1936, 1947, 1954, 1956, 1957, 1958
Turda	1942, 1948, 1952, 1953	1942, 1943, 1951, 1952, 1953	1936, 1947

Examinînd comparativ fenomenele de care ne ocupăm, se observă că, în linii generale, există o mare asemănare climatică între Bistrița, Cluj și Turda; la Zalău situația pare să fie mai bună.

Rezultă că în zona de așezare a stațiunilor, pericolul înghețurilor de primăvară este destul de frecvent. Pe pante bine expuse înghețurile apar mai rar pînă la o oarecare înălțime. Toamna vegetația se oprește de cele mai multe ori în prima decadă a lunii octombrie cînd temperatura coboară sub 10° . În cei mai mulți ani frunzele ajung să îngălbenească nefiind surprinse de brume. În cîte 3–5 ani, vegetația încetează spre sfîrșitul lunii septembrie. În centrele viticole, pe pante, situația este mult mai bună. Pe cînd în vale sau în punctele prea ridicate (Turda) frunzișul este distrus de brume sau înghețuri, pe pante frunzele îngălbenesc menținându-se mult timp pînă la îngropat. Lemnul coardelor se coace bine pînă la această epocă și intră în iarnă cu suficiente materii de rezervă. La scăderea temperaturii se produce procesul de călire. Toamnele fiind senine el se continuă și în urma înghețurilor care distrug

Ținând seama de poziția stațiilor meteorologice ca și de observațiile făcute în vii, se poate trage concluzia generală că viile nu se pot planta pe văi și nici la poalele dealurilor principale decât pînă la 1/5–1/4 din pantă. Față de celelalte raioane, o situație mai bună este la Aiud unde viile se întind pînă în vale deoarece înghețurile tîrzii de primăvară apar aici mai rar datorită văii Mureșului care antrenează evacuarea aerului rece.

O altă concluzie care se impune este cu privire la alegerea soiurilor, care nu trebuie să fie mai tîrzii decît de epocă mijlocie de coacere atît pentru vin cît și pentru struguri de masă.

4. Temperaturile minime din octombrie și noiembrie

În ceea ce privește minimele din luna octombrie și noiembrie în perioada anilor cercetați, întrucît îngropatul viilor se face către sfîrșitul lunii octombrie și începutul lui noiembrie, temperaturile excesive în minus de la sfîrșitul lunii noiembrie nu trebuie să fie luate în considerare. În schimb cele din octombrie, ca la Bistrița în anii 1946 ($-10,5^{\circ}$ la 27 X.) și 1951 ($-7,4^{\circ}$ la 30 X.), la Turda în anii 1947 ($-7,0^{\circ}$ la 25. X.) și 1951 ($-9,0^{\circ}$ la 30. X.) și la Zalău în 1956 ($-8,5^{\circ}$ la 8 noiembrie, $-11,6^{\circ}$ la 9 și 10 noiembrie, $-7,7^{\circ}$ în 11 noiembrie) întrucît apar brusc, au influență asupra procesului de călire, întrerupîndu-l.

5. Potențialul termic global și gradul de asigurare a vițelor cu căldură

Potențialul termic global, reprezentînd suma medie totală a gradelor de temperatură din zilele active din cursul perioadei de vegetație pe anii cercetați, este următorul (tabloul 4):

Tabloul 4

Condiții termice

Localitățile. Anii cercetați	Nr. mediu de zile al per. de vegef.	Suma medie de temperaturi din zilele active	Gradul de asigurare cu căldură (%)		
			pt. soiuri timpurii	pt. soiuri de epocă mijlocie	soiuri tîrzii
Zalău 1936, 1948–1957	170	2888	98	30	5
Bistrița 1937–1939, 1946–1957	166	2822	93	36	1
Cluj 1933–1937, 1948–1958	168	2680	91	23	0
Turda 1940–1943, 1947–1954	169	2851	95	41	1

Din cercetarea datelor din tablou rezultă că în toate localitățile nu se pot cultiva decît soiuri foarte timpurii și timpurii și numai pe expoziții bune (soiurile de vin din epoca mijlocie), strugurii avînd posibilitatea să treacă în supracoacere la terminarea perioadei de vegetație. Soiurile tîrzii nu se pot introduce în cultură.

Făcînd comparație cu cele mai importante centre viticole din țară (Murfatlar, București, Drăgășani, Valea Călugărească, Odobesti, Crăciu-

nelul de Jos) pentru care potențialul termic global a fost calculat pe anii 1949—1951 (6), se constată că acestea au o situație mai favorabilă. suma gradelor de temperatură ridicându-se respectiv (începînd cu București) la 3.049°, 3212°, 3393°, 3273° și 3102°. Facem mențiunea că în perioada 1949—1951 la Zalău suma gradelor de temperatură depășește totuși pe cea de la Murfatlar cu 47° (3016° la Zalău și 2969 la Murfatlar). Aceasta se explică prin faptul că podgoriile Zalăului se găsesc sub influența climatului submediteranean al Băii Mari și al Oradiei. Spre deosebire de Murfatlar însă, aci toamnele sînt mai scurte.

6. Valurile de răceală și căldură în cursul verii

Momentele din cursul perioadei de vegetație cînd temperatura coboară sub zero biologic (10°) au fost cercetate și la punctul 3. Aici se iau în considerare temperaturile sub 10° (3) în perioada dintre înghețurile tîrzii de primăvară și timpurii de toamnă. Asemenea valuri de răceală sînt foarte puține. Ele se înregistrează în special în august, dar mai ales în septembrie. Cele din august au influență mică asupra coacerii strugurilor, pe cînd cele din septembrie provoacă încetinire în mersul procesului de coacere făcîndu-l să se producă lent. În perioada înfloritului, care în reg. Cluj are loc în unii ani în decada a II-a și în alții în decada a III-a a lunii iunie, nu se înregistrează valuri de răceală care să dăuneze înfloritului și să provoace scuturarea excesivă a florilor sau meierea. În unii ani însă, pe expoziții nefavorabile, ele afectează soiul Muscat-Ottonel, care este mai sensibil.

O situație moderată o au și căldurile. Temperaturile maxime absolute din cursul verii, cînd pot fi dăunătoare, oscilează între $36,5^{\circ}$ la Huedin și $39,0^{\circ}$ la Cîmpia Turzii. Deși ele trec de maxima de 36° , situația nu prezintă nici o îngrijorare deoarece ele apar rar și valurile de căldură au o durată scurtă de 1—2 zile, mai multe zile fiind înregistrate la Bistrița (5 zile, în două valuri). În același timp umiditatea relativă a aerului este satisfăcătoare, reducînd efectele excesivității termice.

În comparație cu reg. Cluj, în regiunile București, Ploiești și Galați (7), valurile de căldură au o intensitate mai mare și o durată mai lungă. Într-adevăr, în reg. București maximele absolute sînt de $40,6^{\circ}$ la Călărași, $42,9^{\circ}$ la Alexandria, la București $41,1^{\circ}$. Odată cu aceasta și numărul de zile tropicale ($\leq 30^{\circ}$) este mai mare. Astfel, pe cînd la Bistrița în perioada anilor cercetați au fost în total 23 zile tropicale, la Zalău au fost 20 zile, la Turda 17 zile și la Cluj 9 zile, pe cînd în regiunea București — 44 zile la Giurgiu, 45 zile în București, 46 la Călărași și 45 la Alexandria. În regiunea Constanța, sub influența moderatoare a Mării Negre, numărul mediu de zile tropicale este chiar sub cel din regiunea Cluj (la Murfatlar 12 zile și la Constanța 6 zile). Situație intermediară găsim la Buzău, reg. Ploiești, cu 34 zile și la Isaccea, reg. Galați, cu 27 zile.

Caracterul excesiv al temperaturii din timpul verii ca intensitate și ca număr de zile, determinînd secetă atmosferică pronunțată în regiunile călduroase ca București și Ploiești, duce la situații dăunătoare de inhibare a proceselor de creștere cînd vița stă mult timp în stare de ofilire, precum și a proceselor de dezvoltare și coacere a boabelor, pro-

voind zbîrcirea și coacerea lor grăbită, ceea ce este în dauna acumulării zahărului și a menținerii acidității care scade foarte repede. În reg. Cluj situația în perioada creșterii și coacerii boabelor fiind moderată, nu se înregistrează perioade de inhibare sau de ritm forțat. Pentru regiunea Cluj, ca și pentru întreg Ardealul, pentru perioada coacerii trebuie luată în considerare ambianța de căldură moderată ziua și de răcoare accentuată noaptea cînd zahărul se consumă mai puțin în procesul respirației, acumulîndu-se în cantitate mare, odată cu păstrarea în optimum a acidității care scade mai încet.

7. Temperatura medie din luna cea mai caldă

Situația acestei temperaturi, după care se pot deduce posibilitățile de obținere a vinurilor de calitate, o prezentăm în tabloul 5.

Tabloul 5

Temperatura medie din luna cea mai caldă

Localitățile	Anii cercetați	L u n i e		
		iunie	iulie	august
Zalău	1936, 1948—1957 (11 ani)	19,3° (1 an)	18,9—21,5° (5 ani)	18,3—20,8° (5 ani)
Bistrița	1937—1939, 1946—1957 (15 ani)	19,5—20,1 (2 ani)	18,8—21,1 (7 ani)	18,0—21,6 (6 ani)
Cluj	1933—1938, 1941—1943, 1946—1958 (22 ani)	19,2 (2 ani)	16,5—22,2 (11 ani)	17,5—21,4 (9 ani)
Turda	1940—1943, 1947—1954 (12 ani)	—	19,1—21,3 (5 ani)	18,2—22,7 (7 ani)

Comparînd aceste date cu cele din regiunea București (7), care oscilează constant între 22—23,2°, se constată încă odată caracterul excesiv al acestei regiuni, temperaturile respective provocînd coacerea forțată a strugurilor.

II. REGIMUL HELIOTERMIC

Stabilirea indicelui heliotermic completează caracterizarea climatică a localităților date, sub dublu aspect, acel al luminii și al căldurii. În Cluj valoarea lui ajunge abia la cifra 2,64 (1) de unde rezultă că condițiile de lumină și căldură în Cluj pe locul de așezare a stațiunii meteorologice sînt favorabile culturilor de soiuri timpurii și cu îngăduință pentru cele mijlocii. Desigur că pe pantele expuse spre sud unde intensitatea luminoasă și termică este mai mare, indicele acesta este mai ridicat fără a ajunge la o valoare care să marcheze posibilitatea cultivării soiurilor tîrzii, după cum aceasta nu este posibil nici la Crăciunelul de Jos și nici la Micăsasa, deci în regiunea prin excelență viticolă a Mediașului. Diferență mai mare o au indicii respectivi în podgoriile din sudul țării (6).

Aşa, spre exemplu, la Valea Călugărească, reg. Ploieşti, el este reprezentat prin cifra 4,73, la Drăgăşani prin 4,56, la Bucureşti prin 4,16, la fel şi la Murfatlar, iar la Odobeşti prin 3,86 (6) care indică posibilitatea cultivării şi a soiurilor tirzii şi ale celor de culoare şi cu parfum tămios.

Plecînd de la constatarea valorii indicelui helioteamic pentru oraşul Cluj şi ţinînd seama că potenţialul termic înregistrat la Zalău, Turda şi Bistriţa nu prezintă diferenţe prea mari în plus iar precipitaţiile mari fac ca şi nebulozitatea să aibă aproape aceeaşi durată, se poate considera că în întreaga regiune Cluj, poate cu excepţia viilor din raionul Aiud, indicele helioteamic are o valoare la limita de cultură a soiurilor albe cu coacere de epocă mijlocie.

III. PRECIPITAŢIILE ATMOSFERICE

1. Regimul pluviometric

Apa rezultată din ploile şi zăpezile care cad în regiunea Cluj a fost stabilită pentru un număr de 19 puncte în care se găsesc vii. Comparînd cifrele cu cele de la staţiunile de bază rezultă diferenţe mici, încît situaţia precipitaţiilor se poate prezenta conform tabloului 6.

Tabloul 6

Situaţia precipitaţiilor

Localităţile	Perioada de vegetaţie (aprilie—septembrie)		Perioada de repaos (octombrie—martie)		Total mm
	mm	%	mm	%	
Zalău 1936, 1948—1957	417,3	61,2	264,7	38,8	682,0
Bistriţa 1937— 1939, 1946—1957	340,8	51,4	322,3	48,6	663,1
Cluj 1933—1938 1941—1943, 1946, 1958	340,1	63,7	193,2	36,3	533,3
Turda 1940—1943 1947—1953	336,0	67,8	155,4	32,2	491,4

Se constată, în general, că în reg. Cluj precipitaţiile sînt abundente în cele mai multe puncte, depăşind cantitatea anuală de precipitaţii de 500 mm considerată ca normală pentru regiunile mai puţin calde şi 600 mm pentru zonele calde. Se constată, de asemenea, că primăvara şi în cursul verii cad mai multe precipitaţii decît în cursul toamnei şi iernii. Această dominanţă merge uneori pînă la aproape de dublu faţă de perioada de repaos.

Pentru cultura vitei de vie faptul acesta nu este prea mult de dorit cînd este în detrimentul insolaţiei. Această situaţie obligă la o atenţie mai mare faţă de mană şi la aplicarea tratamentelor, precum şi la combaterea buruienilor.

Examinind precipitațiile sub raportul valorii lor pentru aprovizionarea solului cu apă (6) se constată că, în general, (tabloul 7) precipitațiile mai mari de 10 mm sînt în total cu puțin în minus față de precipitațiile mărunte, oscilînd între 213 mm la Turda și 311,4 mm la Zalău, căzînd mai mult vara și aproape în părți egale primăvara spre mai și toamna (mai mult în noiembrie). Precipitațiile din cursul verii sînt net dominate de precipitațiile mari.

Tabloul 7

Repartiția precipitațiilor pe anotimpuri

Localități	Primăvara		Vara		Toamna		Iarna		Total	
	sub 10 mm	peste 10 mm	sub 10 mm	peste 10 mm	sub 10 mm	peste 10 mm	sub 10 mm	peste 10 mm	sub 10 mm	peste 10 mm
Zalău	81,8	51,9	91,7	151,6	73,1	72,5	84,2	34,5	330,8	311,4
Bistrița	92,1	61,1	106,2	137,9	77,3	74,5	91,4	21,7	366,9	295,2
Cluj	82,7	53,7	106,5	128,9	59,9	33,6	64,0	31,5	323,1	247,7
Turda	56,7	52,2	98,4	102,6	98,4	41,9	60,2	16,3	270,2	213,0

În ceea ce privește perioadele de secetă pedologică, ca număr de zile, acestea oscilează între 99 și 126 în cursul unui an la cele 4 stațiuni de bază cercetate, în care timp cad precipitații mărunte între 14,5—18,7 mm.

2. Grindina

Grindina cade în reg. Cluj aproape în fiecare an. Din seria anilor cercetați, în anul 1952 nu a căzut grindină în nici una dintre localități. În anul 1951 n-a căzut grindină la Bistrița, Cluj și Turda. Cu frecvență mai mare a fost anul 1949 la Zalău cînd a căzut grindină de 5 ori (aprilie, mai, iunie, iulie) și la Turda de 3 ori. La Cluj, anii cu frecvență mai accentuată au fost 1937 (de 3 ori) și 1938 (de 3 ori). Din examinarea frecvenței grindinei pe luni se constată că ea cade mai mult în aprilie și mai, cînd nu este atît de periculoasă și apoi în iulie, în special la Turda. În perioada coacerii strugurilor cînd grindina este cea mai periculoasă, situația nu prezintă îngrijorări.

IV. REGIMUL HIDROTERMIC

Raportul între suma precipitațiilor și suma temperaturilor active, calculat după metoda Seleaninov (3) pe anii cercetați, prezintă următoarele valori (tabloul 8):

De aci rezultă că situația este normală întrucît pentru întreaga perioadă de vegetație valorile se mențin deasupra lui 1. Bilanțul de 1,5 fiind limita producțiilor bune din punct de vedere calitativ, rezultă că reg. Cluj se situează în cadrul acestei aprecieri. Situația din cursul perioadei de coacere este de asemenea favorabilă, neînregistrîndu-se exces de umiditate care să dăuneze calității.

Indicele hidrotermic

Localitățile	- în cursul întregii perioade de vegetație	În perioada de coacere a soiurilor timpurii	În perioada de coacere a soiurilor mijlocii
Zalău	1,35	1,19	1,12
Bistrița	1,36	1,31	1,01
Cluj	1,23	1,22	1,13
Turda	1,2	0,94	0,86

În concluzie, în ceea ce privește regimul apei, în regiunea Cluj nu există pericol de secetă pedologică care să pericliteze vegetația viței de vie. Faptul că perioadele de secetă se înregistrează toamna (septembrie-octombrie), este în favoarea coacerii bune a strugurilor și a lemnului, precum și a obținerii calităților superioare de vin.

V. REGIMUL EOLIAN

Ca direcție, situația este mai evidentă la Cluj, Bistrița și Cîmpia Turzii. În primele două zone, dominante sînt vînturile de est și nord-vest, iar la Cîmpia Turzii cele de sud, sud-vest, sud-est și nord-vest.

Tăria mijlocie a vînturilor, după scara Beaufort, este în Cluj, pe anii 1901-1915 și 1926-1939 - 1,2, valoarea cea mai mare fiind 1,5 și 1,4 în lunile aprilie și mai; la Huedin pe anii 1929-1939 - 0,7, cu valoarea cea mai ridicată (1,1 și 1,2) în martie și aprilie; la Bistrița pe anii 1926 - 1939 - 1,4, cele mai tari fiind de 1,7 în lunile februarie, martie și aprilie și 1,6 în lunile iunie și iulie; la Cîmpia Turzii pe anii 1931-1942 și 1946-1950 - 1,5 cele mai tari fiind de 1,9 în martie și aprilie, 1,6 în mai și iunie și 1,5 în iulie; la Zalău pe anii 1945-1952 - 0,8, cele mai tari fiind în lunile martie și aprilie (0,9).

Numărul zilelor cu tăria vîntului 6 (după scara Beaufort sînt cele mai multe în Huedin (27,8); în februarie (2,9), martie (3,9), aprilie (3,7), mai (2,5), noiembrie (2,7) și apoi în Cluj cu zile mai multe în februarie (2,2), martie (2,4), aprilie (2,6) și mai (2,2).

Rezultă deci că frecvența vînturilor este relativ slabă, de asemenea și tăria lor încît în reg. Cluj vînturile n-ar constitui un factor de luat în seamă dacă regimul termic nu s-ar găsi la limită impunîndu-se ca pe locurile mai ridicate să se planteze perdele forestiere pentru oprirea vînturilor.

CONCLUZII

1. În condițiile climatice ale reg. Cluj, determinate de poziția geografică și de relief, vița de vie se poate cultiva pretutindeni numai pe terenuri în pantă, pînă la o altitudine de 400-450 m. Trebuie preferați în primul rînd versanții cu expoziție sudică, urmîndu-i cei estici și apoi cei vestici, iar în fiecare caz în parte de la linia de apariție a înghețurilor tîrzii de primăvară la poale ($\frac{1}{5}$ - $\frac{1}{4}$ din versant) evitîndu-se văile prin care se scurg curenții reci de aer din regiuni muntoase.

2. Pentru îmbunătățirea regimului termic se recomandă ca pe partea vestică a culmilor de dealuri să se planteze perdele de protecție contra vînturilor. Pe terenuri întinse asemenea perdele trebuie înființate și în interiorul plantațiilor. În același scop sistemul de cultură trebuie să permită o bună insolație a solului și a vegetației.

3. Condițiile termice nu permit a cultiva decît soiuri timpurii și cu coacere mijlocie, albe, de masă și de vin de larg consum și superior precum și pentru fabricarea vinurilor spumoase. De asemenea, ele impun îngroparea viilor peste iarnă iar pentru cele de la poale luarea măsurilor de apărare contra eventualelor înghețuri tîrzii de primăvară sau timpurii de toamnă. În mod deosebit se pune peste tot problema amplasării soiurilor astfel ca cele de vin superior să fie plantate numai de la linia de jos pînă la treimea superioară a pantei, această din urmă zonă fiind potrivită pentru struguri de masă și soiuri de vin de larg consum sau pentru vinuri destinate șampanizării.

4. Întrucît condițiile helio- și hidrotermice fac ca procesul de coacere a strugurilor să decurgă lent, acumulîndu-se un procent ridicat de zahăr o dată cu menținerea acidității în optimum, prin cultura soiurilor de calitate superioară se pot obține în unele centre cu microclimă favorabilă în care și solul prezintă compoziție corespunzătoare, vinuri cu totul superioare, pînă la cele dulci naturale, în unii ani. Din acest punct de vedere partea de vest a raionului Zalău, situată spre nord-vest de munții Mezeșului prezintă condiții care merită să fie luate în seamă ca și cele de la Bistrița, Lechința, Teaca și altele. Aceste observații implică însă să se facă studii asupra condițiilor microclimatice pe care le prezintă localitățile respective.

BIBLIOGRAFIE

1. Bulacev O., *Studiul condițiilor de climă din punct de vedere viticol în zona orașului Cluj*. Anuarul lucrărilor științifice al Inst. Agr. Cluj, 1957.
2. Bulencea A., *Viticultura*, 1955.
3. Davitaia F. F., *Klimaticheskie zoni vinogradarstvav SSSR*, 1948.
4. Merjanian A. S., *Vinogradarstvo*, 1952.
5. Teodorescu I. C., *Condiții critice create de factorii climatici în cultura viței de vie la Murfălar*. Bul. șt. al Secției de biol.-geogr. Acad. R.P.R., IV, 3, 1952.
6. Teodorescu I. C., *Metode de interpretare a elementelor climatice cu aplicare la cultura viței de vie*. Bul. șt. al Secției de biol. geogr. Acad. RPR., VI, 2, 1954.
7. Teodorescu I. C., *Raionarea viticulturii în regiunea București*. Manuscris, 1955.

К ПОЗНАНИЮ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ВИНОГРАДСТВА В КЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ

А. Булгача, О. Булачэв

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

В своей работе авторы поставили себе целью установить климатические индексы для иллюстрирования возможности развития виноградарства в северной и центральной части Клуужской области.

Для этого были исследованы: тепловой режим с зимней минимально-абсолютной температурой, минимальные температуры в марте, поздние весенние заморозки и ранние осенние заморозки, минимальные температуры в октябре и ноябре, тепловой потенциал в целом и степень обеспечения виноградной лозы теплотой, летние прохладные и жаркие перемены времени, средняя температура самого теплого месяца, гелиотермический режим, атмосферные осадки с дождевым режимом и градопадением, гидротермический режим и режим ветров.

Климатические данные были использованы в свете интерпретации Давитая и Теодореску с следующими заключениями:

В намеченных зонах виноградарство может развиваться только на южных, юго-восточных и югозападных склонах до 400—450 м. высоты над уровнем моря, избегая горных местностей и долин с стекающим холодным горным воздухом и $1/4$ — $1/5$ нижней части склонов, где обычно бывают поздние заморозки.

Могут разводиться сорта белые скороспелые и средней спелости, столовые и винные, широкого потребления и высокого качества, а также для изготовления шипучих вин; в хороших микроклиматических условиях и в диться сладкие вина высокого качества.

CONTRIBUTIONS TO THE STUDY OF SPECIFIC CLIMATIC CONDITIONS FOR THE SPREADING OF THE VINE-PLANT IN THE CLUJ REGION.

by A. BULENCEA and O. BULACEV

(SUMMARY)

The present study has puosued the determination of the climatic indices for illustrating the possibilities of spreading the cultivation of vine plant in the North and Middle parts of the Cluj region.

We have studied:

1) The thermic régime/the minimum temperature during the Winter; minimum temperature in March; frost in late Spring and early Autumn; minimum temperature in October and November; global thermic potential; cold and warm air currents during the Summer; average temperature in the hottest month.

2) The heliothermic régime

3) Rainfalls

4) The hydrothermic régime

5) Wind movement

The obtained data were interpreted after the *Davitaia* and *Teodorescu* methods.

The objective of this work is to give suggestions with regard to the spreading of the vine-plant in this region.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

BCU Cluj / Central University Library Cluj

CONTRIBUȚII LA STUDIUL INFLUENȚEI LUMINII ASUPRA DESVOLTĂRII PORUMBULUI (IV)

de I. BĂRBAT

În cercetări anterioare (1, 2), am constatat că la porumb (soiurile *Galben timpuriu*, *Hângănesc*, *Cincantin* și *ICAR-54*), sensibilitatea la durata zilei apare foarte de timpuriu. Această sensibilitate s-a pus în legătură cu formarea clorofilei în plantule. Pentru a dovedi această legătură sînt însă necesare studii complementare. Unele rezultate, în această privință, vor fi prezentate în continuare.

În organizarea acestei experiențe am avut în vedere următoarele:
— să întîrziem în mod artificial formarea clorofilei prin menținerea plantelor la întunec;

— să variem durata întunecului pentru a vedea dacă are acțiune fotoperiodică.

Rezultatele se compară, după necesitate, cu 2 martori, unul ținut tot timpul la zi lungă (continuă) și altul la 10 zile scurte de la înverzirea plantulelor.

METODĂ ȘI REZULTATE

Experiența s-a executat în seră în luna martie 1957. Boabele s-au imbibat în apă timp de 48 ore, după care s-au pus la germinat în germinatoare pe hîrtie de filtru. Diferitele tratamente cu lumină sau întunec s-au aplicat din acest moment, adică la semințe imbibate.

După ce boabele au germinat, s-au ales exemplarele sănătoase și uniform dezvoltate și s-au semănat în vase de vegetație, cîte 10 boabe germinate la un vas. Ziua scurtă a constat din lumina naturală dintre orele 8 dimineața și 6 seara. În restul orelor plantele au fost acoperite cu pînză neagră. Ziua lungă (continuă) s-a realizat prin completarea zilei naturale cu lumina artificială de la un bec cu fir incandescent de 200 W, ținut la distanța de 1,5—2 m de la vase.

Plantele s-au recoltat și s-au analizat în vîrstă de 20 de zile. După gradul de diferențiere al conului de vegetație, s-au acordat note de dezvoltare la 10 plante din fiecare variantă.

Schema experienței, reprezentată în fig. 1, a constat din variante supuse următorului regim de lumină:

- M_1 (martor) — tot timpul la zi continuă;
- M_2 (martor) — de la înverzirea coleoptilelor, la zi scurtă timp de 10 zile;
- V_1 — zi scurtă pînă la înverzirea coleoptilelor, apoi zi continuă;
- V_2 — plantele au fost ținute la întunec, astfel ca să se înverzească cu 2 zile mai tîrziu decît M_2 , după care au primit 8 zile scurte, iar în continuare zi continuă;
- V_3 — plantele au fost tratate ca la V_2 , dar au primit 10 zile scurte;
- V_4 — plantele au fost ținute la întunec și lăsate să se înverzească cu 4 zile mai tîrziu decît M_2 , după care au primit 6 zile scurte și, în continuare, zi continuă;
- V_5 — plantele au fost tratate ca la V_4 , dar au primit 10 zile scurte;
- V_6 — zi lungă pînă la 3 zile după înverzirea plantelor, pe urmă 7 zile scurte și, în continuare, zi continuă.

După mărimea notelor acordate, s-a obținut următoarea ordine a variantelor: V_3 , V_5 , M_2 , V_2 , V_6 , V_4 , V_1 , M_1 (fig. 1).

Comparînd pe M_2 cu V_1 și V_6 , se constată că plantulele de porumb din soiul *Galben timpuriu* sînt receptive la durata zilei din momentul

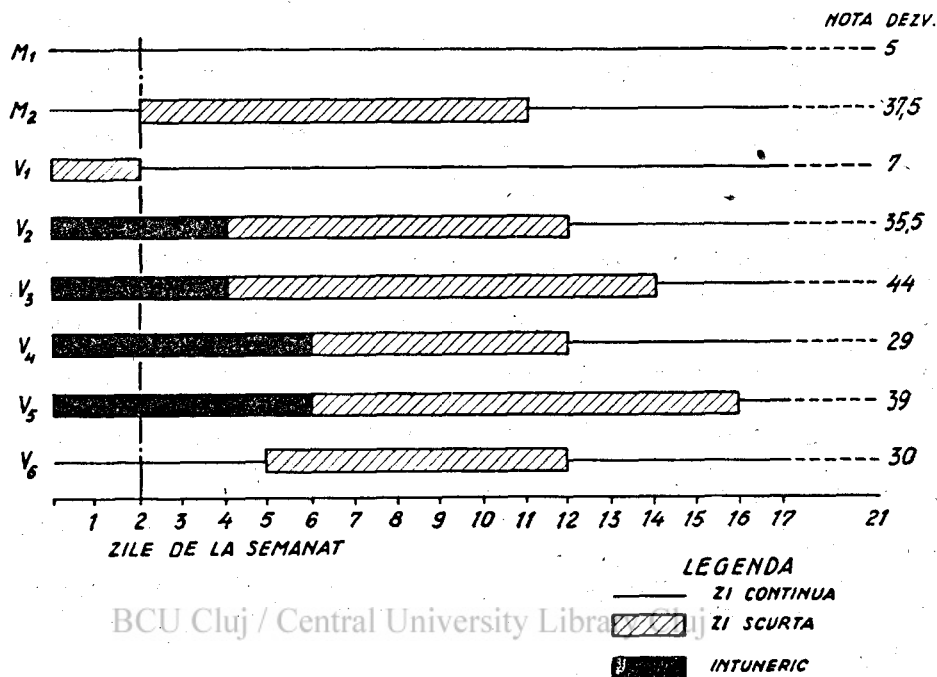


Fig. 1 — Influența zilei scurte după ce a început diferențierea comeli de creștere, înverzirii lor. După cum se vede, V_1 este practic egal cu M_1 , iar V_6 este întârziat față de M_2 . Se confirmă, deci, în mod sigur, constatările noastre anterioare (1, 2).

În ce privește influența întunecului continuu timp de două sau patru zile, se constată următoarele: V_2 este practic la fel de dezvoltat ca M_2 , deci 2 zile de întunec continuu au avut același efect ca 2 zile scurte (deoarece V_2 a primit cu 2 zile scurte mai puțin decât M_2). Când întunecul este de durată mai lungă (V_4), atunci nu se mai constată această compensare și plantulele din V_4 sînt întârziate mult față de M_2 . Acest fapt se vede și din V_5 ; deși acesta a primit 4 zile de întunec și 10 zile scurte, practic este la fel de dezvoltat ca M_2 . La V_3 observăm însă un fenomen interesant: 2 zile scurte mai mult decât în V_2 au un efect fotoperiodic foarte pronunțat, ceea ce ne face să presupunem că o doză moderată de întunec continuu mărește receptivitatea plantulelor la ziua scurtă.

Rezultatele noastre sînt în concordanță cu rezultatele lui M o ș k o v (3) P o g o r l e ŭ k i (4), care au constatat că ziua scurtă, în stadiul de lumină, poate să fie parțial înlocuită prin întunec continuu, de o durată moderată. Dacă întunecul este dat în doze prea mari, poate să fie dăunător.

Paralel cu experiența descrisă, am cercetat și efectul cumulativ al zilelor scurte. Am tratat plantule înverzite cu 3, 5, 10 și 15 zile scurte, în comparație cu martorul care a fost ținut tot timpul la zi lungă. A existat și o variantă cu 10 zile scurte de la semănat. Schița și rezultatele experienței se văd în fig. 2. Se vede că dezvoltarea plantulelor este proporțională cu numărul de zile scurte aplicate.

Pentru a vedea dacă ziua scurtă continuă să grăbească dezvoltarea și după ce conusul de creștere a început să se diferențieze, am ținut plante de *Galben timpuriu* la zi lungă pînă a început diferențierea conusului (faza inelelor sau segmentelor), după care am aplicat zi scurtă timp de 10 zile, în comparație cu martorul ținut, în continuu la zi lungă. Rezultatele se văd în fig. 3. Se vede că martorul are nota 33, iar plantele tratate cu zi scurtă au nota 60, deci aproape dublă. Se confirmă deci cercetările lui Novikov (5) că stadiul de lumină se continuă și după ce începe diferențierea conului de creștere. Novikov, consideră că acesta se termină odată cu formarea tetradelor de microspori. În experiența noastră nu am analizat această latură a problemei.

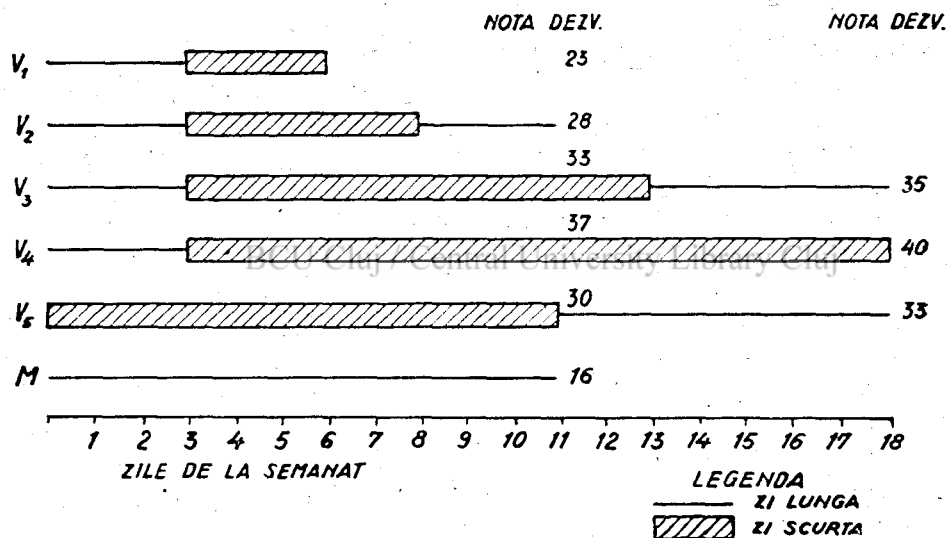


Figura 2 — Influența numărului de zile scurte asupra dezvoltării la porumbul *Galben timpuriu*.

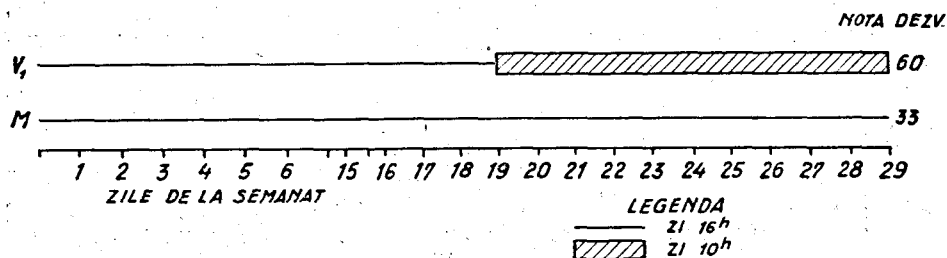


Figura 3 — Influența zilei scurte și a întunecului asupra dezvoltării la porumbul *Galben timpuriu*.

Cu ocazia analizei individuale a plantelor din variantele experimentale și maritor, am constatat că la maritor variația gradului de dezvoltare are o amplitudine mult mai largă, începînd de la nota 2, pînă la nota 5, numărul cel mai mare fiind în grupa de note 3 și 4 (7 exemplare) pe cînd în varianta experimentală amplitudinea este mai mică (de la 5 la 7) și în fiecare grupă se găsește aproape același număr de indivizi. Se constată de aici că, din punct de vedere al sensibilității la durată zilei, soiurile sînt în realitate „populații” și că acest caracter iese în evidență în regimul de lumină nefavorabil (în cazul de față ziua lungă).

Pe lingă influența duratei zilei, am studiat și influența temperaturii în stadiul de lumină. Diferiți autori, printre care Malișev (6), au arătat că plantele de zi lungă sînt sensibile îndeosebi la variațiile temperaturii de peste zi, iar plantele de zi scurtă la cele de peste noapte.

Pentru a vedea la porumbul *Galben timpuriu* ce influență are temperatura în cursul zilei sau în cursul nopții, am folosit variațiile de temperatură dintre temperatura ridicată din seră și temperatura din aer liber, mai scăzută, în prima jumătate a lunii mai 1956.

În timpul celor 10 zile scurte, la ora 8 dimineața, temperatura în seră a fost în medie de 18,8°, iar în aer liber 13,2°; la ora 18, 22°, respectiv 12,3°. Mersul temperaturii în fiecare zi se vede din tabloul 1.

Tabloul 1

Temperatura în seră și în aer liber de la 12–21 mai 1956

Ziua	Temperatura (°C) la ora :					
	8		14	18		20
	Seră	Aer liber	Aer liber	Seră	Aer liber	Aer liber
12	14	11	13			12
13	20	13	19			15
14	18	12	15			12
15	18	12	13	19	13	12
16	19	12	15	20	13	12
17	21	12	17	23	15	14
18	20	14	21	21	18	13
19	18	16	20	26	18	16
20	21	14	17	24	19	16
21	19	11	15	25	18	16
Media :	18	13	16	22	16	12

După cum se vede din tablou, în aer liber, temperatura a fost peste noapte, mai ales în primele 6 zile, joasă și nici peste zi nu s-a ridicat prea mult. Prin urmare a existat un contrast destul de mare între temperatura din seră și cea din aer liber.

În tabloul 2 sînt prezentate rezultatele acestei experiențe. Menționăm că V_1 a fost ținut ziua în aer liber și noaptea în seră, V_2 ziua în seră și noaptea în aer liber, iar V_3 tot timpul în seră.

Cel mai repede s-au dezvoltat plantele ținute tot timpul în seră (nota 26). Foarte mult rămase în urmă sînt plantele care au fost ținute peste noapte în aer liber (nota 12) și numai cu ceva în urmă sînt acele plante care au fost peste zi în aer liber. Se vede că temperatura de peste noapte are influență hotărîtoare pentru modificările stadiale.

Tabloul 2

Varianta	Zile de la semănat	Zile scurte	Noaptea	Ziua	Nota de dezvolt.	Lungimea conusului mm
V ₁	7	10	In seră	cîmp	21	0,71
V ₂	7	10	cîmp	seră	12	0,53
V ₃	7	10	seră	seră	26	0,76

CONCLUZII

1. Soiul de porumb *Galben timpuriu*, este receptiv la ziua scurtă, din momentul formării clorofilei.

2. Intunerecul dat în doză moderată are acțiune fotoperiodică întocmai ca ziua scurtă.

3. Sensibilitatea la ziua scurtă începe înainte de diferențierea conusului și se continuă și după ce a început diferențierea.

4. La soiul *Galben timpuriu*, reacția la durata zilei este proporțională cu numărul de zile scurte aplicate.

5. Stadiul de lumină la acest soi este întîrziat de temperaturile scăzute de peste noapte.

BIBLIOGRAFIE

1. Bărbat I., Puia I., *Studii și cercetări de agronomie*, Acad. R.P.R., Filiala Cluj, 1-2, 1957.
2. Bărbat I., Giosan N., Puia I., *Probleme agricole*, 4, 1956.
3. Moșkov B. S., *Problemi Botaniki*, I, 1950.
4. Pogorlețki B. C., *Agrobiologia*, 3, 1953.
5. Novikov V. A., Barasikova Z. D., *D.A.N.*, LXXVI, 6, 1951.
6. Malișev A. A., *Bot. J.*, XXXVII, 2, 1952.

К ИЗУЧЕНИЮ ВЛИЯНИЯ СВЕТА НА РАЗВИТИЕ КУКУРУЗЫ

И. Бэрбат

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

В работе показано значение хлорофилла для чувствительности к короткому дню сорта кукурузы „Ранний желтый“. Растения (плантулы) реагируют на короткий день с момента образования хлорофила.

Констатируется также, что два дня затемнения в начале световой стадии имеют такое же действие как и два коротких дня.

Что же касается диагноза на морфологическом основании световой стадии, устанавливается, что сегментация конуса нарастания не обозначает конец или начало стадии, как утверждается в некоторых работах. Подтверждается значение высоких температур в течение ночи для растений короткого дня.

CONTRIBUTIONS TO THE STUDY OF THE INFLUENCE OF THE LIGHT IN THE DEVELOPMENT OF THE MAIZE VARIETY „GALBEN TIMPURIU“ (EARLY YELLOW)

by I. BARBAT

(SUMMARY)

In the present work the author points out (on the basis of experiments) the obligativity of the presence of chlorophyll for the sensibility to short-day of the maize variety „Galben timpuriu“. The seedlings are sensitive only after the synthesis-process of the chlorophyll has been accomplished. It is also shown that two days of full dark have a photoperiodic effect.

As to the morphological changes in the light-stage, the segmentation phase in the differentiation of the vegetative conus indicates neither the end, nor the beginning of this stage of development.

The importance of night-temperature for the short-day plants is confirmed in this work too.

CERCETĂRI ASUPRA RELAȚIEI DINTRE VISCOZITATEA PROTOPLASMEI ȘI REZISTENȚA PLANTELOR LA GER

de I. PUJA

Cercetările mai recente referitoare la influența temperaturilor scăzute asupra plantelor s-au îndreptat, din ce în ce mai mult, spre studiul schimbărilor care au loc în sistemul coloidal-chimic al protoplasmei, schimbări care pot cauza fie moartea celulelor, fie rezistența lor la influențele nefavorabile menționate. Modificările care intervin în sistemul coloidal-chimic al protoplasmei sub influența temperaturilor scăzute se pot aprecia prin studierea însușirilor fizice și chimice ale protoplasmei. Cercetarea pe care o prezentăm se referă la una dintre însușirile fizice ale protoplasmei — viscozitatea.

Deși s-au făcut numeroase cercetări cu privire la viscozitatea protoplasmei, rezultatele obținute sînt în multe cazuri contradictorii. Astfel, în ce privește valoarea viscozității protoplasmei celulelor vegetale în condiții obișnuite, Vasiliev (31) citind pe Rubinstein și Danjar, arată că ea este mică, apropiată de cea a apei, în timp ce Sabinin (25) afirmă că viscozitatea protoplasmei, în condiții obișnuite, este destul de mare. Aceste contradicții sînt generate de greutățile obiective care se întîmpină în studierea acestei însușiri, mai ales la celulele mature cu vacuole mari și protoplasmă puțină. Pe de altă parte, după cum remarcă Heilbrunn (9), contradicțiile rezultă și din faptul că metodele standard de determinare a viscozității protoplasmei vii nu sînt suficient elaborate.

În această situație nu este surprinzător faptul că cercetările îndreptate spre stabilirea modificărilor care au loc în viscozitatea protoplasmei sub influența temperaturilor scăzute (după cum se va arăta mai departe) au dus la concluzii contrare. Unii autori arată că viscozitatea protoplasmei crește odată cu rezistența la ger, iar alții, din contră, că viscozitatea scade.

Cu toate aceste contradicții și interpretări opuse, nici o altă însușire fizică a protoplasmei nu reflectă atît de bine schimbările care au loc în sistemul coloidal — chimic al celulei ca viscozitatea, care suferă modificări importante atît în funcție de starea fiziologică a plantei, cît și — mai ales — în funcție de condițiile externe. Insușiri fizice ca greutatea specifică, limitele potențialului electric sau dubla refracție suferă schimbări mici, fie că celulele sînt în stare foarte activă sau în stare de reducere a activității. În astfel de cazuri însă viscozitatea protoplasmei se modifică mult, atîngînd valori care se abat chiar de 4—5 ori de la cele inițiale (Heilbrunn, 9).

Modificări ale viscozității protoplasmei sînt semnalate și în funcție de vîrsta plantei. Chirilei și Șerbănescu (2) au găsit deosebiri în viscozitatea protoplasmei dependente de vîrsta plantelor de porumb și de condițiile de nutriție. Viscozitatea protoplasmei (la soiul de porumb ICAR-54) crește în decursul perioadei de vegetație indiferent de condițiile de nutriție. În aceeași fază de vegetație însă, viscozitatea protoplasmei variantelor îngrășate a fost

mai mică decât a celor neîngrășate. Acest fapt — după cum subliniază autorii — indică un metabolism mai ridicat la plantele de porumb din același soi, îngrășate, în comparație cu cele neîngrășate. Henckel și Margolina (11) au găsit deosebiri în viscozitatea protoplasmei atât în funcție de vârsta plantei cit și, în special, deosebiri între organele vegetative și generative. Organele generative, în comparație cu cele vegetative, se caracterizează printr-o viscozitate a plasmelor foarte ridicată.

Schimbări deosebit de importante în viscozitatea protoplasmei se pot înregistra însă sub influența condițiilor externe. Factori fizici ca temperatura, factori chimici ca diferiți ioni, otrăvuri, narcotice, provoacă modificări profunde în sistemul coloidal — chimic al celulei care se oglindesc bine în schimbările de viscozitate (Holođnii, 16; Heilbrunn, 9 și alții). Toate acestea ne permit să concludem nu numai că modificările de viscozitate sînt cel mai bun indiciu al schimbărilor fizice care au loc în protoplasmă, dar și că reacțiile chimice complicate din protoplasmă trebuie puse în legătură cu schimbările stării fizice — în special cu cele de viscozitate — acestea putînd constitui fie cauza, fie efectul lor. De altfel, după cercetările lui Northen (după Sabinin, 25) gradul de modificare a viscozității protoplasmei depinde (în afară de starea de hidratare) de însușirile fizico-chimice ale moleculelor — îndeosebi de catenele laterale ale moleculelor proteice — și de acumularea în protoplasmă a substanțelor organice cu greutate moleculară mică (acizi organici, aminoacizi, alcooli) și a substanțelor stimulative de creștere (heteroauxina, tiourea, etilenclorhidrina și altele). Prin urmare — în afară de cauzele arătate mai sus — viscozitatea poate suferi schimbări importante și în funcție de compoziția chimică a citoplasmei.

Toate cele arătate mai sus demonstrează că studiul viscozității protoplasmei oferă perspective remarcabile în ce privește posibilitatea de apreciere a schimbărilor care au loc în biocelulozilei plasmelor sub influența diferitelor condiții externe.

Faptul — menționat mai sus — că în literatură există date și interpretări contradictorii cu privire la schimbările viscozității protoplasmei sub influența temperaturilor scăzute, ne-a determinat să întreprindem experiențe în acest sens.

Cercetările întreprinse cuprind două serii de experiențe. Prima serie se referă la schimbările de viscozitate sub acțiunea temperaturilor scăzute pozitive și negative, iar a doua serie, la modificarea artificială a viscozității și la relația dintre această modificare și rezistența plantelor la temperaturi scăzute.

MATERIAL ȘI METODĂ

Materialul folosit pentru cercetări a constat din : grîu (*Tr. vulgare*), soiurile rezistente la ger A-15 și Cenad 117; orz (*H. vulgare*) : un soi mai rezistent (*Ianetzi*), un soi cu o rezistență mijlocie (Cenad 396) și un soi de orzoaică nerezistent (*Cluj 123*), precum și un soi de porumb (*Zea mays*) (*Galben timpuriu*) care nu dezvoltă rezistență la ger. S-au mai executat experiențe cu bulbi de ceapă roșie (*Allium cepa*), frunze de varză roșie, (*Br. oleracea*) și *Elodea canadensis*.

Metoda. La soluțiile coloide, schimbările de viscozitate, prin trecerea de la sol la gel, sînt ușor sesizabile prin măsurarea viscozității cu ajutorul metodelor curențe (viteza de trecere prin tuburi capilare). Aceste metode sînt aplicabile și pentru unele teste biologice (sîngele, limfa). În cazul protoplasmei celulelor vii aceste metode nu pot fi însă folosite. Nici observarea directă la microscop a protoplasmei celulelor nu poate da rezultate exacte în această direcție, deoarece în protoplasmă pot interveni schimbări importante în gradul de dispersie (de la o stare foarte lichidă, la una solidă) fără ca ele să poată fi observate (Heilbrunn, 9). Aceste considerente au dus la elaborarea unor metode speciale pentru studiul viscozității plasmelor, dintre care prezentăm, foarte pe scurt, pe cele mai obișnuite. Facem acest lucru numai în măsura în care la discutarea rezultatelor ne vom referi și la metoda de lucru prin care au obținut rezultatele diferiți cercetători.

1. *Metoda centrifugării* (prezentată după Sabinin, 25 și alții). Metoda s-a elaborat prin extindere la studiul viscozității protoplasmei a metodei obișnuite prin care se determină viscozitatea, după viteza de cădere a corpurilor într-un lichid. Viscozitatea lichidului se calcu-

lează după formula lui *Stokes*, care exprimă relația dintre viteza de cădere a corpului și viscozitatea lichidului :

$$V = \frac{2r^2 (D - d) g}{9\eta} \quad (1)$$

în care : V = viteza de cădere a corpului ;
 D = densitatea corpului în cădere ;
 d = densitatea lichidului ;
 g = accelerația forței de gravitație ;
 η = viscozitatea lichidului.

În protoplasmă, deoarece densitatea incluziunilor (plastide, grăunciori de amidon) a căror deplasare se observă nu este cu mult deosebită de cea a mezoplasmei, prin mișcările protoplasmice pot avea loc deplasări ale acestor incluziuni împotriva forței de gravitație, ceea ce împiedecă efectuarea măsurătorilor. De aceea este nevoie să se intervină cu forțe de deplasare mai mari care să asigure deplasarea incluziunilor într-un anumit sens. În acest scop se face centrifugarea la un anumit număr de rotații. Datorită intervenției unei forțe noi, formula lui *Stokes* trebuie completată cu viteza de accelerație datorită centrifugării care se exprimă prin relația :

$$A = \frac{(2\pi n)^2 r}{g} \quad (2)$$

în care :
 n = numărul de învîrtituri pe secundă ;
 r = distanța obiectului de la osia de învîrtire ;
 g = accelerația forței de gravitație.

Deci, formula lui *Stokes*, prin care se determină viteza de deplasare a obiectelor centrifugate, se va prezenta astfel :

$$V = \frac{2r^2 (D - d) A g}{9\eta} \quad (3)$$

După centrifugare se face fixarea materialului și examinarea la microscop. Teste potrivite sînt frunzele a căror protoplasmă are un număr mediu sau mic de incluziuni, subțiri, ca să poată fi observate direct la microscop.

2. *Determinarea viscozității după mișcarea browniană* (după *Heilbrunn*, 9 și *Strugger*, 29).

Metoda, elaborată pentru determinarea viscozității lichidelor de *Fürth*, a fost prelucrată pentru aplicarea la teste biologice de către *Pekarek*. Pentru aplicarea metodei este necesar ca la ocularul microscopului să fie fixat un micrometru cu linii paralele. Distanța dintre linii se măsoară cu un micrometru obiectiv. Material de cercetare se fixează la microscop (la mărimi foarte mari), se alege o particulă la care se poate urmări mai ușor mișcarea browniană și se urmăresc deplasările ei laterale, înregistrîndu-se cu un cronometru timpul necesar pentru trecerea de la o linie a micrometrului ocular la alta. Rezultatele se calculează după formula lui *Einstein* și *Stokes* :

$$\eta = \frac{R T t}{N 3 \pi a l^2 n}$$

în care : η = viscozitatea absolută (după sistemul CGS) ;
 R = coeficientul universal de difuzie al gazelor ;
 N = numărul lui Avogadro ;
 T = temperatura absolută ;
 t = timpul (în secunde) care trece la un parcurs întreg ;
 n = numărul de parcuri ;
 l = distanța parcursă între două treceri (distanța dintre două linii ale ocularului)

în cm :

a = raza particulei în cm.

Metoda este puțin folosită. *Pekarek* a folosit-o în special, pentru determinarea viscozității sucului celular la diferite plante. *Strugger* (29) a descris o variantă a acestei metode potrivită pentru determinarea viscozității în celulele de *Allium cepa*, prin introducerea unui colorant.

Rezultatele obținute prin această metodă sînt influențate — după cum se vede din formulă — de mărimea particulelor la care se urmărește mișcarea browniană.

3. Metoda plasmolitică (după Henckel și Margolina, 11).

Prin această metodă viscozitatea plasmiei se determină după timpul necesar pentru plasmolizarea convexă a celulelor în soluții de zaharoză. Se pot folosi soluții molare de zaharoză, sau, după cum propun Henckel și Margolina (11), soluții de zaharoză, mai concentrate cu 0,1 M sau 0,2 M decît soluția izoosmotică. Metoda propusă de autorii citați prezintă avantaje însemnate, îndeosebi pentru studiul viscozității în legătură cu rezistența plantelor la ger și secetă. În aceste experiențe, lucrînd cu plante care — de cele mai multe ori — au concentrația sucului celular mult diferită și plasmolizîndu-le în soluții de zaharoză de aceeași concentrație (molare), cele care au suc vacuolar mai puțin concentrat sînt supuse unor forțe de deshidratare mai puternice decît cele cu suc mai concentrat, fapt care se răsfrînge asupra timpului de plasmoliză și îngreunează compararea rezultatelor. Metoda lui Henckel și Margolina înlătură aceste inconveniente prin faptul că se folosesc soluții prin care se realizează același echilibru relativ între plante la care concentrația sucului celular este diferită.

Aplicarea metodei constă din următoarele momente:

- Determinarea soluției izoosmotice cu suc celular.
- Colorarea secțiunilor cu un colorant vital (roșu neutru), atunci cînd este necesară:
- Determinarea viscozității după timpul de trecere de la plasmoliza concavă la cea convexă (timpul de plasmoliză), în soluții de zaharoză mai concentrate cu 0,1 M sau 0,2 M decît suc vacuolar. Determinarea se consideră terminată — după autori — cînd s-a obținut plasmoliză convexă la 90—95% din celule. Unele celule izolate care manifestă abateri mari nu se iau în considerare.

În afară de metodele arătate mai sus, s-a mai încercat determinarea viscozității protoplasmei prin folosirea micromanipulatorului. În aceste încercări s-a apreciat viscozitatea după forma pe care o iau unele substanțe injectate în citoplasmă, după viteza de deplasare a unor incluziuni metalice (nichel) sub influența unui magnet, după forma unor picături de protoplasmă care se scurg printr-un orificiu făcut în peretele celular etc. O critică a acestor metode a fost făcută de Heilbrunn (9) și de Dexter (5).

Dintre metodele arătate noi am ales metoda plasmolitică, pe baza considerentelor arătate mai înainte. Aprecierea viscozității protoplasmei s-a făcut după viteza (timpul) de trecere de la plasmoliza concavă la cea convexă și după forma plasmolizei. Ca plasmolitic s-au folosit soluții de zaharoză cu 0,1 M și 0,2 M mai concentrate decît soluția izoosmotică. La metoda descrisă de Henckel și Margolina, s-a mai adăugat o variantă: plasmolizarea în soluții molare de zaharoză.

REZULTATE

I. VARIAȚIA VISCOZITĂȚII PROTOPLASMEI LA TEMPERATURI SCĂZUTE

1. Modificarea viscozității protoplasmei prin călirea plantelor la temperaturi scăzute pozitive. Experiența s-a executat în toamna anului 1956. Materialul vegetal — arătat mai înainte — a fost semănat în vase de vegetație tip *Mitscherlich* și crescut în seră, la lungimea zilei obișnuite de noiembrie, pînă la începutul înfrățirii (la porumb pînă ce plantele au format 3—4 frunze). În această fază o parte din plante — din fiecare soi — au fost crescute în continuare în seră (nu s-au călit), iar altă parte au fost supuse călirii timp de două săptămîni (în luna noiembrie), la lumină continuă, într-o cameră unde temperatura s-a menținut în jur de +5°. Călirea plantelor s-a controlat prin determinarea conținutului total de apă și a concentrației sucului celular, determinările făcîndu-se paralel la plante călite și necălite. Rezultatele sînt prezentate în tabloul I.

Tabloul 1

Conținutul de apă și concentrația sucului celular („Vollsaft”)* în frunzele plantelor necălite și călite

S o i u l	Plante necălite		Plante supuse călirii	
	apa %	concentrația sucului celular %	apa %	concentrația sucului celular %
Grâu Cenad 117	77,92	8,2	74,90	14,3
Grâu A-15	75,47	9,1	73,83	15,4
Orz Cenad 396	81,73	7,9	78,76	12,1
Orz Ianetzki	82,16	7,8	78,11	12,8
Orzoaică Cluj 123	82,54	7,3	79,98	8,4
Porumb Galben timpuriu	84,23	4,2	72,48	8,5

Din datele prezentate în tabloul 1 rezultă cele de mai jos.

La soiurile de grâu și la cele de orz conținutul total de apă n-a suferit modificări importante prin călire. Acest fapt nu este surprinzător deoarece se cunoaște deja că plantele care prin călire devin rezistente la ger își modifică în măsură însemnată conținutul de apă numai prin expunerea lor la temperaturi negative (Tumanov, 30). Concentrația sucului celular s-a mărit însă, denotând că a avut loc procesul de călire.

Soiul de orzoaică *Cluj 123* n-a suferit modificări importante nici în conținutul de apă, nici în concentrația sucului celular. Acest fapt arată că soiul respectiv nu s-a călit, iar temperaturile în jur de 5° la care a fost expus n-au avut un efect dăunător, plantele vegetând normal.

La porumb, prin expunere la temperaturi în jur de 5° conținutul de apă a scăzut mult iar sucul celular a devenit mai concentrat. Aci nu poate fi vorba însă de un proces de călire în sensul care se atribuie acestui termen atunci când este vorba de plante care dezvoltă rezistență la ger. În acest caz sucul celular s-a concentrat nu prin acumulare de substanță solubilă — cum s-a petrecut la soiurile de grâu și orz — ci prin reducerea conținutului de apă, prin ofilire, din cauza absorbției deficitare a apei la temperaturi scăzute. Ofilirea (ale cărei urmări determină și creșterea concentrației sucului celular) nu poate înlocui însă călirea (Tumanov, 30).

Deci prin expunerea plantelor la temperaturi în jur de 5° la lumină continuă, s-au obținut: plante călite (soiurile de grâu și orz), plante necălite pentru care temperaturile respective n-au fost dăunătoare (orzoaica *Cluj 123*) și plante necălite dăunate, care au suferit din cauza acestor temperaturi (porumbul).

La plantele pregătite în felul arătat — în comparație cu cele crescute tot timpul în seră — s-a determinat viscozitatea protoplasmei. În acest scop s-a înlăturat epiderma superioară cu o parte din mezofilul frunzei și s-a menținut pentru cercetare epiderma inferioară cu restul de mezofil. Încercările de exfoliere directă a epidemiei inferioare, la materialul

* Vezi I. Puia și I. Bărbat, Studii și cercetări de Agronomie, Cluj, 1—2, 1957.

cercetat, nu ne-au dat rezultate mulțumitoare fiindcă epiderma exfoliată este prea subțire și cuprinde multe celule distruse prin desprindere astfel că rezultatele sînt afectate de erori produse prin traumatismul preparator. Porțiunile menționate s-au introdus în soluții de zaharoasă de diferite concentrații (colorantul s-a adăugat soluției de zaharoză) și s-a stabilit pentru fiecare soi soluția izoosmotică (după plasmoliza incipientă). După stabilirea soluției izoosmotice, alte secțiuni luate de pe aceleași plante au fost plasmolizate în soluții de zaharoză mai concentrate decît soluția izoosmotică cu 0,1M (soluția A), cu 0,2M (soluția B) și în soluții molare de zaharoză (soluția C). Plasmoliza s-a făcut pe lame de microscop pentru picături suspendate. S-au exclus din observație celulele de la marginile secțiunilor și porțiunile de epidermă exfoliate de pe nervuri.

În tabloul 2 este arătat timpul (în minute) în care, la diferite secțiuni majoritatea celulelor au trecut de la plasmoliza concavă la plasmoliza convexă. Pentru fiecare secțiune s-au luat în observație peste 50 de celule, iar pentru fiecare soi (varianta experimentală) s-au cercetat 5–10 secțiuni.

Din datele înscrise în tabloul 2 rezultă că plantele călite din soiurile de grîu (*Cenad 117* și *A-15*) au o viscozitate a protoplasmei (apreciată după timpul de plasmoliză) mai mare decît plantele necălite. Se pot constata deosebiri și între soiuri. Astfel, pentru soiul *A-15* s-au înregistrat valori mai mari la plantele călite decît la plante călite în același fel aparținînd soiului *Cenad 117*. Această diferență este în concordanță cu rezistența lor la ger: la soiul mai rezistent (*A-15*) s-au obținut valori mai mari.

Tabloul 2
Timpul de plasmoliză la celulele plantelor călite și necălite

Soiul	Timpul necesar pentru trecerea de la plasmoliză concavă la plasmoliză convexă (minute)					
	plante călite			plante necălite		
	A	B	C ¹	A	B	C
Grîu <i>Cenad 117</i>	35	32	10	11	10	5
Grîu <i>A-15</i>	40	35	12	12	10	4
Orz <i>Cenad 396</i>	25	25	7	9	10	5
Orz <i>Ianetzki</i>	22	23	8	9	8	4
Orzoaică Cluj 123	12	10	5	10	8	4
Porumb Galben timpuriu	50–90	50–90	40–85	15	15	8

La soiurile de orz, ca și la cele de grîu, plantele călite au avut o viscozitate a protoplasmei mai mare decît la cele necălite. Valorile viscozității, cu puțin mai mari la soiul *Ianetzki*, nu indică însă o diferență

¹A = soluție mai concentrată cu 0,1M decît soluția izoosmotică,
B = soluție mai concentrată cu 0,2M decît soluția izoosmotică,
C = soluție molară de zaharoză.

asigurată între cele două soiuri. În comparație cu grîul, plantele călite din ambele soiuri de orz au viscozitatea protoplasmei mai mică. La plantele necălite, între soiurile de grîu și de orz nu se constată diferențe apreciable.

Comparînd viscozitatea protoplasmei la plantele călite cu concentrația sucului celular (tabloul 1), pentru toate soiurile de grîu și orz se constată o corelație destul de strînsă între aceste valori. Astfel, soiul de grîu A-15 care prin călire acumulează cea mai mare cantitate de substanță solubilă în suc, are și viscozitatea cea mai mare a protoplasmei. Urmează în ordine: *Cenad 117*, *Ianetzki* și *Cenad 396*. Această corelație ne determină să punem în legătură creșterea viscozității protoplasmei la temperaturile de călire cu efectul deshidratant al sucului vacuolar, fapt dovedit de altfel, de Sălăgeanu și Galan (26) pentru soiurile de grîu.

La soiul de orzoaică *Cluj 123*, soi care — după cum am arătat — nu s-a călit, viscozitatea protoplasmei s-a micșorat foarte puțin.

La porumb, la care prin „călire” conținutul de apă s-a redus mult (plantele s-au ofilit) și pe această cale s-a concentrat și suc, viscozitatea protoplasmei s-a mărit foarte mult. Cifrele din tabloul 2 privind timpul de plasmoliză reprezintă numai o apreciere aproximativă, deoarece prin menținerea timp de două săptămîni la temperaturi scăzute, multe celule nu au mai dat o plasmoliză convexă tipică. De altfel, după întrerupere a călirii — spre deosebire de celelalte specii și soiuri — plantele de porumb n-au mai crescut normal, multe frunze, în special cele bazale, s-au uscat.

Toate cele de mai sus ne duc la concluziile următoare:

— Prin călire (la temperaturi scăzute pozitive în jur de 5° timp de două săptămîni) plantele care își măresc concentrația sucului vacuolar prin acumulare de substanță uscată solubilă și devin astfel mai rezistente la ger, suferă modificări importante și în ce privește gradul de viscozitate al protoplasmei. În general, viscozitatea se mărește. Soiurile mai rezistente la ger au viscozitatea plasmei mai mare decît cele mai puțin rezistente. Aceasta poate fi în legătură cu efectul dezhidratant al sucului vacuolar. Cele spuse se referă la soiurile A-15, *Cenad 117*, *Cenad 369*, *Ianetzki*.

— Pentru plantele care prin menținere la temperaturi scăzute pozitive nu devin rezistente la ger și nu acumulează substanță uscată solubilă în suc, dar pentru care temperaturile respective nu sînt dăunătoare, nu se înregistrează modificări importante în viscozitatea protoplasmei în comparație cu plantele din același soi care n-au fost supuse acestui tratament (orzoaica *Cluj 123*).

— La plantele pentru care temperaturile scăzute pozitive sînt dăunătoare, viscozitatea protoplasmei se mărește mult, observîndu-se și multe celule cu protoplasma „rigidă”, care nu mai dau o plasmoliză convexă tipică. Rezultă deci că pentru plantele din această ultimă categorie viscozitatea mare a protoplasmei este dăunătoare.

S-ar părea deci că, în timp ce pentru plantele rezistente la ger, creșterea viscozității protoplasmei la temperaturi scăzute pozitive este o adaptare utilă indicînd o rezistență mai mare la ger, pentru cele nerezistente creșterea viscozității este un fenomen dăunător. Pentru a

verifica această ipoteză am organizat experiențe pentru cercetarea viscozității protoplasmei la temperaturi negative, la plante rezistente la ger.

2. Modificarea viscozității protoplasmei la temperaturi negative.

În iarna 1956—1957 am întreprins experiențe pentru cercetarea modificărilor viscozității protoplasmei la temperaturi negative. S-a lucrat cu soiurile de grâu A-15 și *Cenad 117*, cu soiurile de orz de toamnă *Cenad 396* și *Ianetzki* și cu soiul de orzoaică *Cluj 123*.

Plantele au fost semănate, la 2 octombrie 1956, în lădițe de lemn umplute cu pământ adus dintr-un teren arabil. Lădițele cu plante au fost duse în cimp (în apropierea casei de vegetație) și supuse acțiunii condițiilor naturale de peste iarnă. Condițiile naturale de călire au fost bune. Peste iarnă s-a împiedecat căderea zăpezii pe plante. Semănatul în lădițe și îndepărtarea zăpezii s-au făcut pentru ca plantele să resimtă cât mai puternic acțiunea temperaturilor scăzute, fapt care s-a și petrecut.

Viscozitatea protoplasmei s-a apreciat, ca și în experiențele descrise înainte, după timpul de plasmoliză. În aceste experiențe a trebuit însă să acordăm atenție mai mare și formei plasmolizei. În tabloul 3, în care sînt prezentate rezultatele, unele cifre sînt marcate cu un asteric care indică faptul că la majoritatea celulelor nu s-a mai obținut plasmoliză convexă tipică. Analizele au început la 25. XI. 1956 și s-au terminat la 25. IV. 1957.

La datele cînd s-a analizat viscozitatea protoplasmei s-au apreciat și daunele provocate de temperaturile scăzute, estimate în procente și înscrise în același tablou. Daunele au fost apreciate după o metodă simplă descrisă de Crépîn, Alabouvette, Méneret și Chevalier (4) care se bazează pe corelația dintre efectul temperaturilor scăzute și lungimea (în cm) țesuturilor distruse, apreciată după decolorare. Metoda constă în măsurarea țesuturilor frunzelor distruse de ger la un număr oarecare de plante din fiecare variantă experimentală și exprimarea rezultatelor sub formă procentuală.

Din datele înscrise în tabloul 3 rezultă că la 25. XI. 1956 nu s-au observat daune provocate de temperaturile scăzute la nici un soi. Pentru viscozitatea protoplasmei s-au înregistrat valori apropiate de cele obținute prin călire în condiții de laborator (tabloul 2). Ordinea în care se clasifică soiurile (de la viscozitate mare la viscozitate mică) este A-15, *Cenad 117*, orzoaica *Cluj 123*, *Ianetzki* și *Cenad 396*. Această ordine corespunde cu gradul de concentrare a sucului celular prin călire (tabloul 1) și cu rezistența la ger a soiurilor. Excepție face soiul *Cluj 123*, soi nerezistent, care a avut o viscozitate a protoplasmei mai mare decît era de așteptat.

La 15. XII. 1956 au început să apară daune: la soiurile de grâu mai mici (8%) și în aceeași proporție la ambele, la soiurile de orz ceva mai mari, iar la soiul de orzoaică daune mari (60%). Viscozitatea protoplasmei la soiurile de grâu a fost practic, aceeași (cu foarte puțin mai mare la soiul A-15). Surprinzător este faptul că viscozitatea protoplasmei la soiurile de orz — de data aceasta — a fost mai mare decît la cele de grâu. Valorile cele mai mari pentru viscozitate s-au obținut la soiul de orzoaică care a suferit și cele mai mari daune provocate de temperaturile scăzute. La acest soi timpul de plasmoliză a fost îndelungat și nu s-a mai obținut plasmoliză convexă tipică, la unele celule.

Tabloul 3

Tempul de plasmoliză al celulelor, la diferite soiuri, peste iarnă

Soiul	25. XI. 1956						15. XII. 1956						12. I. 1957						15. II. 1957						25. III. 1957						25. IV. 1957											
	A ¹			Daune obs. %			A			B			C			Daune obs. %			A			B			C			Daune obs. %			A			B			C			Daune obs. %		
	31	29	12	0	43	40	14	8	52	50	16	27	63	60	24	47	28	25	11	50	22	20	6	50	22	20	6	50	22	20	6	50	22	20	6	50						
Grin A-15	31	29	12	0	43	40	14	8	52	50	16	27	63	60	24	47	28	25	11	50	22	20	6	50	22	20	6	50	22	20	6	50	22	20	6	50						
Grin Cenad 117	28	28	10	0	40	35	14	8	59*	55*	17	32	74*	70*	30	56	30	28	10	61	25	20	6	61	25	20	6	61	25	20	6	61	25	20	6	61						
Orz Cenad 396	22	20	8	0	48	45	19	18	73*	73*	40*	71	85*	89*	42*	81	25	25	8	89	20	18	5	89	20	18	5	89	20	18	5	89	20	18	5	89						
Orz Țanetzki	24	22	7	0	45	41	20	15	70*	72*	40*	62	85*	80*	40*	76	24	22	8	86	20	10	5	86	20	10	5	86	20	10	5	86	20	10	5	86						
Orzoaică Cluj 123	25	24	9	0	75*	75*	32*	60	135*	135*	50*	90	—	—	—	100	—	—	—	100	—	—	—	100	—	—	—	100	—	—	—	100	—	—	—	100						

* Literele A, B și C simbolizează același lucru ca și în tabloul 2.

nici în soluții molare a zaharoză. Ordinea soiurilor în ce privește viscozitatea a fost: *Cluj 123*, *Cenad 369*, *Ianetzki*, *Cenad 117* și *A-15*.

La 12. I. 1957 s-au observat daune mai mari la toate soiurile. Ordinea lor în ce privește rezistența (de la cel mai rezistent la cel mai puțin rezistent) a fost: *A-15*, *Cenad 117*, *Ianetzki*, *Cenad 396*, *Cluj 123*. Pentru soiurile de orz, care au suferit daune mult mai mari decât cele de grâu, s-au înregistrat și valori mai mari pentru viscozitatea protoplasmei. La aceste soiuri, la multe celule, nu s-a mai obținut plasmoliză convexă tipică. Valori foarte mari ale viscozității s-au înregistrat la soiul care a suferit mai mari daune (*Cluj 123*). Timpul de plasmoliză trecut în tablou reprezintă numai o aproximare deoarece o parte din celule nu s-au mai plasmolizat, iar altă parte erau moarte. Între cele două soiuri de grâu n-au apărut diferențe remarcabile. Trebuie menționat totuși faptul că în timp ce la data anterioară soiul *Cenad 117* a avut o viscozitate mai mică decât *A-15*, la această dată (când daunele s-au accentuat) viscozitatea a fost ceva mai mare decât la *A-15*.

La 15. II. 1957 daunele provocate de ger s-au accentuat. Soiul *Cluj 123* a pierit în întregime, soiurile de orz au suferit daune în proporție de 80% (*Cenad 396*) și 76% (*Ianetzki*), iar soiurile de grâu daune de 47% (*A-15*) și 56% (*Cenad 117*). Pentru viscozitate s-au înregistrat valori mari. Diferențele dintre soiurile de orz și de grâu, pe de o parte și dintre cele două soiuri de grâu, pe de altă parte, s-au accentuat. Valoarea cea mai scăzută pentru viscozitate s-a înregistrat la soiul cel mai rezistent la ger (*A-15*) și apoi, în ordine invers proporțională cu rezistența, pentru *Cenad 117* și pentru cele două soiuri de orz (între care nu sînt diferențe remarcabile).

La 15. III. 1957, odată cu reluarea vegetației, viscozitatea protoplasmei (la plantele care au mai rămas în viață) a scăzut mult. Deși nu s-au mai observat diferențe pregnante între soiurile de grâu și orz, totuși se poate remarca o viscozitate a protoplasmei ceva mai scăzută la soiurile de orz în comparație cu cele de grâu.

La analiza din 25. IV. 1957, când începuse creșterea intensă de primăvară, valorile viscozității au fost și mai scăzute. Și la această dată soiurile de orz au avut o viscozitate a protoplasmei mai mică decât cele de grâu.

Din aceste date rezultă că la toate soiurile cercetate viscozitatea protoplasmei a crescut paralel cu scăderea temperaturii. Soiurile de orz, mai puțin rezistente la ger decât cele de grâu, au avut o viscozitate a protoplasmei mai mare decât cele de grâu. Se poate face diferențiere și între soiurile de grâu: soiul *Cenad 117* — mai puțin rezistent la ger a avut viscozitatea protoplasmei, la temperaturi apropiate de cele letale, mai mare decât soiul *A-15*.

Din cele arătate rezultă că soiurile mai rezistente la ger, peste iarnă, își mențin viscozitatea protoplasmei la valori mai scăzute în comparație cu cele mai puțin rezistente. Concluzia de mai sus se referă în special la perioadele când plantele resimt puternic influența temperaturilor scăzute, deci la temperaturi apropiate de punctul letal. Deci o caracteristică a soiurilor rezistente la ger constă în posibilitatea lor de a-și menține protoplasma mai fluidă la temperaturi scăzute.

Pentru a verifica concluzia de mai sus am întreprins experiențe prin care am modificat artificial — prin ioni ai sărurilor anorganice, — viscozitatea protoplasmei și am cercetat astfel relația dintre viscozitate și rezistența la temperaturi scăzute.

II. MODIFICAREA VISCOZITĂȚII PROTOPLASMEI PRIN IONI ȘI REZISTENȚA LA GER

Este cunoscut faptul că ionii sărurilor organice și anorganice, prin pătrunderea lor în protoplasmă, exercită o influență mare asupra viscozității. După cum rezultă din cercetările lui Holodnîi (16) și ale altor autori, cationii monovalenți micșorează viscozitatea protoplasmei, în timp ce cationii bivalenți sau cu valențe superioare au acțiune inversă. Viscozitatea poate suferi modificări importante și sub acțiunea anionilor sărurilor organice. Cercetări recente (Henckel și Badanova 10) au arătat însă că, în timp ce cationii modifică viscozitatea prin acțiunea lor, în special, asupra stării de dispersie și hidrofiliei coloizilor, anionii sărurilor organice influențează mărimea viscozității de structură a protoplasmei. Interesant de remarcat este faptul că în experiențele lui Henckel și Badanova (10), sub influența cationilor sărurilor anorganice (Ca^{2+}), mărirea viscozității protoplasmei a fost însoțită de o creștere a rezistenței plantelor la temperaturi ridicate și de o micșorare a rezistenței lor la temperaturi scăzute. Anionii sărurilor organice (citrat de sodiu și de potasiu) au provocat de asemenea o mărire a viscozității protoplasmei, dar această creștere a viscozității — deși la *Elodea canadensis* a influențat în acelaș sens ca și cationii rezistența la temperaturi scăzute — n-au mărit însă rezistența la temperaturi ridicate la plante de floarea-soarelui. Acest fapt duce pe autori la concluzia că există câteva tipuri de viscozitate a protoplasmei, care se deosebesc prin natura lor. Se poate presupune — după cum remarcă autorii citați — că acțiunea cationilor asupra plantei influențează gradul de dispersie și de hidratare al coloizilor plasmatici, ceea ce determină modificări corespunzătoare ale viscozității. Acest tip de viscozitate, autorii îl denumesc „viscozitate hidrofilă” a protoplasmei. În ce privește anionii sărurilor organice se presupune că influențează asupra moleculelor proteice, micșorînd încărcarea electrică a catenelor lor laterale și odată cu aceasta gradul lor de hidratare. Aceste modificări se răsfrîng asupra altui tip de viscozitate pentru care autorii citați păstrează denumirea de „viscozitate de structură” acordată de Northen. În experiența noastră, lucrînd cu cationi ai sărurilor anorganice (K^+ și Ca^{2+}) înseamnă că, după terminologia propusă de Henckel și Badanova, am modificat viscozitatea hidrofilă a protoplasmei.

Experiențele au fost întreprinse în iarna anului 1957—1958 pentru a verifica rezultatele expuse înainte, privitoare la modificările viscozității protoplasmei sub acțiunea temperaturilor scăzute. Ele au constatat în modificarea viscozității protoplasmei la diferite plante cu ajutorul cationilor de K^+ și Ca^{2+} , supunerea plantelor un anumit timp la temperaturi scăzute și apoi cercetarea daunelor produse prin înghețare după numărul de celule moarte. Pe această bază s-a apreciat relația dintre viscozitatea protoplasmei și rezistența la ger.

Materialul folosit a constat din plante care nu dezvoltă o rezistență adevărată la ger (*Elodea canadensis* și *Allium cepa*), plante cu rezistență la ger potrivită, necălite (*Brassica oleracea*) și călite (soiul de orz *Cenad 396*) și plante rezistente examinate în stare călită (grinele *Cenad 117* și *A-15*).

Metoda folosită a constat în infiltrarea cationilor amintiți în frunze și apoi supunerea lor la temperaturi scăzute. După supunerea la temperaturi scăzute, din materialul vegetal s-au făcut secțiuni care au fost examinate la microscop cercetându-se starea celulelor.

Pentru pătrunderea ionilor în protoplasmă s-au încercat diferite procedee. Cele mai bune rezultate s-au obținut prin procedeul următor. Porțiuni de frunze au fost infiltrate cu soluții 1/40M ClK și 1/60M CaCl₂ timp de 24 ore. Pătrunderea ionilor în protoplasmă a fost controlată prin secțiuni observate la microscop în soluții molare de zaharoză. Frunzele au fost apoi supuse la temperaturi scăzute într-un crioscop, alături de plantele de control (care n-au fost infiltrate). Temperatura de înghețare și durata înghețării au fost stabilite prin tatonare astfel ca să se producă daune. Dezghețarea s-a făcut în apă rece. După dezghețare s-au executat secțiuni care s-au colorat cu roșu-neutru (cînd a fost cazul), s-au spălat în apă distilată și apoi s-au plasmolizat în soluții molare de zaharoză. S-au numărat toate celulele din cîmpul microscopic și apoi separat cele plasmolizate, exprimîndu-se procentual daunele (după numărul de celule moarte). Pentru fiecare soi sau variantă experimentală s-au cercetat 5-10 secțiuni. Rezultatele medii prezentate în tabloul 4 arată că odată cu modificarea viscozității protoplasmei prin infiltrarea cationilor în protoplasma celulelor, s-a schimbat și rezistența la îngheț. O influență clară au arătat ionii de calciu. Prin pătrunderea lor în protoplasmă și mărirea viscozității ei toate plantele au devenit mai sensibile la îngheț. O influență mai puțin pronunțată au manifestat însă ionii de potasiu. Din rezultatele prezentate se poate totuși trage concluzia că la temperaturi apropiate de punctul letal, acești ioni (K⁺) măresc intrucîtva rezistența la îngheț.

Din datele prezentate rezultă că mărirea viscozității protoplasmei, la toate plantele cercetate, are drept urmare scăderea rezistenței plantelor la temperaturi scăzute.

Tabloul 4

Procentul de celule moarte în frunzele plantelor supuse la îngheț după ce în prealabil s-a modificat viscozitatea protoplasmei

Specia sau soiul	Temp. de înghețare (°C)	Durata înghețării (minute)	% de celule moarte		
			control	K ⁺	C ²⁺
<i>Elodea canadensis</i>	-2	15	20	20	40
<i>Elodea canadensis</i>	-2	20	40	25	80
<i>Allium cepa</i>	-5	20	0	0	0
<i>Allium cepa</i>	-10	15	0	0	20
<i>Allium cepa</i>	-15	20	30	20	70
<i>Brassica oleracea</i>	-10	20	0	0	10
<i>Brassica oleracea</i>	-17	30	30	20	60
Orz <i>Cenad 396</i> (călit)	-15 la -17	40	35	35	50
Griș <i>Cenad 117</i> (călit)	-20 la -22	90	20	10	45
Griș <i>A-15</i> (călit)	-20 la -22	90	5	5	5
Griș <i>A-15</i> (călit)	-20 la -22	120	50	30	95

DISCUȚII ȘI CONCLUZII

Mulți cercetători au constatat că prin călire, plantele își măresc viscozitatea protoplasmei. Prezentăm câteva lucrări mai semnificative în acest sens.

Kessler (17), Kessler și Ruhl and (18), determinând viscozitatea protoplasmei prin centrifugare au constatat că ea se mărește odată cu scăderea temperaturii toamnei, progresiv cu călirea. Același rezultat l-au obținut și când determinarea viscozității s-a făcut prin metoda plasmolitică: celulele plantelor călite au avut nevoie de un timp mai îndelungat pentru trecerea de la plasmoliza concavă la cea convexă de cât cele ale plantelor necălite. Această ar denota o viscozitate a protoplasmei mai mare la plantele călite.

Harvey (8) a găsit de asemenea o viscozitate mai mare la ceapa supusă la temperaturi scăzute. Facem aici mențiunea că ceapa nu dezvoltă rezistență la ger.

Martin (20) a găsit rezultate asemănătoare experimentind pe rădăcini de trifoi. Granhall (7), experimentind pe soiuri de grâu cu rezistență diferită, a constatat că soiurile mai rezistente — în stare călită — au viscozitate mai mare decât soiurile necălite.

Genevès (6) și alți cercetători înaintea lui (Levit, 19) au constatat că la temperaturi scăzute (în jur de 0°) mișcările browniene și protoplasmice sînt mai lente în parenchimul liberian al rădăcinilor de cicoare. S-au semnalat și cazuri când aceste mișcări încetează cu desăvîrșire. De aci s-a dedus faptul că viscozitatea protoplasmei ar fi mai ridicată.

Sălăgeanu și Galan (26) au studiat prin metoda plasmolitică viscozitatea protoplasmei la epiderma inferioară a frunzelor de grâu și orz. Au fost luate în studiu trei soiuri de grâu care diferă între ele în ce privește rezistența la ger: A-15 (cel mai rezistent) și apoi, în ordine, *Cenad 117* și *Odvoș 241* și un soi orz (*Cenad 396*) mai puțin rezistent decât toate soiurile de grâu. Din cercetarea întreprinsă a rezultat că la grînele de toamnă valorile cele mai mari ale viscozității coincid cu lunile de iarnă, iar valorile cele mai mici în lunile de primăvară și vară (în timpul înfloririi). Viscozitatea protoplasmei s-a găsit relativ ridicată în noiembrie, a crescut în lunile decembrie și ianuarie și a început să scadă în luna martie. Mai trebuie menționat faptul că între soiurile de grâu cercetate s-au găsit diferențe: cele mai rezistente au avut protoplasma cea mai viscoasă.

La orzul de toamnă *Cenad 396* protoplasma celulelor, în timpul iernii, a avut o viscozitate mai mică decât la soiurile de grâu cercetate. Ea a rămas aproape neschimbată din toamnă pînă la sfîrșitul iernii după care a scăzut ușor.

Lucrarea citată prezintă importanță deosebită și prin faptul că s-au cercetat cauzele care duc la mărirea viscozității protoplasmei. Paralel cu viscozitatea, s-au mai urmărit presiunea osmotică și densitatea sucului vacuolar. S-a constatat că la soiurile de grâu cercetate, în perioada cînd viscozitatea protoplasmei a fost mai mare, s-au înregistrat și cele mai mari valori ale densității și presiunii osmotice a sucului vacuolar. Aceste fapte demonstrează că sucul vacuolar, care se concentrează la temperaturi scăzute, exercită o acțiune de deshidratare a protoplasmei care are drept urmare creșterea viscozității. Surprinzător este faptul că la soiul de orz cercetat *Cenad 396*) deși densitatea și presiunea osmotică a sucului vacuolar cresc peste iarnă și ating valori „care nu sînt mai prejos decât la cele 3 soiuri de grâu de toamnă cercetate”, totuși viscozitatea protoplasmei nu crește corespunzător. Acest fapt îi face pe autori să presupună că, în creșterea viscozității protoplasmei peste iarnă, intervin și alți factori — pe lângă concentrația sucului celular — factori de natură protoplasmatică (schimbare a coloizilor plasmei).

Chirilei (1) a studiat modificările viscozității, peste iarnă, în legătură cu individualizarea protoplasmei. A lucrat cu soiuri de grâu care diferă prin rezistența la ger (*Lutescens 329*, *Bărăgan 77*, *A-15*, *Tg. Frumos-16*, *Bankut 1201*), cu soiuri de secară (*Saratovskaia* și *Pethus*) și cu un soi de orz (*Cenad 396*). Rezultatele obținute concordă cu cele ale lui Sălăgeanu și Galan, citate mai sus. Viscozitatea protoplasmei celulelor epidermice a crescut în cursul lunilor decembrie, ianuarie și începutul lunii februarie. A urmat apoi o scădere a viscozității în a doua jumătate a lunii februarie (probabil din cauza temperaturilor mai ridicate) și o nouă creștere la începutul lunii martie cînd temperatura a scăzut mult (—15°). În continuare viscozitatea a scăzut paralel cu creșterea temperaturii. Autorul atribuie drept cauză a creșterii viscozității — în afară de deshidratare — și lipidelor și lipoidelor care se acumulează în protoplasmă.

Vasiliev (31) în lucrarea sa monografică privind iernarea plantelor, citind și rezultatele obținute de alți cercetători, ajunge la concluzia că, la temperaturi scăzute, viscozitatea se mărește, fapt care se manifestă în mod vădit în toate schimbările chimice care au loc în protoplasmă și ca urmare, în schimbul de substanțe și în vitalitatea protoplasmei. Din lucrarea mono-

grafică a lui Vasiliev (31), luând în considerare și celelalte însușiri ale protoplasmei pe care le analizează, se poate trage concluzia — deși autorul nu menționează faptul — că el consideră creșterea viscozității protoplasmei cu un fenomen dăunător. Aceasta rezultă îndeosebi din referirea pe care o facem la lucrările lui Henckel și Margolina, pe care o să le amintim și noi.

Henckel și Margolina (12) au arătat că în decursul perioadei de vegetație viscozitatea protoplasmei celulelor din frunză suferă modificări. Din această cercetare scoatem în evidență faptul că, în perioada înfloririi, viscozitatea protoplasmei este foarte scăzută în comparație cu faza de înfrățire a cerealelor. Aceiași autori, într-o altă lucrare (11) au arătat însă că în organele generative protoplasma celulelor este foarte viscoasă. Astfel, la secară, determinându-se viscozitatea protoplasmei prin metoda plasmolitică, protoplasma celulelor din frunze a avut nevoie de 10 minute pentru trecerea celulei de la plasmoliza concavă la cea convexă, la palee 3 ore și 50 minute, iar la ovar 40 minute (13).

Ținând seamă de rezultatele de mai sus, prezentăm o altă lucrare a lui Henckel și Margolina (13) prin care s-au analizat efectele înghețului târziu din primăvara anului 1950. Autorii au ajuns la concluzia că, la secară, pagubele provocate la diferite organe de temperaturile scăzute au fost corelate cu viscozitatea acestor organe. Cel mai mult au suferit organele generative, celulele cărora, după cum s-a arătat, au viscozitatea cea mai mare. Efecte asemănătoare ale înghețului s-au observat și la floarea soarelui: plantele cu protoplasma celulelor mai viscoasă (modificată artificial prin tratare cu săruri) au suferit mai mult decât cele cu protoplasma celulelor mai puțin viscoasă. Pagubele au fost deci proporționale cu gradul de viscozitate.

Henckel și Margolina (14) într-o altă lucrare referitoare la influența temperaturilor scăzute pozitive asupra plantelor, arată că plantele adaptate la căldură (castraveți, pepeni și altele) sînt dăunute de temperaturi scăzute pozitive din cauză că sub acțiunea lor viscozitatea protoplasmei se mărește foarte mult și ca urmare, schimbul de substanțe este foarte scăzut.

Henckel și Badanova (10) au cercetat, la *Elodea canadensis*, rezistența la temperaturi scăzute în funcție de viscozitatea protoplasmei modificată prin tratare cu substanțe anorganice și organice. Ei au constatat că daunele provocate sînt proporționale cu viscozitatea: cu cît protoplasma a fost mai viscoasă cu atît daunele au fost mai mari.

Din lucrările arătate mai sus, Henckel și colab. ajung la concluzia că viscozitatea mărită a protoplasmei la plantele care nu au fost pregătite pentru iernare, favorizează o vătămare mai mare la temperaturi scăzute. La această concluzie trebuie adăugat faptul că, majoritatea plantelor pe care s-au executat experiențele, nu dezvoltă o rezistență însemnată la ger. Apoi, chiar atunci cînd s-a lucrat cu plante care pot deveni rezistente, s-a lucrat în perioade cînd ele își pierduseră deja rezistența (erau necălite).

Pe baza concluziei de mai sus Henckel și Margolina (13) fac chiar recomandări amelioratorilor care lucrează pentru regiuni nordice să aleagă soiuri caracterizate prin viscozitate redusă a protoplasmei.

Din lucrarea lui Henckel și Badanova (10) mai scoatem odată în evidență faptul că, prin mărirea artificială a viscozității protoplasmei rezistența la ger s-a micșorat. Cojencanu (3), experimentînd tot cu plante nerezistente la ger (*Cucumis sativum*, *Cucumis melo*, *Cucurbita pepo*, *Fagopyrum esculentum*), a obținut însă rezultate care, se pare, duc la alte concluzii. Crescînd plantele amintite în soluții nutritive Knop și Prianicov și supunîndu-le la temperaturi scăzute (cînd au avut 6, 8 și 14 zile) a constatat că plantele care au primit în soluția nutritivă sulfat de aluminiu (0,03 și 0,05M) au supraviețuit toate pe cînd cele care n-au primit aluminiu au fost distruse în întregime. Autoarea presupune că, probabil, aluminiul intervine prin mărirea viscozității protoplasmei.

Înainte de a prezenta unele lucrări care au dat rezultate contrare celor citate mai înainte, facem cîteva observații asupra lucrărilor citate.

Levitt (19) a făcut o critică a metodelor de determinare a viscozității protoplasmei la temperaturi scăzute. El consideră metoda centrifugării nepotrivită pentru astfel de determinări. Într-adevăr din formula lui Stokes (prezentată în partea metodică) rezultă că viscozitatea, apreciată după viteza de deplasare, depinde și de densitatea corpului care se deplasează (D) (plastidelor) și de densitatea lichidului în care se face deplasarea (d) (densitatea citoplasmei). Ori, este de așteptat ca prin călire densitatea plastidelor și a citoplasmei să se modifice (chiar dacă aceste modificări nu sînt mari). În acest caz, valorile obținute pentru viscozitatea protoplasmei celulelor călite, nu mai pot fi comparate cu cele obținute la celulele necălite deoarece cel puțin 2 factori nu sînt constanți: densitatea plastidelor și densitatea citoplasmei. De altfel, chiar în cercetările lui Kessler (17), atunci cînd plante necălite au fost ținute la întuneric pentru a se goli plastidele de amidon, deplasarea nu a mai avut loc în același fel

ca atunci cind plastidele conțineau mult amidon. Acest fapt a fost confirmat și de către Hirai și alții (15) pentru vagina frunzelor de grâu. Toate aceste considerente arată că, în cercetări comparative privind viscozitatea protoplasmei la plante călite și necălite, metoda menționată trebuie folosită cu anumite rezerve.

Cu privire la aprecierea viscozității protoplasmei în legătură cu rezistența la ger la plante călite și necălite după mișcările browniene și după curenții protoplasmatici, trebuie relevate de asemenea unele aspecte caracteristice.

Emil Pop (24) cercetind curenții protoplasmatici la peste 100 specii de labiate, cercetări care sînt cele mai extinse și mai sistematice din literatura mondială în ce privește răspîndirea și comportamentul dinezii, a dovedit că aceste mișcări nu sînt prezentate în meristemul terminal. Analizînd cauzele care ar putea determina absența dinezii din meristemele terminale, cercetările amintite aruncă o lumină și în ce privește dependența dinezii de viscozitatea protoplasmei. Este un fapt cunoscut (cercetările lui Strügger, citate de Emil Pop) că în zona de creștere viscozitatea protoplasmei este, în general, mai mare decît în zonele adulte. Această deosebire ar putea constitui una din cauzele absenței dinezii în meristemul terminal. Dar Emil Pop dovedește, pe baza experiențelor proprii, că plasma multor celule colenchimatice, cu un mare grad de viscozitate, poate fi antrenată în mișcări. Autorul mai menționează celule care prezintă dineză în plin proces de plasmoliză și care au o viscozitate cu siguranță mai ridicată decît a celulelor meristematice lipsite de dineză (Emil Pop, 23).

Din cele de mai sus rezultă că numai deosebirile în viscozitatea plasmei nu pot constitui o caracteristică proprie a celulelor cu dineză, în opoziție cu cele cu plasma imobilă din celulele meristematice. Autorul remarcă faptul că unicul contrast categoric între celulele embrionare cu dineză și cele fără dineză din zona de creștere și din zona adultă îl găsim cu privire la starea fizică de înghețare sau, dimpotrivă, de întindere a plasmei. Experiențele autorului cu privire la reparația dinezii în urma traumatizării dovedesc aceasta.

Cu privire la traumatizare trebuie să mai facem o mențiune. Genevès (6) consideră acțiunea frigului de aceeași natură ca și a altor agenți traumatici. Acest mod de a interpreta acțiunea temperaturilor scăzute suscită însă multe comentarii pe care nu este cazul să le arătăm aci. Reținînd însă ideea, s-ar putea deduce că nici din această cauză aprecierea viscozității după mișcările protoplasmatiche nu este reală în cercetările de felul celor de care ne ocupăm. Emil Pop (21,22) a dovedit că traumatismul preparator exercită un efect inhibant asupra dinezii primare. Acest efect este însă trecător dacă celula nu este distrusă. Temperatura scăzută acționînd ca și un agent traumatic (după Genevès) ar însemna deci că la celulele călite se oprește dineză și pe această cale. Această problemă o prezentăm menționînd însă rezerve în ce privește ideea de a considera efectul temperaturilor scăzute asupra plantelor similar cu cel al altor traumatisme.

Din cele de mai sus rezultă că aprecierea viscozității plasmei celulelor călite și necălite după curenții protoplasmatici și după mișcările browniene nu poate să dea indicații sigure. Orice restructurări ale plasmei la temperaturi scăzute care ar afecta starea fizică de înghețare a plasmei s-ar răsfrînge asupra dinezii și asupra mișcărilor browniene (prin modificarea mării particulelor).

Am citat mai înainte cîteva lucrări prin care s-a constatat creșterea viscozității protoplasmei progresiv cu scăderea temperaturii și cu procesul de călire. Vom prezenta în continuare cîteva cercetări prin care s-a ajuns la alte rezultate.

Scarth și Levitt (27) au găsit că în soluții foarte concentrate celulele călite se rotunjesc, pe cînd cele necălite nu se rotunjesc. La deplasmoliză celulele călite nu sînt vătămate, pe cînd cele necălite, prin deplasmoliză (după ce au fost plasmolizate în soluții foarte concentrate), suferă totdeauna urmări negative. De aici ar rezulta că celulele plantelor călite, în comparație cu cele ale plantelor necălite, au o viscozitate a protoplasmei mai mică, atunci cînd ambele se găsesc într-o stare de dehidratare parțială. Siminovich și Briggs (28) consideră atît de caracteristic acest fapt încît — după ei — în examinarea rezistenței la temperaturi scăzute ne-am putea dispunea de testele de înghețare, determinînd numai rezistența la deplasmoliză sau daunele provocate prin plasmoliză și deplasmoliză. Dexter (5) menționează însă că această metodă nu este suficient elaborată științific, iar condițiile de lucru nu sînt standardizate, ceea ce duce la rezultate foarte diferite. La soiurile de lucernă aceste rezultate nu s-au confirmat.

Levitt (19), citind lucrările sale și ale lui Siminovitich, arată că se mai pot aduce și alte dovezi care indică viscozitate mai mare a plasmei celulelor necălite în comparație cu cea a celulelor călite atunci când ambele se găsesc într-o stare de deshidratare parțială :

- protoplasma călită arată o energență rotundă, pe când cea necălită — alungită și neregulată atunci când iese printr-un orificiu făcut în peretele celular ;

- o picătură de ulei injectată în citoplasmă, prin deplasmoliză, la celulele călite rămîne rotundă, pe când la cele necălite se alungește ;

- în sfîrșit, firele protoplasmatică la celulele necălite se rup mai repede și rămîn ondulate, pe când la cele călite sînt elastice.

Din lucrarea monografică, privitoare la bazele fiziologice ale rezistenței plantelor la iernat, a lui Tumanov (30) poate rezulta că el admite o fluiditate mai mare a protoplasmei celulelor călite. Acest fapt rezultă din aceea că admite ca posibile două fenomene care denotă o mai mare fluiditate a protoplasmei plantelor rezistente la ger : permeabilitate mai mare pentru apă (și pentru alte substanțe polare) și o rezistență mai mare la presiunea mecanică a gheții. Despre ultima menționează însă că se produce prin restructurări interne care nu se știe în ce constau, dar în care, probabil, substanțele protectoare (îndeosebi glucidele) ar putea avea un rol.

Adăugînd la lucrările amintite — din care ar rezulta că protoplasma celulelor călite are o viscozitate mai mică decît cea a celulelor necălite — și lucrările lui Vasiliev și ale lui Henckel și colaboratorii (citare mai sus), care consideră mărirea viscozității protoplasmei la temperaturi scăzute ca un fenomen dăunător, rezultă că problema viscozității protoplasmei la temperaturi scăzute este discutată în literatură sub două aspecte :

- direcția în care se modifică : dacă sub influența temperaturilor scăzute viscozitatea crește sau scade și

- dacă creșterea viscozității protoplasmei (sau micșorarea) este un fenomen dăunător sau, din contră, asigură plantei posibilități mai largi de supraviețuire la temperaturi scăzute.

Încercînd să rezolvăm această problemă, noi am examinat separat problema pentru două grupe mari de plante :

- plante care nu dezvoltă rezistență la ger adevărată (porumbul și în unele experiențe de control *Allium cepa* și *Elodea canadensis*) și

- plante care prin călire devin rezistente la ger (mijlociu rezistente : soiurile de orz ; rezistente : soiurile de grîu).

Pentru ambele grupe de plante am organizat experiențe de control care au constatat în modificarea artificială a viscozității protoplasmei prin cationi cu valențe diferite ai sărurilor anorganice și supunerea plantelor astfel tratate la îngheț.

Confruntînd rezultatele obținute de noi cu cele citate mai înainte rezultă următoarele :

1. Rezultatele privind plantele nerezistente arată că, la temperaturi scăzute apropiate de zero grade, temperaturi la care aceste plante nu se adaptează, viscozitatea protoplasmei celulelor crește. Aceste rezultate sînt de acord cu cele obținute de Harvey (8) pentru ceapă, Henckel și Margolina (14) pentru castraveți, pepeni, tomate și alte plante adaptate la căldură, Henckel și Margolina (13) pentru grîu, orz, secară, examinate în stare necălită, Genevès (6) pentru rădăcini de cicoare necălite, Henckel și Badanova (10) pentru frunze de *Elodea canadensis* și altele.

2. Rezultatele obținute pentru plantele rezistente la ger, examinate în stare călită, arată:

a) La temperaturi scăzute pozitive și temperaturi scăzute negative apropiate de zero grade, prin metoda plasmolitică, la materialul cercetat de noi se poate scoate în evidență o viscozitate mai mare a protoplasmei plantelor călite, în comparație cu cea a plantelor necălite. Aceste rezultate concordă, în parte, cu cele obținute de Martin (20) pentru rădăcini de trifoi, Kesler și Ruhlman (18), Granhall (7) pentru soiuri de grâu, Sălăgeanu și Galan (26) pentru soiuri de grâu, Chililei (1) pentru soiuri de grâu și secară și alții.

b) La temperaturi negative, la care în spațiile intercelulare se formează cantități mari de gheață și la temperaturi negative apropiate de punctul letal, la soiurile mai rezistente viscozitatea protoplasmei este mai mică în comparație cu soiurile mai puțin rezistente. Valorile înregistrate sînt însă mai mari decît la temperaturile de călire; dar relația dintre soiuri se inversează: soiurile rezistente, la astfel de temperaturi negative, își mențin viscozitatea la valori mai apropiate de cele de la temperaturile de călire, pe cînd la soiurile mai puțin rezistente viscozitatea crește mai mult.

Pe baza celor de mai sus, schimbările viscozității protoplasmei la temperaturi scăzute pot fi prezentate după cum urmează:

1. *Direcția modificării.* a) La plantele care nu se adaptează la temperaturi scăzute, nerezistente, sub influența acestor temperaturi viscozitatea protoplasmei se mărește. Despre cauzele care duc la mărirea viscozității protoplasmei în cazul acestor plante nu putem aduce date experimentale și se pot spune puține lucruri pe baza literaturii cercetate. Din lucrările lui Sabinin (25) s-ar putea face presupunerea că anumite schimbări în însușirile chimice ale protoplasmei — legate îndeosebi de catenele laterale ale moleculelor proteice — s-ar putea răsfrînge și asupra viscozității protoplasmei. Natura acestor schimbări trebuie însă cercetată.

b) La plantele rezistente la ger, în prima fază a procesului de călire, prin dehidratarea protoplasmei de către sucii vacuolari concentrați prin acumulare de substanță uscată solubilă, viscozitatea protoplasmei se mărește. În această fază soiurile care acumulează mai multă substanță uscată solubilă pot să aibă o viscozitate a plasmelor mai mare decît cele cu sucii celulari mai puțin concentrați. Dehidratarea protoplasmei determină însă schimbări care duc la mărirea capacității de reținere a apei. Aceste schimbări — în timpul procesului de călire — sînt cu atît mai pronunțate cu cît concentrația sucilor celulari este mai mare. La temperaturi negative scăzute, sub influența dehidratantă a cristalelor de gheață, viscozitatea protoplasmei poate să crească în raport invers cu capacitatea de reținere a apei. Soiurile rezistente se caracterizează prin capacitate mai mare de reținere a apei și printr-o fluiditate mai mare a protoplasmei.

2. *Relația dintre viscozitatea protoplasmei și rezistența la ger.*

a) La plantele adaptate la căldură, nerezistente, creșterea viscozității protoplasmei este însoțită de o scădere a rezistenței. Henckel și Margolina (14) consideră chiar că plantele adaptate la căldură

mor la temperaturi scăzute pozitive datorită reducerii schimbului de substanțe și coagulării colorizilor plasmei din cauza viscozității mari.

b) La plantele rezistente, în prima fază a procesului de călire, mărirea viscozității protoplasmei corelată cu o concentrație mai ridicată a sucului vacuolar, poate indica o mai bună pregătire pentru iernat. La temperaturi negative scăzute rezistența la ger este corelată cu o mai mare fluiditate a protoplasmei.

BIBLIOGRAFIE

1. Chirilei H., *Starea protoplasmei celulelor cerealelor de toamnă în timpul iernării*. Bul. Șt. Acad. R.P.R., Secț. de biologie, Șt. agric., Geol., Geograf., 7, 4, 1955.
2. Chirilei H., Șerbănescu E., *Studiu fiziologic asupra porumbului ICAR-54 cultivat în condiții agrotehnice diferite*. Bul. Șt. Acad., R.P.R. Secția de Biol. și Șt. Agr. (Seria Botanică), 1, 2, 1957.
3. Cojoneanu N., *Câteva date despre influența sulfatului de aluminiu asupra rezistenței la îngheț a unor plantule*. Comunicările Acad. R.P.R., 3, 3-4, 1953.
4. Crêpin C., Alabouvette L., Méneret G., Chevalier R., *Etude sur la résistance au froid du blé et de l'avoine*. Ann. Sci. Agr., XI-XII, 1929.
5. Dexter S. T., *Adv. in agronomy*, 8, 203-239, 1956 (din S. H. za rubejom, 10, 1957).
6. Genevès L., *Recherches sur les effets cytologiques du froid*. Rev. Cyt. et de Biol. veget., 16, I, II, 1955.
7. Granhall L., *Hereditas*, 29, 269-380, 1943.
8. Harvey R. B., *Proc. World's Grain Exhibit. a. confer.*, 2, 145-151, 1933 (citat după Vasiliev, 31).
9. Heilbrunn L., *Biophysical research methods*. 1950. p. 47-62, (ediția în l. rusă, 1956).
10. Henckel P. A., Badanova K. A., *Fiz. rast.*, 3, 5, 1956.
11. Henckel P. A., Margolina K. P., *D.A.N.*, 1951, 76, 4.
12. Henckel P. A., Margolina K. P., *Bot. Jurn.*, 33, 1, 1948.
13. Henckel P. A., Margolina K. P., *D.A.N.*, 82, 5, 1952.
14. Henckel P. A., Margolina K. P., *Tr. In-ta-fiziol. rast. im. K. A. Timireazeva AN SSSR*, 6, 2, 1949.
15. Hirai T., Yamamoto M., Koshimizu Y., *Tôhoku Agr. Expt. Sta.*, 1950.
16. Holodnii N. G., *Biochem. Zs.*, 1-2, 1924.
17. Kessler W., *Planta*, 24, 1935.
18. Kessler W., Ruhland W., *Planta*, 23, 2, 1938.
19. Levitt J., *The hardiness of plants*. Ac. Press Inc., Publ., New-York, 1956.
20. Martin J. N., *Am. J. Bot.*, 21, 3, 140-159, 1934 (după Levitt, 19).
21. Pop Emil, *Miscarea protoplasmei la Ruppia transilvanica*. Bul. grăd. bot. și al muz. bot. de la Univ. din Cluj, 23, 3-4, 181-198, 1948.
22. Pop Emil, *Les courants protoplasmiques chez les Labiées Genres Lamium et Salvia*. (Note preliminaire). Bul. soc. de științe, Cluj, 10, 52-66, 1948.
23. Pop Emil, *Bul. Șt. Acad. R.P.R.*, Seria de geol., geogr., biol. științe tehnice și agricole, 2, 3, 141, 1950.
24. Pop Emil, *Bul. Șt. Acad. R.P.R.*, Secț. de St. biol., agr., geol. și geografice, 7, 1, 1955.
25. Sabinin D. A., *Fiziologičeskie osnovi pitania rastenii*. Moscova, 1955.
26. Sălăgeanu N., Galan G., *Bul. Șt. Acad. R.P.R.*, Secția de St. biol. agron., geolog. și geograf., 2, 7, 1955.
27. Scarth G. W., Levitt J., *Plant. Physiol.*, 12, 1937 (după Levitt, 19).
28. Siminovitc D., Briggs D. R., *Plant Physiol.*, 28, 1953.
29. Strugger S., *Praktikum des Zell- und Gewebe physiologie der Pflanze*. 1949, (Praktikum po fiziologii rastitelnih kletok i tkanei. Moscova, 1955.)
30. Tumanov I. I., *Fiziologičeskie osnovi zimostoičnosti kulturnih rastenii*. Selhozgiz, Moscova, 1940.
31. Vasiliev I. M., *Zimovka rastenii*. Izd. AN SSSR, Moscova, 1956.

К ВОПРОСУ О СВЯЗИ МЕЖДУ ВЯЗКОСТЬЮ ПРОТОПЛАЗМЫ И МОРОЗОУСТОЙЧИВОСТЬЮ РАСТЕНИЙ

И. Пуя

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Анализируя указанные в списке библиографии работы по вопросу связи между вязкостью протоплазмы и морозоустойчивостью растений, автор пришел к выводу, что изменения вязкости протоплазмы при низкой температуре оспариваются в литературе под двумя аспектами: а) — направление изменений: увеличивается или уменьшается вязкость под влиянием низких температур и б) — является ли рост вязкости протоплазмы (или падение её) вредным или, наоборот, представляет растениям большие возможности выживания при низких температурах.

Пытаясь разрешить эту проблему, исследовались те изменения, которые претерпевает вязкость протоплазмы при низких температурах у двух больших групп растений: а) — растения малоустойчивые к морозу (кукуруза, *Allium cepa* и *Elodea canadensis*) и б) — растения, которые путем закаливания становятся морозоустойчивыми (средне-морозоустойчивые: сорта ячменя; устойчивые-сорта пшеницы).

Для обеих групп растений были организованы контрольные опыты, состоящие из искусственного изменения вязкости протоплазмы путем разновалентных катионов анонрических солей и путем подвергания этих растений замораживанию.

На основании полученных результатов и анализа литературных проверенных данных, изменения вязкости протоплазмы при низких температурах могут быть представлены следующим образом:

1. Направление изменений: а) — у неприспособляющихся к низким температурам, неустойчивых растений, под влиянием этих температур вязкость протоплазмы повышается. О причинах, ведущих к этому повышению, в случае этих растений, не приводятся данные. Предполагается лишь, что некоторые изменения химических свойств протоплазмы, особенно связанных с боковыми катенами протенновых молекул, могут иметь влияние и на вязкость.

б) — у морозоустойчивых растений в первой стадии закалки путем обезвоживания протоплазмы концентрированным при наклонении раст-

воримых сухих веществ клеточным соком, вязкости протоплазмы увеличивается. В этой стадии сорта, накапливающие больше растворимых сухих веществ, могут иметь более повышенную вязкость плазмы, чем те, у которых клеточный сок менее концентрирован. Но обезвоживание протоплазмы причиняет такие изменения, которые ведут к увеличению водоудержательной способности. Эти изменения — в периоде процесса закаливания — бывают настолько выраженнее, насколько выше концентрация клеточного сока. При отрицательных (низких) температурах, под обезвоживающим влиянием ледяных кристаллов, вязкость протоплазмы может расти обратно со способностью водоудержания клеток. Устойчивые сорта характеризуются более повышенной водоудержательной способностью и меньшей вязкостью протоплазмы.

2. Связь между вязкостью протоплазмы и морозоустойчивостью:

а) — у приспособленных к теплу, неустойчивых растений, рост вязкости протоплазмы сопровождается понижением морозоустойчивости. У этих растений повышение вязкости может довести до гибели при понижении обмена веществ и коагуляции коллоидов плазмы.

б) — у устойчивых растений, в первой стадии процесса закаливания, повышение вязкости протоплазмы, связанное с более повышенной концентрацией клеточного сока, может служить показателем лучшей подготовки к зимовке. При отрицательных температурах морозоустойчивость связана с меньшей вязкостью протоплазмы.

INVESTIGATIONS ON THE CORRELATION BETWEEN PROTOPLASMIC VISCOSITY AND FROST-HARDINESS OF PLANTS

by I. PUJA

(SUMMARY)

After a thorough study of the references concerning the relation existing between the protoplasmic viscosity and frost-hardiness of plants, the conclusion was reached by the author that the problem of protoplasmic viscosity changes in low temperatures has been discussed in literature from two points of view: (a) the direction in which the change occurs: under the influence of low temperature the protoplasmic viscosity increases or decreases and (b) if the increase or decrease of protoplasmic viscosity is an injurious phenomenon, or, on the contrary, endows the plant with greater possibilities of adaptability in low temperatures.

In order to solve this problem, we have closely examined the modifications occurring in protoplasmic viscosity in low-temperatures in two large groups of plants: (a) non-hardy plants (the maize and in some experiments *Allium cepa* and *Elodea canadensis*), and (b) hardy-plants (middle-hardy plants: barley varieties; hardy-plants: wheat varieties).

For both these groups of plants, trials were carried on, consisting in an artificial modification of the viscosity by means of cations possessing different valences of anorganic salts, the plants thus treated being subjected to freezing.

On the obtained experimental data and on the verified data in literature, the changes occurring in protoplasmic viscosity in low temperature can be summed up, as follows:

1. *The direction of modifications.*

(a). Under the influence of low temperatures, the protoplasmic viscosity increases in non-hardy plants.

Our study gives no experimental data concerning the causes to which the protoplasmic-viscosity-increase is due.

We only presume that certain changes occurring in the chemical characters of protoplasma-especially when they are connected with the lateral catènes of proteic molecules-affect the viscosity.

(b). The hardy-plants, during the first stage of the hardening process, increase their protoplasmic viscosity, through the protoplasmic deshidratation by the cell-sap concentrated by a soluble dry substances accumulation.

During this stage, the varieties which accumulate more dry substances can have a greater plasma-viscosity, than those with a less concentrated cell-sap. But the protoplasmic deshidratation determines changes which lead to the increase of the capacity to bound water. The higher the cell-sap concentration is, the more obvious are the changes occurring in the hardening process.

In negative temperatures, through the deshidratant influence of ice crystals, the protoplasmic viscosity can increase in an inverse report with the amount of the bound water of the cells.

The hardy-plants have a higher capacity to bound water, and a higher protoplasmic-fluidity.

2) *The relation between the protoplasmatic viscosity and frost-hardiness.*

(a) In non-hardy plants, the increase of protoplasm viscosity is accompanied by a decrease of frost-hardiness.

The increase of viscosity can even kill the plant by reducing its metabolism and the coagulation of plasma colloids.

(b) In hardy-plants, during the first stage of the hardening process the increase of protoplasmic viscosity, correlated with a higher concentration of cell-sap, may indicate a stronger frost-hardiness. In negative temperatures, the frost-hardiness is correlated with a greater protoplasmic fluidity.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

CONTRIBUȚII LA STUDIUL MANIFESTĂRII HETEROZISULUI ÎN GENERAȚIILE ÎNAINȚATE LA HIBRIZII ÎNTRE SOIURI DE PORUMB

de C. PAMFIL

Problema manifestării heterozisului la hibrizii în generațiile înaintate se pune astăzi cu multă seriozitate, în special la hibrizii de porumb. Din studiul materialului experimental acumulat pînă în prezent se constată că părerile diferiților autori care abordează această problemă sînt împărțite.

Din lucrările lui Musiiko (8), Salamov (11), susținute de Lisenko (6), Olșanski (9), Puhalski, Varunțian (13) și alții, reiese că hibrizii între soiuri de porumb nu-și micșorează producția în generațiile înaintate, dacă se face o alegere corespunzătoare a formelor parentate, dacă hibrizii se cultivă pe un agrofond superior, se aplică polenizarea suplimentară și se aleg cei mai buni știuleți pentru sămîntă.

La consfătuirea de la Odesa din 1949, Kojuhov, Hadjinov, Sokolov și Kalinin (13) au combătut această opinie, iar Baranov, Dubinin și Hadjinov (1), în 1955, au luat aceeași poziție arătînd că pe calea selecției ei nu vor reuși niciodată să fixeze efectul heterozisului din cauza scindării bazei ereditare a hibridului.

Mangelsdorf (7) citează cîțiva autori care s-au ocupat cu această problemă (Kisselbach, Neal, Sprague, Jenkins, Wellhauzen, Roberts), iar în concluzie arată că „toate datele existente privitoare la producția generațiilor următoare a hibrizilor de porumb, indiferent dacă părinții sînt linii consangvinizate sau soiuri polenizate liber, păstrează în generațiile următoare o parte din forța hibridă caracteristică pentru F_1 ”.

Despre această problemă, în țara noastră, avem date puține. În afară de rezultatele parțiale ale unor experiențe efectuate la stațiunile ICAR și publicate în „Porumbul” — studiu monografic (10) sînt datele prezentate de Crăciun (2).

Experiențele organizate de noi au ca scop de a stabili condițiile de agrofond ce trebuiesc date hibrizilor de porumb în prima generație, ca și în generațiile înaintate, pentru ca heterozisul din F_2 și F_3 , și cu el producția, să se mențină cît mai apropiat de acela al generației F_1 .

MATERIAL ȘI METODĂ

S-a lucrat cu hibridi între soiuri de porumb din varietatea *indurata* recomandați pentru condițiile Transilvaniei și anume: hibridul *Galben timpuriu* × *Portocaliu de Tg. Frumos* și hibridul *Galben timpuriu* × *Arieșan*.

Cei doi hibrizi, împreună cu părinții respectivi, au fost cultivați timp de trei ani (1955—1957) pe următoarele agrofonduri:

- Agrofondul I — neîngrășat.
- Agrofondul II — 250 kg/ha superfosfat, dat toamna sub brazdă o dată cu arătura adincă;
— 100 kg/ha superfosfat + 75 kg/ha azotat de amoniu, date prin împrăștiere cu 5—6 zile înainte de însămînțare;
— 50 kg/ha superfosfat + 50 kg/ha azotat de amoniu, date la prașila a II-a (cînd plantele au avut 10—15 frunze), prin împrăștiere pe mijlocul intervalelor dintre rînduri.
- Agrofondul III — 20 t/ha bălegar + 250 kg/ha superfosfat, date toamna sub brazdă;
— 100 kg/ha superfosfat + 75 kg/ha azotat de amoniu, date prin împrăștiere cu 5—6 zile înainte de însămînțare;
— 50 kg/ha superfosfat + 50 kg/ha azotat de amoniu, date la prașila a II-a (cînd plantele au avut 10—15 frunze), prin împrăștiere pe mijlocul intervalelor dintre rînduri.
- Agrofondul IV — 20 t/ha bălegar, dat toamna sub brazdă;
— 200 kg/ha superfosfat + 100 kg/ha azotat de amoniu + 75 kg/ha sare potasică date la prașila I-a (cînd plantele au avut 4—6 frunze), o dată cu rîritul, prin împrăștiere pe mijlocul intervalelor dintre rînduri;
— 50 kg/ha superfosfat + 50 kg/ha azotat de amoniu, date la prașila a II-a (la apariția primelor panicule), prin împrăștiere pe mijlocul intervalelor dintre rînduri.
- Agrofondul V — 20 t/ha bălegar, dat toamna sub brazdă;
— 2 t/ha mînișă + 50 kg/ha superfosfat, date la cuib o dată cu însămînțarea, la 2—3 cm adîncime sub sîmînță;
— 100 kg/ha superfosfat + 100 kg/ha azotat de amoniu + 75 kg/ha sare potasică, date la prașila I-a (cînd plantele au avut 4—6 frunze), o dată cu rîritul, la 5—7 cm depărtare de plantă;
— 50 kg/ha superfosfat + 50 kg/ha azotat de amoniu, date la prașila a II-a (la apariția primelor panicule), la 5—7 cm depărtare de plantă.

La stabilirea acestor agrofonduri de educare la porumb s-a ținut seama de rezultatele diferitelor experiențe ce s-au făcut la noi în țară și în alte țări cu privire la cerințele porumbului față de îngrășăminte, modul lor de administrare etc.

În anul 1955 materialul biologic folosit — hibrizii împreună cu părinții respectivi — a fost cultivat pe cele 5 agrofonduri diferențiate formînd o cultură comparativă cu următoarele variante:

1. Galben timpuriu;
2. Galben timpuriu × Portocaliu de Tg. Frumos F₁;
3. Galben timpuriu × Portocaliu de Tg. Frumos F₂;
4. Galben timpuriu × Portocaliu de Tg. Frumos F₃;
5. Portocaliu de Tg. Frumos;
6. Galben timpuriu;
7. Galben timpuriu × Arieșan F₁;
8. Galben timpuriu × Arieșan F₂;
9. Galben timpuriu × Arieșan F₃;
10. Arieșan.

Aceste variante s-au repetat de cinci ori pe cele 5 agrofonduri realizînd o cultură comparativă cu 250 de parcele. În acest an s-a asigurat sîmînța necesară pentru continuarea experiențelor în anii următori. Pentru aceasta, la variantele 2, 3, 7 și 8 de pe toate agrofondurile, s-au izolat inflorescențele femele și masculine la 30—50 de plante, cele mai tipice și sănătoase, din repetiții diferite, care apoi s-au polenizat sub izolator, cu amestec de polan de la mai multe plante din cadrul aceleiași variante. Din știuleții izolați, la recoltare, s-au eliminat cei cruzi, netipici și bolnavi. Variantele însămînțate în anul următor cu sîmînța obținută în acest fel au căpătat denumirea de „educat” (F₂ educat, F₃ educat).

În anul 1956 o parte din sămînța obținută după procedeul amintit, s-a însămîntat pe aceleași agrofonduri diferențiate, iar cealaltă parte a fost semănată pe un agrofond uniform. În acest scop s-au organizat patru culturi comparative. Dintre acestea două au fost organizate pe cele cinci agrofonduri (diferențiate) cu următoarele variante, în cinci repetiții:

Cultura comparativă nr. 1

1. Galben timpuriu ;
2. Galben timpuriu × Portocaliu de Tg. Frumos F_1 ;
3. Galben timpuriu × Portocaliu de Tg. Frumos F_2 ;
4. Galben timpuriu × Portocaliu de Tg. Frumos F_2 educat ;
5. Galben timpuriu × Portocaliu de Tg. Frumos F_3 ;
6. Galben timpuriu × Portocaliu de Tg. Frumos F_3 educat ;
7. Portocaliu de Tg. Frumos.

Cultura comparativă nr. 2

1. Galben timpuriu ;
2. Galben timpuriu × Arieșan F_1 ;
3. Galben timpuriu × Arieșan F_2 ;
4. Galben timpuriu × Arieșan F_2 educat ;
5. Galben timpuriu × Arieșan F_3 ;
6. Galben timpuriu × Arieșan F_3 educat ;
7. Arieșan.

Celelalte două au fost amplasate pe un teren uniform și mijlociu de bogat în elemente fertilizate, cuprinzînd următoarele variante, în 4 repetiții;

Cultura comparativă nr. 3

1. Galben timpuriu ;
2. Galben timpuriu × Portocaliu de Tg. Fr. F_1 ;
3. Galben timpuriu × Portocaliu de Tg. Fr. F_2 (educ. pe agrof. I în 1955) ;
4. Galben timpuriu × Portocaliu de Tg. Fr. F_3 (educ. pe agrof. I în 1955) ;
5. Galben timpuriu × Portocaliu de Tg. Fr. F_2 (educ. pe agrof. II în 1955) ;
6. Galben timpuriu × Portocaliu de Tg. Fr. F_3 (educ. pe agrof. II în 1955) ;
7. Galben timpuriu × Portocaliu de Tg. Fr. F_2 (educ. pe agrof. III în 1955) ;
8. Galben timpuriu × Portocaliu de Tg. Fr. F_3 (educ. pe agrof. III în 1955) ;
9. Galben timpuriu × Portocaliu de Tg. Fr. F_2 (educ. pe agrof. IV în 1955) ;
10. Galben timpuriu × Portocaliu de Tg. Fr. F_3 (educ. pe agrof. IV în 1955) ;
11. Galben timpuriu × Portocaliu de Tg. Fr. F_2 (educ. pe agrof. V în 1955) ;
12. Galben timpuriu × Portocaliu de Tg. Fr. F_3 (educ. pe agrof. V în 1955) ;
13. Portocaliu de Tg. Frumos.

Cultura comparativă nr. 4

1. Galben timpuriu ;
2. Galben timpuriu × Arieșan F_1 ;
3. Galben timpuriu × Arieșan F_2 (educat pe agrof. I în 1955) ;
4. Galben timpuriu × Arieșan F_3 (educat pe agrof. I în 1955) ;
5. Galben timpuriu × Arieșan F_2 (educat pe agrof. II în 1955) ;
6. Galben timpuriu × Arieșan F_3 (educat pe agrof. II în 1955) ;
7. Galben timpuriu × Arieșan F_2 (educat pe agrof. III în 1955) ;
8. Galben timpuriu × Arieșan F_3 (educat pe agrof. III în 1955) ;
9. Galben timpuriu × Arieșan F_2 (educat pe agrof. IV în 1955) ;
10. Galben timpuriu × Arieșan F_3 (educat pe agrof. IV în 1955) ;
11. Galben timpuriu × Arieșan F_2 (educat pe agrof. V în 1955) ;
12. Galben timpuriu × Arieșan F_3 (educat pe agrof. V în 1955) ;
13. Arieșan.

În anul 1956 de la culturile comparative 1 și 2 s-a obținut sămînță „educată” pentru continuarea experiențelor din anul următor, folosind aceeași metodă ca și în anul 1955.

În anul 1957 s-au organizat tot patru culturi comparative ca și în anul precedent, cu aceleași variante, în patru repetiții.

În toți anii planta premergătoare a fost griul de toamnă, neîngrășat. Semănatul s-a făcut în cuiburi la distanța de 60×60 cm, cu o plantă la cuib, pe parcele de 58–65 m², cu 160–180 de plante recoltabile. S-a prăsit de trei ori. Datele de producție au fost interpretate după metodele uzuale și s-au exprimat în kg/ha boabe cu umiditate constantă (14% apă).

REZULTATE

A) COMPARAREA FAȚĂ DE GENERAȚIA F₁ A HIBRIZILOR DIN GENERAȚIILE F₂ ȘI F₃ CARE ÎNAINTE DE A FI CULTIVAȚI PE CELE CINCI AGROFONDURI DIFERENȚIATE AU CRESCUT PE UN AGROFOND UNIFORM ȘI NEÎNGRĂȘAT

a) **Hibridul Galben timpuriu x Portocaliu de Tg. Frumos** (tabloul 1). *În anul 1955, hibridul amintit, în generația F₂ a dat producții mai mici decât generația F₁ cu 99–294 kg/ha pe majoritatea agrofondurilor. Scăderea cea mai pronunțată s-a înregistrat pe agrofondurile I și II.*

Generația F₃ a aceluiași hibrid a produs numai 82–98,9% din aceea realizată de F₁. Pe agrofondurile IV și V s-a realizat 98,9%, respectiv 92,6% din producția generației a I-a. Diferență asigurată este numai la generația F₃ crescută pe agrofondul III.

În anul 1956 generația F₂ a produs pe agrofondurile îngrășate o cantitate de boabe ce reprezintă 82,7–85,1% din producția dată de F₁.

Generația F₃ a dat de asemenea producții mai mici decât F₁ (75,3–96,3%).

În anul 1957 generația F₂, pe unele agrofonduri a dat producții aproximativ egale cu ale aceluiași hibrid în generația F₁ (100,3% pe agrofondul III și 98,3% pe agrofondul V), iar pe celelalte agrofonduri producții mai mici cu 13–16%.

Generația F₃, pe agrofondurile III și V, a dat producții ce reprezintă 93% din F₁. Pe restul agrofondurilor îngrășate producția a variat de la 75 la 79,8%.

Din media pe 3 ani se pot conchide următoarele: hibridul Galben timpuriu x Portocaliu de Tg. Frumos F₂ dă producții cu 5,4–12,4% mai mici decât generația F₁. Diferența cea mai mică este pe agrofondurile V (5,4%) și III (6,1%), iar cea mai mare pe agrofondul II (12,4%).

În generația a III-a producția este cu 8,6–18,8% mai mică decât în F₁. Pe agrofondurile IV și V se realizează diferența cea mai mică (8,6–10,1%).

b) **Hibridul Galben timpuriu x Arieșan** (tabloul 2). *Media pe anii 1955–1957 ne arată că acest hibrid în generația F₂ dă producții cu 4,8–8,8% mai mici decât F₁, iar în generația F₃ mai mici cu 5,7–16,6%. Pe agrofondul V, producția generațiilor a II-a și a III-a ale aceleiași combinații hibride este egală și prezintă valorile cele mai apropiate de generația I-a.*

B) COMPORTAREA PE DIFERITE AGROFONDURI A HIBRIZILOR DIN GENERAȚIILE F₂ ȘI F₃ CARE ÎN ANII PRECEDENȚI AU FOST CULTIVAȚI PE ACELEAȘI AGROFONDURI DIFERENȚIATE

1. Compararea generațiilor educate față de aceleași generații needucate, în cadrul aceluiaș agrofond

a) Hibridul Galben timpuriu x Portocaliu de Tg. Frumos (tabloul 1).

Generația F₂ educată, în 1956 a realizat producții cu 6,4–9,3% mai mari decât F₂ needucat. În 1957 amplitudinea variației sporurilor de producție date de F₂ educat față de aceeași generație needucată a fost de la 2 la 14,3%, respectiv de la 54 la 462 kg/ha. Pe agrofondurile IV și V s-au obținut sporurile cele mai mari (14,3% și 7,3%).

Media pe 2 ani arată că la generația F₂ educată, vigoarea hibridă este mai pronunțată decât la aceeași generație needucată. Aceasta se concretizează prin producții sporite cu 1–11,6%. Se remarcă sporurile de producție de pe agrofondurile IV (11,6%) și V (7%).

Generația F₃ educată în 1956 a realizat producții mai mari decât F₃ needucat cu 7,6–15,7%. Plusul cel mai mare (de 15,7%) l-a dat pe agrofondul V. În anul 1957 tot pe agrofondul V s-a realizat sporul cel mai mare (de 16,9%), spor asigurat. Pe agrofondurile II și I producțiile au fost mai mici decât la F₃ needucat cu 2,6–5,1%.

Media datelor obținute ne îndreptățește să afirmăm că prin educarea hibridului Galben timpuriu x Portocaliu de Tg. Frumos în generațiile F₁ și F₂ pe agrofonduri superioare se reușește ca în generația F₃, denumită de noi „educată”, să se obțină producții mai mari decât la aceeași generație F₃ care în anii precedenți a crescut pe un agrofond obișnuit. Diferențele de producție obținute între F₃ și F₃ educat sînt de 16,4% pe agrofondul IV și de 8,4% pe agrofondul III.

b) Hibridul Galben timpuriu x Arieșan (tabloul 2). Generația F₂ educată, în 1956 a întrecut în producție cu 5,9–15,5% pe F₂ needucat, pe toate agrofondurile îngrășate. Se remarcă sporurile realizate pe agrofondurile IV (15,5%) și V (15,5%). Datele de producție ale anului 1957 confirmă numai în parte pe acelea ale anului precedent. Cu toată ponderea lor asupra mediei pe doi ani, rezultă totuși că agrofondurile IV și V favorizează un heterozis mai ridicat la generația F₂ care în generația F₁ a crescut pe aceleași agrofonduri superioare.

Generația F₃ educat, în 1956 a dat sporuri de producție de 7,6–15,7% față de aceeași generație needucată. Se remarcă producțiile de pe agrofondurile V și III. În 1957 F₃ educat a depășit în producție pe F₃ needucat cu 16,9% pe agrofondul V și cu 8,4% pe agrofondul III.

Media confirmă datele parțiale ale celor doi ani și anume că F₃ educat dă sporuri de producție, față de F₃ needucat, de 29,4% pe agrofondul V, de 19,6% pe agrofondul III și de 15,9% pe agrofondul IV.

2. Compararea producției hibrizilor educați din generațiile F₂ și F₃, față de generația F₁

a) Hibridul Galben timpuriu x Portocaliu de Tg. Frumos (tabloul 1).

În 1956 generația F₂ educat a produs 90,2–93,3% din F₁. Producția generației F₃ educat a reprezentat 81,8–95,1% din producția generației F₁. Pe

Producția absolută (kg/ha), coeficientul de siguranță (S) și producția relativă (%) a generațiilor

Agrof.	I				II				III	
	M ± m		S	%	M ± m		S	%	M ± m	
Anul										
F ₁	3301	121	—	100,0	3956	154	—	100,0	4195	168
F ₂	3100	144	1,07	93,9	3662	168	1,29	92,5	3991	188
F ₃	2997	88	2,17	88,3	3581	97	2,06	90,5	3444	92
Anul										
F ₁	2005	29	—	100,0	2456	60	—	100,0	2723	46
F ₂	1879	60	1,88	93,7	2082	55	4,62	84,7	2254	68
F ₂ ed.	1872	68	1,98	93,3	2263	80	1,93	92,1	2464	75
F ₃	1792	72	2,73	89,3	1850	100	5,18	75,3	2228	121
F ₃ ed.	1792	72	2,73	89,3	1992	76	4,73	81,8	2416	132
Anul										
F ₁	3076	55	—	100,0	3530	104	—	100,0	3929	173
F ₂	2697	92	3,54	87,6	2967	112	3,52	84,0	3942	108
F ₂ ed.	2751	58	4,02	89,4	3044	191	2,22	86,2	3930	127
F ₃	2793	141	1,87	90,7	2650	84	6,62	75,0	3654	111
F ₃ ed.	2722	110	3,05	88,4	2517	92	7,28	71,3	3964	71
Media pe anii										
F ₁	2540 (2794) ¹	42 (68)	— (—)	100,0	2993 (3314)	82 (106)	— (—)	100,0	3326 (3615)	109 (129)
F ₂	2288 (2559)	76 (99)	2,64 (1,96)	89,9 (91,5)	2524 (2904)	88 (115)	3,16 (2,63)	84,3 (87,6)	3098 (3396)	88 (121)
F ₂ ed.	2311	59	2,18	90,9	2653	135	2,25	88,6	3197	101
F ₃	2292 (2521)	106 (100)	3,10 (2,26)	90,0 (90,2)	2250 (2694)	92 (94)	2,42 (4,37)	75,1 (81,2)	2941 (3109)	116 (108)
F ₃ ed.	2257	86	2,95	88,8	2254	84	6,32	75,3	3190	101

¹⁾ Cifrele din paranteze reprezintă media pe anii 1955—1957 a variantelor respective.

agrofondul V generația amintită a produs cu numai 4,9% mai puțin decît F₁. Pe restul agrofondurilor se constată o scădere generală a producției generației F₃ educat față de F₁, cît și față de F₂ educat.

În 1957, generația F₂ educat a dat producții mai mari decît F₁ cu 5,6% pe agrofondul V și egale pe agrofondurile III și IV. Generația F₃ educat și în acest an a dat sporuri de producție față de martor (de 8% pe agrofondul V). Pe agrofondul III producția generației F₃ educat a fost egală cu a generațiilor F₁ și F₂ educat.

Media pe doi ani arată că generația F₂ educat dă producții egale cu F₁ pe agrofondul V și cu 4% mai mici pe agrofondurile III și IV. Producția generației F₃ educat este cu 2,6% mai mare decît F₁ pe agrofondul V și cu 4% mai mică pe agrofondul III. Pe agrofondurile II și IV diferențele sînt mult mai mari (24,7—13,7%), asigurate. Generațiile F₂ educat și F₃ educat, pe agrofondurile III și V au producții egale.

Tabloul 1

Înaintate față de F₁ la hibridul Galben timpuriu × Portocaliu de Tg. Frumos

		IV				V			
S	%	M ± m		S	%	M ± m		S	%
1955									
—	100,0	3926	279	—	100,0	4274	194	—	100,0
0,81	95,1	4022	203	0,28	102,4	4175	166	0,39	97,6
3,93	82,0	3884	144	0,13	98,9	3960	121	1,35	92,6
1956									
—	100,0	2571	31	—	100,0	2636	54	—	100,0
5,72	82,7	2189	27	9,36	85,1	2235	114	3,18	84,7
2,61	90,4	2356	64	3,02	91,6	2380	97	2,30	90,2
3,84	81,8	2477	90	0,99	96,3	2169	163	2,71	82,2
2,15	88,7	2285	144	1,94	88,8	2511	85	1,23	95,1
1957									
—	100,0	3700	93	—	100,0	3618	80	—	100,0
0,06	100,3	3223	242	1,84	87,1	3560	160	0,32	98,3
0,0	100,0	3685	106	0,10	99,5	3821	88	1,70	105,6
1,33	93,0	2956	112	3,22	79,8	3344	92	2,24	92,4
0,18	100,8	3131	78	4,74	84,6	3910	125	2,00	108,0
1956—1957									
—	100,0	3135 (3398)	62 (134)	—	100,0	3127 (3509)	67 (109)	—	100,0
2,27 (1,24)	93,1 (93,9)	2706 (3145)	134 (157)	2,61 (1,23)	86,3 (92,5)	2897 (3323)	137 (147)	1,32 (1,02)	92,6 (94,6)
0,50	96,1	3020	85	1,09	96,3	3100	92	0,24	99,1
1,69 (3,01)	88,4 (86,0)	2716 (3106)	101 (115)	1,88 (1,65)	86,6 (91,4)	2756 (3158)	127 (125)	2,35 (2,11)	88,1 (89,9)
0,91	96,0	2708	111	3,36	86,3	3210	106	0,66	102,6

b) **Hibridul Galben timpuriu x Arieșan** (tabloul 2). În anul 1956 generația F₂ educat a dat producții egale cu F₁ pe agrofondul I și cu 4–5% mai mici pe agrofondurile IV și V. Pe agrofondul III se remarcă diferența cea mai mare. Generația F₃ educat, în cele mai multe cazuri, s-a comportat ca și generația F₂ educat.

În anul 1957, generația F₂ educat a produs mai puțin cu 2,3–21,8% decât F₁. Generația F₃ educat a dat producții care pe agrofondurile II, IV și V se pot considera egale cu F₁.

Media datelor pe anii experimentați ne arată că generația F₂ educat dă producții ce reprezintă 84,4–98,7% față de generația F₁. În generația F₃ educat hibridul a dat producții apropiate de ale generației F₁ (90,9–100,4%). În general se constată o creștere a heterozisului la F₃ educat față de F₂ educat, ajungând pe unele agrofonduri aproape de a generației F₁.

Producția absolută (kg/ha), coeficientul de siguranță (S) și producția relativă (%)

Agrof.	I				II				III	
	M ± m	S	%		M ± m	S	%		M ± m	
<i>Anul</i>										
F ₁	1963	52	—	100,0	2540	149	—	100,0	3212	74
F ₂ ed.	1968	63	0,04	100,2	2377	78	0,98	93,5	2772	99
F ₃ ed.	2077	102	0,84	105,8	2406	137	0,67	94,6	2980	127
<i>Anul</i>										
F ₁	3070	120	—	100,0	3724	161	—	100,0	4522	284
F ₂ ed.	3001	100	0,57	97,7	2915	98	4,30	78,2	4230	173
F ₃ ed.	2877	132	1,08	93,7	3697	176	0,11	99,2	4053	110
<i>Media pe anii</i>										
F ₁	2516 (2917)	86 (100)	—	100,0	3133 (3507)	155 (131)	—	100,0	3867 (4085)	179 (179)
F ₂	2345 (2778)	67 (73)	1,66 (1,12)	93,2 (95,2)	2813 (3279)	110 (131)	2,52 (1,23)	89,7 (93,4)	3444 (3734)	111 (156)
F ₂ ed.	2485	82	0,26	98,7	2646	88	1,47	84,4	3501	136
F ₃	2451 (2721)	88 (106)	1,07 (1,34)	97,4 (93,2)	2783 (3233)	179 (163)	2,14 (1,31)	88,8 (92,1)	2938 (3409)	141 (165)
F ₃ ed.	2477	117	0,26	98,4	3051	156	0,37	97,3	3516	118

Cifrele din paranteze reprezintă media pe anii 1955—1957 a variantelor respective.

C) COMPARAREA FAȚĂ DE F₁ A HIBRIZILOR DIN F₂ ȘI F₃ EDUCAȚI ÎN ANII PRECEDENȚI PE DIFERITE AGROFONDURI ȘI CULTIVAȚI ÎN ANII URMĂTORI PE UN AGROFOND UNIFORM ȘI NEÎNGRĂȘAT

a) **Hibridul Galben timpuriu x Portocaliu de Tg. Frumos** (tabloul 3). Generațiile F₂ și F₃, care în anul 1955 au fost crescute pe un teren neîngrășat (agrofondul I), în anul 1956 au dat producții mai mici decât F₁ cu 6,9%. Un minus de producție de 4—5% se mai remarcă și la F₃ cultivat în anul precedent pe agrofondurile II și V. Celelalte variante se pot considera practic egale cu martorul (F₁).

Comparînd între ele generațiile educate (F₃ față de F₂) se constată că, în general, F₃ este inferior față de F₂. Toate diferențele de producție în plus sau în minus, realizate de cele 10 variante față de F₁, cit și diferențele între variantele respective sînt neasigurate. Producția hibrizilor F₂ și F₃, de toate categoriile, a fost superioară ambilor părinți.

În anul 1957 s-au experimentat hibrizi în generația a II-a, care în anul 1956 (în F₁) au fost cultivați pe cele cinci agrofonduri. Alături de

Tabloul 2

a generațiilor înaintate față de F_1 la hibridul Galben timpuriu $\times$ Arieșan

		IV				V			
S	%	M ± m		S	%	M ± m		S	%
1956									
—	100,0	2906	36	—	100,0	3055	66	—	100,0
3,57	86,3	2782	114	1,01	95,7	2906	120	1,08	95,1
1,57	92,7	2735	177	0,94	94,1	2910	150	0,88	95,2
1957									
—	100,0	4319	217	—	100,0	3650	222	—	100,0
0,87	93,5	3838	141	1,87	88,8	3310	166	1,22	90,6
1,54	89,6	4214	193	0,36	97,5	3822	165	0,62	104,7
1956—1957									
—	100,0	3612 (3845)	126 (180)	—	100,0	3352 (3731)	144 (162)	—	100,0
1,77 (1,48)	89,0 (91,4)	3157 (3507)	121 (161)	2,16 (1,39)	87,4 (91,2)	2988 (3502)	116 (136)	1,76 (1,08)	89,1 (93,8)
1,62	90,5	3310	127	1,68	91,6	3108	143	1,21	92,7
3,84 (2,78)	75,9 (88,4)	2998 (3324)	121 (135)	2,42 (2,31)	83,0 (86,4)	2601 (3520)	175 (201)	2,51 (0,81)	77,5 (94,3)
1,64	90,9	3475	185	0,61	96,2	3366	157	0,06	100,4

aceștia s-au studiat și hibrizi în generația a III-a care în anul 1955 (în F_1) și în anul 1956 (în F_2) au fost educați pe aceleași cinci agrofonduri diferențiate. Rezultatele de producție obținute arată o situație aproximativ asemănătoare cu a anului precedent. Hibrizii educați în condițiile agrofondului I au dat producții cu 7–10%, mai mici decât F_1 . O situație asemănătoare se constată și la hibrizii din variantele 3 și 4, care au fost cultivați în anii precedenți pe agrofonduri îngrășate numai cu îngrășăminte minerale, cu predominarea fosforului (agrofondul II). Hibrizii din variantele 6, 7 și 10 au dat producții ce se pot considera egale cu matorul (F_1). În același timp hibrizii din variantele 8, 9 și 11 au produs mai mult decât F_1 cu 6,4–7,7%.

b) Hibridul Galben timpuriu $\times$ Arieșan (tabloul 4). În anul 1956 variantele 2 și 3 au manifestat o scădere a producției față de F_1 cu 11–13%. Producția variantelor 4, 5 și 9, care reprezintă hibrizi crescuți în anul precedent pe agrofond superior, nu se ridică decât la 91–96,3% din aceea realizată de același hibrid în F_1 . La variantele 6, 7 și 11 s-a manifestat o ușoară depășire a producției matorului amintit (cu 2,1–3,8%). Celelalte variante hibride se găsesc la o diferență în minus de 2–3% față de F_1 . Toate variantele hibride sînt superioare ca producție

soiului mamă, iar față de soiul tată se găsesc în același raport ca și față de hibridul în F_1 , care are producție egală cu a soiului tată.

În anul 1957 situația este în mare măsură asemănătoare cu aceea din anul 1956. La variantele educate în prealabil pe agrofondurile I și II heterozisul a scăzut vizibil, concretizându-se printr-o producție de numai 93,3% și 89% din F_1 . Celelalte variante se pot considera egale cu generația F_1 . Se remarcă, în general la toți hibrizii din F_3 , o producție mai scăzută decît la cei din generația F_2 . Diferențele sînt mici și neasigurate.

În concluzie se poate afirma că, organismele hibride care în anii precedenți cînd au fost cultivate pe un agrofond uniform și neîngrășat, sau îngrășat numai cu îngrășăminte chimice, au manifestat un heterozis mai scăzut decît în generația I-a. În același timp, aceleași organisme hibride care au crescut pe agrofonduri superioare au dat producții egale sau superioare primei generații. Aceasta se datorește, în primul rînd, faptului că hibrizii în generația F_1 nu au putut să-și valorifice vigoarea hibridă în toată intensitatea ei, avînd la dispoziție un agrofond relativ slab. În al doilea rînd, generațiile F_2 și F_3 , care în anii precedenți au crescut pe agrofonduri superioare, și-au îmbogățit ereditatea în așa măsură încît au reușit să compenseze diminuarea heterozisului ce caracterizează aceste generații înaintate.

Tabloul 3

Producția de boabe (kg/ha) a hibridului Galben timpuriu × Portocaliu de Tg. Frumos (F_2 și F_3) educat în anii precedenți pe diferite agrofonduri și cultivat în anul următor pe un agrofond uniform (față de F_1)

Nr. vari- antel	V a r i a n t e l e	1956				1957			
		M±	m	S	%	M±	m	S	%
1.	Galb.timp. × Port.de Tg.Fr. F_1	2203	37	—	100,0	2829	53	—	100,0
2.	Galb.timp. × Port. Tg. Fr. F_2 ed. agr. I	2050	50	2,01	93,1	2627	76	2,19	92,8
3.	Galb.timp. × Port. Tg. Fr. F_3 ed. agr. I	1975	69	2,53	89,8	2562	96	2,42	90,5
4.	Galb.timp. × Port. Tg. Fr. F_2 ed. agr. II	2225	85	0,21	100,3	2640	49	2,62	93,3
5.	Galb.timp. × Port. Tg. Fr. F_3 ed. agr. II	2099	75	1,10	95,2	2640	70	2,14	93,3
6.	Galb.timp. × Port. Tg. Fr. F_2 ed. agr. III	2210	44	0,09	101,0	2784	86	0,44	98,4
7.	Galb.timp. × Port. Tg. Fr. F_3 ed. agr. III	2160	68	0,48	98,0	2824	122	0,03	99,8
8.	Galb.timp. × Port. Tg. Fr. F_2 ed. agr. IV	2262	69	0,65	102,7	3011	33	2,93	106,4
9.	Galb.timp. × Port. Tg. Fr. F_3 ed. agr. IV	2215	93	0,11	100,5	3029	43	2,94	107,0
10.	Galb.timp. × Port.Tg. Fr. F_2 ed. agr. V	2310	88	1,02	104,8	2784	139	0,30	98,4
11.	Galb.timp. × Port. Tg. Fr. F_3 ed. agr. V	2083	81	1,21	94,5	3043	136	1,50	107,7
12.	Galben timpuriu	1919	69	2,14	86,7	2542	45	4,10	89,8
13.	Portocaliu de Tg. Frumos	1788	77	4,32	101,2	2427	57	5,15	85,7

Tabloul 4

Producția de boabe (kg/ha) a hibridului Galben timpuriu × Arieșan (F_2 și F_3) educat în anii precedenți pe diferite agrofonduri și cultivat în anul următor pe un agrofond uniform (față de F_1)

Nr. vari- antel	Variantele	M±	m	S	%	M±	m	S	%
		1956				1957			
1.	Galb. timp. × Arieșan F_1	2366	67	—	100,0	3231	72	—	100,0
2.	Galb. timp. × Arieșan F_2 ed. agr. I	2059	82	2,89	87,0	3015	69	2,16	93,3
3.	Galb. timp. × Arieșan F_3 ed. agr. I	2104	55	3,01	88,9	2878	47	4,10	89,0
4.	Galb. timp. × Arieșan F_2 ed. agr. II	2280	76	0,85	96,3	3043	68	1,89	94,1
5.	Galb. timp. × Arieșan F_3 ed. agr. II	2154	81	2,01	91,0	3033	79	1,76	93,8
6.	Galb. timp. × Arieșan F_2 ed. agr. III	2453	37	1,13	103,6	3354	88	1,06	103,8
7.	Galb. timp. × Arieșan F_3 ed. agr. III	2416	69	0,52	102,1	3209	102	0,17	99,3
8.	Galb. timp. × Arieșan F_2 ed. agr. IV	2329	65	0,39	98,4	3318	56	0,95	102,6
9.	Galb. timp. × Arieșan F_3 ed. agr. IV	2220	62	1,48	93,8	3125	125	0,73	96,7
10.	Galb. timp. × Arieșan F_2 ed. agr. V	2314	81	0,49	97,8	3198	87	0,26	98,9
11.	Galb. timp. × Arieșan F_3 ed. agr. V	2457	35	1,19	103,8	3148	76	0,79	97,4
12.	Galben timpuriu	1980	45	4,76	93,6	2742	65	5,04	84,8
13.	Arieșan	2362	31	0,05	99,8	3565	88	2,92	110,3

CONCLUZII

1. Din compararea producției hibridilor *Galben timpuriu* × *Portocaliu de Tg. Frumos* și *Galben timpuriu* × *Arieșan* din generațiile F_2 și F_3 needucate cu a generației F_1 reiese că ambii hibrizi, în F_2 , au dat producții mai mici (neasigurate) pe toate agrofondurile, iar în F_3 heterozisul manifestat în F_1 a scăzut simțitor și odată cu el producția cu pînă la 18,8% față de F_1 și cu pînă la 8% față de F_2 .

2. Prin educarea generațiilor hibride F_1 și F_2 , în condițiile unui agrofond superior și printr-o alegere riguroasă a știuleților de sămîntă s-a reușit ca în generațiile F_2 și F_3 să se mențină productivitatea la un nivel destul de ridicat, apropiat de aceea a generației F_1 cultivată în aceleași condiții de agrofond.

3. Generațiile F_2 și F_3 educate, în cadrul aceluiași agrofond, au dat producții mai mari decît aceleași generații needucate.

4. Generațiile F_2 și F_3 educate pe agrofonduri superioare (III, IV și V), cînd au fost cultivate pe un agrofond uniform și mijlociu de bogat, alături de F_1 , ele au dat o producție la nivelul primei generații și chiar mai mare (cu pînă la 6–7%), în timp ce aceleași generații care au crescut pe un agrofond neîngrășat (agrofondul I) au produs cu 7–11% mai puțin decît F_1 și decît generațiile care au crescut pe agrofonduri superioare.

5. Rezultatele contradictorii care apar în literatura de specialitate privind problema manifestării heterozisului în generațiile înaintate, apreciem că se datoresc în mare parte faptului că la stabilirea comportării generațiilor înaintate față de prima generație nu s-a ținut cont întotdeauna, și în mod riguros, de condițiile în care au crescut hibrizii atât în prima generație cât și în generațiile următoare.

BIBLIOGRAFIE

1. Baranov P. A., Dubinin N. P., Hadjinov, *Problema porumbului hibrid*, Analele Romîno-sovietice, seria agricultură, 3, 1956.
2. Crăciun T., *Studiul biologic al unor soiuri și hibrizi între soiuri de porumb cu privire specială la fenomenul de heterozis*. București, 1957 (teză de dizertație, în manuscris).
3. Emilianov I. E., 8-ia mejdunarodnaia konferentia po ghibridnoi kukuruze, Zemledelie, 9, 1955.
4. Giosan N., Moșneagă V., *Consfătuirea unională de la Dnepropetrovsk în problema organizării producerii de semințe hibride de porumb*, Analele rom.-sov., seria agricultură, 5, 1956.
5. Kiriakov K. P., *Organizarea producerii de semințe hibride de porumb în R.P. Bulgaria*. I.D.T., 1955.
6. Ișenko T. D., *Agrobiologia*. Ed. de Stat, București, 1954.
7. Mangelsdorf P. C. *Ghibridizația i evoluție kukuruzi* (în Ghibridnaia kukuruza) Izd. Inostr. Liter., Moskva, 1955.
8. Musiiko A. S., *Mejsortovaia ghibridizația kukuruzi*. Dokladi, Selhozghiz., 9, 1951.
9. Olsanskii M. A., *Teoreticeskie osnovi metoda mejsortovoi ghibridizații rasteonii pri svobodnom opilenii*. Agrobiologhia, 5, 1952.
10. * * * *Porumbul*. — Studiu monografic. Ed. Acad. R.P.R., București, 1957.
11. Salamov A. B., *Ameliorarea și producerea de sămînță la porumb*. Ed. Agro-Silvică de Stat, București, 1956.
12. Sokolov B. P., *Ghibridi kukuruzi*. Selhozghiz, Moskva, 1955.
13. * * * *Sovesceanie po selekții i semenovodstvu kukuruzi*. Selecție i semenovodstvo, 9, 1949.

К ИЗУЧЕНИЮ ПРОЯВЛЕНИЯ ГЕТЕРОЗИСА У ПОЗДНИХ ПОКОЛЕНИЙ ГИБРИДОВ МЕЖДУ КУКУРУЗНЫМИ СОРТАМИ

К. Памфил

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

В 1955—1957 гг. автор исследовал на пяти различных агрофонах поведение двух гибридов между кукурузными сортами, принадлежащими разновидности индурата, рекомендуемой для Трансильвании (Галбен тимпуриу $\times$ Портокалию де Тыргу Фрумос и Галбен тимпуриу $\times$ Ариешан), с целью найти условия агрофона для выращивания соответствующих гибридов, чтобы гетерозис Φ_2 и Φ_3 , а вместе с ним и продукция, были, насколько возможно, ближе к Φ_1 .

В заключении указывается, что воспитанием гибридных поколений Φ_1 и Φ_2 в условиях лучшего агрофона, а также строгим выбором семенных початков удалось, чтоб в поколениях Φ_2 и Φ_3 была удержана урожайность гибридов на довольно высоком уровне, близком к урожайности поколения Φ_1 , выращенному в одинаковых условиях агрофона.

Поколения Φ_2 и Φ_3 , воспитанные на лучших агрофонах (3, 4, 5), когда были выращены на одинаковом и средне-богатом агрофоне, как и Φ_1 , дали продукцию равную с первым поколением и даже более высокую, тогда как те же поколения, выращенные на неудобренном агрофоне, выдали меньше, чем Φ_1 и чем поколения, выросшие на лучших агрофонах.

Автор считает, что противоречивые результаты, появляющиеся в литературе по специальности в связи с вопросом удержания интенсивности гетерозиса в поздних поколениях, в большой мере обязаны тому, что при установлении поведения поздних поколений, по сравнению с первым поколением, не всегда и не строго имелись в виду условия, в которых выращивались гибриды, как в поколении Φ_1 , так и в других поколениях.

CONTRIBUTIONS TO THE STUDY OF HETEROZYS IN F₂ and F₃ MAIZE-CULTURES

by C. PAMFIL

(SUMMARY)

Between the years 1955–1957 the author has studied, on five differently fertilized plots, the behaviour of two maize-hybrids of the „In-durata“ variety recommended for Transilvania (*Galben timpuriu* × *Portocaliu de Tg. Frumos* and *Galben timpuriu* × *Arieșan*) with the scope of establishing the best conditions for these hybrids so that the heterosys F₂ and F₃ and the productivity should be maintained the closer possible to F₁.

In conclusion it is pointed out that by training the hybrid generation F₁ and F₂ on superior fertilized plots and by a rigorous selection of the seed we have succeeded to maintain the productivity in the F₂ and F₃ generations on a rather high level, near the F₁ generation cultivated in the same agrotechnical conditions.

The F₂ and F₃ generations trained on superior fertilized plots (III, IV and V) when cultivated in uniform fertilized plot conditions have also given together with F₁ a productivity at the level of the first generation, or even higher; while the same generation if cultivated on an unfertilized plot gave a smaller productivity than F₁ and than the generations grown on better fertilized plots.

The author points out that the contradictory results which appear in agronomic literature concerning the problem of heterozys in F₂ and F₃ are chiefly due to the fact that for establishing the behaviour of the F₂ and F₃ compared with F₁, the conditions in which the hybrids of F₁, and the next generations are grown have not always rigorously been taken into consideration.

INFLUENȚA EDUCĂRII ASUPRA UNOR SOIURI DE PORUMB

Galben timpuriu, Arieșan și Portocaliu de Tg. Frumos

de C. PAMFIL

Prin educare se înțelege, în general, dirijarea creșterii și dezvoltării organismelor cu ereditatea zdruncinată cu ajutorul condițiilor de mediu, în scopul urmărit de ameliorator. Pentru organismele cu ereditate consolidată termenul de educare pare impropriu. Cu toate acestea în literatură sînt citate cîteva cazuri din care reiese că acțiunea condițiilor de mediu are influență și asupra organismelor cu ereditatea consolidată, influență care se resimte și în descendență. La porumb, în special, acest lucru este posibil fiind o plantă alogamă și bogată în biotipuri cu diferite însușiri fiziologice, care conferă o mare plasticitate ecologică acestei plante.

Z. I. Scelocova (4) de la Stațiunea de staț. de ameliorarea plantelor din Harcov, M. F. Adrianova (4) de la Institutul unional de ameliorare și genetică de la Odesa și alți cercetători sovietici arată că cei mai buni hibridi de porumb s-au obținut prin folosirea formelor parentale provenite din diferite raioane.

A. B. Salamov (3) punînd întrebarea de ce hibridii obținuți în fiecare an din încrucișarea acelorași forme parentale își reduc productivitatea, arată că formele parentale trăind în aceleași condiții mai mulți ani, diferențele inițiale în ereditatea lor dispar treptat. În vederea remedierii acestui neajuns recomandă educarea formelor parentale în condiții diferite de sol și agrotehnică în tot timpul cît se lucrează cu ele, pentru a preîntîmpina apropierea biologică dintre ele.

Experiențe organizate care să scoată în evidență efectul educării unor soiuri de porumb cultivate pe agrofonduri diferențiate și apoi pe un agrofond uniform, nu se găsesc în literatura consultată. Prin prezenta lucrare intenționăm să aducem o contribuție la această problemă importantă în practica hibridării și producerii de sămînță de soi pe loturile semincere.

MATERIAL ȘI METODA

Experiențele s-au făcut la ferma didactică a Institutului Agronomic din Cluj, în anii 1955–1957, pe un sol brun-roșcat de pădure.

În cei trei ani, condițiile de climă în care s-a cultivat porumbul au fost favorabile în 1955, nefavorabile în 1956, iar în 1957 foarte favorabile.

S-a experimentat cu soiurile *Galben timpuriu*, *Arieșan* și *Portocaliu de Tg. Frumos*, dintre care primele două sînt raionale în Transilvania. Condițiile create pentru educarea materialului biologic folosit au fost următoarele cinci agrofonduri îngrășate diferențiat:

Agrofondul	I	— nefîngrășat.
Agrofondul	II	— 250 kg/ha superfosfat, dat toamna sub brazdă o dată cu arătura adîncă; — 100 kg/ha superfosfat + 75 kg/ha azotat de amoniu, date prin împrăștiere cu 5—6 zile înainte de însămînțare; — 50 kg/ha superfosfat + 50 kg/ha azotat de amoniu, date la prașila a II-a cînd plantele au avut 10—15 frunze), prin împrăștiere pe mijlocul intervalelor dintre rînduri.
Agrofondul	III	— 20 t/ha bălegar + 250 kg/ha superfosfat, date toamna sub brazdă; — 100 kg/ha superfosfat + 75 kg/ha azotat de amoniu, date prin împrăștiere cu 5—6 zile înainte de însămînțare; — 50 kg/ha superfosfat + 50 kg/ha azotat de amoniu, date la prașila a II-a (cînd plantele au avut 10—15 frunze), prin împrăștiere pe mijlocul intervalelor dintre rînduri.
Agrofondul	IV	— 20 t/ha bălegar, dat toamna sub brazdă; — 200 kg/ha superfosfat + 100 kg/ha azotat de amoniu + 75 kg/ha sare potasică, date la prașila I-a (cînd plantele au avut 4—6 frunze), o dată cu răritul, prin împrăștiere pe mijlocul intervalelor dintre rînduri; — 50 kg/ha superfosfat + 50 kg/ha azotat de amoniu, date la prașila a II-a la apariția primelor panicule), prin împrăștiere pe mijlocul intervalelor dintre rînduri.
Agrofondul	V	— 20 t/ha bălegar, dat toamna sub brazdă; — 2 t/ha mraniță + 50 kg/ha superfosfat, date la cuib o dată cu însămînțarea la 2—3 cm adîncime sub sămînță; — 100 kg/ha superfosfat + 100 kg/ha azotat de amoniu + 75 kg/ha sare potasică, date la prașila I-a (cînd plantele au avut 4—6 frunze), o dată cu răritul, la 5—7 cm depărtare de plantă; — 50 kg/ha superfosfat + 50 kg/ha azotat de amoniu date la prașila a III-a (la apariția primelor panicule), la 5—7 cm depărtare de plantă.

În anul 1955, soiurile menționate au format o cultură comparativă complexă pe cele cinci agrofonduri, în cinci repetiții, alături de hibridii dintre aceste soiuri care au făcut obiectul altor cercetări (2). Pe lângă lucrările de întreținere, în acest an la fiecare soi și pe fiecare agrofond s-au izolat cîte 30—50 inflorescențe masculine și femele de la plantele cele mai tipice și sănătoase, din fiecare repetiție. Stigmatetele izolate s-au polenizat cu amestec de polen de la mai multe panicule de asemenea izolate, din cadrul aceluiași soi și agrofond. Din sămînța obținută în acest fel o parte s-a semănat în anul următor (1956) pe aceleași agrofonduri diferențiate, iar cealaltă parte a fost semănată în același an pe un agrofond uniform și mijlociu de bogat, formînd două culturi comparative. Variantele semănate cu astfel de sămînță au primit denumirea de „educat”.

În anul 1956:

a) Pe cele cinci agrofonduri diferențiate au fost studiate următoarele variante într-o cultură comparativă complexă, în cinci repetiții, pe fiecare agrofond stabilindu-se următoarele variante:

1. Galben timpuriu;
2. Galben timpuriu educat;
3. Arieșan;
4. Arieșan educat;
5. Portocaliu de Tg. Frumos;
6. Portocaliu de Tg. Frumos educat.

b) Pe un agrofond uniform au fost studiate următoarele variante în patru repetiții:

1. Galben timpuriu ;
2. Galben timpuriu (educat pe agrofondul I în 1955) ;
3. Galben timpuriu (educat pe agrofondul II în 1955) ;
4. Galben timpuriu (educat pe agrofondul III în 1955) ;
5. Galben timpuriu (educat pe agrofondul IV în 1955) ;
6. Galben timpuriu (educat pe agrofondul V în 1955) ;
7. Arieșan ;
8. Arieșan (educat pe agrofondul I în 1955) ;
9. Arieșan (educat pe agrofondul II în 1955) ;
10. Arieșan (educat pe agrofondul III în 1955) ;
11. Arieșan (educat pe agrofondul IV în 1955) ;
12. Arieșan (educat pe agrofondul V în 1955).

În anul 1956 de la variantele primei culturi comparative s-a obținut sămînța pentru anul următor (1957) folosind același procedeu ca și în anul 1955.

În anul 1957 s-au organizat de asemenea două culturi comparative cu aceleași variante, în patru repetiții. De aici rezultă că în anul 1956 formele educate au fost după un an de educare, iar în anul 1957 după doi ani consecutivi de educare pe aceleași agrofonduri.

Soiurile needucate au fost aduse în fiecare an de la stațiunea de origine, unde au fost cultivate pe un teren uniform și mijlociu de bogat în elemente fertilizante.

În toți anii planta premergătoare a fost griul de toamnă, neîngrășat. Semănatul s-a făcut la distanța de 60 × 60 cm cu o plantă la cuib, într-un teren lucrat toamna și primăvara conform cerințelor tehnicii experimentale. Suprafața unei parcele, pentru fiecare variantă, a fost de 58—65 m², adică 160—180 de plante recoltabile. S-au efectuat trei prașile și s-au administrat îngrășămintele corespunzătoare fiecărui agrofond. La recoltare s-a determinat procentul de apă din boabe, pe baza căruia s-a calculat apoi producția la hectar de boabe cu umiditate constantă (14% apă).

REZULTATE

1. Producția soiurilor needucate cultivate pe agrofondurile îngrășate, comparativ cu producția de pe agrofondul I, neîngrășat (tabloul 1).

a) Soiul *Galben timpuriu* a dat sporuri de producție față de agrofondul I pe toate agrofondurile îngrășate, de la 16—27,2% în 1956 și de la 11,3—34,7% în 1957, revenind în medie un spor de 13,6—31%, asigurat numai pe agrofondurile III, IV și V.

b) Soiul *Arieșan*, pe aceleași agrofonduri îngrășate, a dat plusuri de producție față de agrofondul I ceva mai mari decît soiul precedent și anume în 1956 de la 12,5 la 36,5% iar în 1957 de la 18 la 30,2%. În medie pe 2 ani, sporul a fost de 15,3—33,5%, asigurat pe toate agrofondurile.

c) Soiul *Portocaliu de Tg. Frumos* a manifestat, în general, o adaptabilitate mai slabă la condițiile în care celelalte două soiuri s-au comportat destul de bine. Facem această constatare pe baza sporurilor de producție realizate în anul 1956 de numai 5—8% (neasigurate), în 1957 de 11,9—22,5% (asigurate numai pe agrofondurile III și V), iar plusul mediu de 8,4—14,7% reprezintă aproximativ 50% din sporurile realizate de celelalte două soiuri.

2. Producția soiurilor educate în prealabil pe diferite agrofonduri și cultivate apoi pe aceleași agrofonduri diferențiate comparativ cu producția de pe agrofondul I, neîngrășat (tabloul 1).

Tabloul 1

Producția relativă a soiurilor needucate și educate cultivate pe diferite agrofonduri îngrășate (față de agr. I)

Agrof.	Galben timpuriu		Arieșan		Portocaliu de Tg. Frumos	
	needucat	educat	needucat	educat	needucat	educat
<i>Anul 1956</i>						
I	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
II	116,0	129,4	112,5	114,9	105,0	118,6
III	127,2	139,4	136,5	140,3	108,0	125,8
IV	120,9	128,8	134,8	137,2	107,1	125,3
V	126,3	123,8	134,7	141,5	106,8	126,6
<i>Anul 1957</i>						
I	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
II	111,3	108,3	118,0	116,3	111,9	106,6
III	134,7	131,3	130,2	143,1	118,5	147,9
IV	119,7	119,1	124,5	127,9	116,8	117,4
V	119,4	115,6	126,9	135,6	122,5	128,2
<i>Media 1956—1957</i>						
I	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
II	113,6	118,8	115,3	115,6	108,4	112,6
III	131,0	135,3	133,3	141,7	113,3	136,6
IV	120,3	123,9	129,7	132,5	111,9	121,3
V	122,8	119,7	130,8	138,5	114,7	127,4

a) Soiul *Galben timpuriu educat*, în anul 1956 a realizat sporuri de producție (asigurate) de la 23,8 la 39,4% pe toate agrofondurile tratate (se remarcă agrofondul III cu 39,4%). În anii 1957 sporurile au variat de la 8,3 la 31,3%, asigurate fiind numai pe agrofondurile III (31,3%) și IV (19,1%). Din media pe doi ani reiese că soiul Galben timpuriu educat realizează sporuri de producție asigurate pe agrofondurile III (35,3%), IV (23,9%) și V (19,7%).

b) Soiul *Arieșan educat*, în anul 1956 a dat sporuri de la 14,9 la 41,5%, în anul 1957 de la 16,3 la 43,1%, ceea ce revine în medie un plus de producție de 15,6—41,7% pe toate agrofondurile corespunzătoare unui agrofond superior.

c) Soiul *Portocaliu de Tg. Frumos educat* a manifestat de data aceasta o plasticitate mai mare față de condițiile create decât în experiențele precedente, când s-a dovedit aproape insensibil unei agrotehnici superioare. Plusurile de producție față de agrofondul I au fost în 1956 de la 18,6 la 26,6%, în anul 1957 de la 6,6 la 47,9%, revenind în medie un spor de 12,6—36,6%.

Pentru a aprecia influența condițiilor anterioare de creștere a soiurilor, asupra capacității lor de valorificare a diferitelor agrofonduri, prezentăm în tabloul 1 producția relativă realizată de cele două categorii de soiuri (needucate și educate).

Din analiza datelor prezentate reiese că soiurile care timp de 1—2 ani au crescut în condiții de agrofond superior, iar în anul următor au fost cultivate tot pe aceleași agrofonduri, reacționează mai puternic față de agrofondul neîngrășat, decât aceleași soiuri crescute în anii precedenți în condiții de agrotehnică normală și uniformă (needucate). Influența condițiilor de creștere din anii precedenți asupra producției este foarte evidentă la soiul Portocaliu de Tg. Frumos. Când s-a adus sămânță de la Stațiunea ICAR Tg. Frumos, soiul amintit a realizat sporuri de producție de la 5—22,5 %. După ce același soi a crescut în condițiile Clujului și pe un agrofond superior timp de 1—2 ani, în anul următor, când a fost pus în aceleași condiții de agrofond ale anului precedent a devenit mult mai plastic reacționând cu sporuri de producție care au ajuns pînă la 26,6 % după un an de educare și pînă la 47,9 % după doi ani de educare.

3. Compararea producției soiurilor educate față de aceleași soiuri needucate cultivate în condiții de agrofond identice (fig. 1).

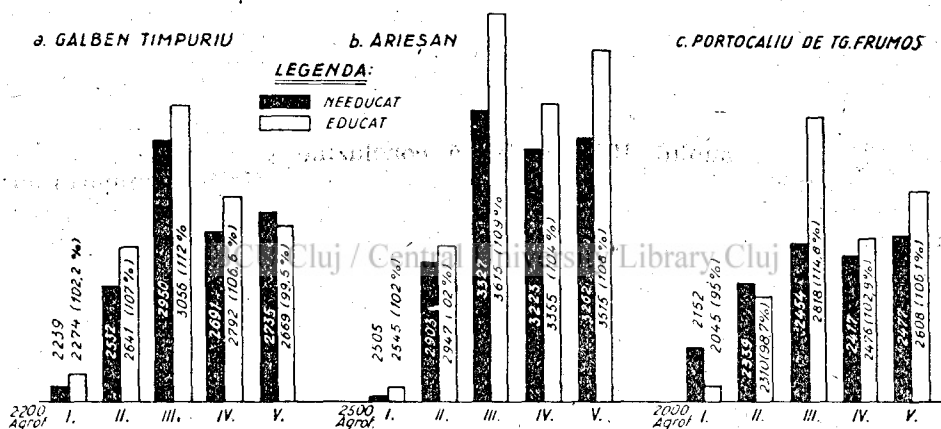


Fig. 1. Producția medie pe anii 1956—1957 soiurilor educate față de aceleași soiuri needucate cultivate în condiții de agrofond identice (fig. 1).

a) Soiul *Galben timpuriu* educat a depășit producția aceluiași soi needucat în anul 1956 numai pe agrofondurile II (cu 5,9 %) și III (cu 3,8 %). În anul 1957 același soi educat a depășit forma needucată pe toate agrofondurile, cu 4,2—17,8 %. Sporurile de producție sînt, în general, mai mari decât în anul precedent, pentru că timp de 3 ani (1955—1957) soiul Galben timpuriu a crescut pe aceleași agrofonduri. Media pe doi ani ne arată că prin creșterea soiului Galben timpuriu în condițiile unei agrotehnici superioare s-a reușit să se mențină și chiar să se îmbunătățească baza ereditară a acestuia, realizînd sporuri de recoltă, care în cazul nostru deși nu sînt asigurate merită totuși a fi luate în considerare.

b) Soiul *Arieșan* educat a depășit, în general, pe toate agrofondurile forma needucată, în anul 1956 cu 4—9 %, iar în anul 1957 cu 3—9 %. În anul 1957 la soiul Arieșan nu se constată influența celor doi ani de cultură pe agrofonduri superioare în aceeași măsură ca la soiul Galben

timpuriu. Ceea ce trebuiește totuși reținut din datele medii pe doi ani este faptul că la soiul educat nu se constată în nici un caz minusuri de producție față de același soi needucat, ci numai plusuri neasigurate.

c) Soiul *Portocaliu de Tg. Frumos educat* a produs mai mult decît același soi needucat, în anul 1956 cu 7,6–11,2%, adică cu 160–241 kg/ha. Pe agrofondul I producția a fost mai mică cu 6,1%. În anul 1957 forma educată a dat spor de producție asigurat de 544 kg/ha pe agrofondul III (19,8%), producție egală pe agrofondul V, iar pe agrofondurile I, II și IV producția a fost inferioară soiului needucat. Rezultatele medii le privim cu rezerva cuvenită din cauza datelor anului 1957 care sînt mai puțin concludente.

4. Comportarea pe un agrofond uniform a soiurilor educate în prealabil pe cele cinci agrofonduri diferențiate, față de soiul original needucat (tabloul 2).

a) Soiul *Galben timpuriu* în variantele 5 și 6 (din cultura comparativă b a anului 1956), care reprezintă material biologic crescut în anul precedent în condițiile agrofondurilor IV și V, în 1956 a dat sporuri de producție de 3,3% și 1,2% (neasigurate) față de soiul original. Varianta a 4-a a fost egală cu martorul, iar variantele 2 și 3 au dat minusuri de producție de 9,1% și 5,3%.

Rezultatele anului 1957 confirmă concluziile parțiale la care s-a ajuns în anul precedent. Variantele 5 și 6 ale soiului *Galben timpuriu* au dat și de această dată plusuri de producție de la 4,4 la 6,3%. Varianta 4 a fost egală cu soiul martor, iar variantele crescute în anii 1955 și 1956 pe agrofondurile I și II au dat producții mai mici cu 302 kg/ha (varianta 2) și cu 320 kg/ha (varianta 3), diferențe asigurate. Dacă plusurile de producție din anul 1957 se mențin relativ la nivelul celorla din anul 1956, în schimb scăderile de producție s-au dublat (varianta 2) și chiar triplat (varianta 3) de la un an la altul.

b) Soiul *Arieșan* crescut în anul 1955 în condiții de agrofond diferențiat, în anul 1956 a avut producții diferite față de același soi care în anul precedent a fost cultivat pe un agrofond uniform și neîngrășat. Așa de exemplu variantele 3, 5 și 6 ale aceluiasi soi au dat un spor de producție de 3,3–4,4% (neasigurat), iar varianta 2 un minus de producție de 270 kg/ha (–13,8%), diferență asigurată.

În anul 1957, soiul *Arieșan* educat în prealabil pe diferite agrofonduri timp de doi ani și cultivat apoi pe un agrofond uniform, s-a comportat aproape identic cu soiul *Galben timpuriu*. Variantele 5 și 6 provenite de pe agrofondurile IV și V au dat sporuri de producție neasigurate de 5,5%, care reprezintă 200 kg de boabe în plus la hectar. Materialul biologic provenit de pe agrofondul II și în special cel de pe agrofondul I a dat producții scăzute ce reprezintă numai 87,4% și 83% din aceea a soiului original crescut pe un agrofond uniform. Diferențele, în valori absolute, sînt apreciabile: 603 kg/ha la varianta 2 și 447 kg/ha la varianta 3, toate asigurate. Deficitul de producție atins de soiul crescut timp de doi ani pe un agrofond inferior a fost de pînă la 5 ori mai mare decît deficitul constatat la același soi crescut numai un an în condiții inferioare.

Producția de boabe (kg/ha) a soiurilor Galben timpuriu și Arieșan educate și cultivate pe un agrofond uniform, față de aceeași solul needucate

Nr. crt.	Variantele	M $\pm$	m	m%	D $\pm$	mD	S	%	M $\pm$	m	m%	D $\pm$	mD	S	%
		A n u l 1 9 5 6													
1	Galben timpuriu	1701	50	293	Mt.	—	—	100,0	2542	42	1,65	Mt.	—	—	100,0
2	Galben timpuriu ed.agrof. I	1547	44	284	153	67	2,29	90,9	2240	48	2,14	302	64	4,71	88,1
3	Galben timpuriu „ II	1611	47	291	90	69	1,30	94,7	2222	55	2,47	320	69	4,63	87,4
4	Galben timpuriu „ III	1688	48	284	13	70	0,18	99,2	2522	57	2,26	20	71	0,28	99,2
5	Galben timpuriu „ IV	1758	61	346	57	79	0,72	103,3	2654	41	1,54	112	59	1,90	104,4
6	Galben timpuriu „ V	1722	72	418	21	88	0,23	101,2	2704	38	1,40	162	57	2,84	106,3
7	Galben timp. $\times$ Arieș. F ₁	2260	57	252	559	76	7,35	132,8	3198	75	2,54	656	73	8,19	125,8
		A n u l 1 9 5 7													
1	Arieșan	2116	47	222	Mt.	—	—	100,0	3565	79	2,21	Mt.	—	—	100,0
2	Arieșan ed. agrof. I	1838	52	282	278	70	3,97	86,8	2962	71	2,73	603	113	5,33	83,0
3	Arieșan ed. agrof. II	2010	66	328	106	81	1,31	94,9	3118	67	2,14	447	103	4,34	87,4
4	Arieșan ed. agrof. III	2037	38	186	79	60	1,31	96,2	3621	99	2,73	56	127	0,44	101,5
5	Arieșan ed. agrof. IV	2210	54	244	94	72	1,30	104,4	3766	73	1,93	201	108	1,86	105,6
6	Arieșan ed. agrof. V	2186	56	256	70	73	0,95	103,3	3760	85	2,96	195	116	1,68	105,4
7	Galben timp. $\times$ Arieș. F ₁	2260	57	252	144	74	1,94	106,8	3198	62	1,93	367	101	3,63	89,7

CONCLUZII

1. Soiurile luate în studiu (Galben timpuriu, Arieșan și Portocaliu de Tg. Frumos) au dat plusuri de producție, față de agrofondul neîngrășat, pe toate agrofondurile îngrășate. Sporuri mari și asigurate au fost pe agrofondurile III, IV și V, care au primit 20 t/ha gunoi de grajd dat toamna și diferite doze de îngrășămint mineral administrat în mai multe etape. Pe agrofondul II, care a primit 400 kg/ha superfosfat și 125 kg/ha azotat de amoniu, s-au obținut sporurile cele mai mici și neasigurate, plantele manifestând simptomele unui dezechilibru fiziologic.

2. Soiurile amintite, educate în condiții de agrofond superior, când au fost cultivate în anul următor tot pe aceleași agrofonduri au dat sporuri de producție, față de agrofondul I (neîngrășat), mai mari decât aceleași soiuri care în anii precedenți au crescut în condiții de agrotehnică normală și uniformă.

3. Soiurile educate, crescute alături de aceleași soiuri needucate și în condiții de agrofond identice, au dat plusuri de producție de la 50 la 350 kg/ha, care deși nu sînt asigurate merită a li se da atenția cuvenită.

4. Soiurile Galben timpuriu și Arieșan, educate pe agrofonduri îngrășate diferențiat, când au fost cultivate pe un agrofond uniform, variantele aceluiasi soi au dat producții diferite fapt ce ne duce la următoarea concluzie: prin cultivarea an de an pe un agrofond superior a soiurilor de porumb se reușește să se mențină potențialul de producție inițial al soiului respectiv și să se îmbunătățească întrucîtva, însă nu în aceeași măsură în care se depreciază calitățile aceluiasi soi cînd este crescut mai mulți ani în condițiile unui agrofond inferior (agrofondul I).

BIBLIOGRAFIE

1. Pamfil C., *Influența diferitelor agrofonduri asupra heterozisului la hibrizii între soiuri de porumb în generația I-a*. Lucrări științifice, vol. XIV, Institutul Agronomic Cluj, 1958.
2. Pamfil C., *Contribuții la studiul manifestării heterozisului la hibrizii între soiuri de porumb*. Lucrări științifice, vol. XV, Institutul Agronomic Cluj, 1959.
3. Salamo v A. B., *Ameliorarea și producerea de sămînță la porumb*. Ed. Agro-Silvică de Stat, București, 1956.
4. Scelokova Z. I., *Mejsortovaia ghibridizația kukuruzi pri svobodnam izbivatelnam aplodotvorenii*. Agrobiologhia, 5, 1953.
5. Wallace H. A., Bressman E. N., *Kukuruza i eio vozdelivanie*. Izd. Inostr. Literat., Moskva, 1954.

ВЛИЯНИЕ ВОСПИТАНИЯ НА НЕКОТОРЫЕ СОРТА КУКУРУЗЫ (Желтый ранний, Ариешан и Портокалиу—Тыргу Фрумос)

К. Памфил

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

В 1955—1957 гг. автор изучал 3 сорта кукурузы, выращенные на пяти различных агрофонах, с целью остановить влияние каждого из них на потомство, выращенное в течение нескольких лет на одних и тех же агрофонах и на одном одинаковом, неудобренном агрофоне.

В заключении показано, что сорта, воспитанные в условиях высшего агрофона (3, 4 и 5), в случае повторения агрофона и в следующем году, дали больший прирост урожая в сравнении с 1-ым (неудобренным) агрофоном, чем те же самые сорта, которые в предыдущие года выросли в условиях нормальной и одинаковой агротехники.

Те же сорта, воспитанные в течение нескольких лет на разных агрофонах, в том случае, когда выращивались на одинаковом агрофоне, варианты одного и того же сорта давали разное количество урожая.

Отсюда следует, что культивируя каждый год, в течение ряда лет, сорта кукурузы на высшем агрофоне, можно удержать начальный потенциал урожайности соответствующего сорта и некоторого его улучшения, но не в той мере, в которой ухудшаются качества того же сорта, который в течение ряда лет выращивался на низком агрофоне (агрофон No. 1).

Полученные результаты представляют интерес в практической части скрещивания и в производстве семян на семениных участках.

THE INFLUENCE OF TRAINING UPON SOME MAIZE-VARIETIES (Galben timpuriu, Arieșan and Portocaliu de Tg. Frumos)

by C. PAMFIL

(SUMMARY)

Between the years 1955–1957 the author carried on studies on three maize varieties cultivated on five differently fertilized plots with the aim of determining the influence of each plot upon the descendants, when cultivated for several years under the same conditions and when cultivated on an uniform unfertilized plot.

Our conclusions show that the maize varieties which were trained on superior fertilized plots (III, IV and V), if cultivated the next year in the same plot conditions, gave an increase of productivity compared with the yield of the uniformly-fertilized plots.

The same maize-variety, trained for several years running on differently fertilized plots, when cultivated on an uniformly fertilized plot, has given different yield productions.

This leads to the conclusions that by the cultivation, year after year on superior plot-conditions, the innitial potentiality of maize productivity can be maintained and can even be ameliorated, but not in the same degree in which the qualities of the same variety are depreciating when grown for some years under inferior plot-conditions (plot nr. I).

The obtained data can be successfully used in the hybridisation practice and in the production of high quality seed as well.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

CREAREA MATERIALULUI ÎNȚIAL ÎN AMELIORAREA GRULUI PRIN FOLOSIREA CONDIȚIILOR DE MEDIU NESPECIFICE

de V. NAGHIU

Materialul inițial în ameliorarea plantelor este reprezentat prin formele de plante cultivate și sălbatice care pot fi folosite pentru obținerea de noi soiuri.

Importanța deosebită a materialului inițial în procesul de ameliorare constă în faptul că rezultatul la care se ajunge depinde, în mare măsură, de valoarea materialului de la care se pornește și de felul în care acest material a fost ales și întrebuințat. Succese deosebite în ameliorarea plantelor s-au obținut numai în cazul folosirii unui material inițial bogat și variat în privința posibilităților lui ereditare, a caracterelor și însușirilor lui.

Dacă însă în trecut munca de ameliorare se baza în primul rînd pe alegerea formelor valoroase din populațiile locale, care se epuizează repede în privința posibilităților de alegere a unor forme mai valoroase, în etapa actuală, în ameliorare, se folosește procesul activ de creare a materialului inițial.

Una din metodele de creare a materialului inițial în procesul de ameliorare este și aceea a influenței condițiilor de mediu nespecifice asupra plantelor.

Referitor la grâu, o serie de cercetători (1—14 și alții) au arătat că prin influența condițiilor de mediu se obține o mare variabilitate de forme care se pot moșteni ereditar.

Bazați pe datele din literatură, în experiențele efectuate începînd din anul 1950, am căutat să vedem în ce măsură condițiile de mediu schimbate, respectiv însămințarea în condiții nespecifice, la diferite epoci din toamnă sau din timpul iernii, influențează asupra variabilității grâului tare de primăvară — *Tr. durum* Desf.

În comunicarea de față se arată în ce măsură, prin indicii lor, formele obținute pot fi folosite ca material inițial în procesul de ameliorare a grâului.

MATERIAL ȘI METODĂ

Experiențele privind studiul influenței condițiilor de mediu nespecifice asupra grâului tare de primăvară, în vederea creierii unui material inițial variat, utilizabil la creerea unor noi soiuri de grâu, mai valoroase, atît ca forme de toamnă cît și ca forme de primăvară, le-am început în anul 1950 și studiul materialului rezultat se continuă și în prezent, în cîmpul de experiență al catedrei de genetică și ameliorarea plantelor de la Institutul Agronomic „Dr. P. Groza” din Cluj.

Materialul cu care s-au efectuat experiențele a fost *Tr. durum* Desf. varietatea *melanopus* Al. și provine din sortimentul catedrei.

Asupra lui nu s-au făcut anterior alegeri pentru a obține așa numitele „linii pure”. Puri-tatea mecanică a fost însă asigurată prin desfacerea boabelor cu mîna din spice tipice de *Tr. durum*.

Semănatul în toți anii experienței s-a făcut manual, bob cu bob, într-un teren în care trei ani anteriori a fost solă înierbată. Pînă în anul 1955 recoltatul și treeratul s-au făcut individual pe plante, prin smulgere cu mîna. Din anul 1955 formele trecute în înmulțiri au fost recoltate cu secerea, iar treeratul s-a făcut cu batoza de elite și cu cea pentru culturi comparative.

Schema generală după care s-a lucrat a fost cea a alegerii individuale repetate.

Asupra plantelor a acționat în toți anii selecția naturală, eliminînd toate formele necores-punzătoare condițiilor locale de mediu.

Crearea unor condiții de mediu nespecifice, pentru a zdruncina ereditatea plantelor, s-a făcut prin însămînțarea materialului timp de 3 ani în diferite epoci tirzii de toamnă sau iarnă, precum și primăvara, avînd în total 66 de variante.

Ulterior, formele obținute au fost cultivate, luînd jumătate din sămînța fiecărei plănte, numai toamna sau numai primăvara, pentru a le consolida ereditatea, fie ca forme de primă-vară, fie ca forme de toamnă.

Parcelele repetiții din culturile comparative făcute cu o parte din linii au avut o supra-față de 30 m² și au fost în cinci repetiții. Nu s-au făcut eliminări marginale ci numai eli-minări frontale, cîte 1 m de la fiecare capăt al parcelei.

REZULTATE

Din cele aproape 10.000 de plante studiate individual (pe plantă) în decursul experienței, pornind de la materialul inițial format din *Tr. durum* Desf. varietatea *melanopus* Al., s-au obținut 57 forme dife-rite: patru specii de grîu (*Tr. durum* Desf. cu 21 varietăți, *Tr. vulgare* Vill. cu 15 varietăți, *Tr. persicum* Vav. cu o varietate și *Tr. turgidum* L. cu o varietate) precum și 19 forme intermediare între diferite specii de grîu și între grîu și secară.

Pe lîngă studiul variabilității, ținîndu-se seama de cerințele în practica ameliorării grîului, o parte din materialul foarte variat ce a

Indicii de productivitate

Nr. crt.	Sotul sau linia	Înălțimea fratelui principal cm $M \pm m$	Nr. total de frați la plantă $M \pm m$	Nr. de frați fertili pe plantă $M \pm m$	Nr. total de spikelete din spicul principal $M \pm m$
1.	Cenad 117 Mt.	90,24 $\pm$ 1,34	8,77 $\pm$ 0,51	6,45 $\pm$ 0,39	16,44 $\pm$ 1,56
2.	11/54	86,16 $\pm$ 2,10	6,28 $\pm$ 0,81	6,01 $\pm$ 0,76	17,79 $\pm$ 0,40
3.	12/54	83,18 $\pm$ 4,96	6,92 $\pm$ 0,71	6,19 $\pm$ 0,83	16,50 $\pm$ 0,40
4.	13—18/54	93,33 $\pm$ 1,05	8,46 $\pm$ 0,40	7,71 $\pm$ 0,30	20,68 $\pm$ 0,17
5.	19/54	99,48 $\pm$ 1,31	9,28 $\pm$ 0,50	7,36 $\pm$ 0,45	20,31 $\pm$ 0,18
6.	46/54	68,80 $\pm$ 1,84	7,98 $\pm$ 1,14	6,04 $\pm$ 0,98	16,26 $\pm$ 0,51
7.	47/54	70,26 $\pm$ 3,38	11,00 $\pm$ 1,63	5,05 $\pm$ 1,32	15,30 $\pm$ 0,45
8.	11/55	86,20 $\pm$ 1,30	8,70 $\pm$ 0,81	6,05 $\pm$ 0,71	17,30 $\pm$ 0,44
9.	49/54	74,60 $\pm$ 1,44	5,60 $\pm$ 0,48	4,17 $\pm$ 0,50	18,53 $\pm$ 0,24
10.	Marquis Mt.	98,82 $\pm$ 0,86	7,80 $\pm$ 0,40	6,90 $\pm$ 0,50	18,61 $\pm$ 0,16

rezultat a fost studiat și din punctul de vedere al valorii lui ca material inițial în ameliorare, fie pentru folosirea lui directă prin aplicarea alegerii, fie prin folosirea lui la încrucișări, ca forme parentale.

Studiul materialului pe descendențe individuale ne-a dat posibilitatea cunoașterii constanței ereditare și a valorii agricole sau ca material inițial a fiecărei descendențe.

La o parte din descendențe care s-au dovedit a fi constante din punct de vedere ereditar, fără să dea naștere la alte forme, în urma însămînțării în cel puțin 2 ani (începînd cu anul 1953-54) în aceleași condiții, numai de toamnă sau numai de primăvară, s-au studiat mai amănunțit caracterele și însușirile prețioase din punct de vedere agricol și economic. Unele din aceste forme au fost trecute în înmulțiri și culturi comparative. Linia 11/54 se găsește în Rețeaua de stat pentru încercarea soiurilor. Deoarece unele descendențe au continuat să segreghe și în anul 1958, observațiile asupra comportării materialului continuă și asupra lui se aplică în mod constant alegerea individuală repetată.

Observațiile și determinările făcute asupra descendențelor constante (omogene) se referă la: rezistența la iernare (pentru formele de toamnă), rezistența la boli (rugină, tăciune, mălură, făinare), rezistența la cădere, rezistența la scuturare, durata perioadei de vegetație, greutatea a 1000 de boabe și producția.

La un număr de 12 descendențe, din care opt de toamnă și patru de primăvară, s-au făcut și analize de calitate, studiindu-se procentul de gluten umed și uscat, caracterele glutenului, puterea de umflare a glutenului (indicele Berliner), capacitatea de reținere a gazelor (indicele Pelshenke), iar pentru două linii de toamnă s-au determinat, în plus, capacitatea de hidratare a făinei, randamentul de aluat, nota fari-nografică și s-a făcut proba de panificație.

În tabloul 1 sînt prezentate datele privind indicii de productivitate ai unor linii, iar în tabloul 2 datele pe 3 ani privind producția unor linii în culturi comparative.

Tabloul 1

ai unor linii de grâu

Nr. de spiculețe fertile din spicul principal M ± m	Lungimea spicului principal mm M ± m	Densitatea spicului	Greutatea boabelor pe plantă g M ± m	Greutatea a 1000 boabe g
16,08 ± 0,80	105,50 ± 2,05	15,86	7,49 ± 0,31	44,07
16,04 ± 0,34	93,60 ± 2,50	19,00	7,88 ± 1,22	38,29
14,28 ± 0,40	92,50 ± 2,71	17,83	5,63 ± 0,79	33,18
19,26 ± 0,24	119,40 ± 1,12	17,32	10,49 ± 0,58	40,37
18,14 ± 0,20	116,60 ± 1,61	17,34	8,90 ± 0,58	42,65
14,18 ± 0,56	83,50 ± 3,20	19,47	4,22 ± 0,67	38,15
14,40 ± 0,40	89,90 ± 2,57	17,14	4,98 ± 0,97	42,55
17,00 ± 0,45	78,50 ± 2,01	21,66	6,90 ± 0,18	35,53
17,90 ± 0,32	58,12 ± 1,33	31,89	2,73 ± 0,16	27,56
17,52 ± 0,18	102,22 ± 1,05	18,02	7,16 ± 0,37	33,22

Producția unor linii de grâu de toamnă în culturi comparative

Soiul sau linia	Producția absolută în kg/ha			M ± m	Producția relativă	t
	1956	1957	1958			
Cenad 117	3230 ± 84	2845 ± 28	3143 ± 28	3073 ± 54	100	—
Nr. 13—18	3685 ± 98	2898 ± 30	3201 ± 51	3261 ± 66	106	2,2
Nr. 19	3700 ± 55	2924 ± 30	3301 ± 31	3308 ± 40	108	3,4
Nr. 11	3767 ± 54	3077 ± 48	3458 ± 48	3434 ± 50	112	4,9

O parte din datele privind calitatea panificabilă a 12 linii, comparativ cu cei doi martori: *Cenad 117* ca soi de toamnă și *Marquis* ca soi de primăvară, sînt arătate în tabloul 3.

Tabloul 3

Indicii de calitate ai unor linii de grâu

Nr. crt.	Nr. liniei	Ind. Pelshenke	Ind. Berliner	Gluten umed %	Gluten uscat %	Caracterele glutenului
1.	C. 117 Mt.	93	18	35,3	11,02	tare și elastic
2.	11/54	43	6,5	28,4	8,79	moale și filant
3.	12/54	52,5	10,5	38,4	11,43	destul de tare și elastic
4.	13—18/54	54	4	29,8	8,87	moale și filant
5.	19/54	48	4	28,7	8,74	moale și filant
6.	46/54	61	9,0	38,0	11,53	destul de tare și elastic
7.	47/54	45	5,5	44,8	13,0	moale și filant
8.	11/55	83	12,05	28,9	8,41	destul de tare și elastic
9.	36/54	37	8,5	27,4	8,97	„ „
10.	Marquis martor	64	13,5	29,5	9,07	tare și elastic
11.	658/55	36	11,0	28,5	8,78	tare și elastic
12.	657/55	36	8,9	29,3	8,65	destul de tare și elastic
13.	442/54	39	6,5	23,7	10,20	destul de tare și elastic
14.	250/54	39	4,5	25,0	8,33	destul de tare și elastic

Pe baza observațiilor luate în cîmp și a determinărilor făcute (tablourile 1, 2, 3) se constată că unele din formele de toamnă obținute din *Tr. durum*, care aparțin speciei *Tr. vulgare* sînt mai rezistente la iernare, cădere și scuturare ca soiul martor *Cenad 117*. Se remarcă în special linia nr. 11/54 prin rezistența la cădere și scuturare, uniformitate și pai scurt. În cazul infecțiilor naturale în cîmp toate liniile încercate în culturi comparative (tabloul 2) sînt mai rezistente la rugini, tăciune, mîlură și fâinare ca soiul *Cenad 117*.

Din datele pe 3 ani a încercărilor în culturi comparative cu trei linii de grâu de toamnă aparținînd speciei *Tr. vulgare* Vill. reiese că toate liniile au depășit martorul cu un spor de producție asigurat. Se remarcă și în acest caz linia nr. 11/54 care a dat un plus de producție mediu pe cei trei ani de 12%, spor ce poate fi considerat ca foarte asigurat, indicele de siguranță fiind de 4,9.

În privința calității (tabloul 3) toate liniile analizate, deși intră în cadrul grînelor de bună calitate, sînt inferioare soiului martor. Culoarea

alb-gălbuie a miezului pînii și coaja cu crăpături arată înrudirea lor cu *Triticum durum* din care provin.

S-au obținut și forme de toamnă aparținînd speciei *Tr. durum* Desf. Acestea se apropie prin rezistența la iernare de soiul *Cenad 117*, însă își micșorează greutatea a 1000 de boabe față de grînele tari de primăvară, iar prin calitatea panificabilă se apropie de grînele moi, fiind însă inferioare acestora.

Perioada de vegetație a formelor obținute este diferită. Unele forme sînt mai precoce cu 4–5 zile (exemplu linia 11/54) iar altele mai tardive cu 2–3 zile, față de soiul *Cenad 117*. Formele de toamnă obținute aparținînd speciei *Tr. durum* sînt în general mai tardive ca soiul martor.

Printre formele obținute se găsesc linii care pot fi folosite la încrucișări pentru rezistența la scuturare (liniile 260/54 și 263/54), densitatea mare a spicului (liniile 260/54, 263/54, 436/54), numărul mare de boabe în spiculeț (liniile 263/54, 567/54, 442/54, 436/54, 11/54) precum și pentru greutatea mare a 1000 de boabe (liniile 253/54, 393/54, 394/54, 657/54).

CONCLUZII

Prin însămînțarea grîului tare de primăvară *Triticum durum* Desf. varietatea *melanopus* Al. în condiții de mediu nespecifice s-a obținut o mare variabilitate de forme care aparțin la 4 specii de grîu: *Tr. durum* Desf., *Tr. vulgare* Vill., *Tr. persicum* Vav. și *Tr. turgidum* L., precum și 19 forme intermediare, în total 56 de forme diferite.

În ceea ce privește valoarea economică și agricolă, în cadrul formelor obținute se găsesc unele care sînt mai rezistente la iernare, cădere și scuturare ca și soiurile raionate, precum și forme mai rezistente la bolile criptogamice, în cazul condițiilor de infecție naturală.

După datele elementelor de producție, iar în cazul unor linii pe baza culturilor comparative, s-a constatat că se găsesc forme care întrec în producție soiurile raionate.

În privința calității panificabile, prin analiza unor linii, s-a constatat că deși intră în cadrul grînelor de bună calitate sînt inferioare soiului *Cenad 117* și a soiului *Marquis*.

Unele forme se remarcă prin densitatea mare a spicului, numărul mare de boabe în spiculeț și greutatea ridicată a 1000 de boabe.

Formele de toamnă obținute, aparținînd speciei *Tr. durum* se apropie prin rezistența la iernare de soiul martor *Cenad 117*, însă își micșorează greutatea a 1000 de boabe față de formele de primăvară ale grîului tare, iar prin calitățile de panificație se apropie de grînele moi, fiind însă inferioară acestora.

După observațiile noastre, este potrivit ca materialul care unu sau doi ani anteriori a fost semănat în condiții nespecifice, să fie semănat cel puțin doi ani consecutiv în aceleași condiții — numai de toamnă sau numai de primăvară — și alegerea de elite să se facă numai în al doilea an de cultură în condiții obișnuite, adică în al treilea sau al patrulea an de la prima însămînțare în condiții nespecifice.

Alături de hibridarea sexuală și cea vegetativă metoda influenței condițiilor de mediu nespecifice asupra plantelor poate fi folosită cu succes pentru crearea unui material inițial variat și valoros în procesul de ameliorare al grîului.

BIBLIOGRAFIE

1. Abolina G. G., *Selectia i semenovodstvo*, 3, 1951.
2. Danșin T. E., *Agrobiologhiia*, 6, 1953.
3. Darwin Ch., *Originea speciilor*, București, 1957.
4. Fainbron B. D., *Analele rom.-sov., Seria Agricultură*, 1, 1957.
5. Gluhiih K. A., *Agrobiologhiia*, 5, 1955.
6. Hitrinschi V. F., *Agrobiologhiia*, 1, 1954.
7. Lîsenko T. D., *Agrobiologhiia*. Ed. de Stat, București, 1950.
8. Lîsenko T. D., *Analele rom.-sov., Seria Agr. Zootehn.*, 2, 1953.
9. Naghiu V., *Anuarul lucrărilor științifice ale Inst. Agr. „Dr. P. Groza” Cluj*, Seria nouă, XIV, 125—132, 1958.
10. Nedeșeva G. N., *Agrobiologhiia*, 2, 1952.
11. Percival I., *The wheat plant*. London, 1921.
12. Resmelo V. N., *Agrobiologhiia*, 4, 1957.
13. Sergheev V. Z., *Agrobiologhiia*, 6, 1955.
14. Tusniakova M. M., *Agricultura* — Rev. de ref. a Inst. de stud. rom.-sov., 10, 1956.

СОЗДАНИЕ ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ПРИ МЕЛИОРАЦИИ ПШЕНИЦЫ МЕТОДОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕСПЕЦИФИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ СРЕДЫ

В. Нагиу

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

В результате 9-летнего испытания яровой твердой пшеницы — *Tr. durum* Desf. разновидности *Melanopus* Al. — в неспецифических условиях среды, мы получили большое разнообразие форм, принадлежащих к 4 видам пшеницы: *Tr. durum* Desf., *Tr. Vulgare* Vill., *Tr. persicum* Vav. и *Tr. turgidum* L., а также и 13 интермедиарных форм, всего 56 форм пшеницы.

Среди полученных форм находятся некоторые, по своим агро-экономическим показателям устойчивые в отношении полегания, осыпания, перезимовки, болезней, а некоторые лучше районированных сортов.

Наряду с половой и вегетативной гибридизацией, метод влияния неспецифических условий среды на растения может быть использован с успехом для создания разнообразного и ценного исходного материала в процессе мелиорации пшеницы.

THE CREATION OF INNITIAL MATERIAL IN THE WHEAT AMELIORATION PROCESS, BY USING „UNSPECIFIC“ MEDIUM CONDITIONS

by V. NAGHIU

(S U M M A R Y)

As a result of the experiments carried on for 9 years with early hard grain wheat — *Tr. durum* Desf., the *melanopus* Al. variety — in unspecific medium conditions we obtained a great variety of forms which belong to four wheat species: *Tr. durum* Desf., *Tr. vulgare* Vill., *Tr. persicum* Vav. and *Tr. turgidum* L. as well as 13 intermediate forms; in all 56 forms.

Among the obtained forms, some of them, by their agro-economical indices: lodging and disease resistance, scattering, winter hardiness are superior compared with other zonal varieties.

Side by side with the sexuate and vegetative hybridization, the method of unspecific medium conditions upon the plants can be successfully used for the creation of a varied innitial material which is also valuable in the wheat amelioration process.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

CERCETARI ASUPRA SPAȚIULUI DE NUTRIȚIE LA SFECLA DE ZAHĂR

de Z. NAGY

Problema stabilirii celui mai potrivit spațiu de nutriție la sfecla de zahăr în vederea obținerii de producții ridicate, în agricultura socialistă are o mare importanță agrotehnică și economico-organizatorică.

Se știe că sfecla de zahăr este o cultură care necesită un volum mare de muncă, pretențioasă față de termenii și calitatea lucrărilor de pregătirea solului, față de semănat și întreținerea culturii. De aceea, numai punând la baza luptei pentru mărirea producției mecanizarea, putem obține recolte bogate și ieftine în condițiile culturii mari.

Configurația spațiului de nutriție, adică distanța între rânduri și între plante, influențează direct recolta de sfeclă și calitatea ei. Dependența producției și a procentului de zahăr la sfecla de zahăr, de desimea plantelor nu e o problemă nouă și are un istoric destul de bogat. Cu toate că această problemă a fost timp îndelungat studiată, totuși cercetătorii nu au ajuns la o părere unică. Astfel, mulți autori ca Prianișnicov (8), Jakuskin (3), Karpenko (4), Smirnov (11), Mazlumov (5), Orlovski (7) și alții din U.R.S.S., Roemer (9) din Germania, Grabner (2) și Bánlaki (1) cât și alții din Ungaria, Decoux și Vanderveren (citați în 6) din Franța și alții recomandă pentru cultura sfeclei de zahăr o desime diferită a plantelor care se încadrează în limitele de 45—130 mii de plante la hectar. În țara noastră, pe baza experiențelor executate de Saru și colaboratorii (10) cât și de Șipoș (12) la Stațiunea experimentală agricolă din Lovrin și după îndrumările făcute de Olteanu (6) și Stănescu (13) reiese că, pentru obținerea unei producții bogate, e necesară realizarea unei desimi de 100—125 mii plante la hectar în raport cu cerințele soiului cultivat. Distanțele experimentate de autorii citați cu privire la sfecla de zahăr variază de la 30 la 60 cm între rânduri și de la 10 la 45 cm pe rând. Din literatura existentă, pe baza numeroaselor experiențe, reiese că nu se poate recomanda o configurație sau densitate standard a plantelor la hectar pentru toate regiunile de cultură a sfeclei, ci densitatea optimă pentru fiecare regiune în parte depinde de o serie de factori ca: durata perioadei de vegetație, condițiile pedo-climatice, fertilitatea solului, nivelul agrotehnic, soiul și condițiile organizatorico-economice ale gospodăriei și, în special, de asigurarea ei cu brațe de muncă necesare. Pentru a stabili spațiul cel mai potrivit de nutriție, adică acela care asigură cele mai bune recolte în condițiile pedo-climatice ale Clujului și în cele asemănătoare lui, am studiat, începând din anul 1956, influența diferitelor distanțe între rânduri și între plante pe rând asupra recoltei și a conținutului de zahăr din sfecla de zahăr.

MATERIAL ȘI METODA

Experiențele au fost executate în câmpul de experiență al catedrei de fitotehnie a Institutului Agronomic „Dr. P. Groza” — Cluj. În fiecare din anii experienței sfecla a fost semănată pe un teren bine pregătit, urmînd în asolament după cerealele păioase.

Lucrările agrotehnice ca: desmiriștitul, arătura adîncă de toamnă la 25—27 cm, grăpatul primăvara, afinarea cu cultivatorul și grăpatul, semănatul și tăvălugitul, ca și lucrările de întreținere — răritul și prășilele — s-au executat în termeni optimi. În experiențe, în fiecare an, s-a folosit același soi, Busc. CLR, aparținînd grupului de soiuri productive tip E. Experiența s-a făcut după schema prezentată în tabloul 1.

Tabloul 1

Expe- riența	Distanța între rînduri	Distanța între plante pe rînd cm	Suprafața de nutriție cm ²	Numărul de plante la hectar mîi buc.
1	2	3	4	5
I	35	25,7	900	111
	45	20	900	111
	60+15/15	27,7	900	111
II	45	14	630	158
	45	18	810	125
	45	24	1080	92
	45	34	1530	64
	45	45	2025	49
	45	45 (cu două plante la cuib)	1012	48

În prima experiență, varianta semănată la 35 cm distanță între rînduri s-a luat în studiu pentru că era varianta cea mai răspîndită în trecut la noi în țară, la care toate lucrările de întreținere s-au executat numai manual.

Varianta cu distanța între rînduri de 45 cm prezintă un interes deosebit pentru sectorul socialist, unde majoritatea lucrărilor sînt mecanizate, iar varianta cu 60+15/15 cm distanță între rînduri, adică semănatul sfelei de zahăr în rînduri duble, prezintă interes pentru micii cultivatori de sfeclă unde la lucrările de întreținere se folosește tracțiunea animală. Ultima prezintă interes și pentru studiul biologic al sfelei de zahăr în condițiile respective.

În a doua experiență distanța între rînduri a fost aleasă cea de 45 cm, ca cea mai de perspectivă pentru producție. În această experiență varianta 45x18 cm, fiind cea mai recomandată în condițiile culturii mari, s-a considerat varianta martor.

Variantele rărite la 24, 34, 45 și 45 cm cu două plante la cuib s-au studiat pentru stabilirea influenței distanțelor mari asupra producției de rădăcini, a procentului de zahăr și pentru studierea posibilității mecanizării buchetatului în condițiile concrete de climă și sol.

Varianta cu spațiu nutritiv de 45x14 cm prezintă interes în obținerea semincurilor cit și în studierea plantelor cu densitatea mărită la hectar. Experiențele au fost executate conform metodelor prevăzute în tehnica experimentală.

În timpul perioadei de vegetație s-au făcut următoarele observații:

1. numărul plantelor existente la ha după rărit, după verificarea răritului, înainte de încheierea rîndurilor și în timpul recoltării;
2. dinamica creșterii rădăcinii și a aparatului foliar determinată bilunar, între 1 iunie și 1 octombrie;
3. observații asupra uscării și ofilirii frunzelor în lunile de vară;
4. determinarea procentului de zahăr și a mărimii recoltei.

REZULTATE

Numărul plantelor la hectar în funcție de spațiul nutritiv

Densitatea uniformă a sfeclei de zahăr este una din condițiile cele mai importante pentru obținerea de recolte bogate. Pentru aceasta ne-am propus clarificarea, în condițiile noastre, a numărului de plante care pier în perioada de vegetație în funcție de variația spațiului de nutriție și anume, în ce timp e mai mare această pierdere. Rezultatele sînt înscrise în tabloul 2.

Tabloul 2

Numărul plantelor la hectar în funcție de spațiul de nutriție
(media pe anii 1956 și 1957, în mii buc.)

Spațiul de nutriție	După rărit	După verificarea răritului	După încheierea rîndurilor	La recoltare	Pierderi în timpul verii
45 × 14	125,5	121,0	120,0	118,8	6,7
45 × 18	97,0	94,7	94,1	94,0	3,0
45 × 24	78,0	77,4	77,3	76,9	1,1
45 × 34	61,6	60,9	60,8	60,7	0,9
45 × 45	47,6	47,0	46,8	46,5	0,9
45 × 45 (2)	83,0	78,1	78,0	77,8	5,2

Din rezultatele obținute reiese că la variantele cu o densitate mai mare se pierde un procent mai ridicat de plante decît la cele cu o densitate mai mică. De asemenea se constată că perioada cea mai periculoasă este cea de la rărit pînă la încheierea rîndurilor cînd plantele sînt încă tinere și posedă suprafață de asimilație mai mică. Pierderile în această perioadă sînt cauzate de diferiți dăunători și boli și de răniri mecanice provocate în timpul prașilelor.

Dinamica creșterii rădăcinii și a aparatului foliar la sfecla de zahăr în funcție de spațiul de nutriție

Creșterea rădăcinii constituie indicele principal al formării recoltei. Din acest punct de vedere am studiat creșterea rădăcinii în tot timpul vegetației măsurînd din 15 în 15 zile cîte 100 plante la toate variantele

experienței. Măsurătorile s-au făcut de fiecare dată la aceiași indivizi, după metoda Kuzmici. Observațiile s-au făcut în fiecare an după aceeași metodă. Rezultatele se pot urmări din tablourile 3 și 4.

Tabloul 3

Dinamica creșterii rădăcinii în funcție de spațiul de nutriție (diferite distanțe între rînduri; media pe anii 1956—1957 în g)

Distanța între rînduri	Data observației							
	15. VI	1. VII	15. VII	1. VIII	15. VIII	1. IX	15. IX	1. X
35	11	65	145	230	270	315	390	397
45	17	70	198	260	330	395	435	448
60+15/15	14	64	198	265	335	375	437	443

Tabloul 4

Dinamica creșterii rădăcinii în funcție de spațiul de nutriție (diferite distanțe între plante: media pe anii 1956—1957, în g)

Suprafața de nutriție	Data observației						
	15. VI	1. VII	15. VII	1. VIII	15. VIII	1. IX	15. IX
45 × 14	11	52	101	137	157	190	205
45 × 18	15	64	108	163	195	208	235
45 × 24	20	80	145	193	255	282	344
45 × 34	28	101	199	242	307	362	400
45 × 45	43	125	246	312	398	442	485
45 × 45 (2)	16	65	124	158	187	221	261

Datele de mai sus arată că la variantele cu spațiul de nutriție mai mare creșterea este mult mai energică chiar de la începutul perioadei de vegetație. Aceasta se explică prin faptul că plantele fiind rărite la o distanță mai mare au la dispoziție un spațiu mai mare în care rădăcinile cresc mai bine avînd posibilitatea să folosească astfel mai multe substanțe nutritive și apă.

În variantele cu densitate mai mare, sistemul radicular e mai puțin dezvoltat și aprovizionează plantele în măsură mai mică.

La variantele cu spațiul mai mare de nutriție, de asemenea se dezvoltă și un aparat foliar mai mare care asigură o fotosinteză intensă datorită căreia întreaga plantă crește și se dezvoltă mai energic. Aceasta se vede din datele înscrise în tabloul 5 și în fig. 1.

Tabloul 5

Dinamica creșterii frunzelor sfecei de zahăr (în grame) în funcție de spațiul de nutriție (media pe anii 1956—1957).

Spațiul de nutriție	Data observației						
	15. VI	1. VII	15. VII	1. VIII	15. VIII	1. IX	15. IX
45 × 14	62	145	212	215	142	114	118
45 × 18	92	193	269	273	166	139	141
45 × 24	121	258	347	348	268	201	185
45 × 34	197	328	372	414	355	323	272
45 × 45	265	426	524	582	518	358	334
45 × 45 (2)	106	235	261	298	235	177	163

Observații asupra ofilirii și uscării frunzelor

Pentru a putea observa în ce măsură suferă de secetă în timpul verii plantele din diferite variante, s-au făcut observații în lunile iulie, august și septembrie.

Pentru determinarea gradului de ofilire al plantelor de sfeclă s-au numărat frunzele uscate la diferite variante, din două în două săptămâni. Ca rezultat al

acestei observații am putut constata că, din cauza insuficienței umidității, în primul rând suferă plantele unde densitatea la hectar a fost mai mare

Similare au fost și rezultatele obținute în observațiile făcute asupra uscării frunzelor. La plantațiile mai dese uscarea frunzelor a început mai devreme iar la variantele cu spațiul mai mare de nutriție a plantelor uscarea a fost mai târzie.

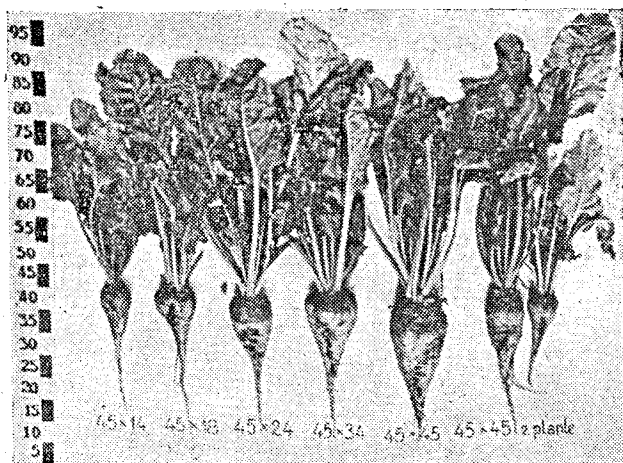


Fig. 1 — Sfecla de zahăr crescută la diferite distanțe între plante.

Producția sfecele de zahăr la diferitele variante în funcție de spațiul nutritiv

Pentru a rezolva problema distanțelor între rânduri cât și densitatea optimă a plantelor la hectar în condițiile experienței e necesar să analizăm indicii principali ai producției de sfeclă, adică producția de rădăcini, procentul de zahăr și producția de zahăr la unitatea de suprafață. Pentru interpretarea justă a rezultatelor, cele două experiențe sînt analizate aparte.

În experiențele cu diferite distanțe între rânduri s-au obținut rezultatele din tabloul 6 (media pe anii 1956—1958).

Tabloul 6

Distanța între rânduri	Numărul de plante la hectar mil buc.	Producția de rădăcini q/ha $M \pm m$	m%	S	Zahărul %	Producția de zahăr q/ha	Sporul de zahăr în %
35	81,2	$299 \pm 2,62$	0,8	—	19,9	59,50	100
45	86,2	$325 \pm 3,59$	1,1	2,5	20,3	65,97	110,8
60+15/15	86,9	$321 \pm 2,94$	0,9	2,04	20,7	66,45	111,6

Din datele cuprinse în tabloul 6 reiese că distanța cea mai potrivită între rânduri este de 45 cm. La această distanță nu numai că putem

realiza o producție mai mare cu un procent ridicat de zahăr, dar putem mecaniza lucrările de întreținere.

De asemenea rezultate bune s-au obținut la varianta cu distanța între rînduri de 60 + 15/15 (semănat în rînduri duble). Față de control (varianta cu distanță de 35 cm între rînduri) s-a obținut un spor de 11,6%. Este de remarcant și faptul că conținutul de zahăr este cel mai mare: în medie pe 3 ani a fost 20,7%.

În a doua experiență, unde distanța între rînduri e de 45 cm, iar distanța între plante a oscilat de la 14 cm pînă la 45 cm, s-au obținut rezultatele din tabloul 7 (media pe anii 1956—1958).

Tabloul 7

Spațiul de nutriție	Numărul de plante la ha (mil buc.)	Producția de rădăcini q/ha $M \pm m$	m%	S	Zahărul %	Producția de zahăr q/ha	Sporul de zahăr %
45×14	118,7	314 ± 3,14	0,99	2,9	18,9	59,33	88,8
45×18	96,0	336 ± 4,94	1,48	—	19,9	66,86	100,0
45×24	80,8	344 ± 3,14	0,89	2,7	20,1	69,14	103,4
45×34	51,5	313 ± 2,82	0,89	3,2	19,7	61,66	92,2
45×45	44,4	319 ± 5,43	1,72	2,5	19,4	61,88	92,3
45×45 (2)	77,8	313 ± 4,43	1,42	3,3	19,0	59,47	88,9

După cum reiese din tabloul 7, odată cu micșorarea densității crește greutatea medie a rădăcinilor de sfeclă. Cu toate că densitatea scade, producția la hectar se menține la un nivel ridicat. Cantitatea mai scăzută de rădăcini la hectar se compensează cu greutatea medie mai mare a lor și astfel se asigură o producție ridicată.

Procentul de zahăr a scăzut, în unele cazuri, pe măsura creșterii suprafeței de nutriție.

Rezultatele cele mai bune s-au obținut la variantele cu suprafața de nutriție de 45×24 cm și 45×18 cm, avînd la recoltare, în medie pe 3 ani, un număr de 80 000—96 000 plante la hectar. Tot la aceste variante s-au obținut și cele mai ridicate procente de zahăr. Varianta 45×45, cu o plantă la cuib, a produs cu 1700 kg rădăcini mai puțin decît martorul (45×18) iar procentul de zahăr a fost mai scăzut cu 0,9% față de martor.

Varianta 45×45, cu două plante la cuib, s-a dovedit în condițiile noastre cea mai slabă din punct de vedere al producției de rădăcini, probabil în urma stîngerii în creștere cauzată de apropierea prea mare dintre plante în cuib.

CONCLUZII

Rezultatele experiențelor din anii 1956—1958 ne arată că recolte bogate, cu un conținut ridicat de zahăr, în condițiile mai sus arătate și asemănătoare lor, pot fi obținute foarte bine și cu un număr mai redus de plante la unitatea de suprafață, cu condiția că ele să fie răspîndite uniform.

Scăderea densității plantelor la hectar fără a scădea producția, rezolvă una dintre cele mai importante probleme în organizarea lucrărilor de întreținere a sfecei de zahăr, întrucât permite executarea buchetatului mecanic și folosirea unui număr mult mai mic de brațe de muncă.

În condițiile experienței cu diferite distanțe între rînduri, rezultatele cele mai bune s-au obținut la variantele cu 45 cm distanță între rînduri avînd la hectar un număr de 86 000 plante. În a doua experiență rezultatele cele mai bune s-au obținut la varianta cu configurația 45x24 cm. Aceste rezultate dovedesc că pentru a rezolva just problema spațiului de nutriție la sfecla de zahăr, trebuie luate în considerare condițiile pedoclimatice, soiul și altele. Pentru aceasta, în vederea stabilirii celui mai potrivit spațiu de nutriție în cultura sfecei de zahăr e necesară studierea acestei probleme în fiecare regiune pedoclimatică aparte, sau măcar pe zone naturale.

BIBLIOGRAFIE

1. Bánlaki S., *Répmagtermesztés* (Cultura semiucierilor) Budapest, 1952.
2. Grabner E., *Szántóföldi növénytermesztés* (Fitotehnie), Budapest, 1956.
3. Iakușkin I. Y., *Rastenievodstvo*, Moscova, 1954.
4. Karpenko P. Y., *Sveklodstvo*, Moscova, 1950.
5. Mazlumov A. L., *Selecția saharnei svekli*, Moscova 1950.
6. Olteanu Gh., *Sfecla de zahăr*, București, 1954.
7. Orlovski N. I., *Osnovi biologii saharnoi svekli*, Kiev, 1952.
8. Prîanișnicov N. D., *Cultura plantelor agricole*, Berlin 1930.
9. Roemer Th., *Handbuch des Zuckerrübenbaues*, Berlin, 1927.
10. Saru N., și colab., *Contribuții la studiul metodelor culturale la sfecla de zahăr*, Analele ICAR, XVIII, 1947.
11. Smirnov A. I., *Rastenievodstvo*, Moscova, 1952.
12. Sipos Gh., *Cea mai bună densitate a plantelor în cultura sfecei de zahăr*, Probleme agricole, 3, 1957.
13. Stănescu C., *Cukorrépa termesztők útmutatója*, București, 1955.

ИЗУЧЕНИЕ ВОПРОСА О ПЛОЩАДИ ПИТАНИЯ У САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

З. Ногг

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Автор изучал влияние расстояния междурядий и между растениями в ряду на урожайность и содержание сахара в сахарной свекле.

На основании опыта доказывается, что высокой урожайности и сахаристости можно добиться и с малым количеством растений на единицу площади, но с тем условием, чтобы они были равномерно расположены.

Уменьшение количества растений на гектар без уменьшения урожайности позволяет широкое применение механизации и уменьшение объема ручного труда.

Наилучшие результаты были достигнуты на варианте с междурядьем в 45 см. и расстоянием между растениями в ряду, рассчитанными таким образом, чтобы получить 86000 растений на гектар.

INVESTIGATIONS ON THE NUTRITIVE — SPACE OF SUGAR-BEET

by Z. NAGY

(SUMMARY)

The author has studied the correlation existing between the crop yield and sugar content and the distance between the rows and the plants of sugar-beets.

On the obtained data we have found that rich crops, with a high sugar content can be obtained even with a smaller number of plants per ha on condition that they should be evenly spread.

The decrease of plant density per ha. enables mechanical operations and thus, reduced manual works, with no loss in productivity.

The best results were obtained when the distance between the rows was of 45 cm. and the distance between the plants being thus calculated that 1 ha. should comprise a number of approximately 86 000 plants.

CERCETĂRI PRIVIND SEMANATUL TOMATELOR DIRECT ÎN CÎMP ÎN CONDIȚIILE REGIUNII CLUJ

de ȘT. VERESS, E. ALBU, A. TÖRÖK

Cultura legumelor fără răsad este o problemă care a preocupat tot mai mult în ultimul timp atât pe cercetătorii cît și pe practicienii din sectorul legumicol.

Cercetările în legătură cu cultura legumelor prin semănat direct în cîmp au început în U.R.S.S. încă din anul 1930–32, intensificarea acestor cercetări precum și punerea lor în aplicare, pe scară largă, a avut loc însă numai în ultimul deceniu.

Ritmul rapid de socializare a agriculturii în țara noastră precum și în țările de democrație populară vecine a determinat ca această problemă să primească și aci o importanță din ce în ce mai mare, deoarece, metoda amintită contribuie la scăderea prețului de cost al produselor, mai ales în condiții de mecanizare.

Această metodă s-a aplicat și se aplică pe suprafețe mari în U.R.S.S. și în R. P. Bulgaria la tomate, ardei, vinete și varză, iar la noi și în R.P.U. numai la varză și tomate.

În condițiile climatice ale țării noastre cultura tomatelor prin semănat direct dă rezultatele cele mai bune în cîmpia Dunării și în cîmpia de vest. Pentru producție este foarte important ca practicarea acestei metode să se facă și în condiții climatice mai favorabile. Acest fapt ne-a determinat să luăm în studiu problema cultivării tomatelor fără răsad în condițiile climatice ale regiunii Cluj.

Cercetările întreprinse de Condrașin (1) în regiunea Curgansk au dovedit că plantele provenite din semănătură directă sînt mai rezistente la ger și la bolile criptogamice. Acest fapt este subliniat și de Colev (5), precum și de rezultatele obținute în anii 1951–1953 la Stațiunea ICAR–Lovrin (4).

Toți cercetătorii din acest domeniu au ajuns la constatarea că semănatul direct al tomatelor reduce simțitor numărul brațelor de muncă la hectar. Astfel Vlostrov (7), în regiunea Crasnodar, dovedește că semănatul direct la tomate, necesită în total 112 zile la hectar (din care 81 pentru recoltat) iar metoda obișnuită necesită 100–105 zile numai pentru producerea răsadului și plantarea lui în cîmp.

La noi în țară cultura tomatelor prin semănatul direct este practică pe suprafețe mai mari în primul rînd pentru necesitățile industriei de conserve. Astfel la G.A.S. Năvodari (reg. Constanța) începînd din anul 1952, iar la ferma horticolă Zagna–Vădeni și G.A.S. Dunărea–Brăila începînd din anul 1954, s-au cultivat suprafețe de la 40–100 și chiar 200 de hectare cu tomate semănate direct. Această metodă va

trebui extinsă în viitor și în regiunile mai puțin favorabile culturii tomatelor, evident numai paralel și numai în proporție mai redusă, ținând seama de faptul că, cultura timpurie și semitimpurie de tomate, va trebui practică după metoda obișnuită.

Pe baza cercetărilor întreprinse în U.R.S.S., R. P. Bulgaria și la noi în țară, precum și în urma experiențelor de tatonare făcute în anul 1952 la Institutului Agronomic din Cluj (după înghețul din 22 mai tomatele semănate la 26 mai au ajuns să dea până în toamnă 980 g fructe coapte pe plante) am organizat între anii 1956–1958 prezenta experiență.

MATERIAL ȘI METODĂ

Condițiile climatice în care am experimentat sînt următoarele: temperatura medie anuală 8,2°, iar cea din timpul vegetației (aprilie-septembrie) de 15,1°. În general, climatul Clujului este răcoros datorită curenților reci, destul de frecvenți pe văi, brumelor tîrzii de primăvară (10–25 mai) și celor timpurii din toamnă (10 sept.–6 oct.). Numărul zilelor de îngheț este de 130–135. Precipitațiile atmosferice anuale sînt în medie de 575 mm iar în timpul vegetației tomatelor de 412 mm.

Dăm mai jos tabloul 1 și 2 cuprinzînd temperaturile medii lunare și precipitațiile căzute în anii de experimentare, în comparație cu media pe 30 de ani:

În anul 1956 nu s-au înregistrat înghețuri tîrzii. În 1957 a fost un îngheț foarte slab la 11 mai (–0,3) iar în 1958 în zilele de 5–6 mai (–0,6). Înghețurile timpurii de toamnă au avut loc la data de 19 sept. (–2,8), în 1956, la 26 sept. (–2,0°) în 1957 și la 29 sept. (–2,8°) în 1958.

Experiența a fost amplasată pe un sol aluvionar cu textură nisipo-lutoasă, subsolul fiind pietriș.

Soiurile folosite în experiențe au fost următoarele: *Aurora*, *Bonner beste* și *Delicatesse timpurie*.

Ținînd seamă de condițiile climatice în care am experimentat, precum și de cerințele tomatelor față de temperatură în faza de încolțire, am stabilit pentru experiență următoarele variante:

V₁ — martor, plantat în cîmp între 20–25 mai (semănat în răsadniță la 10–15 martie și repicat la 8 × 8 cm);

V₂ — epoca I, semănat la 10 aprilie;

V₃ — epoca II semănat la 20 aprilie;

V₄ — epoca III semănat la 30 aprilie.

Experiența a fost așezată linear, în 4 repetiții, mărimea unei parcele fiind de 42 m².

Distanța între rînduri a fost de 0,75 m iar între plante 0,60 m, numărul plantelor la o parcelă fiind 100. După planta premergătoare (varza) solul s-a arat din toamnă și s-a îngrășat cu 35 tone bălegar la hectar.

Terenul a fost întii arăcit la distanțele specificate mai sus, semănatul făcîndu-se în cuiburi, la adîncimea de 2–3 cm, dîndu-se cîte 6–8 semințe la cuib. Plantarea răsădului, la martor, s-a făcut după metoda obișnuită, în cuiburi, cu sapa.

În zonele cu condiții favorabile acestor culturi (sudul țării și cîmpia de vest) semănatul direct al tomatelor se face în culturi nearăcite. În condițiile regiunii Cluj, cu precipitații mai abundente și cu umiditate atmosferică ridicată, culturile nearăcite nu dau rezultate bune, plantele îmbolnăvinduse foarte ușor.

Ca lucrări de îngrijire am aplicat: răritul în două etape, păstrîndu-se o plantă la cuib, copilitul la două tulpini, prășitul de patru ori, legatul după necesitate, stropiri de 2–3 ori cu zeamă bordeleză 1% și cîrnitul (la data de 15 august, la 2–3 frunze, după ultima fructificație).

REZULTATE

În timpul vegetației s-au făcut observații asupra răsăritului, începutului înfloririi apariției primelor fructe coapte și atacului de boli criptogamice. Datele notate sînt prezentate în tabloul 3.

Temperaturile medii lunare între anii 1956—1958, în comparație cu media pe 30 de ani

Tabloul 1

Luna Anul	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Media
1956	-0,5	-8,9	1,1	10,7	14,8	18,7	20,5	21,3	15,3	8,8	0,5	-1,3	8,4
1957	-3,4	2,1	5,3	10,7	14,2	20,5	21,6	20,5	15,4	9,2	4,1	2,7	10,2
1958	-1,9	2,2	4,6	7,7	19,4	18,7	21,9	20,8	15,5	10,5	6,0	4,9	10,8
1956—1958	-1,9	-1,5	3,7	9,7	16,1	19,3	21,3	20,3	15,4	9,5	5,5	0,3	9,7
1901—1930	-3,9	-2,4	3,7	8,7	14,1	17,2	18,8	18,0	13,9	8,7	2,8	-1,4	8,2

Precipitațiile căzute în anii de experimentare, în comparație cu media pe 30 ani

Tabloul 2

Luna Anul	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Media
1956	8,9	51,6	9,7	34,8	73,7	66,7	33,0	63,3	38,4	34,8	25,9	44,7	486,5
1957	19,2	10,2	7,7	84,4	143,8	78,8	71,4	51,1	29,1	31,5	28,4	23,7	579,3
1958	7,6	49,7	21,5	76,1	51,5	107,0	17,8	76,1	22,6	32,5	25,5	21,6	509,5
1956—1958	12,23	37,16	12,96	65,10	89,66	84,16	40,73	63,50	30,3	32,93	26,60	30,0	525,1
1901—1930	26	38	25	51	70	34	88	70	45	39	30	25	575,0

Observații de vegetație

Tabloul 3

V a r i a n t a	A U R O R A			B O N N E R B E S T E R				D E L I C A T E S S E		
	Data răsării	Inceputul înfloriturii	Inceputul coacerii	Data răsării	Inceputul înfloriturii	Inceputul coacerii	Data răsării	Inceputul înfloriturii	Inceputul coacerii	
A n u l 1 9 5 6										
V ₁ (martor)	24. V.	2. VI.	14. VII	24. V.	30. V.	13. VII.	24. V.	24. V.	9. VII.	
V ₂ (epoca I)	1. V.	20. VI.	4. VIII	1. V.	18. VI.	1. VIII.	29. IV.	16. VI.	26. VII.	
V ₃ (epoca II)	6. V.	24. VI.	6. VIII.	6. V.	21. VI.	3. VIII.	4. V.	18. VI.	29. VII.	
V ₄ (epoca III)	10. V.	29. VI.	10. VIII.	10. V.	26. VI.	7. VIII.	9. V.	24. VI.	2. VIII.	
A n u l 1 9 5 7										
V ₁ (martor)	21. V.	4. VI.	19. VII.	21. V.	3. VI.	16. VIII.	21. V.	28. V.	13. VII.	
V ₂ (epoca I)	5. V.	22. VI.	5. VIII.	5. V.	21. VI.	2. VIII.	3. V.	18. VI.	27. VII.	
V ₃ (epoca II)	10. V.	27. VI.	8. VIII.	10. V.	25. VI.	6. VIII.	9. V.	22. VI.	30. VII.	
V ₄ (epoca III)	14. V.	2. VI.	13. VIII.	14. V.	30. VI.	10. VIII.	12. V.	26. VI.	5. VIII.	
A n u l 1 9 5 8										
V ₁ (martor)	20. V.	3. VI.	15. VII.	20. V.	4. VI.	14. VII.	20. V.	25. V.	8. VII.	
V ₂ (epoca I)	3. V.	19. VI.	2. VIII.	3. V.	20. VI.	30. VII.	1. V.	16. VI.	25. VII.	
V ₃ (epoca II)	7. V.	23. VI.	3. VIII.	7. V.	24. VI.	1. VIII.	6. V.	20. VI.	27. VII.	
V ₄ (epoca III)	12. V.	28. VI.	9. VIII.	12. V.	29. VI.	6. VIII.	11. V.	25. VI.	3. VIII.	

Din acest tablou se desprinde faptul că:

Răsăritul, la soiul *Delicatesse timpuriu*, a avut loc cu 1—2 zile mai devreme decât la celelalte două aproape în toți anii și la toate epocile. Toate soiurile au avut o perioadă de răsărire mai lungă la semănatul din epoca I-a (între 19—25 zile față de 14—20, respectiv 9—14) din cauza temperaturii scăzute a solului în cursul lunii aprilie.

Înfloritul, la mator a fost mai timpuriu în toate cazurile decât la variantele semăcate direct în câmp.

Coacerea a avut loc de asemenea mai întâi la mator și apoi la plantele din prima epocă, la un interval care variază după soi și ani. de la 14 la 19 zile. Se poate constata mai departe că la semănăturile din epoca II și III, perioada care trece de la înflorit pînă la apariția primelor fructe coapte este mai scurtă.

Vigurozitatea plantelor a fost mai accentuată la varianta semănată la 20 aprilie, datorită faptului că a prins în prima fază de vegetație condiții mai prielnice de creștere și dezvoltare.

Rezistența la boli a fost mai mare la variantele semăcate decât la mator; dintre soiuri, cel mai sensibil s-a dovedit în toți anii și la toate epocile, mai ales în anul 1957, soiul *Delicatesse timpuriu*. Cel mai rezistent s-a dovedit soiul *Aurora*.

Rezistența la secetă, de asemenea a fost mai mare în toți anii la plantele semăcate direct în câmp decât la mator. Menționăm că cultura n-a fost irigată.

În tabloul 4 sînt prezentate datele referitoare la media producției de fructe pe ani (1956—1958), soiuri și variante.

Tabloul 4

1956—1958

Varianța	Producția totală la parcele, în medie kg	Producția coaptă, în medie kg	Producția necoaptă, în medie kg	Producția coaptă %	Producția medie necoaptă %
<i>Aurora</i>					
V ₁ (mator)	120,93	105,58	13,35	87,30	12,70
V ₂ (epoca I)	117,16	100,99	16,17	86,19	13,81
V ₃ (epoca II)	131,74	115,41	16,33	87,60	12,40
V ₄ (epoca III)	111,03	92,18	18,85	82,12	17,88
<i>Bonner Beste</i>					
V ₁ (mator)	112,96	98,80	14,16	87,46	12,54
V ₂ (epoca I)	110,69	98,36	12,33	88,85	11,15
V ₃ (epoca II)	131,52	116,79	14,73	88,80	11,20
V ₄ (epoca III)	101,42	91,28	10,14	90,00	10,00
<i>Delicatesse</i>					
V ₁ (mator)	102,05	94,61	7,44	22,70	7,30
V ₂ (epoca I)	97,89	92,11	5,78	94,09	5,51
V ₃ (epoca II)	117,19	110,40	6,79	94,20	5,80
V ₄ (epoca III)	91,37	86,09	5,28	94,22	5,78

Interpretarea datelor s-a făcut numai la fructele coapte, rezultatele, pe ani, fiind trecute în tablourile 5—7.

Din datele prezentate în tabloul 5 reiese că, la toate trei soiurile, epoca a II-a (V₃) a dat cele mai bune rezultate, întrecînd martorul cu 34,36% *Aurora*, cu 32,73% *Bonner beste* și cu 31,49% *Delicatesse timpuriu*. Reiese de asemenea că cel mai productiv soi este *Aurora*, urmat de *Bonner beste*.

În anul 1957 rezultatele obținute la soiurile *Bonner beste* și *Delicatesse timpuriu* sînt asemănătoare cu anul precedent. Face excepție soiul *Aurora*, care în acest an a dat la variantele semănate direct, o producție inferioară martorului, fapt explicat prin înghețul ce a intervenit la data de 11 mai care a găsit plantele răsărite numai de 5—10 zile. Soiul *Aurora* s-a dovedit mai sensibil la îngheț și în general la temperaturi scăzute decît celelalte două soiuri.

În anul 1958 rezultatele sînt foarte asemănătoare cu cele obținute în 1956, epoca a II-a dînd cele mai bune rezultate la toate soiurile.

Media rezultatelor de producție obținute în cei trei ani de experimentare o prezentăm în tabloul 8.

Din tabloul 8 reiese că prin semănatul în epoca a II-a s-a obținut un spor de producție de 9,31% la soiul *Aurora*, de 18,20% la *Bonner beste* și de 16,67% la *Delicatesse timpurii*. Producția la hectar obținută prin semănatul în această epocă a fost de 27 478 kg la *Aurora*, 27 807 kg la soiul *Bonner beste* și 26 085 kg la *Delicatesse timpurii*.

Am afirmat la începutul lucrării că rentabilitatea acestei metode provine din faptul că, față de metoda obișnuită de cultură a tomatelor, se realizează o economie mare la producerea răsadului și la plantarea acestuia.

Intr-adevăr, un hectar de tomate cultivat după metoda obișnuită necesită o cheltuială de 14 500 lei, din care producerea răsadului și plantatul reprezintă suma de lei 4500 adică 36,00%. Costul unui hectar de tomate cultivat prin semănat direct se ridică la suma totală de lei 8350, din care semănatul și răritul reprezintă lei 350, adică 4,19%.

Chiar dacă prin metoda obișnuită se obține un preț mediu/kg mai ridicat, datorită producției mai timpurii, totuși metoda prin semănat direct devine mai economică, evitînd cheltuielile cu producerea răsadului.

CONCLUZII

1. Metoda de cultură a tomatelor prin semănatul direct în cîmp, dă rezultate pozitive și în condițiile climatice ale regiunii Cluj, dacă semănatul se face în jurul datei de 20—25 aprilie, cînd solul la adîncimea de 2—3 cm are o temperatură de 10—14 grade.

2. Rezultate bune se pot obține cu soiuri timpurii și rezistente la boli cum sînt *Aurora* și *Bonner beste*.

3. În condițiile regiunii Cluj chiar și cultura prin semănat direct trebuie arăcită, copilită la două tulpini și cîrnită.

1956

Nr. crt.	Varianta	M $\pm$ m kg/parcelă	m%	Productia relativă %	D $\pm$ mD	S	Productia kg/ha
<i>Aurora</i>							
1	V ₁ (martor)	94,93	2,72	2,86	100	—	22503
2	V ₂	97,55	1,82	1,86	102,76	+ 2,62	23226
3	V ₃	127,65	2,61	2,04	134,36	+32,72	30392
4	V ₄	94,54	1,73	1,82	99,57	- 0,39	22985
<i>Bonner beste</i>							
5	V ₁ (martor)	95,05	2,30	2,42	100,00	—	22630
6	V ₂	96,55	2,03	2,10	101,56	+ 1,50	22750
7	V ₃	126,21	2,03	1,60	132,73	+31,16	30050
8	V ₄	92,64	2,00	2,15	97,46	- 2,41	22057
<i>Delicatesse</i>							
9	V ₁ (martor)	90,46	2,04	2,26	100,00	—	21538
10	V ₂	93,78	1,83	1,95	103,67	+ 3,32	22328
11	V ₃	118,95	2,37	1,99	131,49	+28,49	28321
12	V ₄	92,06	1,95	2,11	107,76	+ 1,60	21919

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Tabloul 6

1957

Nr. crt.	Varianta	M $\pm$ m kg/parcelă	m%	Productia relativă %	D $\pm$ mD	S	Productia kg/ha
<i>Aurora</i>							
1	V ₁ (martor)	107,93	2,59	2,39	100,00	—	25673
2	V ₂	94,53	2,43	2,57	87,58	-13,40	22269
3	V ₃	94,33	2,05	2,17	87,39	-13,60	22517
4	V ₄	91,16	1,61	1,76	84,36	-16,77	21704
<i>Bonner beste</i>							
5	V ₁ (martor)	95,48	2,97	3,11	100,00	—	22261
6	V ₂	89,18	2,26	2,53	93,40	- 6,30	21233
7	V ₃	109,44	2,71	2,47	104,21	+13,96	26057
8	V ₄	90,19	1,84	2,04	94,45	- 5,29	21473
<i>Delicatesse</i>							
9	V ₁ (martor)	92,05	2,91	3,16	100,00	—	21916
10	V ₂	84,66	2,37	2,79	91,97	- 7,39	20157
11	V ₃	102,33	1,67	1,63	111,16	+10,28	24364
12	V ₄	86,58	2,22	2,56	94,05	- 5,47	20614

1958

Nr. crt.	Varianta	M $\pm$ m kg/parcelă	m%	Productia relativă %	D $\pm$ mD	S	Productia kg/ha
<i>Aurora</i>							
1	V ₁ (martor)	113,90	2,18	1,91	100,00	—	27119
2	V ₂	110,90	2,69	2,44	97,45	— 3,00	26404
3	V ₃	124,27	0,67	0,53	109,09	+10,37	29578
4	V ₄	90,86	2,06	2,26	79,77	—23,04	21633
<i>Bonner beste</i>							
5	V ₁ (martor)	105,87	2,87	2,71	100,00	—	25207
6	V ₂	109,34	2,84	2,59	103,27	+ 3,47	26033
7	V ₃	114,64	1,66	1,44	108,28	+ 8,77	27295
8	V ₄	91,04	2,62	2,87	85,99	—14,83	21676
<i>Delicatesse</i>							
9	V ₁ (martor)	101,32	3,26	3,22	100,00	—	24123
10	V ₂	97,89	2,92	2,98	85,99	— 3,43	23307
11	V ₃	110,92	0,60	0,54	109,47	+ 9,60	26409
12	V ₄	79,65	2,61	3,28	75,23	—21,67	18964

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Tabloul 8

1956 — 1958

Varianta	Productia coaptă la parcelă kg	Productia relativă %	Productia medie pe plantă kg	Productia kg/ha
<i>Aurora</i>				
V ₁ (martor)	105,58	100,00	1,05	25138
V ₂	100,99	95,65	1,00	24045
V ₃	115,41	109,31	1,15	27478
V ₄	92,18	87,31	0,92	21947
<i>Bonner beste</i>				
V ₁ (martor)	98,80	100,00	0,98	23523
V ₂	98,36	99,55	0,98	23419
V ₃	116,79	118,20	1,16	27807
V ₄	91,28	92,38	0,91	21733
<i>Delicatesse</i>				
V ₁ (martor)	94,61	100,00	0,94	22526
V ₂	92,11	97,35	0,92	21930
V ₃	110,40	116,67	1,10	26285
V ₄	86,09	90,88	0,86	20497

BIBLIOGRAFIE

1. Condraşin S. S., *Cultura pătlăgelelor roşii peste Ural prin însămînţarea directă în câmp*. Livada şi grădina (Sad i Ogorod), 4, 1953.
2. Ognev I. M., *Însămînţarea de primăvară şi de iarnă a pătlăgelelor roşii în câmp deschis*. Livada şi grădina (Sad i Ogorod), 12, 1951.
3. Usic G. E., *Cultura pătlăgelelor roşii fără răsad*. Livada şi grădina (Sad i Ogorod) 2, 1952.
4. Nistor M., *Cultura tomatelor prin semănatul direct în câmp*. Grădina, via şi livada, 3, 1954
5. Colev N., *Cultivarea tomatelor fără araci şi fără răsad*. Grădina, via şi livada, 3, 1954
6. Cuş S., Sociu S., *Cultura neirigată a tomatelor prin însămînţarea directă în bazinul legumicol Zagna-Vădeni*. Grădina, via şi livada, 6, 1957.
7. Vostrov P. P., *Experienţa legumiculturii semănată direct în câmp*. Livada şi grădina (Sad i Ogorod), 3, 1953.
8. Brejnev D. D., *Tomato*, Moscova, 1955.

ИССЛЕДОВАНИЯ В СВЯЗИ С ВЫСЕВАНИЕМ ТОМАТОВ ПРЯМО В ГРУНТ В УСЛОВИЯХ КЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Шт. Вереш, О. Албу, А. Терек

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

В 1956—1958 гг. авторы провели опыты с посевом томатов в грунт в сравнении с выращиванием их обыкновенным способом при помощи рассады, в климатических условиях Клужской области.

Были использованы сорта Аврора, Боннер бесте, Деликатес ранний.

Метод выращивания томатов посредством высева их прямо в грунт, в климатических условиях Клужской области, дает положительные результаты в том случае, когда посев происходит приблизительно 20—25 апреля, когда температура земли на глубине 2—3 см. достигает 10—14 градусов.

Хорошие результаты можно получить в случае ранних сортов, устойчивых к болезням, какими являются в данном случае Аврора и Боннер бесте.

В условиях Клужской области даже посеянные в грунт томаты должны подвешиваться на тычки, пасынковаться на два ствола и чеканиться.

INVESTIGATIONS CONCERNING TOMATO-SEEDING DIRECTLY IN FIELD CONDITIONS IN THE CLUJ AREA

by ST. VERES, E. ALBU and A. TÖRÖK

(SUMMARY)

Between the years 1956—1958 the authors experimented tomato-seeding directly in field conditions in comparison with the usual seedling-culture-method.

The following sorts were used: *Aurora*, *Bonner besta* and *Delicatesse timpuriu*.

The method of cultivating tomatoes directly in field conditions have given positive results under the climatic conditions of the Cluj area, if the seeding time was between 20—25 of April when soil-temperature at a depth of 2—3 cm. reaches 10—14°.

Good results are to be obtained with early and disease-resistant sorts as *Aurora* and *Bonner besta*.

CONTRIBUȚII LA STUDIUL AMESTECURILOR DE PĂMÎNT FOLOSITE LA CONFEȚIONAREA GHIVECELOR NUTRITIVE PENTRU RĂSADURILE DE VARZĂ TIMPURIE

de D. INDREA

Producerea răsadurilor de legume în ghivece nutritive este o metodă care se răspindește din ce în ce mai mult.

La noi în țară ICAR-ul a întreprins încă din 1954 o serie de experiențe privind compoziția amestecurilor de pământ folosite pentru confecționarea ghivecelor nutritive la stațiunile experimentale de la Țigănești, Lovrin, Măgurele și București. S-a precizat cu această ocazie compoziția amestecului potrivit pentru ghivecele în care se produc răsaduri de tomate, ardei și castraveți.

Savinova și Bălan (3) publică în 1956 rezultatele pozitive obținute de Stațiunile ICAR București și Țigănești în experiențe de orientare cu răsad de tomate și castraveți, produs în ghivece nutritive (turbă).

În cursul anilor 1956-1958 am efectuat experiențe comparative studiind cinci compoziții diferite pentru ghivece nutritive destinate producerii răsadului de varză timpurie.

Experiența a fost amplasată în cîmpul disciplinei de legumicultură situat pe lunca Someșului, la o altitudine de cca 370 m, pe un sol aluvionar, nisipo-lutos, subsolul fiind pietriș.

Scopul experienței a fost de a stabili care din amestecurile experimentate este mai potrivit pentru producerea răsadului de varză timpurie, dacă turba înaltă de la Călățele, regiunea Cluj, este potrivită pentru confecționarea ghivecelor nutritive și dacă metoda producerii răsadului de varză timpurie în ghivece nutritive este economică în culturile neirigate, așa cum ele se practică frecvent în zona dealurilor din Ardeal¹.

MATERIAL ȘI METODA

S-au experimentat cinci variante de amestecuri diferite de pământ pentru ghivece nutritive, cea de a VI-a (martor) fiind cultivată în mod obișnuit, fără ghivece nutritive. În tabloul 1 sînt prezentate proporțiile folosite în amestecurile din diferite componente.

¹ La realizarea acestei lucrări au participat efectiv și studenții cercului științific de legumicultură de la Institutul nostru.

Variantă	Mranită %	Turbă %	Pământ de țelină %	Rumeguș %	Baligă de bovine %
I	75	—	20	—	5
II	40	—	45	10	5
III	—	70	20	—	10
IV	30	50	10	—	10
V	—	80	—	—	20

Mărimea unei parcele a fost astfel aleasă încît să se asigure 60—80 de plante recoltabile. S-a experimentat cu soiul de varză timpurie Nr. 1.

Condițiile climatice care influențează vegetația și producția la varza timpurie au fost mai favorabile în 1957 decît în 1956 și 1958, ceea ce explică și producția în general mai ridicată din acest an.

În 1956, influență negativă a avut perioada secetoasă din a doua jumătate a lunii mai și, mai ales, din prima jumătate a lunii iunie, care a corespuns cu faza de formare a căpăținelor la variantele I—V, cu răsad produs în ghivece nutritive. Ploile frecvente ce au urmat și, mai ales, cele din ziua de 14 iunie (12,6 mm) au favorizat varianta martor la care plantele de abia începeau formarea căpăținilor.

În 1958 temperatura ridicată din mai și iunie, asociată cu seceta din mai și prima jumătate a lunii iunie, au stîmjenit vegetația și au cauzat scăderea producției globale la plantele din experiență.

În fiecare an terenul a fost arat din toamnă, iar primăvara, devreme, grăpat.

În primii doi ani, ghivecele nutritive s-au confecționat aproximativ cu 1—2 săptămîni înainte de întrebuințare. În primul an acestea s-au uscat prea tare, din care cauză a fost nevoie ca înainte de întrebuințare să fie umezite prin scufundare în apă. În anul al doilea consistența ghivecelor a fost potrivită. În anul 1958 ghivecele s-au așezat în răsadniță și s-au folosit la repicat îndată după confecționare. Ghivecele nutritive au fost confecționate cu rame tipar, avînd formă cubică și latura de 5 cm.

În amestecul de pământ pentru fiecare variantă s-au introdus îngrășăminte minerale calculînd cîte 50 g azotat de amoniu, 400 g superfosfat și 100 g sare potasică la 100 kg amestec de pământ.

Turba folosită în amestec provine de la Călățele și este turbă înaltă formată din *Sphagnum* și *Eriophorum*; cu pH = 4,3, cu o foarte ridicată capacitate de absorbție pentru apă (cap. absolută 911%), săracă în substanțe fertilizante, conținînd 0,75% azot total, 0,08% fosfor și 0,02% potasiu.

Deoarece noi am folosit praf de turbă după mai mulți ani de la extracție, s-a constatat că pH-ul era mai ridicat și anume de 4,8—6. De aceea s-a folosit pentru neutralizare o cantitate de 1 kg var la 100 kg praf de turbă.

La confecționarea ghivecelor nutritive s-au cronometrat lucrările de pregătire a amestecului de pământ, de presare și așezare la uscat a ghivecelor și s-a stabilit că, în curs de 10 ore, doi muncitori pot să

confeccioneze 2000 ghivece de 5/5 cm. Aceasta în cazul cînd pămînturile sînt deja cernute și se găsesc la îndemînă.

Consistența cea mai mare au avut-o ghivecele din variantele I, II și III, de o consistență slabă fiind ghivecele din variantele V și IV.

Semănatul s-a făcut la 6 martie 1956, la 10 martie 1957 și la 18 februarie 1958, în răsadnițe calde. Cînd a apărut prima frunzuliță adevărată, răsadul s-a repicat în ghivece nutritive, respectiv în pămînt de răsadniță la varianta martor. Repicatul s-a făcut la 16 martie 1956, 25 martie 1957 și 10 martie 1958.

S-a plantat în așa fel ca să se asigure o suprafață de nutriție de circa 0,20 m² pentru fiecare plantă. În 1956 distanța de plantare a fost 50/40 cm, iar în 1957 și 1958 de 60/35 cm.

Plantele din toate cele 6 variante s-au prins în proporție de 100%.

În cursul vegetației s-au aplicat cîte două prașile și prăfuiri repetate cu nitroxan pentru a împiedeca depunerea ouălor de musca verzei (*Cortophyla brassicae*) precum și pentru combaterea purecilor verzei și plosniței roșii a verzei (*Phyllotreta* și *Eurydema*).

În cei 3 ani de experimentare, plantele au vegetat, în general, bine asigurînd producții ridicate.

REZULTATE

Încă la răsaduri s-au observat diferențe clare în ce privește ritmul de creștere al plantelor din diferitele variante. Astfel, în 1956, la data de 26 aprilie cînd s-a făcut plantatul, răsadul din varianta V avea în medie 7,5 frunze, cel din variantele III și IV avea cîte 7 frunze, cel din varianta I și martor avea cîte 6 frunze iar cel din varianta II avea 5 frunze.

În anul 1957 și 1958 diferențele de vegetație la răsadurile din diferitele variante au fost mai mici. Cu toate acestea se observă că în momentul plantatului (23 aprilie 1957 și 21 aprilie 1958) răsadul cel mai bine dezvoltat este cel din variantele V, III și I, urmînd în ordine variantele IV, II și apoi martorul.

După plantare diferențele între gradul de creștere și dezvoltare la plantele din diferite variante sînt din ce în ce mai ușor de remarcat. Astfel, în anul 1956 la data de 3 iunie, plantele din varianta V încep să învelească (să formeze căpățîni), urmate fiind de plantele din variantele III, IV, I și II. Plantele din varianta martor au început să învelească de abia la data de 15 iunie, adică au fost întîrziate cu 12 zile față de varianta V.

Deoarece în anul 1956 căpățînile plantelor produse în ghivece nutritive s-au format în condiții de secetă, iar precipitațiile din perioada 13 iunie — 16 iunie favorizează formarea căpățînilor la plantele din varianta martor, diferențele privind producția globală se nivelează pînă la urmă.

În anul 1957 diferențele de vegetație sînt în general asemănătoare cu cele din primul an. Avansul de vegetație între variantele cu ghivece de turbă (V și III) este de 10 zile față de varianta martor.

În anul 1958 plantele din variantele III și V au avut ritmul cel mai accelerat de vegetație, urmate în ordine de cele din variantele I, IV, II

și martor. La variantele III, V și I plantele încep să învelească la data de 1 iunie, în timp ce la varianta martor acest fenomen începe de abia la data de 12 iunie 1958, adică după 11 zile.

Recoltarea căpăținilor de varză timpurie a început, în 1956 la data de 25 iunie, în 1957 la data de 22 iunie și în 1958 la data de 23 iunie. În primul an s-au făcut patru recoltări, iar în al doilea an și în al treilea an s-au făcut șase recoltări până la data de 12 iulie 1957, respectiv la 16 iulie 1958. Producțiile obținute în cei trei ani de experimentare sînt înscrise în tabloul 2.

Tabloul 2

Var.	M $\pm$ m kg/ha	%	m%	D $\pm$ mD	S
<i>Producția obținută în 1956</i>					
I	56750 $\pm$ 1617	96,90	2,85	- 1812 $\pm$ 1860	0,97
II	57725 $\pm$ 1298	98,60	2,25	- 1837 $\pm$ 1590	1,15
III	61250 $\pm$ 1525	104,60	2,49	+ 2688 $\pm$ 170	1,50
IV	57350 $\pm$ 2448	97,00	4,27	- 1212 $\pm$ 2612	0,44
V	59250 $\pm$ 3697	101,19	6,24	+ 688 $\pm$ 3809	0,18
M	58562 $\pm$ 919	100,00	1,57	-	-
<i>Producția obținută în 1957</i>					
I	63356 $\pm$ 1581	104,53	2,42	+ 2852 $\pm$ 2534	1,07
II	63510 $\pm$ 540	104,77	0,82	+ 2986 $\pm$ 2165	1,37
III	65053 $\pm$ 1349	105,64	2,04	+ 3529 $\pm$ 2501	1,41
IV	63143 $\pm$ 2337	100,69	3,70	+ 619 $\pm$ 3148	0,19
V	64609 $\pm$ 1528	105,33	2,86	+ 2085 $\pm$ 2602	0,80
M	62524 $\pm$ 2107	100,0	3,37	-	-
<i>Producția obținută în 1958</i>					
I	49366 $\pm$ 1860	109,83	3,74	+ 4420 $\pm$ 2145	2,0
II	47460 $\pm$ 2539	105,59	5,35	+ 2514 $\pm$ 2753	0,9
III	51171 $\pm$ 882	113,84	1,72	+ 6225 $\pm$ 1385	4,5
IV	47116 $\pm$ 1631	105,04	3,46	+ 2170 $\pm$ 1950	1,1
V	49364 $\pm$ 1906	109,82	3,86	+ 4418 $\pm$ 2185	2,0
M	44947 $\pm$ 1069	100,00	2,38	-	-

Analizînd datele din tabele se constată că producția plantelor rezultate din răsad produs în ghivece nutritive, este practic egală cu aceea a variantei martor.

Se obțin sporuri mici de producție la variantele III și V, iar în 1957 și 1958 la toate variantele cu răsad produs în ghivece, dar aceste sporuri nu sînt, în general, asigurate, cu excepția variantei III în anul 1958 la care s-a obținut un spor de 13,84% față de martor.

Nivelarea producției la toate variantele în cursul celor 3 ani de experimentare se datorește depresiunii în suma precipitațiilor căzute, semnalată în prima jumătate a lunii iunie, perioadă care a corespuns cu faza de formare a căpăținilor la variantele cu răsad produs în ghivece nutritive.

Rezultate deosebit de favorabile s-au obținut însă în ce privește precocitatea la variantele cu plante rezultate din răsad produs în ghi-

vece nutritive. În tabloul 3 este arătată producția, în medie pe trei ani, a primelor 2-3 recolte:

Tabloul 3

Variante	Producția buc.	Producția absolută kg/parcele	Producția relativă %
I	84	104,33	261,28
II	73	89,50	215,87
III	93	126,45	305,00
IV	87	104,73	252,60
V	111	134,76	325,03
M	35	41,46	100

Așa cum rezultă din tabloul 3, producția cea mai timpurie se obține la variantele V și III, urmînd, în ordine, variantele I, IV, II și martorul.

Trebuie remarcată, în special, precocitatea variantei V la care producția relativă a primelor trei recolte în cei trei ani de experiență este mai mare cu 325,03% decît a martorului și, în al doilea rînd a variantei III la care producția aceluiași recolte este cu 305% mai mare decît a variantei martor.

Rezultatele relativ mai slabe care se obțin la varianta V în 1957 și 1958 atît în ce privește producția cît și precocitatea se datoresc faptului că în timpul transportului și transplantării ghivecele din această variantă fiind mai friabile, s-au desfăcut într-o măsură mai mare decît în anul precedent.

Dintre variantele la care nu s-a folosit turbă în amestec producția cea mai timpurie s-a obținut la varianta I. La această variantă producția primelor recolte este mai mare cu 261,28% în medie pe 3 ani, față de varianta martor.

Pentru a verifica eficiența economică a metodei de producere a răsadului de varză timpurie în ghivece nutritive în culturi neirigate și mai ales pentru a stabili eficiența economică a variantelor experimentate, am făcut calculele economice pentru cei trei ani de experiență.

În tabloul 4 prezentăm prețul mediu de achiziție al producției, valoarea producției și eficiența economică a variantelor față de martor.

Tabloul 4

Medie pe 3 ani

Varianta	Preț mediu de achiz. lei/kg	Valoarea producției lei/ha	Eficiența econ. %
I	0,90	39853,88	148,22
II	0,86	37106,44	138,00
III	0,93	44413,83	165,18
IV	0,90	38961,77	144,90
V	0,99	45820,60	170,41
M	0,64	26887,33	100,00

După cum reiese din tabloul 4, producția variantelor cu ghivece nutritive este valorificată în condiții mult mai avantajoase decât a variantei martor. Se remarcă din acest punct de vedere variantele la care ghivecele s-au confecționat din turbă, la care prețul mediu de achiziție al unui kilogram de varză a fost mai mare de 0,90 lei.

Se constată de asemenea că, față de martor (tabloul 4), toate variantele la care s-au folosit ghivece nutritive pentru producerea de răsad, sînt mai rentabile. Se remarcă, în special, o ridicată rentabilitate la varianta a V-a și la varianta a III-a.

CONCLUZII

Pe baza rezultatelor experimentale obținute timp de trei ani se pot trage următoarele concluzii:

1. În condițiile agroclimatice în care s-a executat experiența și în condiții asemănătoare, metoda producerii răsadului de varză timpurie în ghivece nutritive, deși nu asigură sporuri de producție în culturi uscate, este totuși foarte rentabilă, datorită recoltelor timpurii care se obțin.

2. Dintre amestecurile de pămînt experimentate, cele mai potrivite pentru producerea răsadului de varză timpurie sînt: amestecul de turbă înaltă 80 % și baligă de vite 20 % în primul rînd, și apoi amestecul format din 70 % turbă înaltă, 20 % pămînt de țelină și 10 % baligă de bovine. Primul amestec din cauza friabilității nu este potrivit în condiții de mare producție.

3. Turba înaltă de la Călatele este un material foarte potrivit pentru confecționarea ghivecelor nutritive. Toate variantele în ghivece nutritive confecționate din astfel de turbă au fost net superioare ghivecelor confecționate din mraniță și, mai ales, față de varianta martor.

4. În cazul cînd ghivecele nu pot fi confecționate din turbă se poate folosi în acest scop, amestecul format din 75 % mraniță, 20 % pămînt de țelină și 5 % balegă de bovine.

5. Cele mai bune rezultate se obțin în cazul cînd ghivecele se folosesc îndată (1-2 zile) după confecționare.

Pentru sporirea producției de legume timpurii se recomandă, în condițiile zonei de dealuri din Transilvania, cultura verzei timpurii din soiul Nr. 1 cu răsad produs în ghivece nutritive formate dintr-un amestec de 70 % turbă înaltă, 20 % pămînt de țelină și 10 % baligă de bovine sau dintr-un amestec format din 75 % mraniță, 20 % pămînt de țelină și 5 % baligă de bovine. Semănatul se va face în a doua jumătate a lunii februarie, repicatul în ghivece nutritive la mijlocul lunii martie, iar plantatul în cursul lunii aprilie.

Se vor confecționa ghivece cu latura de 5 cm, iar în amestec se adaugă cîte 50 g azotat de amoniu, 400 g superfosfat și 100 g sare potasică la 100 kg amestec. Dacă la începutul lunii iunie seceta se menține un timp mai îndelungat, cultura trebuie irigată.

BIBLIOGRAFIE

1. Andronicescu D., *Ghivecele nutritive*. București, 1955.
2. Maer I., *Legumicultura*. I, București, 1957.
3. Savinova N. și Bălan N., *Producerea răsadurilor în ghivece nutritive*. Grădina, Via și Livada, 2, 1956.
4. Edelstein V., *Agrotehnica culturii legumelor timpurii în câmp*. Sad i ogorod, 1, 1957.
5. Miessner E., *Der Gartenbau*. II, Berlin, 1953.
6. Murtazov T., *Importanța ghivecelor nutritive*. Kertészeti és szőlészeti, 12, 1958.
7. Spiess G., *Producerea răsadului pentru cultura legumelor în câmp*. I.D.T., București, 1957.
8. Krasnikov M., *Producerea răsadului în ghivece nutritive*. Sad i ogorod, 2, 1957.

К ИЗУЧЕНИЮ ЗЕМЛЯННЫХ СМЕСЕЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ПИТАТЕЛЬНЫХ ГОРШКОВ ДЛЯ РАССАДЫ РАННЕЙ КАПУСТЫ

Д. Инбоя.

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

На основании проводившихся в течении трех лет при Клужском Агрономическом институте имени П. Гроза было обнаружено, что для изготовления питательных горшков для ранней капусты сорта Но. 1 самая подходящая смесь состоит из 70% торфа из возвышенных местностей (Кэлэцеле, Клужской области), 20% целинной земли и 10% коровьего навоза. Прирост в урожае, полученном в сухих культурах, в сравнении с вариантом без питательных горшков, колебался между 4,60—13,84%, продукция первых 2—3-х урожаев будучи больше у варианта с питательными горшками на 205%, а полученная на единицу площади прибыли — —65,18%.

Из вариантов, у которого в состав горшков вошел и сухой мелкий навоз, самые хорошие результаты дали горшки, состоявшие из 70% мелкого сухого навоза, 25% целинной земли и 5% овечьего навоза. В этом случае ранняя продукция (первые 2 урожая) была на 161,30% больше, а полученная на гектар прибыли на 42,22% больше, чем у варианта, в котором не был использован мелкий сухой навоз для питательных горшков.

Питательные горшки, состоящие из 80% торфа и 20% овечьего навоза, хотя и дали положительные результаты в условиях опыта, не могут быть рекомендованы, так как они легко рассыпаются, будучи неподходящими в условиях культуры.

Кроме упомянутых составов было также прибавлено на каждые 100 кг. смеси по 50 гр. азотистого аммония, 400 гр. суперфосфата, 150 гр. калийной соли.

CONTRIBUTIONS TO THE STUDY OF SOIL MIXTURES IN NUTRIENT-POTS FOR EARLY CABBAGE-SEEDLINGS

by D. INDREA

(SUMMARY)

On the basis of experiments carried on for three years in the Agromomic Institute „Dr. P. Groza“ Cluj, it was established that in nutrient pots for early cabbage (variety no. 1) the best mixture is that of 70% peat from the hilly regions (Călățele—Cluj region), 20% fallow ground and 10% cattle dung.

The increase in productivity obtained in non-irrigated cultures, if compared with the non-nutrient pot cultures varied between 4,60—13,84%, the productivity of the first two-three crops being 205% higher in the pot variante, and the benefit realized on the surface unity 65,18%.

Of the mixtures in whose composition entered also the heating manure the best results were given by the pots made of 70% heating manure, 25% fallow ground and 5% cattle dung.

In this case, the two first early crops were 161,30% higher and the benefit obtained for the ha, being 48,22% higher than the variante where the heating manure was not used.

The nutrient pots containing 80% peat and 20% cattle dung have given good results in experiment conditions, but being friable are not suitable in production conditions.

Besides the above mentioned components we have also added 50 g NO_3NH_4 400 g superphosphate and 150 g potassic salt for each 100 kg of mixtures.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

CU PRIVIRE LA METODICA INFECȚIUNILOR EXPERIMENTALE CU MALURĂ GRIULUI — *TILLETIA* *FOETIDA* (BAUER) LIRO

de E. RADULESCU

membru coresp. al Academiei R.P.R.

Metoda de infecțiune artificială cu malură, care se folosește azi în mod curent, nu se deosebește în general prea mult de metoda practică pentru prima dată acum două sute de ani de Mathieu Tillet (31). Rezultatele pe care le obținem cu această metodă sînt însă deseori nesigure, atacul prezentînd fluctuații mari sub influența factorilor de mediu. Determinați de necesitatea obținerii unor rezultate suficient de concludente și constante, unii autori au preconizat și experimentat noi metode de infecțiune care însă, prezentînd anumite neajunsuri, nu pot fi folosite decît numai în cazuri cu totul speciale. Astfel, metoda infecțiilor hipodermice cu suspensie de clamidospori, preconizată de Bodine și Durrell (3) nu asigură realizarea unor infecțiuni puternice, este greoaie și nu se pretează a fi folosită la infecțiuni în masă cu malură. Metoda infectării coleoptilului cu miceliul ciupercii, folosită de Flor (8) nu a dat totdeauna rezultate satisfăcătoare și nu poate fi folosită în scopuri practice. De asemenea infectarea cariopselor cu conidii secundare, imaginată și folosită de Vanterpool (33) și inocularea plîntuțelor de griu cu clamidospori, experimentată de Milan (22) sînt metode prea complicate și nu sînt superioare celorlalte în ce privește precizia.

Metoda propusă de Voss (35) după care infecțiunile se fac în vase, în seră, dă procente mari de infecțiune, însă nu ne face independenți de examenul în câmp, rezultatele obținute în seră trebuind să fie verificate prin infecțiuni paralele în câmpul de experiențe. Folosirea ei implică în acelaș timp și existența unei sere spațioase.

Metoda Reed, adaptată de Romer și Bartholly (27) pentru infecțiunile cu malură, reprezintă un oarecare progres în tehnica infecțiilor cu această ciupercă. Faptul că griul infectat cu spori se seamănă în vase care se țin într-o cameră la temperaturi favorabile ciupercii, asigură o infecțiune puternică a plantelor. Transplantarea plantelor în câmp face ca metoda să fie costisitoare și complicată, iar noi o considerăm, dimpreună cu Voss (35) și Letova (19), ca o metodă riscantă, experiențele putînd fi compromise în cazul cînd după transplantare intervine o perioadă de secetă sau în anii cu ierni aspre. Astfel, în experiențele noastre, seceta din toamna anului 1949 și din primăvara anului 1950 a determinat reducerea masivă a procentului de prinderi la transplantare, astfel că experiențele nu au putut fi valorificate decît parțial. Procentul plantelor recoltabile a fost redus și mai mult din cauza pierderilor produse prin pieirea plantelor infectate în timpul iernei. Acest din urmă neajuns a fost constatat și de Roemer și Bartholly care din acest motiv recomandă metoda mai mult pentru infecțiuni la

grîul de primăvară, iar aplicarea ei la grîul de toamnă să se facă cu ajutorul iarovizării, primăvara de timpuriu. Autorii însă nu prezintă rezultate pentru a arăta avantajele metodei aplicate primăvara față de metoda semănatului direct în cîmp toamna. Pe lângă dezavantajele arătate, această metodă nu ne asigură rezultate de infecțiune cu mult mai mari decît cele ce se obțin prin metoda obișnuită.

Metoda obișnuită, care constă în infectarea seminței și semănatul ei direct în cîmp, practică încă și astăzi pe o scară largă, prezintă marele avantaj că este expeditivă și simplă putînd satisface astfel una din condițiile infecțiunilor în masă cu mîlură. În lucrarea de față, pe baza unor rezultate experimentale preliminare, vom căuta să arătăm că acestei metode i se pot aduce unele îmbunătățiri tehnice, în așa fel ca ea să corespundă și celeilalte condiții esențiale: obținerea unor infecțiuni puternice și mai constante.

Posibilitatea perfecționării metodei obișnuite a fost dovedită de Letova (19) care numai prin luarea în considerare a semănatului mai adînc și prin încărcarea maximă cu spori a seminței a reușit să obțină rezultate tot atît de bune și în unele cazuri superioare, celor obținute cu metoda prin transplantare. Letova a dovedit astfel că asigurarea unei bune infecțiuni a plantelor în timpul germinației seminței — unul din avantajele metodei Reed — poate fi realizată și în condițiile semănării boabelor direct în cîmp.

Cercetările noastre preliminare cu privire la îmbunătățirea metodei de infecțiune prin semănarea directă în cîmp a seminței au confirmat rezultatele obținute de Letova și au arătat că există perspective de a îmbunătăți și mai mult această metodă prin luarea în considerare și a altor factori care influențează într-o măsură apreciabilă atacul de mîlură. Dintre factorii mai importanți care influențează într-o măsură mai mare infecțiunea cu mîlură noi vom discuta în cele ce urmează, în legătură cu îmbunătățirea metodei de infecțiune, pe aceia care în experiențele noastre au prezentat perspective mai mari. Vom prezenta de asemenea rezultatele unor încercări de a îmbunătăți rezultatele de infecțiune prin modificarea ritmului de creștere al plantelor.

Importanța încărcării maxime a seminței cu spori de mîlură. Este un fapt dovedit în numeroase cercetări că intensitatea atacului de mîlură crește în raport direct cu cantitatea de spori ce aderă pe boabele de grîu (10; 13; 21; 25; 26; 28). Fomin și Nozdrev (10) au arătat importanța încărcării puternice a boabelor ca un mijloc prin care se poate înlătura influența factorilor nefavorabili de mediu asupra infecțiunii cu mîlură. Din experiențele lor se degajă concluzia că cu cît condițiile de mediu sînt mai nefavorabile infecțiunii, cu atît trebuie să realizăm o încărcare mai mare a seminței cu spori de mîlură.

În experiențele noastre, executate în anul 1950—1951 cu soiurile de grîu de toamnă *Cenad 117* și *A-15*, am folosit la infectarea unui kilogram de sămînță cantități progresive de spori (0,5; 1; 3; 5; 10; 20 g). La ultimele trei variante am umețat sămînța în prealabil cu apă pentru a mări capacitatea de încărcare a ei cu spori de mîlură. Sămînța infectată a fost semănată direct în cîmp în două repetiții, la adîncimea de 3 cm și la distanța de 3 cm pe rînd și 12,5 cm între rînduri, suprafața

parcelelor fiind de 4 m². Semănatul s-a făcut la data de 16 octombrie, în perioada răsăritului, temperatura medie zilnică oscilând între 6—16°.

Rezultatele obținute (tabloul 1) confirmă pe deoparte constatarea că atacul de mălură sporește în raport direct cu mărirea sarcinei infecțioase, iar pe de altă arată că prin încărcarea maximă cu spori a seminței se pot obține atacuri foarte puternice.

Tabloul 1

Variația atacului de mălură (procentul spicelor atacate) în funcție de cantitatea de spori cu care a fost infectată sămînța

Solul	Cantitatea de spori (în g) folosită la infectarea unui kg de sămînța					
	0,5	1	3	5	10	20
Cenad 117	4,0	3,8	24,4	42,3	61,6	72,9
A—15	3,2	15,0	26,4	57,7	71,3	78,2

În concluzie, gradul de încărcare a seminței cu spori este un factor important de care trebuie să se ție seamă la îmbunătățirea metodei de infecțiune, în câmp, cu mălură.

Epoca de însămînțare. Numeroși cercetători au stabilit că data semănatului are o importanță hotărîtoare asupra atacului de mălură (1; 2; 4; 5; 14; 15; 16; 17; 23; 24; 25; 32; 34). În general se admite că semănatul tîrziu toamna și cel devreme primăvara favorizează atacul de mălură, ceea ce se explică prin faptul că temperaturile mai joase, întîrziind răsărirea grîului, lungesc perioada critică și asigură producerea unei infecțiuni mai puternice.

În adevăr, după cum s-a stabilit, germinarea sporului de mălură și pătrunderea miceliului în tînăra plantă se face în perioada care începe cu germinarea bobului și pînă la răsărit. În general, orice factor care încetinește dezvoltarea plantelor în timpul acestei perioade critice, favorizează atacul de mălură (Gorlenko, 11; Antonov, 1; Fomin, 9; Levkovskaia, 20). Se pare că temperatura exercită cea mai puternică influență asupra duratei perioadei de răsărire, respectiv de infecțiune. O temperatură scăzută încetinește procesul de germinare a bobului și dezvoltarea embrionului de grîu și lungeste astfel perioada critică în care se produce infecțiunea, asigurînd intrarea parazitului în plantă înainte ca aceasta să iasă din stadiul sensibil. Temperatura optimă pentru germinarea sporilor este de 16—20° (29), iar pentru germinarea grîului de 25°. Temperaturile mai joase sînt mai favorabile pentru germinarea clamidosporilor și cele mai ridicate pentru germinarea grîului. Cu cît temperaturile sînt mai joase, cu atît stadiul de sensibilitate al grîului este mai mult prelungit. Optimum de temperatură pentru infecțiune este între 5—15° și variază cu solul de grîu și rasa de mălură.

Din cele arătate mai sus rezultă că pentru a obține rezultate de infecțiune cît mai bune în cazul aplicării metodei de infecțiune obișnuite este necesar să alegem, pentru semănat, cel mai potrivit timp, ținînd seamă, în deosebi, de temperatură. În experiențele noastre la care ne referim în prezenta lucrare am respectat totdeauna această condiție.

Alegerea momentului optim de semănat nu prezintă, în general,

difficultăți. Trebuie să avem însă în vedere că uneori pot interveni unele condiții întimplătoare — cum sînt pericadele de secetă sau cele ploioase — care determină o deplasare a perioadei de germinare a grîului, creîndu-se astfel condiții mai puțin favorabile infecțiunii sau care au un efect direct producînd o depresiune apreciabilă în intensitatea atacului de mîlură. Există însă posibilitatea de a evita sau atenua efectul nefavorabil al acestor condiții. Astfel, în cazul perioadei de secetă din toamna anului 1953 noi am reușit să obținem o germinare la timp a grîului prin îndepărtarea pămîntului uscat de la suprafață pe o grosime de 3—5 cm. astfel că semănatul s-a făcut în pămînt cu o umiditate suficientă. În acest caz influența nefavorabilă a umidității reduse a solului a fost în mare măsură anihilată de celelalte condiții agrotehnice care se găseau în optim. În astfel de cazuri se întîmplă foarte rar să se ivească necesitatea udării straturilor imediat după semănat în scopul ridicării umidității prea reduse a solului, umiditate care exercită o influență nefavorabilă asupra infecțiunii.

De asemenea inconvenientul căderii de ploi abundente în perioada semănatului, care împiedică executarea la timp a semănatului și mărește prea mult umiditatea solului, poate fi prevenit prin acoperirea înainte de răsărit sau de semănat, cu carton gudronat, a straturilor cu scopul de a putea executa semănatul imediat ce a stat ploaia (între două ploi) sau de a preveni creșterea într-o măsură prea mare a umidității solului, care influențează nefavorabil atacul de mîlură.

În unele cazuri trebuie luat în considerare faptul constatat și de noi (Rădulescu, 25) că infecțiunea maximă nu se realizează la toate soiurile în aceeași perioadă de vreme. Diferențele dintre soiuri nefiînd însă prea mari, necesitatea semănatului eşalonat și deci a determinării prealabile a temperaturii optime specifice a soiurilor folosite în experiență, poate fi luată în considerare numai în anumite cazuri cum este, de exemplu, studiul specializării fiziologice a mîlurii.

Adîncimea semănatului. Primele experiențe cu privire la influența adîncimii de semănat asupra atacului de mîlură au fost făcute de Tillet (31). Rezultatele obținute de el au arătat că semănatul adînc sporește intensitatea atacului de mîlură. De atunci această constatare a fost verificată și confirmată de diferiți cercetători (6; 25). Semănatul adînc pe de o parte prelungește perioada de infecțiune a plantelor, iar pe de alta, germenii de grîu avînd de străbătut un strat mai gros de sol sînt mai slăbiți și mai sensibili la infecțiune.

Cu toate că s-a cunoscut de mult timp influența favorabilă pentru infecțiunea cu mîlură a semănatului adînc, totuși acest factor nu a fost luat în considerare decît foarte tîrziu. În metoda preconizată de Letova (19) s-a dat importanță convenită acestui factor care, împreună cu încărcarea puternică a seminței cu spori, determină superioritatea acestei metode, față de metoda obișnuită. După Letova, adîncimea optimă de semănat pentru infecțiune este de 5—7 cm.

În tabloul 2 prezentăm rezultatele a două experiențe cu diferite adîncimi de semănat executate la Cluj în anul 1949—1950, una cu soiurile de grîu de toamnă *Cenad 117* și linia *Cluj 41—8* și a doua cu soiurile de grîu de primăvară *Poltava*, *Perbete* și *Odvoș 427*. Au fost experi-

Tabloul 2

Relația dintre adâncimea semănatului și atacul de mălură

Solul	De toamnă (T) sau de primăvară (P)	% spicelor atacate în cazul semănatului la adâncimea de:				
		1,5	3	5	7	9 cm
Cenad 117	T	12,6	34,2	58,1	61,4	55,7
Cluj 41—8	T	9,4	29,7	51,4	53,4	49,0
Poltava	P	6,3	24,8	31,6	48,5	46,4
Perbete	P	22,9	40,9	89,6	91,4	88,5
Odvoș 427	P	4,9	23,1	40,5	61,2	58,4

mentate cinci adâncimi: 1,5, 3, 5, 7 și 9 cm. Experiențele au fost făcute în două repetiții, pe parcele de câte 4 m². Sămînța a fost infectată cu 2 g spori de mălură la 1 kg boabe. Griul de toamnă a fost semănat la 12 octombrie 1950, iar cel de primăvară la 22 martie 1949.

Din datele obținute în această experiență se constată că atacul de mălură crește în raport direct cu adâncimea de semănat, pînă la adâncimea de 7 cm. La adâncimea de 9 cm atacul scade față de cel obținut la adâncimea de 7 cm, însă este, în general, mai mare decît cel obținut de adâncimea de 5 cm. Descreșterea atacului la adâncimea de 9 cm poate fi pusă în legătură cu importanța pe care o are oxigenul pentru germinarea sporurilor la mălură. La adâncimi mai mari condițiile de germinarea sporilor se înrăutățesc din cauza micșorării cantității de oxigen (12). În același timp germinarea boabelor de grâu este mai puțin influențată de insuficiența oxigenului în sol.

Cercetările noastre arată că în condițiile de sol de la Cluj adâncimea optimă de semănat pentru obținerea unei infecțiuni puternică este de 7 cm. Respectarea acestei adâncimi la infecțiunile artificiale cu mălură este deci condiție esențială pentru obținerea unei infecțiuni maxime.

Desimea semănatului. Se pare că pînă în prezent nu s-a acordat importanță, în infecțiunile cu mălură, densității plantelor, pe unitatea de suprafață. Studiind posibilitatea realizării unor condiții cît mai optime producerii infecțiunii cu mălură, ne-am gîndit că spațiul de nutriție al plantelor ar putea să influențeze asupra raportului dintre parazit și planta gazdă și deci asupra atacului. Este un fapt dovedit de altfel că spațiul de care dispun plantele poate să producă modificări în dezvoltarea acestora. Aceste modificări se resimt, desigur și în dezvoltarea parazitului.

Pentru a cunoaște sensul și măsura în care densitatea plantelor influențează atacul de mălură, am executat în anii 1951—1953 o experiență cu două variante: semănat rar și semănat des. În primul caz s-au semănat (la 1 m²) 200 de boabe, iar în cazul al doilea 700 de boabe. Semănatul s-a făcut cu ajutorul ramei, bob cu bob, la o adâncime de 5 cm. Pentru infectarea a 1 kg sămînță s-au folosit 2 g spori.

S-a experimentat cu grâu de toamnă și anume: în anul 1951—1952 cu 11 soiuri și în anul 1952—1953 cu 12 soiuri.

Din examinarea rezultatelor obținute (tabloul 3) se constată că semănatul des a mărit în toate cazurile atacul de mărură, la unele soiuri diferențele dintre cele două variante fiind surprinzător de mari. Soiurile de griu reacționează diferit la desimea semănatului. La unele soiuri ca

Tabloul 3

Influența desimei semănatului asupra atacului de mărură

Soiul	Anul exp.	% spicelor atacate în parcelele semămate :	
		rar	des
A-15	1941-52	49,8	81,9
Cenad 117	"	39,7	70,5
Dawson 3342	"	22,7	53,3
Hostianum 237	"	51,7	70,6
Kanred 1499	"	36,4	71,5
La Prevision	"	64,6	84,5
Nemerci 379	"	55,3	79,2
Rusciuc 16	"	23,6	64,7
Rusciuc 159	"	17,4	52,2
Thatcher 1920	"	25,5	38,6
Ukrainka	"	22,7	53,3
Early Blackhull	1952-53	42,1	75,7
Instituto	"	9,8	29,7
Kawvale C. I. 8180	"	43,2	70,7
Koveil	"	43,0	79,3
Minhardi	"	18,1	40,9
Krimka	"	10,1	47,9
Moscova 2411	"	27,7	72,2
Odesa 15	"	7,6	69,3
Odvos 9804	"	21,7	48,4
Rietti Raza 11	"	1,3	38,2
Szekács 1212	"	29,2	76,8
Turkey	"	15,7	74,1

Thatcher 1920, Nemerci 379, Hostianum 237 și La Prevision creșterea atacului, ca urmare a semănatului des, este relativ mică, însă este considerabil de mare la soiurile Odesa 15, Turkey, Moscova 2411, Ukrainka, Rusciuc 159, Rietti, Raza 11, Krimka și Szekács 1212.

Rezultate asemănătoare am obținut în infecțiunile făcute la hibrizi sexuați dintre soiul Ridit (rezistent) și soiurile noastre raionate (Cenad 117, Odvos 241, Bankut 1201 etc.); hibrizi au fost infectați în diferite generații și au fost semănați mai rar în scopul extragerii de elite și mai des în scopul înmulțirii. În anul 1951-1952 acești hibrizi au prezentat, în semănătură deasă, un atac între 25-65%, iar în semănătură rară, între 5-30%. În anul următor (1952-1953) hibrizi au prezentat, în cultură deasă, un atac care a oscilat între 17-48% și, în cultură rară, 4-20%.

În legătură cu această experiență amintim faptul că plantele semănate mai des au avut o perioadă de vegetație mai scurtă cu 4-9 zile decât cele semănate rar. Aceasta arată că intensitatea atacului de mărură nu este în raport direct cu accelerarea dezvoltării și scurtarea perioadei de vegetație, ci că acționează concomitent și alt factor care exercită o acțiune antagonistă și mai puternică.

Eficiența aplicării în complex a factorilor agrotehnici care favorizează infecțiunea cu mălură. În anul 1953—1954 am experimentat metoda de infecțiune în câmp cu mălură, îmbunătățită după indicațiile experiențelor amintite mai sus, cu patru soiuri de grâu *Odesa 15*, *A-15*, *Nemerci 379* și *Thatcher 1920*. S-a aplicat următoarea tehnică: sămînța a fost în prealabil înmuiată cîteva minute în apă după care a fost amestecată cu spori de mălură în proporție de 20 g spori la 1 kg grâu. Semănatul s-a făcut la epoca optimă (23 octombrie), astfel că în perioada de răsărire a grîului, temperatura medie zilnică a oscilat între 5,1—14,4°. Semănatul s-a făcut direct în câmp la adîncimea de 7 cm, densitatea semănatului fiind de 600 boabe la m². A fost experimentată comparativ și metoda obișnuită (folosindu-se o cantitate de spori de 2 g la 1 kg grâu, adîncimea semănatului 3 cm, iar densitatea semănatului pe m² de 200 boabe). Ambele experiențe au fost semănate în același timp, pe parcele de patru metri pătrați fiecare, în două repetiții.

Din rezultatele obținute (tabloul 4) se constată că prin aplicarea în complex a principalelor condiții care determină o infecțiune optimă cu mă-

Tabloul 4

Atacul de mălură la grîul infectat după metoda ameliorată, comparativ cu acela al grîului infectat după metoda obișnuită

Solul	Procentul spicelor atacate în infecțiunile făcute după metodă :	
	obișnuită	ameliorată
Odesa 15	23,7	77,4
A-15	44,6	81,5
Nemerci	54,2	85,7
Thatcher 1920	27,1	62,6

lură, se pot obține atacuri foarte puternice cu mălură care depășesc cu mult pe cele obținute prin metoda obișnuită. Prin aceste adaptări metoda de infecțiune artificială cu mălură prin semănatul direct în câmp, păstrînd avantajele de a fi expeditivă și adecvată infecțiunilor în masă, corespunde în același timp și exigențelor ce se cer sub raportul siguranței și constanței rezultatelor. Ea poate fi folosită cu succes în studiul specializării biologice a agentului patogen al mălurii, în determinarea rezistenței la mălură a soiurilor și hibrizilor de grâu și poate corespunde și unei examinări riguroase a acțiunii fungicide a preparatelor anti-mălurice.

Posibilitatea modificării atacului de mălură după răsărirea plantelor. În afară de condițiile de însămînțare amintite mai sus, a căror eficacitate în mărirea infecțiunii a fost dovedită, se pune problema dacă nu putem influența atacul de mălură și prin anumite mijloace aplicate după răsărirea plantelor. În acest scop ne-am propus să experimentăm cîteva procedee și anume: acoperirea plantelor timp de patru zile, imediat după răsărire, în vederea prelungirii stadiului de sensibilitate al plan-

telor și, în al doilea rând, tăierea frunzelor sau acoperirea plantelor în diferite faze de vegetație în scopul modificării ritmului de creștere al lor.

Acoperirea plantelor imediat după răsărire. După cum am văzut, prelungirea perioadei de infecțiune cu mălură, una din premisele obținerii de atacuri puternice, se poate realiza prin alegerea unei adâncimi și epoci de semănat optime pentru infecțiune. O posibilitate de prelungire a perioadei de infecțiune am văzut-o și în acoperirea parcelelor semănate cu grâu infectat cu hirtie gudronată, în așa fel ca plantele să stea acoperite timp de patru zile de la răsărire. Teoretic ne-am așteptat ca plantele de grâu răsărite și ținute patru zile la întunec sub hirtie gudronată să fie mai sensibile la infecțiune. După Gorlenko (11) condițiile care produc debilitarea plantelor în primele faze de vegetație favorizează infecțiunea cu mălură. Experiențele au fost făcute cu 3 soiuri de grâu de primăvară: *Odvos 247*, *Perbete* și *Poltava*. Sămînța a fost infectată cu spori de mălură (2 g spori la 1 kg sămînță) și semănată în câmp la adîncimea de 3 cm, la data de 15 aprilie. Experiența a fost făcută în două repetiții pe parcele de 4 m² fiecare. În momentul răsăritului plantele au fost acoperite timp de patru zile, avînd la descoperire un aspect de etiolare puternică și de epuizare.

Din rezultatele obținute se constată că întîrzierea asimilației clorofilene și debilitarea plantelor prin acoperire, determină o sporire evidentă și concludentă a atacului de mălură la toate cele trei soiuri de grâu. Atacul de mălură, care la martor a fost de 2,5–6,2%, la parcelele acoperite a variat între 13,5–30,3%.

Experiențele au fost făcute paralel și în vase, folosindu-se metoda Reed adaptată la mălură. Din cauza secetei din primăvară nu au putut fi valorificate decît rezultatele obținute la soiul *Perbete*. În această experiență diferențele între martor și varianta acoperită patru zile indică de asemenea o creștere sensibilă a atacului de mălură prin acoperire. Astfel, pe cînd plantele martor au avut un procent de 25,2% spice atacate, proporția de spice bolnave s-a ridicat, la pantele acoperite, la 66,4%.

Din rezultatele de mai sus se poate trage concluzia că acoperirea plantelor, în primele zile, este un procedeu prin care se poate obține o îmbunătățire a rezultatelor infecțiunilor artificiale cu mălură. Acoperirea plantelor constituie o operație ușor de executat care poate fi aplicată fără să complice prea mult tehnica experimentală. Este însă nevoie de noi experiențe pentru a determina eficiența ei în aplicarea în complex a tuturor condițiilor optime infecțiunii. În orice caz ea poate constitui o rezervă care ne poate servi la corectarea acțiunii nefavorabile a unor condiții de climă neprevăzute.

Modificarea ritmului de creștere al plantelor. Este acreditată părerea că atacul de mălură nu este determinat numai de condițiile din timpul germinării seminței ci și de acelea care pot influența dezvoltarea plantelor în timpul vegetației. Unii autori afirmă, de exemplu, că între ritmul de creștere al plantei după răsărire și intensitatea atacului există un raport invers. Feucht (7), Smith (30), Rabien (23), Hecke (14), Heuser (15) și alții arată că temperaturile ridicate accelerează creșterea plantei și împiedică ajungerea miceliului ciupercii la punctul de vegetație. Ar reeși de aici că există posibilitatea obținerii unui atac

mai mare de mălură prin încetinirea ritmului de creștere al plantei. Se pare însă că această corelație dintre ritmul de creștere al grîului și intensitatea atacului de mălură nu este pe deplin dovedită. Voss (35), Bonne (4), Smith (29) și alții nu au găsit o corelație între ritmul de creștere al soiurilor de grîu și rezistența sau sensibilitatea lor la mălură.

Rezultatele obținute de noi, de care vom vorbi în cele ce urmează, ne îndreptătesc să ne atașăm la părerea acestora din urmă.

Modificarea ritmului de creștere ne-am propus să o producem prin amputarea parțială sau totală a frunzelor în anumite perioade, sau prin acoperirea intermitentă a plantelor în diferite faze de creștere un număr diferit de zile. Prin aceste două procedee am putut realiza o încetinire sau accelerare a ritmului de creștere al plantelor esite din semințele infectate. Prin ținerea plantelor la întuneric un anumit timp, sau prin tăierea frunzelor s-a putut realiza o deranjare a mersului normal al proceselor fiziologice și biochimice, care după Gorlenko (11) ar da posibilitate parazitului să iasă victorios.

Experiențele cu tăierea frunzelor au fost executate în doi ani consecutivi (1949 și 1950) la grîul de primăvară și în anul 1949—1950 la grîul de toamnă. În primul caz am folosit soiurile *Poltava*, *Perbete* și *Odvoș 427* în 1949 și soiurile *Țițin* și *Marquis* în anul 1950. Sămînța a fost infectată cu spori de mălură (0,2%) și semănată la data de 15 aprilie în primul an și la 23 martie în anul al doilea. La grîul de toamnă s-a experimentat cu soiurile *Cenad 117* și *Cluj 41—8*, semănate direct în cîmp la data de 7 octombrie. În toate cazurile semănatul s-a făcut bob cu bob și la adîncimea de 5 cm. Experiențele au fost făcute în două repetiții pe parcele de 2 m². Au fost experimentate opt variante diferite de tuns frunzele.

Plantele la care s-a aplicat tunsul au rămas în urmă în dezvoltare și au ajuns cu întîrziere la maturitate. Deși tăierea frunzelor a produs perturbații serioase în dezvoltarea plantelor, aplicarea acestui procedeu nu a influențat în mod concludent atacul de mălură. Rezultă din această experiență că modificarea ritmului de creștere și al metabolismului plantelor prin procedeele amintite nu produc modificări practic utilizabile în sensibilitatea plantelor la mălură.

Influența acoperirii intermitente a plantelor a fost studiată la două soiuri de grîu de toamnă (*Cenad 117*, și *Cluj 41—8*) și la două de primăvară (*Poltava* și *Perbete*), semănate în aceleași condiții ca în experiența precedentă. Au fost experimentate cinci variante experimentale. Parcelele cu grîu au fost acoperite pe timpul stabilit cu cutii prismatice de carton negru. Acoperirea plantelor a provocat modificări vizibile în ritmul de creștere al plantelor. Rezultatele obținute în această experiență arată oscilațiuni mici și neasigurate ale atacului de mălură la diferitele variante experimentate.

În concluzie, modificarea ritmului de creștere al plantelor prin procedeele amintite influențează substanțial atacul de mălură și deci nu poate fi luată practic în considerare la îmbunătățirea metodei de infecțiune cu mălură.

CONCLUZII

În lucrarea de față sînt discutate, în lumina rezultatelor experimentale, posibilitățile de îmbunătățire a metodei de infecțiune artificială cu *Tilletia foetida* prin semănarea grîului direct în cîmpul de experiențe.

Au fost luate în considerare principalele condiții agrotehnice care influențează într-o măsură mai mare atacul de mîlură, cum sînt încărcarea cu spori a seminței, adîncimea, densitatea și epoca semănatului. S-a constatat că în condițiile de la Cluj, infecțiunile cele mai puternice s-au obținut în cazul unei încărcări maxime cu spori a seminței (2%), a semănatului la adîncimea de 7 cm, a unei densități de 700 boabe semănate pe metru patrat și executarea semănatului la epoca optimă (cînd în perioada de germinare a boabelor se realizează o temperatură medie zilnică între 5–15°).

Prin aplicarea în complex a acestor condiții optime s-au obținut infecțiuni mult mai mari decît cele obținute prin metoda obișnuită.

S-a constatat de asemenea că prin acoperirea plantelor timp de patru zile de la răsărit se realizează o prelungire a perioadei de infecțiune și se obține un atac mai puternic de mîlură.

Încercările de a influența atacul de mîlură prin modificarea ritmului de creștere al plantelor în timpul perioadei de vegetație a grîului nu au dat rezultate care să poată fi valorificate practic la îmbunătățirea metodei de infecțiune artificială cu această ciupercă.

BCU Cluj / Central University Library Cluj BIBLIOGRAFIE

1. Antonov S. M., *Bol. rast.*, 1–5, 1924.
2. Appl, Joh., *Zeitschr. f. Landw. Versuchsw. Oesterr.*, XVIII, 1915, 45–54.
3. Bodine E. W., Durrel L. W., *Phytopathology*, XX, 1931, 663–668.
4. Bonne C., *Angew. Bot.* XIII, 3, 1931.
5. Borggardt A. I., *Trudi otdela fitopatologii Ekaterinoslavskoi oblasti opitnoi stanții za 1925–1927*, Ekaterinoslav, 1927.
6. Caspar R., *Kühn-Archiv*, XII, 1926, 205–256.
7. Feucht W., *Phytopath. Zeitschr.*, IV, 9, 1932.
8. Flor H. H., *Journ. Agr. Res.*, 44, 1932, 49–58.
9. Fomin E., *Ukrainski naucino-issl. Inst. Zernovogo hozeaistva. Trudi Instituta, I*, 1935, 88–133.
10. Fomin E., Nozdracev V., *Tr. Ukr. in-ta zern. Hoz-va*, 1, 1935.
11. Gorlenko M. V., *Bolesni pšenici*, Moskva, 1951, 75–101.
12. Hahne J., *Kühn-Archiv*, IX, 1925.
13. Heald F. D., *Phytopathology*, 11, 1921, 269–278.
14. Hecke L., *Zeitschr. f. Landw. Versuchsw. i. Oesterr.*, XII, 49–66, 1909.
15. Heuser W., *Fühlg. Landw. Zeitschr.*, LXXI, 1933, 81–99.
16. Kirby R. S., *U.S. Dept. Agr. Plant disease rep.*, LIII, 1927, 115–128.
17. Knorr C., *Zeitschr. f. Pflanzenzüchtg.*, XIV, 1929, 261–310.
18. Laupert B., *Deutsche Landw. Presse*, XLVII, 1920, 435–436.
19. Letova M. F., *Sbornic Trudov puskinskikh Laboratorii vsesoiunogo inst. Rastenievodstva*, 1922–1947, Leningrad, 1949.
20. Levkovskaia G. I., *Trudi kirhizskoi selekcionnoi stanț.* II, 79–118, 1948.
21. Lobik V. I., *Bol. rast.* XVI, 3–4, 1927.
22. Milan A., *Nuovi Ann. Agric.* VIII, 1–2, 1928, 3–29.
23. Rabien H., *Arb. a.d Biol. Reichsanst. f. Landw. Forstwirt.* XV, 297–355, 1927.
24. Rădulescu E., *Ann. Fac. Agron., Cluj*, XI, 23–50, 1946.

25. Rădulescu E., *Viața agricolă*, **8**, 1935.
26. Riehm E., *Mitteilg. d. Biol. R.-Anst.*, **16**, 49—50, 1921.
27. Roemer, Th. Bartholily R., *Phyt. Zeitschr.*, VI, 1933, 469—506.
28. Sandu-Ville C., *Bul. Soc. Rom. Șt., Sect. Șt. Agr.*, **1**, 1939.
29. Săvulescu Tr., *Ustilaginalele din R.P.R.*, Buc., 1957.
30. Smith W. K., *Phytopathology*, XXII, 1932, 615—627.
31. Tillet M., *Dissertation sur la cause qui corrompt et noircit le grains de blé dans les épis et sur les moyens de prévenir ces accidents*. Bordeaux, 1775.
32. Timbal M. M., *Selektia i semenovodstvo*, **4**, 1953.
33. Vanterpool T. C., *Science, n.s.*, **75**, 12—23, 1932.
34. Volkart A., *Landw. Jahrb. Schw.* XX, 1906, 445—490.
35. Voss J., *Pflanzenbau*, XVI, **12**, 1937.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

О МЕТОДЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ЗАРЯЖЕНИЯ ПШЕНИЦЫ ГРИБКОМ — *TILLETIA FOETIDA* (Bauér) Liro

Е. Радulesку

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

В этой работе ставится на обсуждение в свете данных опытов вопрос о возможности улучшения методов искусственного заражения пшеницы грибом *Tilletia foetida* при непосредственном посеве её на опытных полях.

Были учтены главные агротехнические условия, которые имеют влияние на заражение грибом больше, чем, например, покрытие семян спорами, глубина, густота и время посева.

Было установлено, что в условиях Клуза самые большие заражения были получены при максимальном покрытии семян спорами, при посеве 700 семян на один квадратный метр, при посеве глубиной в 7 см., в наиболее подходящее время (когда средняя дневная температура в период всхода семян находится примерно между 5—15° Ц).

Применяя эти условия в комплексе, при заражении получились более хорошие результаты, чем при обыкновенном методе.

Замечено также, что при покрытии растений на 4 дня с восточной стороны, период заражения удлиняется и получается более сильное заражение.

Опыты, предпринятые с изменением ритма роста растений в период вегетации пшеницы с целью влияния на заражение, не дали таких результатов, которые могли бы быть практически использованы для улучшения искусственного заражения пшеницы грибом.

A STUDY ABOUT THE TECHNIQUE OF INFESTATION EXPERIMENTED WITH *TILLETIA FOETIDA* (BAUER) LIRO

by E. RADULESCU

(SUMMARY)

The present work discusses, on the basis of obtained experimental data, the possibilities of ameliorating the method of artificial infestation with *Tilletia foetida*, by sowing wheat directly in the experimental field.

We have taken into consideration the principal agro-technical conditions which have a great influence on the attack of this fungus: the covering of the seed with spores, depth, density and time of seeding.

We have established that under the Cluj area conditions the strongest infestation was obtained when the seed was given a maximum covering with spores (25%), when the sowing was effectuated at a depth of 7 cm., the density being of 700 grains per m², and the sowing performed at the optimum time (with averages of daily temperature of 5–15°C. during the germination period).

The application of these methods have given better results than the former ones.

We have established that by covering the plants for a period of 4 days after their emergency, we have obtained a prolongation of the infestation period, a stronger attack of *Tilletia foetida* being thus obtained. Our attempts to influence the attack by modifying the growing rhythm of the plants during the vegetative period have given no practical results for the improvement of the method of artificial infestation with this fungus.

CITEVA REZULTATE EXPERIMENTALE CU PRIVIRE LA COMBATAREA PĂTĂRII CAFENII ȘI RĂPANULUI MĂRULUI PRODUS DE CIUPERCA ENDOSTIGME INAEQUALIS (COOKE) SYD.

de E. RĂDULESCU

membru corespondent al Acad. R.P.R.

și P. MOZES

Ciuperca *Endostigme inaequalis* (Cooke) Sydow — f. c. *Fusicladium dendriticum* (Wallr) Fckl., care produce pătarea cafeniei și răpanul mărului, este cunoscută ca un parazit cu virulență și agresivitate deosebit de mare. Așa se explică de ce în condiții climatice favorabile ei, această ciupercă se poate înmulți și răspîndi pe o scară foarte mare, producînd pagube însemnate. În aceste condiții în țara noastră pagubele directe și indirecte produse de această boală se ridică, în livezile netratate, pînă la 50% și chiar mai mult.

Pe lingă măsurile culturale de combatere cum sînt tăierea ramurilor cu răpan, adunarea și arderea frunzelor căzute etc., tratamentele chimice s-au dovedit a fi cel mai eficace mijloc împotriva acestei boli.

Pentru a crea premisele unei combateri chimice, eficace și economică, s-au executat în diferite țări numeroase cercetări care au adîncit mult cunoașterea dezvoltării ciupercii în interdependență cu dezvoltarea plantei gazde și cu condițiile ecologice. Pe baza acestor cercetări s-au elaborat unele complexe de tratamente chimice, care verificate experimental și aplicate în practică s-au dovedit eficace în combaterea acestei boli.

În ultimii 15 ani, în care pomicultura noastră a luat un avînt considerabil, s-au făcut studii ample și aprofundate cu privire, mai ales, la cunoașterea aspectelor biologice ale ciupercii legate de stabilirea prognozei și combaterea bolii în diferite condiții bio-ecologice din țara noastră. Scopul acestor cercetări a fost acela de a contribui la crearea bazelor științifice a combaterii economice a pătării cafeniei și răpanului mărului în R.P.R., în vederea obținerii unor producții ridicate și de bună calitate.

Lucrări sistematice în această direcție s-au început la noi în anul 1944 cînd, sub conducerea primului dintre autorii acestei lucrări, au fost inițiate cercetări cu privire la posibilitatea de răspîndire a ciupercii *Endostigme inaequalis* în țara noastră. În cursul acestor cercetări s-a constatat pentru prima dată apariția și în țara noastră a formei perfecte (periteciile) a acestei ciuperci. Pentru elucidarea problemei au fost mai tirziu antrenați, pe lingă cadrele de la catedră și o serie de studenți stagiați care au făcut teza de diplomă din fitopatologie. S-a urmărit să se stabilească în diferite regiuni, condițiile în care apar și se răspîndesc pe de o parte conidiile ce se formează pe stroma miceliană din ramuri, pe de altă parte ascosporii ce se dezvoltă primăvara în frunzele căzute, precum și importanța pe care o au aceste două forme de spori pentru infecțiunea primară.

O parte din rezultatele acestor cercetări au fost publicate (8) sau consemnate în numeroase lucrări de diplomă, iar celelalte vor fi cuprinse într-o lucrare de sinteză care urmează să apară în viitor. În lucrarea de față vom publica o parte din rezultatele obținute în tratamentele experimentale executate la Cluj.

Începînd din anul 1950 cercetările în legătură cu această boală au fost amplificate și extinse, la început de către un colectiv al Academiei R.P.R., pe urmă, într-o măsură mai mare, în cadrul Institutului de cercetări agronomice și al Institutului de cercetări horti-viticole. O parte din rezultatele obținute în aceste cercetări au fost publicate (13, 14).

MATERIAL ȘI METODA

Tratamentele experimentale au fost executate la Cluj în anii 1946 și 1947 în livada facultății de agronomie din Cluj (soiul *Parmen auriu*), iar în anii 1952 și 1953 într-o livadă de la marginea orașului Cluj (soiul *Jonathan*).

S-au făcut observații asupra apariției și răspîndirii în funcție de condițiile de climă a conidiilor de primăvară, formate pe ramuri și a ascosporilor. În acest scop ne-am folosit de capcane formate din lame de microscop unse cu vaselină și prinse de ramuri cu ajutorul unui dispozitiv de sîrmă. Lamele au fost puse în coroana pomilor în număr de 10–20, la interval de 2–6 zile.

Tratamentele experimentale au fost aplicate în diferite fenofaze la datele arătate în tablourile 1, 2 și 3, astfel: în anul 1948 în trei fenofaze, în 1947 în patru fenofaze și în anul 1952 și 1953 în cinci fenofaze. Aceste tratamente au fost aplicate singure sau combinate cu celelalte, într-un număr diferit de variante care se vor arăta la fiecare experiență în parte. Primul tratament, aplicat în diferite faze ale desmuguririi, s-a făcut cu zeamă bordeleză de 5%, restul tratamentelor cu zeamă bordeleză de 1%.

Deoarece nu am dispus de un număr prea mare de pomi din același soi și de aceeași vîrstă, au fost tratați în fiecare variantă cîte doi pînă la patru pomi, iar ca martor au fost lăsați nestropiți cîte patru pînă la șase pomi.

Aprecierea eficacității tratamentelor s-a făcut pe baza atacului notat pe frunze și fructe și exprimat în procente de frunze și fructe atacate din totalul frunzelor și fructelor examinate. Au fost examinate în total un număr de 500–1000 frunze și fructe. Deoarece numărul și dimensiunile petelor difereau, la frunzele atacate a fost calculată și intensitatea atacului. În acest scop a fost apreciată cu ochiul suprafața ocupată de pete și exprimată în procente din suprafața totală a frunzelor atacate. Au fost stabilite apoi următoarele nouă note de intensitate, corespunzătoare suprafeței medii ocupată de pete: 1 = sub 2%; 2 = între 2–4%; 3 = între 4–6%; 4 = între 6–8%; 5 = între 8–10%; 6 = între 10–15%; 7 = între 15–20%; 8 = între 20–30% și 9 = peste 30%. În anul 1947 s-a urmărit și modul de comportare la păstrarea peste iarnă a fructelor recoltate de la pomii tratați și netratați.

REZULTATELE EXPERIENȚELOR

Experiența I-a (1946). În acest an în luna aprilie au căzut în total 42,1 mm precipitații repartizate pe șapte zile, cea mai mare cantitate de precipitații înregistrându-se în ziua de 23 aprilie (16,7 mm). Luna mai și iunie s-au caracterizat prin precipitații mai abundente (82,4 mm, respectiv 117,4 mm) repartizate pe un număr de 14 zile, respectiv 11 zile.

Pe lamele capcană, expuse începînd de la data de 19 martie, primele conidii formate pe ramuri au fost prinse la 25 martie. Conidiile au fost prinse apoi în toată luna aprilie și mai, numărul lor variînd mult în funcție de precipitațiile căzute. Astfel, în aprilie cel mai mare număr de conidii (39,3 conidii pe cm^2) au fost prinse după ploaia de 16,7 mm căzută la 23 aprilie, iar în luna mai, numărul cel mai mare de conidii (230 conidii pe cm^2) a fost înregistrat la data de 14 și 15 mai, culminînd în ziua de 23 mai (990 conidii pe cm^2) după ploaia de 29,4 mm. Conidiile de primăvară au continuat să fie prinse pe lame și după apariția conidiilor secundare (de vară), pînă la data de 22 iunie.

Deși examenul lamelor de control puse în frunzele de sub pomi a arătat că ascosporii au ajuns la maturitate încă de la data de 29 aprilie, totuși ei au fost eliberați din asce și au fost prinși pe lamele din pom după ploaia de 8,2 mm căzută în ziua de 9 mai. Ascosporii au apărut deci pe lamele din pomi cu 45 zile mai tîrziu decît conidiile formate pe ramuri. În zilele următoare a fost prins un număr variabil de ascospori (între 3,2 și 5,5 pe cm^2), numărul acestora crescînd în zilele de 14 și 15 mai (după ploile de 13,1 mm, respectiv 16,6 mm) atîngînd maximum (24 ascospori pe cm^2) după ploaia căzută în ziua de 23 mai. După aceea s-a mai înregistrat un număr mai mare de ascospori prinși după ploile căzute în zilele de 1, 3 și 4 iunie (18,4, 30,5 respectiv 25,7 mm). După această dată numărul ascosporilor prinși pe lame a descrescut vertiginos pînă la 7 iunie, dată de cînd nu s-a mai prins niciun ascospor. Examenul lamelor de control puse pe frunzele de sub pomi și examenul microscopic al periteciilor, au arătat că la această dată toate periteciile erau golite de ascospori.

Primele pete de *Fusicladium* au apărut pe frunzele pomilor netratați la data de 16 mai. Luînd în considerare că ascosporii și conidiile au apărut în coroana pomilor cu mult înainte de această dată putem presupune că primele infecțiuni puteau fi făcute de ambele forme de spori.

Imediat după apariția petelor au început să fie prinse pe lame conidiile secundare, paralel cu cele primare (formate pe ramuri), după data de 6 iunie predominînd conidiile secundare. La pomii tineri din livadă, neîncluși în experiență, numărul conidiilor produse pe ramuri a continuat mult timp să predomine față de numărul conidiilor secundare, dezvoltate în petele de pe frunze. Numărul acestora din urmă a fost foarte mare la pomii nestropiți (martor) și a atins cele mai mari valori (între 2000 și 3500 pe cm^2) după ploile din zilele de 24 iunie și 14 iulie.

În acest an au fost experimentate trei stropiri, aplicate în următoarele trei fenofaze: stropirea I-a în perioada de desmugurire, a II-a în faza de buton roșu și a III-a cînd fructele erau de mărimea alunelor. Aceste tratamente au fost aplicate separat sau combinate între ele, experiența cuprinzînd în total opt variante. Atacul a fost notat pe frunze

la data de 12 august și pe fructe la 5 septembrie. Rezultatele sînt redată în tabloul 1.

Analizînd rezultatele obținute se constată că eficacitatea tratamentelor a variat în raport cu numărul și data aplicării lor. Între cele trei

Tabloul 1

Eficacitatea diferitelor tratamente cu zeamă bordeleză în combaterea păturii cafenii a mărului în anul 1946

Data stropitului	Numărul tratamentelor	Fenofaza	Procentul frunzelor fără pete	Intensitatea atacului pe frunze	Procentul fructelor fără pete
15. IV	1	I	42,6	4	51,3
29. IV	1	II	28,5	5	57,7
28. V	1	III	17,4	6	43,5
15. IV; 29. IV	2	I; II	68,8	3	60,7
15. IV; 28. V	2	I; III	44,3	4	69,2
29. IV; 28. V	2	II; III	38,7	4	46,8
15. IV; 29. IV; 28. V	3	I; II; III	96,8	3	88,9
Netratat			5,9	6	21,2

variante, în care a fost aplicat cîte un singur tratament, se constată diferențe apreciable în ce privește eficacitatea. Astfel, primul tratament cu zeamă bordeleză 5% aplicat la data de 15 aprilie, a fost mult superior fiecăruia din celelalte două tratamente. Rezultatele cele mai slabe le-a dat tratamentul al III-lea, aplicat la 28 mai. Datorită depozitului gros de cupru realizat la suprafața ramurilor, primul tratament a prevenit într-o mare măsură cele mai puternice infecțiuni care s-au produs în acest an în perioadele bogate în precipitații de la sfîrșitul lunii aprilie și începutul lunii mai. Tratamentul al II-lea aplicat la 29 aprilie și mai ales cel de al III-lea aplicat la 28 mai, s-au făcut prea tîrziu pentru a împiedica infecțiunile din aceste perioade. Aplicarea a două tratamente a dat în general rezultate mai bune, mai ales în variantele care cuprind deau și primul tratament. Și în aceste variante iese în evidență superioritatea primului tratament în ce privește prevenirea bolii și slaba eficacitate a tratamentului al III-lea. În acest an, prin aplicarea combinată a ultimelor două tratamente (al II-lea și al III-lea), s-au obținut rezultate mai slabe decît în cazul cînd s-a aplicat primul tratament singur.

Foarte bune rezultate s-au obținut în acest an în cazul variantei cu trei tratamente, acestea reducînd într-o măsură, practic, satisfăcătoare atacul de *Fusicladium*.

Experiența II-a (1947). În acest an, lunile aprilie, mai și iunie au fost, în general, mai sărace în precipitații decît în anul precedent. În aprilie au căzut, în total, 9,8 mm precipitații repartizate pe cinci zile. Precipitațiile căzute în luna mai, repartizate pe 13 zile, au totalizat 65,9 mm. În cele 14 zile cu ploi, din luna iunie, au căzut în total 55,5 mm.

În acest an pe lamele capcană puse în pomii nestropiți, primele conidii formate de miceliul din ramuri au fost prinse în ziua de 14 februarie. După această dată pe lame au fost prinse mereu conidii de primăvară într-un număr care a variat mult în raport cu variația condițiilor de umiditate. În luna martie, numărul cel mai mare de conidii

(1228,3 pe cm²) s-au prins după ploaia de 4 mm căzută în ziua de 3 martie. În aprilie numărul conidiilor prinse pe lame a fost, în general, redus, datorită precipitațiilor puține și mici. Numărul lor a crescut în luna mai, înregistrându-se maximum de conidii prinse după ploile căzute în zilele de 28 și 29 mai.

Primii ascospori au fost prinși pe lame în ziua de 5 mai, după o ploaie de 12,2 mm. După această dată ei au fost prinși mai puțin regulat și în număr mai mic decât în primăvara precedentă.

Primele pete au apărut în această primăvară la pomii netratați în ziua de 12 mai, iar în ziua de 16 mai au fost prinse primele conidii secundare. Din acest moment conidiile secundare au fost prinse mereu, însă numărul lor s-a menținut, în general, scăzut, cu excepția zilelor ploioase.

În acest an au fost experimentate patru tratamente izolate sau combinate, aplicate în următoarele fenofaze: I-ul în faza de umflare a mugurilor, al II-lea în faza de buton roșu, al III-lea la începutul formării fructelor și al IV-lea când fructele au atins dimensiunile nucilor. Au fost experimentate în total 10 variante: patru cu câte un singur tratament, trei cu câte două tratamente, una cu trei tratamente și una cu patru tratamente. Atacul pe frunze a fost notat la data de 16 august, iar pe fructe la recoltarea acestora. După recoltare, fructele au fost puse la păstrare peste iarnă în pivniță. În timpul iernii fructele stricate au fost îndepărtate, procentul celor care s-au păstrat bine pînă la data de 18 martie fiind redat în tabloul 2.

Examinînd rezultatele obținute în această experiență (tabloul 2) se constată că tratamentele aplicate singure într-una din cele patru feno-

Tabloul 2

Eficacitatea tratamentelor experimentale în combaterea pătării cafelei a mărului
în anul 1947

Data stropitului	Numărul tratamentelor	Fenofaza	Procentul frunzelor fără pete	Intensitatea atacului pe frunze	Procentul fructelor fără pete	Procentul fructelor bine conservate peste iarnă
1. IV	1	I	48,6	4	57,4	34,5
25. IV	1	II	42,1	4	52,9	44,1
20. V	1	III	55,9	3	65,6	61,7
20. VI	1	IV	34,6	4	44,6	45,2
1. IV; 25. IV	2	I; II	65,1	2	74,7	55,6
1. IV; 20. V	2	I; III	67,8	2	73,7	60,5
25. IV; 20. V	2	II; III	68,7	2	76,4	53,7
1. IV; 25. IV; 20. V	3	I; II; III	99,6	1	100,0	67,4
1. IV; 25. IV; 20. V;						
20. VI	4	I; II; III; IV	100,0	0	100,0	73,1
Netratat			18,4	7	22,3	38,8

faze, au avut o eficacitate diferită, în raport cu condițiile ecologice din acest an. Cel mai eficace s-a dovedit tratamentul al III-lea aplicat la 20 mai, urmează apoi în ordinea eficacității descrescînde primul tratament (aplicat la 1 aprilie), apoi tratamentul al II-lea (aplicat la 20 aprilie), cele mai slabe rezultate obținîndu-se în cazul tratamentului al IV-lea (aplicat la 20 iunie).

Superioritatea tratamentului al III-lea față de tratamentele aplicate în celelalte fenofaze, se datorește faptului că acesta a căzut la începutul perioadei de cea mai puternică infecțiune cu ascospori și cu conidii, infecțiune favorizată de ploile căzute între 22 și 30 mai. Ascosporii apăruiți, după cum am amintit, în coroana pomilor încă de la începutul lunii mai și conidiile formate pe ramuri, nu au avut condiții favorabile pentru infecțiune și răspândire a bolii decât în ultima decadă a lunii mai. Efectul ceva mai redus al primului tratament, față de tratamentul al III-lea, se explică prin aceea că el a fost făcut prea devreme și anume cu 50 de zile înainte de perioada de cea mai puternică infecție. Totuși el a fost superior tratamentului al II-lea aplicat la data de 25 aprilie, deci cu 25 de zile înainte de perioada critică, avînd o acțiune mai bună decât acesta în inhibarea infecțiunilor din această perioadă. Tratamentul al IV-lea a căzut prea tîrziu și nu a putut reduce decât într-o măsură neînsemnată atacul de *Fusicladium*.

Aceleași concluzii se desprind, în ce privește valoarea fiecăruia din cele patru tratamente, și din examinarea datelor obținute în cazul aplicării combinate a lor în două, trei și patru tratamente. Și în acest an, aplicarea combinată a primelor trei tratamente a fost suficientă pentru a combate, practic, boala. Tratamentul al IV-lea s-a dovedit, în acest an, nejustificat din punct de vedere economic. În ce privește influența tratamentelor asupra păstrării fructelor peste iarnă se constată că, în general, procentul fructelor bine păstrate a fost direct proporțional cu eficacitatea tratamentelor.

Experiența III-a (1952). În acest an lunile martie, aprilie, iunie și iulie au fost relativ sărace în precipitații (respectiv 15,0 mm, 26,0 mm, 44,4 mm și 14,6 mm); deaceia și atacul de *Fusicladium* a fost, relativ, foarte redus. Numai în luna mai s-a înregistrat o cantitate mai mare de precipitații (91,4 mm) repartizată pe 12 zile. Numărul conidiilor formate pe ramuri a fost în acest an mai redus, iar ascosporii au apărut, pe lamele din pomi, sporadic și în număr mic. Conidiile și ascosporii apăruiți pe lamele din pomi încă de la 15 aprilie, respectiv de la 5 mai, au fost prinși într-un număr mai mare după ploile căzute la data de 7 și 17 mai (18,5 mm și 14,9 mm). În luna iunie ascosporii au apărut mai rar în coroana pomilor, încetînd a mai apărea pe lame după 28 iunie.

În acest an au fost experimentate 20 de variante, dintre care cinci cu un singur tratament, nouă cu două tratamente, trei cu trei tratamente, două cu patru tratamente și una cu cinci tratamente. Tratamentele au fost aplicate în următoarele fenofaze: I-ul la umflarea mugurilor, al II-lea la începutul înfloritului, al III-lea la căderea petalelor, al IV-lea la începutul formării fructelor și al V-lea cînd fructele au depășit mărimea nucilor.

Din cauza condițiilor nefavorabile infecțiunii și dezvoltării bolii, atacul a fost foarte slab, procentul frunzelor fără pete fiind, la pomii netratați (martor), la data de 27 august, de 92,8%, iar intensitatea atacului de 5. Atacul la fructe a fost de asemenea foarte slab, observîndu-se puține pete pe fructe numai la martor și la încă două variante. Din această cauză am renunțat să mai dăm tabloul cu rezultatele obținute.

Și din această experiență se poate desprinde eficacitatea mai mare a tratamentelor aplicate singure în primele trei fenofaze, față de tratamentul al IV-lea și mai ales de tratamentul al V-lea. Această constatare a fost confirmată și prin aplicarea combinată a tratamentelor în diferite fenofaze. Eficacitatea mai mare a primelor trei tratamente se datorește faptului că acestea au căzut înaintea perioadei favorabile pentru producerea infecțiunilor (4–20 mai), când în nouă zile au căzut 88,7 mm precipitații. Tratamentul al IV-lea și al V-lea, aplicate după această perioadă, au fost, practic, fără valoare.

Experiența IV-a (1953). În acest an condițiile meteorologice au fost mai favorabile apariției și răspîndirii bolii. După un martie foarte secetos, în aprilie și mai s-au înregistrat cantități moderate de precipitații, repartizate pe un număr relativ mare de zile (37,3 mm în aprilie, în 13 zile, respectiv 34,4 mm în mai, în 17 zile). Luna iunie și iulie au fost bogate în ploi (120,9 mm în 18 zile, respectiv 101,5 mm în 14 zile). Au fost experimentate cinci tratamente singure sau combinate, aplicate în următoarele fenofaze: I-ul în plină desmugurire, al II-lea în faza de buton roșu, al III-lea la începutul formării fructelor, al IV-lea când fructele erau cît aluna și al V-lea când fructele erau de dimensiunile nucilor. Au fost experimentate 15 variante, dintre care cinci variante cu un singur tratament, șase cu două tratamente, trei cu trei tratamente și una cu patru tratamente.

Numărul de conidii formate pe ramuri din miceliul care a iernat aici, ca și al conidiilor de vară (secundare) prinse pe lamele din pomi, a fost mai mic în lunile aprilie și mai mare în lunile iunie și iulie. Numărul cel mai mare de conidii a fost prins după ploile căzute în zilele de 28 iunie și 29 iulie. După această dată numărul conidiilor a descrescut treptat pînă în octombrie.

Ascosporii au apărut, în acest an, pe lamele din pomi, în ziua de 8 mai, după o ploaie de 8,0 mm. După această dată ei au fost prinși din ce în ce mai regulat, însă în număr relativ mic, ajungînd la cifra maximă în ultima jumătate a lunii iunie, după ploile din 18 și 28 iunie. În luna iulie nu a mai apărut nici un ascospor pe lame.

Perioada de cea mai puternică infecțiune a fost în acest an între 14–28 iunie. Notarea atacului pe frunze s-a făcut la data de 9 iulie și 28 august, iar pe fructe la data de 15 iulie și 10 septembrie.

Din rezultatele obținute (tabloul 3) se constată că cele trei tratamente aplicate singure, în primele fenofaze, s-au arătat mai eficace în combaterea bolii decît tratamentul al IV-lea și al V-lea. Mai ales tratamentul al V-lea, a fost ineficace în prevenirea atacului, deoarece infecțiile cele mai puternice s-au produs înaintea aplicării lui. Aplicarea a două tratamente a sporit eficacitatea tratamentelor, însă într-o măsură mai mică. Mult mai bune rezultate s-au obținut în cazul aplicării a trei tratamente combinate, mai ales cînd acestea au fost aplicate în primele trei fenofaze. Aplicarea combinată a patru tratamente în primele patru fenofaze a îmbunătățit și mai mult rezultatele de combatere. Este interesant de remarcat faptul că în acest an atacul pe fructe a fost relativ slab.

Eficacitatea tratamentelor cu zeamă bordelează în combaterea pătării
cafenii a mărului în anul 1953

Data aplicării tratamentului	Nr. trata- mente- lor	Fenofază	Procentul frunzelor fără pete		Intensitatea atacului pe frunzele cu pete		Procentul fructelor fără pete	
			la 9. VII	la 28. VIII	la 9. VIII	la 28. VIII	la 15. VII	la 10. IX
7. IV	1	I	74,2	69,5	3	4	98,5	95,5
21. IV	1	II	69,4	63,0	1	2	99,0	96,8
22. V	1	III	73,4	60,2	2	3	95,9	92,5
8. VI	1	IV	66,3	53,3	2	3	92,6	91,2
22. VI	1	V	17,8	9,6	6	7	93,5	79,6
7. IV; 25. V	2	I; III	79,8	72,0	1	2	98,6	97,8
7. IV; 8. VI	2	I; IV	77,0	69,4	1	2	97,3	95,7
7. IV; 22. VI	2	I; V	74,1	63,6	1	2	96,8	94,7
21. IV; 25. V	2	II; III	79,1	70,4	1	2	97,2	96,4
21. IV; 8. VI	2	II; IV	73,3	71,2	1	2	98,4	96,2
21. IV; 22. VI	2	II; V	70,5	67,0	1	2	98,5	96,4
7. IV; 21. IV; 25. V	3	I; II; III	88,2	83,1	1	1	98,2	97,5
7. IV; 25. V; 8. VI	3	I; III; IV	80,5	73,6	1	1	98,8	97,9
21. IV; 25. V; 8. VI	3	II; III; IV	83,3	78,5	1	2	99,3	97,6
7. IV; 21. IV; 25. V; 8. VI; 22. VI	4	I; II; III; IV	93,4	90,1	1	1	99,5	98,6
Netratat			20,7	28,3	7	9	92,7	78,2

DISCUȚII ȘI CONCLUZII

Este bine dovedit faptul că prin aplicarea în primăvară și vară, înainte și după înflorit, a unui număr de 5—8 tratamente cu zeamă bordelează, pătarea cafenie și rapănul merilor pot fi combătute cu destul succes. Problema care se pune însă astăzi cu multă acuitate, problemă legată de mărirea productivității muncii în pomicultură prin reducerea prețului de cost al fructelor, este reducerea într-o măsură cât mai mare a cheltuielilor făcute cu combaterea acestei boli. Trebuie deci intensificate cercetările care urmăresc să rezolve aspectele de bază ale ieftinirii tratamentelor și anume, aplicarea unui număr mai redus de tratamente și folosirea unui fungicid mai eficient și mai eficace.

Se urmărește azi, în diferite țări și la noi, elaborarea unei metode de prognoză de scurtă durată care să facă posibilă mărirea eficacității tratamentelor și reducerea numărului lor. Una din greutățile care stau în calea soluționării acestei probleme, o constituie faptul că infecțiunea primară este produsă, după cum au constatat numeroși cercetători din diferite țări, nu numai de către ascospori ci și de conidiile ce se formează pe miceliul ciupercii (stromă) care a iernat în ramuri. Uneori rolul conidiilor în producerea infecțiunilor primare este chiar mai important decât acela al ascosporilor. De altfel, faptul că în țara noastră pînă în anul 1944 nu a fost găsită forma de ascospori, pledează pentru aceea că infecțiunile pot fi produse și exclusiv de conidii. Din cercetările noastre și ale colaboratorilor noștri din ultimii 15 ani, de care ne vom ocupa într-o altă lucrare, a reeșit rolul deosebit al conidiilor ce se formează pe ramuri ca sursă de infecțiune în primăvară.

Rezultatele prezentate în lucrarea de față au scos în relief importanța pe care o are în combaterea bolii tratamentul cu zeamă bordeleză în concentrație de 5%, aplicat în perioada umflării și desfacerii mugurilor. Tratamentul cu zeamă bordeleză mai concentrată (4—6%) aplicat în faza desmuguririi, preconizat în anul 1936 de Osterwalder (11) a fost experimentat sau recomandat în practică de numeroși specialiști din diferite țări (1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 17, 18, 19, 20). În urma aplicării acestui tratament se crează, la suprafața ramurilor, un depozit gros de cupru, care solubilizându-se treptat în timpul ploilor, împiedică miceliul din ramuri să mai producă conidii și picăturile de apă (care conțin fungicidul) ce se preling de pe ramuri pe frunze, oferă acestora o protecție contra infecțiilor. Deoarece pomii stropiți capătă o culoare albastră acest tratament a fost numit și „tratamentul albastru“.

Acțiunea de protecție a depozitului de cupru de pe ramuri poate avea o durată diferită, în funcție de timp și de numărul și cantitatea precipitațiilor căzute în perioadă ce urmează tratamentului. În condițiile anului 1946, tratamentul albastru, deși a fost aplicat cu aproximativ o lună înainte de perioada infecțiilor puternice, a asigurat o protecție de lungă durată, fiind mai eficace decât tratamentul al II-lea cu zeamă bordeleză de 1% aplicat numai cu câteva zile înainte de perioada principală de infecțiune.

În condițiile anului 1947, asemănătoare sub raportul precipitațiilor, tratamentul albastru s-a arătat de asemenea superior tratamentului al II-lea. Din cauză că perioada de infecție puternică a căzut în acest an între 22—30 mai, deci la 50 de zile după aplicarea tratamentului albastru, acesta a fost puțin depășit în ce privește eficacitatea, de tratamentul al III-lea, aplicat numai cu două zile înainte de începutul acestei perioade.

Reese deci și din cercetările noastre că tratamentul albastru îndeplinește un rol important în combaterea pătării cafenii a mărului, asigurând o protecție îndelungată a organelor verzi în plină creștere. Avantajul pe care-l prezintă acest tratament față de tratamentul cu zeamă bordeleză de 1%, constă în aceea că el asigură cea mai bună protecție în perioada de activă creștere a frunzelor, permițând astfel reducerea numărului de tratamente. Importanța acestui tratament, cel puțin pentru anumite regiuni și soiuri, nu trebuie subestimată. Sintem de acord cu Popova și Soboleva (12) că acest tratament ne poate dispensa de a mai face stropiri pe bază de avertizare.

De cele mai multe ori însă este necesar ca tratamentul albastru să fie asociat cu încă unul, două, sau chiar trei tratamente, pentru a obține o înlăturare practic satisfăcătoare a atacului ciupercii. La această concluzie au ajuns și alți autori care au experimentat acest tratament în diferite țări (2, 3, 4, 5, 6, 10, 15, 16, 18).

Pentru ca tratamentul albastru să aibă o acțiune mai lungă și mai bună în prevenirea infecțiilor el trebuie aplicat într-o fază cât mai înaintată a perioadei de desmugurire, înainte de ivirea primilor butoni floral. Acest deziderat a rezultat clar și din experiențele noastre.

Aplicarea tratamentului albastru după ce mugurii s-au desfăcut parțial, este însoțită uneori de apariția de arsuri pe frunzulițele tinere. În experiențele noastre aceste arsuri au fost de mică intensitate și sîn-

tem de aceeaș părere cu Staehelin (16) că aceste arsuri nu joacă, practic, niciun rol.

Un inconvenient mai important al tratamentului albastru este acela că el necesită cantități prea mari de cupru și aplicat în concentrații mari nu este totdeauna economic. Acest inconvenient se poate însă înlătura fie prin înlocuirea parțială sau totală a sulfatului de cupru cu un alt fungicid mai eficient și mai accesibil, dar cu aceeași eficacitate, fie prin reducerea concentrației zemei bordeleze la 3% sau chiar la 2%. Acest lucru pare să fie posibil în anumite condiții. Astfel Loewel (9) obține cu un tratament albastru cu zeamă bordeleză de 2%, urmat de un tratament cu zeamă bordeleză 1% aplicat în faza de buton roșu, rezultate mai bune decât cu un singur tratament cu zeamă bordeleză de 6% aplicat la dez mugurire. După acest autor tratamentul albastru trebuie să se facă cu o zeamă de cel mult 3%. Cercetările din țara noastră trebuie îndreptate deci și în această direcție. Trebuie de asemenea să fie continuate în diferite părți ale țării, studiile referitoare la cunoașterea condițiilor în care se produc infecțiile cu *Fusicladium*, la importanța pentru infecțiune a condițiilor și ascosporiilor în funcție de soi, precocitate, condiții de vreme, de fazele de dezvoltare a ciupercii etc. Din cunoașterea acestora se pot trage concluzii prețioase pentru elaborarea planului de combaterea pătării cafenii și rapânului măruhui.

BIBLIOGRAFIE

1. Babel A., *Der Obstbau*, Stuttgart, 57, 3, 1937.
2. Brückner K. W., *Baaischer Obst- u. Gartenbau*, 32, 1937, Cluj
3. Davidov P. N., *Sad i ogorod*, 7, 1952.
4. Geșele E. E., *Sad i gorod*, 7, 1952.
5. Gorinova Iu. V., *Sad i gorod*, 5, 1953.
6. Gromovaia E. F., *Sad i gorod*, 3, 1951.
7. Hadorn Ch., *Schweiz. Z. Obst- u. Weinbau*, 47, 5, 1938.
8. Ionescu A., Brici I., și Fediuc A., *Agricoltura*, 1-3, 1946.
9. Loewel E. L., *Obst- u. Gartenbau*, Marz, 1937.
10. Naumov N. A., și Scegolev, *Căldăuza agronomului referitor la protecția plantelor*, Moscova, 1948 (rus.).
11. Osterwalder A., *Schweizer. Z. Obst-u. Weinbau*, 45, 7, 1936 și 8, 1936.
12. Popova M. P., Soboleva V. P., *Vrediteli i bolezni plodovo-iagodnih Kultur. Selhozgiz*, Moskva, 1955.
13. Săvulescu A., Hulea A., Bontea V., Becerescu D. și Marin A., Suta V., și Piersică E., *Phytopathol. Zeitschr.*, 26, 4, 1956.
14. Săvulescu A., Hulea A., Bontea V., Becerescu D., Marin A., *Comunicările Academiei R.P.R.*, 1, 11-12, 1951.
15. Sperger R., *Obst. Wein*, 33, 1937.
16. Staehelin M., *Schweiz. Z. Obst- u. Weinbau*, 46, 1937.
17. Stellwaag F., *Geisenheimer Mitt. prakt. Obst- u. Gemüsebau*, Wiesbaden, 52, 3, 1937.
18. Storojenko E. M., *Probleme de agrotehnică și selecție la pomi și arbuști fructiferi. Colecție de lucrări*, Editura Agricolă, Moscova, 1952 (rus).
19. Willburger H., *Die Gartenbauwirtschaft*, 53, 1937.
20. Willburger H., *Obst- u. Gemüsebau*, 84, 4, 1938.

НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО БОРЬБЕ С ПАРШОЙ ЯБЛОНИ, ВЫЗВАННОЙ ГРИБОМ

Endostigme inaequalis (Cooke) Syd.

Е. Рэдулеску, П. Мозеш

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

В настоящей работе представлены результаты, полученные в четырех опытах борьбы с грибом *Endostigme inaequalis* (Cooke) Sid. С этой целью было испытано действие обработок бордесской жидкостью, проведенных в разных фенофазах растений. Обработки производились одиночно, или комбинировано по две, три или четыре. Первая обработка была проведена с 5% бордесской жидкостью (голубое опрыскивание), а остальные той же жидкостью в 1%-ной концентрации.

Голубое опрыскивание применявшееся как само, так и с двумя и тремя обработками оказало хорошую эффективность в предупреждении заражения грибом. Голубое опрыскивание оказалось вообще лучшим, чем все остальные обработки, применявшиеся в других фенофазах.

В заключение, в годы с сильными поражениями, после голубого опрыскивания должны следовать по меньшей мере две обработки: одна после опадения лепестков и вторая — в начале образования плодов.

SOME EXPERIMENTAL RESULTS CONCERNING THE CONTROL OF BROWNSPOTS ON APPLES BY THE ENDOSTIGME INAEQUALIS (COOKE) SYD. FUNGUS.

by E. RĂDULESCU and P. MOZES

(SUMMARY)

The present work presents the results obtained in four experiments of control of the *Endostigme inaequalis* (Cooke) Syd. fungus.

The efficiency of the treatment „Bordelese spraying“ applied in different phenological stages has been tested.

The treatments which have been applied consisted either of Bordelese spraying alone, or combined with two, three or four other treatments.

The first treatment was made with Bordelese spraying in a concentration of 5%, and the others, with the same spraying with a 1% concentration.

The „blue treatment“ alone or combined with other two or three treatments, had a good effect for preventing the fungus attack.

This treatment proved to be, in general, superior to all treatments applied in the other phenophasis.

In conclusion, in years of strong attacks, the „blue treatment“ has to be followed by at least two treatments, the first being applied after the petals had fallen and the other at the beginning of fruit growth.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

CERCETĂRI CU PRIVIRE LA ACȚIUNEA UNOR FITONCIDE ASUPRA RITMULUI DE CREȘTERE ȘI DEZVOLTARE A CITORVA CIUPERCI ȘI ASUPRA GERMINAȚIEI UNOR SEMINȚE

de P. MÓZES și O. PAPP

Problema fitoncidelor prezintă aspecte multilaterale, nestudiate suficient pînă acum, care interesează nu numai pe microbiologi și pe cercetătorii din domeniul medicinei umane și veterinare, ci și pe specialiștii din agricultură.

Fitoncidele au fost descoperite de Tokin (4) în anul 1928. Din acest an în Uniunea Sovietică s-au întreprins cercetări largi asupra găsirii de noi fitoncide și asupra modului de aplicare a lor în practica medicală și agricolă.

Sub denumirea de fitoncide — după definiția dată de Tokin — înțelegem o grupă de substanțe de origine vegetală, diferite din punct de vedere al compoziției chimice, dar avînd o proprietate comună și anume aceea de a putea servi ca armă de apărare în lupta pe care o duc plantele cu ciupercile, bacteriile, protozoarele și alte microorganisme.

Problema fitoncidelor din punct de vedere al practicii agricole prezintă importanță în studiul fitocenozelor naturale; în aplicarea fitoncidelor în tratamentele fito-sanitare și în păstrarea produselor agricole.

Plecînd de la aceste considerente și dat fiind faptul că pentru speciile de plante cultivate la noi în țară s-au efectuat experiențe puține privitoare la acțiunea fitonicidă a diferitelor substanțe (Bărbat și Puia, 1; Ghelberg, 2; Săvulescu și Popescu, 3) am întreprins o serie de experiențe în care am urmărit în ce mod fitoncidele unor plante adaptate la condițiile noastre acționează asupra citorva ciuperCI fito-patogene, precum și asupra energiei și facultății germinative a semințelor unor plante de cultură. În ce privește acțiunea extractelor din semințe de sfeclă de zahăr, Bărbat și Puia (2) au găsit că ele inhibă puternic germinația semințelor de porumb.

INFLUENȚA UNOR FITONCIDE ASUPRA RITMULUI DE CREȘTERE ȘI DEZVOLTARE A UNOR CIUPERCI FITOPATOGENE

Pentru studiul acestei probleme am întreprins cinci experiențe.

Metoda de lucru

În termostat la temperatura de 25° am cultivat următoarele ciuperCI pe mediile de cultură specificate în dreptul fiecărei specii;

Ciuperca	Mediul de cultură
1. <i>Fusarium moniliiforme</i> Sheld.	Extract porumb-agar; extract prun-agar.
2. <i>Fusarium solani</i> (Mart.) App. et Wr.	Extract cartof-agar; extract prun-agar.
3. <i>Monilinia fructigena</i> (Aderh. et Ruhl). Honey	Extract prun-agar.
4. <i>Botrytis</i> sp. Mich.	Extract ceapă-agar; extract prun-agar.
5. <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> (Lib.) de By.	Extract prun-agar.
6. <i>Penicillium</i> sp. Link.	Extract prun-agar.
7. <i>Colletotrichum lindemuthianum</i> Bri. et Cav.	Extract fasole-agar; extract prun-agar.
8. <i>Alternaria brassicae</i> (Berk.) Bolle	Extract varză-agar; extract prun-agar.
9. <i>Mucor mucedo</i> L.	Extract cartof-agar.

Fiecare ciupercă am cultivat-o în șase vase Petri de 8—12 cm diametru formind astfel șase repetiții, din care patru au fost supuse acțiunii fitoncidelor iar două au servit drept martor.

La 48—72 ore dela însămînțarea mediului, cind culturile de ciuperci au crescut suficient și au ajuns în preajma fructificării, s-a așezat în patru vase, între colonia de ciuperci și peretele vasului, țesuturile strivite (cite 1 pînă la 2 g) din următoarele plante :

1. rădăcină de hrean — *A Armoracia macrocarpa*;
2. sămînță de muștar — *Sinapis alba*;
3. rădăcină de ridiche neagră — *Raphanus sativus* var. *minor*;
4. bu'bi de usturoi — *Allium sativum*;
5. muguri de castan sălbatic — *Aesculus hippocastanum*.

Știind faptul că acțiunea fitoncidelor este cu atît mai mare, cu cît prin zdrobirea țesuturilor plantei se obține o suprafață de volatilizare mai mare, părțile de plante au fost strivite mărunt (date prin rîșniță, respectiv prin răzuitoare). Tot pentru obținerea unei acțiuni ridicate a fitoncidelor, avînd în vedere că la majoritatea plantelor volatilizarea fitoncidelor din țesuturile strivite se produce rapid, strivirea părților de plante s-a făcut pe măsură ce se cîntăreau și se așezau în vase.

Notările privitoare la acțiunea fitoncidelor asupra ritmului de creștere a ciupercilor s-au făcut la 24, 48 și 72 ore după așezarea țesuturilor plantelor în vasele Petri.

Descrierea experiențelor. *Experiența I-a* s-a început la data de 24. I. 1958. Am experimentat acțiunea fitoncidelor din rădăcina de hrean asupra ciupercilor:

1. <i>Fusarium moniliiforme</i>	cultivată pe extract de porumb-agar;
2. <i>Fusarium solani</i>	„ „ cartof-agar;
3. <i>Monilinia fructigena</i>	„ „ prun-agar;
4. <i>Botrytis</i> sp.	„ „ ceapă-agar;
5. <i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	„ „ prun-agar;
6. <i>Penicillium</i> sp.	„ „ prun-agar.

Culturile s-au făcut în vase Petri de 12 cm diametru. Introducerea fitoncidului s-a făcut la 27. I. 1958, în cantitate de 1 g la fiecare vas.

Cercetînd în următoarele trei zile acțiunea fitoncidului asupra ritmului de creștere și dezvoltare a ciupercilor, am constatat că în cazul ciupercilor *Fusarium solani*, *Monilinia fructigena*, *Sclerotinia sclerotiorum*, *Botrytis* sp., în comparație cu varianta martor, fitoncidul a avut un efect inhibitor chiar din prima zi. După trei zile fitoncidul s-a dovedit nociv pentru ciupercile *Fusarium solani*, *Sclerotinia sclerotiorum* și *Botrytis* sp.; în cazul ciupercii *Monilinia fructigena* din ziua a treia

filamentele ciupercii au început să apară din nou. Efect *inhibitor temporar* s-a observat și în cazul ciupercilor *Penicillium* sp. și *Fusarium moniliforme*. La *Penicillium* efectul inhibitor temporar s-a menținut numai 24 ore după care filamentele ciupercii au început să se dezvolte normal ca și în cazul variantei martor, pe cînd la *Fusarium moniliforme* efectul respectiv s-a menținut și pe mai departe, însă mai slab decît în prima zi, manifestîndu-se mai ales în ceea ce privește fructificarea ciupercii, care la varianta martor a fost mai puternică.

Experiența II-a am început-o la data de 1. II. 1958. S-a experimentat acțiunea fitoncidului din *sămînța de muștar* asupra ciupercilor:

1. <i>Fusarium moniliforme</i> ,	cultivată pe extract de porumb-agar ;
2. <i>Fusarium solani</i>	" " cartof-agar ;
3. <i>Colletotrichum lindemuthianum</i>	" " fasole-agar ;
4. <i>Botrytis</i> sp.	" " ceapă-agar ;
5. <i>Alternaria brassicae</i>	" " varză-agar ;
6. <i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	" " prun-agar ;
7. <i>Penicillium</i> sp.	" " prun-agar.

Culturile s-au făcut în vase Petri de 12 cm diametru. Introducerea fitoncidului s-a făcut la 4. II. 1958 în cantitate de 2 g la fiecare vas.

Urmărind efectul fitoncidului am constatat că în cazul ciupercilor *Fusarium moniliforme*, *Mucor mucedo*, *Colletotrichum lindemuthianum* el s-a manifestat *stimulator* asupra creșterii miceliului acestor ciuperci. Efect *stimulator* s-a observat și în ceea ce privește fructificația ciupercii *Mucor mucedo*. În cazul ciupercilor *Alternaria brassicae*, *Sclerotinia sclerotiorum* și *Botrytis* sp., acțiunea fitoncidului s-a manifestat *inhibitor* asupra creșterii miceliului, pe cînd în cazul ciupercii *Penicillium* sp. nu a avut *nici un efect*, neobservîndu-se nici o deosebire în ceea ce privește creșterea și dezvoltarea ciupercii între variantele tratate și martor.

Experiența III-a am început-o la 25. II. 1958. Am experimentat acțiunea fitoncidului din *rădăcina de ridiche neagră* asupra ciupercilor: *Fusarium moniliforme*, *Fusarium solani*, *Monilinia fructigena*, *Botrytis* sp., *Colletotrichum lindemuthianum*, *Sclerotinia sclerotiorum*, *Penicillium* sp., *Alternaria brassicae*, cultivate pe extract de prun-agar în vase Petri de 8 cm diametru. Introducerea fitoncidului s-a făcut la 28. II. 1958, în cantitate de 1 g la fiecare vas.

Urmărind, ca și în cazurile experiențelor anterioare, acțiunea fitoncidului asupra ritmului de creștere și de dezvoltare a ciupercilor am constatat că fitoncidul din *rădăcina de ridiche neagră* a avut efect *inhibitor temporar* asupra creșterii ciupercilor *Fusarium moniliforme*, *Monilinia fructigena* și *Fusarium solani*; dar pe cînd în cazul primelor două ciuperci, după 48 de ore acest efect nu numai că dispare, dar trece în efect *stimulator*, în cazul ciupercii *Fusarium solani* el se menține și pe mai departe, deși într-un grad mai scăzut, provocînd creșterea anormală a coloniei. În cazul ciupercilor *Botrytis* sp., *Penicillium* sp. și *Alternaria brassicae* în primele 48 ore fitoncidul nu manifestă nici un efect asupra creșterii și dezvoltării ciupercilor, ca mai tîrziu la *Penicillium* sp. și *Alternaria brassicae* să se observe un efect *stimulator* asupra formării fructificației ciupercilor, iar la *Botrytis* un efect *inhibitor temporar* asupra creșterii coloniei din vecinătatea grămăjoarei de țesut de ridiche. La *Colletotrichum lindemuthianum* în primele 48 ore acțiunea fitoncidului

este *inhibitoare*. Mai târziu acest efect dispăre, dând posibilitate creșterii miceliului, dar într-un ritm încet și anormal. În cazul ciupercii *Sclerotinia sclerotiorum* fitoncicul n-a avut nici un efect.

Experiența IV-a am început-o la 26. III. 1958. S-a experimentat acțiunea fitoncidelor din *bulbi de usturoi* asupra aceluiași ciuperci și în aceleași condiții ca și în cazul experienței a III-a. Introducerea fitoncidului s-a făcut la 1. IV. 1958. Cercetind în următoarele trei zile acțiunea fitoncidului asupra ritmului de creștere și de dezvoltare a ciupercilor, am constatat că la *Fusarium moniliforme*, *Fusarium solani*, *Monilinia fructigena* și *Sclerotinia sclerotiorum*, în comparație cu variantele netratate, fitoncicul a avut un efect *inhibitor temporar* asupra creșterii miceliului. La *Botrytis* sp. în primele 24 ore nu s-a observat nici un efect, ca mai târziu fitoncicul să acționeze *stimulator* atât asupra creșterii cât și asupra fructificării ciupercii. În cazul ciupercii *Colletotrichum lindemuthianum* fitoncicul a avut un efect *inhibitor*, fiind mai târziu *nociv*. La *Penicillium* a *stimulat* la început creșterea, iar apoi a oprit-o complet. În cazul ciupercii *Alternaria brassicae* fitoncicul a avut un efect *stimulator* asupra creșterii miceliului și *inhibitor* asupra fructificării ciupercii.

Experiența V-a am început-o la data de 21. IV. 1958, cercetind acțiunea fitoncidului din *muguri de castan sălbatic* asupra aceluiași ciuperci, ca și în cazul experienței a III-a și a IV-a. Introducerea fitoncidului s-a făcut la data de 24. IV. 1958. În următoarele trei zile cercetind acțiunea fitoncidului asupra ritmului de creștere și de dezvoltare a ciupercilor, am constatat că la *Fusarium moniliforme*, *Fusarium solani*, *Colletotrichum lindemuthianum*, *Sclerotinia sclerotiorum*, *Penicillium* sp. și *Alternaria brassicae* fitoncicul nu a avut *nici un efect*. În cazul ciupercilor *Monilinia fructigena* s-a manifestat un efect *inhibitor temporar* care a dispărut în zilele următoare. La *Botrytis* sp. s-a înregistrat un efect *stimulator*, care în zilele următoare a dispărut.

Centralizând rezultatele experiențelor în tabloul 1, se poate constata că fitoncidele au un efect foarte diferit asupra ciupercilor cu care s-a experimentat.

INFLUENȚA FITONCIDELOR ASUPRA ENERGIEI ȘI FACULTĂȚII GERMINATIVE A UNOR SEMINTE

Pentru a cerceta posibilitatea de folosire a fitoncidelor în combaterea diferitelor boli criptogamice ce se transmit prin semințe, am întreprins experiențe privind influența fitoncidelor asupra germinăției semințelor.

Metoda de lucru.

Plantele a căror acțiune fitoncică s-a încercat au fost:

1. sămînța de muștar — *Sinapis alba*;
2. bulbi de usturoi — *Allium sativum*;
3. rădăcina de hrean — *Armoracia macrocarpa*;
4. bulbi de ceapă — *Allium cepa*;
5. bulbi de usturoi — *Allium sativum*.

Semințele care s-au expus acțiunii fitoncidelor plantelor de mai sus au fost de grâu, orz, porumb, fasole, mazăre, bob, sfeclă de zahăr, in, pătlăgele roșii și gulioare.

Din semințele speciilor menționate s-au pus la germinat, în cîte trei germinatoare, pe hîrtie de filtru, cîte 100 de boabe de grâu, orz, mazăre, sfeclă de zahăr, in, pătlăgele roșii și

Tabloul 1

Efectul unor fitoncide asupra creșterii și dezvoltării altorva ciuperci.

Fitoncidele din Ciuperca	HREAN			MUȘTAR			RIDICHE			USTUROI			CASTAN		
	notarea			notarea			notarea			notarea			notarea		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
<i>Fusarium moniliforme</i>	○	○	○	+	+	+	○	→	+	○	○	○	⊕	⊕	⊕
<i>Fusarium solani</i>	⊖	→	—	×	×	×	○	→	⊙	○	○	○	⊕	⊕	⊕
<i>Monilinia fructigena</i>	⊖	→	⊕	×	×	×	○	⊕	+	○	○	○	○	→	⊕
<i>Botrytis sp.</i>	⊖	→	—	⊖	⊖	⊖	⊕	→	○	⊕	+	+	+	→	⊕
<i>Sclerotinia Sclerotiorum</i>	⊖	→	—	⊖	⊖	⊖	⊕	⊕	⊕	○	○	○	⊕	⊕	⊕
<i>Penicillium sp.</i>	○	○	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	→	+	⊖	○	○	⊕	⊕	⊕
<i>Colletotrichum lindemut.</i>	×	×	×	+	+	+	⊖	⊖	⊖	⊖	→	—	⊕	⊕	⊕
<i>Alternaria brassicae</i>	×	×	×	⊖	⊖	⊖	⊕	→	+	+e	+e	+e	⊕	⊕	⊕
<i>Mucor mucedo</i>	×	×	×	+	+	++	×	×	×	×	×	×	⊕	⊕	⊕

LEGENDA: ⊕ fără efect ○ efect inhibitor temporar ⊖ efect inhibitor

— efect nociv + efect stimulator ⊙ ef. deformator × nu s-a experimentat

galioane, iar din porumb, fasole și bob câte 50 de boabe. Semințele din câte două germinatoare au fost supuse acțiunii fitoncidelor emanate de 5 g de țesut bine strivit din planta care conținea fitoncide. Țesuturile strivite ale plantelor s-au așezat pe sticlă de ceasornic. Sticla de ceasornic s-a pus în mijlocul germinatorului, unde de la început — la așezarea semințelor — s-a lăsat loc liber pentru aceasta. Semințele din germinatorul al treilea au format varianta martor, care nu a fost supusă acțiunii fitoncide. Germinatoarele, pentru menținerea un timp mai îndelungat a acțiunii fitoncidelor, au fost așezate sub un clopot de sticlă. Tot pentru acest fapt, resturile strivite ale plantelor (sămînța, rădăcina, bulbul) au fost puse la 24 de ore după așezarea semințelor în germinatoare, deci după ce semințele s-au imbibat cu apă. Strivirea țesuturilor s-a făcut în momentul așezării sub clopot. Pentru asigurarea aceluiași condiții de mediu și germinatoarele cu varianta martor au fost așezate tot sub clopot de sticlă.

Interpretarea rezultatelor s-a făcut prin calcularea mediei la cele două repetiții, comparându-se cu rezultatele obținute la varianta martor.

Înainte de începerea fiecărei experiențe, clopotele de sticlă, stativetele, precum și germinatoarele au fost dezinfectate cu sublimat, svîntate și aerisite bine.

Rezultatele experiențelor sînt prezentate în tabloul 2.

Analizînd datele înscrise în tabloul 2 se constată următoarele:

1. Fitoncidele din sămînța de muștar au avut efect inhibitor asupra energiei germinative a grîului. Semințele de grîu supuse acțiunii fitoncide au avut o energie germinativă de 38% față de 65% la martor. Acțiunea inhibitorie persistă într-o măsură oarecare și în ce privește facultatea germinativă, ea fiind de 92% la cele tratate față de 94% la martor. La orz acțiunea inhibitorie este și mai accentuată. Atît energia, cît și facultatea germinativă la orzul supus acțiunii fitoncide este mult mai mică decît la martor, și anume: 7%, respectiv 81%, față de 28%, respectiv 92%. Afară de diferențele numerice, s-au observat deosebiri și în ceea ce privește ritmul de creștere și culoarea plantelor, primul fiind mai accentuat la varianta martor. Efect inhibitor se observă și la mazăre, pătîlăgele roșii, și sfeclă de zahăr, îndeosebi în ce privește energia ger-

Tabloul 2

**Efectul citorva fitoncide asupra energiei (E.G.) și facultății germinative (F.G.)
a diferitelor semințe**

Planta	Martor		Fitoncidul din									
			Muștar		Usturoi		Hrean		Ceapă		Ridiche	
	E.G.	F.G.	E.G.	F.G.	E.G.	F.G.	E.G.	F.G.	E.G.	F.G.	E.G.	F.G.
Grâu	65	94	38	92	47	93	51	92	21	92	94	96
Orz	28	92	7	81	16	98	38	73	33	83	87	94
Porumb	35	94	—	—	—	—	—	—	10	98	68	99
Fasole	0	46	0	89	0	64	2	60	0	10	2	76
Mazăre	6	87	1	84	5	90	23	93	4	84	38	88
Bob	0	0	0	11	0	85	0	0	—	—	—	—
Sfeclă de zahăr	28	51	0	52	32	69	34	49	—	—	—	—
În	90	96	86	98	91	98	2	7	96	95	96	96
Pătlăgele roșii	52	92	0	83	60	94	17	94	20	56	56	59
Gulioare	35	65	—	—	—	—	—	—	—	—	24	59

minativă la pătlăgele roșii și sfeclă de zahăr. Efect *stimulator* a fitoncidelor din sămînța de muștar s-a observat la fasole, bob, și într-o măsură mai mică la sfeclă de zahăr și în, constind în mărirea facultății germinative.

2. Fitoncidele din *bulbi de usturoi* au avut un efect *stimulator* (la toate speciile, cu excepția grîului) mai ales în ceea ce privește facultatea germinativă. El se observă în special la bob, la care 85% din semințe au germinat, față de 0% la martor. În ceea ce privește energia germinativă la grîu, orz și mazăre efectul este slab *inhibitor*, iar la sfeclă de zahăr, în și pătlăgele roșii, slab *stimulator*.

3. Fitoncidele din *hrean*, la grîu și, în special, la în, au avut un efect *inhibitor* atît asupra energiei, cît și asupra facultății germinative, micșorînd, în cazul inului, energia și facultatea germinativă a semințelor cu 88%, respectiv 89%. Efect *inhibitor* se observă și în ceea ce privește facultatea germinativă la orz și sfeclă de zahăr, precum și energia germinativă la pătlăgele roșii. La fasole și mazăre se observă un efect *stimulator* atît asupra energiei cît și asupra facultății de germinație.

4. Fitoncidele din *ceapă*, ca și cele precedente, au avut efect *inhibitor* asupra energiei și facultății germinative la grîu, reducînd în special energia germinativă. Reducerea energiei germinative se observă și la porumb, mazăre și pătlăgele roșii. S-a micșorat de asemenea și facultatea germinativă la orz, fasole, mazăre, în și pătlăgele roșii; la specia din urmă și la fasole scăderea a fost de 36%.

5. Fitoncidele din *ridichea neagră*, atît asupra energiei cît și asupra facultății germinative a semințelor, au avut efect *stimulator*, cu excepția gulioarelor, la care s-a inhibat în special energia germinativă reducîndu-se cu 11% față de martor și a pătlăgelelor roșii, la care facultatea germinativă s-a redus cu 53%.

Analizînd în ansamblu datele din tabloul 2 se constată că, în general, fitoncidele măresc facultatea germinativă a semințelor încercate cu excepția grîului la care, înafara fitoncidului din ridiche, toate celelalte au avut un efect *inhibitor* mai mult sau mai puțin accentuat, atît asupra energiei, cît și asupra facultății germinative.

CONCLUZII

Din cercetarea efectului fitoncidelor asupra ritmului de creștere și de dezvoltare a citorva ciuperci și asupra germinației unor semințe se pot trage următoarele concluzii:

1. Fitoncidele din plantele cercetate, în condițiile experienței noastre, influențează diferit: inhibează sau stimulează creșterea și dezvoltarea diferitelor ciuperci, respectiv germinația semințelor.

2. Fitoncidele, respectiv țesuturile plantelor de hrean, muștar și usturoi prezintă perspective de a putea fi întrebuințate pentru tratarea semințelor mai multor plante de cultură, avînd, în general, efect *inhibitor* și *nociv* asupra unor ciuperci și *stimulator* asupra germinării semințelor.

BIBLIOGRAFIE

1. Bărbat I., Puia I., *Acțiunea stimulatorie și inhibitoare a citorva substanțe de creștere antibiotice și extracte vegetale, asupra germinației semințelor de porumb și orz* Studii și Cercetări de Agronomie (Cluj), IX, 1958.
2. Ghelberg A., *Influența fitoncidelor din usturoi asupra germinării semințelor de ceapă și cariopselor de grâu*. Natura, VII, 6, 1955.
3. Săvulescu O., și Popescu V., *Cercetări referitoare la acțiunea substanțelor volatile fitonice din bulbi de usturoi asupra clamidosporilor de Tilletia foetens*. Comunicările Academiei R.P.R., III, 9—10, 1953.
4. Tokin B. P., *Fitonici*. Moscova, 1948.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ НЕКОТОРЫХ ФИТОНИЦИДОВ НА ТЕМПО РОСТА И РАЗВИТИЯ НЕКОТОРЫХ ГРИБОВ И НА ВСХОЖЕСТЬ НЕКОТОРЫХ СЕМЯН

П. Мозеш, О. Папп

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Было исследовано влияние фитонцидов из *A Armoracia macrocarpa*, *Sinapis alba*, *Raphanus sativus* v. *minor*, *Allium Sativum*, *Aesculus hippocastanum*, *Allium cepa* на темпо роста и развития грибов *Fusarium moniliforme*, *Fusarium solani*, *Monilinia fructigena*, *Botrytis* sp., *Sclerotinia sclerotiorum*, *Penicillium* sp. *Colletotrichum lindemuthianum*, *Alternaria brassicae*, *Mucor mucedo* на всхожесть семян пшеницы, ячменя, кукурузы, фасоли, гороха, боба, сахарной свеклы, льна, помидоров и кольраби.

Фитонциды исследованных растений влияют по разному: препятствуют или стимулируют рост и развитие разных грибов, а также и всхожесть семян. Фитонциды из ткани хрена, горчицы и чеснока представляют перспективы для использования в обработке семян нескольких культурных растений, имея, вообще, ингибирующее и отравляющее действие на некоторые грибы и стимулирующее действие на всхожесть семян.

INVESTIGATIONS ON THE ACTION OF SOME FITHOCIDE-SUBSTANCES UPON THE GROWING RYTHM AND DEVELOPMENT OF SOME FUNGI AND THE GERMINATION OF SOME SEEDS

by P. MÓZES. and O. PAPP

(SUMMARY)

We have studied the action of fithocide-substances from *A Armoracia macrocarpa*, *Sinapis alba*, *Raphanus sativus* v. *minor*, *Allium sativum*, *Aesculus hippocastanum*, *Allium cepa* upon the growing-rythm and development of the fungi *Fusarium moniliforme*, *Fusarium solani*, *Monilinia fructigena*, *Botrytis* sp., *Sclerotinia sclerotiorum*, *Penicillium* sp., *Colletotrichum lindemuthianum*, *Alternaria brassicae*, *Mucor mucedo* and

its effect on the germination of wheat, barley, maize, bean, peas, sugar-beet, flax, tomatoes and turnip-cabbage seeds.

The fithocide-substances in the above mentioned plants have a different influence (an inhibitory and a stimulant one) on the growth and development of different fungi as well as on the seed-germination.

The fithocide-substances from the tissues of the horse-radish, mustard and garlic plants are suitable for being used as dressings for treating seeds of different culture-plants, having, in general, an inhibitory and noxious effect upon some fungi and in the same time a stimulant effect on the germination of the seeds.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

CONTRIBUȚII LA STUDIUL PUTREGAIULUI ROȘU AL TULPINILOR ȘI ȘTIULEȚILOR DE PORUMB PRODUS DE CIUPERCA *GIBBERELLA ZEA* Schw. Petch.

de V. POPESCU

Fuzariozele porumbului produc pagube tot mai mari, mai ales în anii cu veri și toamne ploioase precum și în regiunile cu un climat mai umed.

Cea mai frecventă fuzarioză este aceea produsă de *Gibberella fujikuroi* Sacc., forma conidiană *Fusarium moniliforme* Scheld., popular fiind numită înflorirea albă a știuleților, putregaiul alb al știuleților sau fuzarioza boabelor.

O altă fuzarioză a porumbului puțin cunoscută la noi în țară dar foarte păgubitoare este *putregaiul roșu al tulpinilor și știuleților* provocat de către ciuperca *Gibberella zea* Schw. Petch., f.c. *Fusarium graminearum* Schw.

Intrucât această boală este mai periculoasă în regiunile cu un climat umed cum sînt: reg. Cluj, reg. Baia Mare, reg. Autonomă Maghiară, reg. Hunedoara, reg. Stalin etc., am luat în studiu fuzariozele porumbului pentru elucidarea biologiei răspîndirii și combaterii lor.

În această comunicare prezentăm cîteva date preliminare cu privire la răspîndirea ciupericii în R.P.R., la evoluția bolii, iernarea acestei ciuperce precum și în legătură cu condițiile de infectare a plantelor de porumb cu această ciupercă.

RĂSPINDIREA CIUPERCII ȘI PAGUBELE PRODUSE

După Nemlienko (4) în U.R.S.S. este întîlnită în raioanele foarte umede din nordul Caucazului precum și în raioanele mai aride din sudul părții europene a U.R.S.S.-ului, pe porumb.

După Ubrizsy (11) această specie este cunoscută pe foarte multe plante în R. P. Ungară. Atanasov (cit. de Ubrizsy) a găsit-o în R. P. Bulgară pe 36 genuri de plante aparținînd la 15 familii, arătînd că în primul rînd dăunează cerealelor. Tot acest autor arată că este cunoscută și pe părțile subterane ale cartofului și fasolei.

Messiaen (3) arată că în Franța face pagube mari pe porumb fiind foarte frecventă în solurile din părțile de sud-est ale Franței.

După Buttler (2), în Anglia, este întîlnită pe grîu, orz, ovăz, porumb, hamei etc. În Japonia produce pieirea bobului (*Vicia faba*), iar în S.U.A. și Canada este întîlnită pe grîu și mai ales pe porumb pe care produce mari pagube.

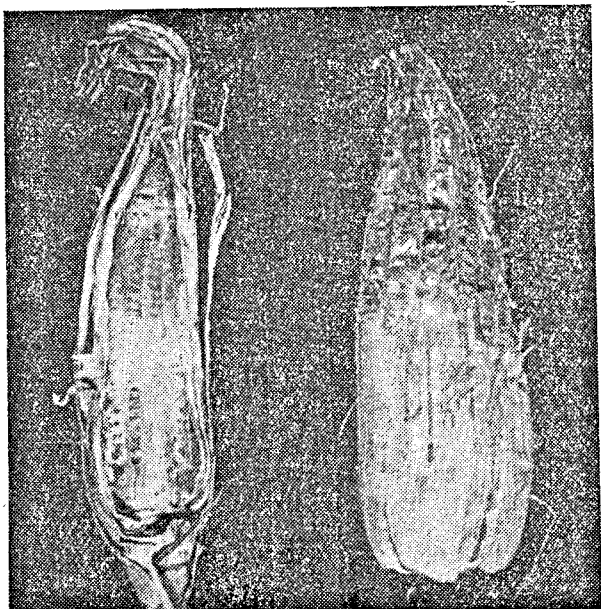


Fig. 1 — Știuleți atacați de *Gibberella zeae*.

La noi în țară a fost semnalată pentru prima oară de Rădulescu (5) pe rădăcinile de porumb, arătând că procentul plantelor atacate s-a ridicat în unele cazuri pînă la 70% (6,7).

Pe baza observațiilor și a experiențelor întreprinse am găsit că această ciuperca se dezvoltă în condițiile țării noastre atît pe știuleți cît și pe tulpinile de porumb. Astfel, în anii 1957—1958 culturile de porumb din jurul orașelor Turda și Bistrița (reg. Cluj) au suferit foarte mult în urma atacului, știuleții fiind atacați în proporție de 40%, intensitatea atacului fiind de 90—100%.

După observațiile făcute în cîmp știuleții sînt atacați începînd cu apariția stigmatelor, apoi în perioada coacerii în lapte și a coacerii în pîrgă. Pe boabele atacate se formează un strat dens de mucegai de culoare roză-vișinie, care se întinde treptat de la vîrfu știulețului spre baza acestuia. Prin infecțiile artificiale pe știuleții de porumb în vegetație am obținut atacuri cu frecvența de 95% și intensitatea atacului de 100% la soiurile *Galben timpuriu*, *Arieșan* și *ICAR 54*.

Pănușile știuleților atacați se lipesc una de alta astfel că la desfacerea lor se observă că sînt strîns lipite între ele încît formează o masă compactă (fig. 1) cu excepția locurilor unde nu a pătruns ciuperca. Colorația pănușilor atacate este roză-cărămizie. Dacă infecția se face imediat după ce au apărut stigmatele, știuletele este distrus în întregime luînd o culoarea caracteristică roz-intens. Boabele atacate devin roșii-cărămizii și sfărâmicioase, iar dacă sînt semănate au facultatea germinativă și puterea de străbateră foarte slabă și chiar în cazul cînd germinează dau plantule firave.

Experiențele executate la noi în cîmp prin semănatul boabelor atacate în mod natural sau al boabelor infectate artificial în laborator au confirmat acest lucru.

Pe tulpini ciuperca produce o eflorescență roză-alburie, internodiile în secțiune transversală fiind de culoare roză iar nodurile de culoare galbenă-brunie. La o ușoară aplecare a tulpinilor acestea se rup în dreptul porțiunilor atacate.

CARACTERELE MORFOLOGICE ȘI IERNAREA CIUPERCII

Ciuperca formează peritecii negre-albăstrui, globuloase, cu o ușoară prelungire laterală, cu pereții îngroșați și reticulați, de culoare negricioasă, având dimensiunile de 150–250 microni. Noi am obținut peritecii prin infecții artificiale făcute în câmp, care corespund dimensiunilor și caracteristicilor ciupercii. Ascele sînt alungite și măciucate și conțin opt ascospori, dispuși oblic pe unul sau pe două rînduri. Ascele din periteciile obținute de noi au avut lungimea medie de 46–87,5 microni și lățimea de 9,3–17,7 microni, corespunzînd dimensiunilor indicate de literatură (2, 3, 4, 8). Ascosporii sînt hialini sau ușor gălbui, de formă ovală alungită sau ușor curbată cu 1–3 septe avînd lungimea de 17,1–29 microni și grosimea de 3,1–5 microni, care de asemenea se încadrează în dimensiunile arătate de literatură. Conidiile sînt hialine în formă de secere, ușor îndoită sau fuziforme cu celula superioară alungită, iar celula bazală cu pedicelul bine vizibil sub formă de suport. Conidiile crescute pe pănuși, știuleți și tulpini, cît și cele crescute pe medii artificiale, în masă compactă, au culoarea roză-vîșinie, roză-alburie, sau roză-aurie.

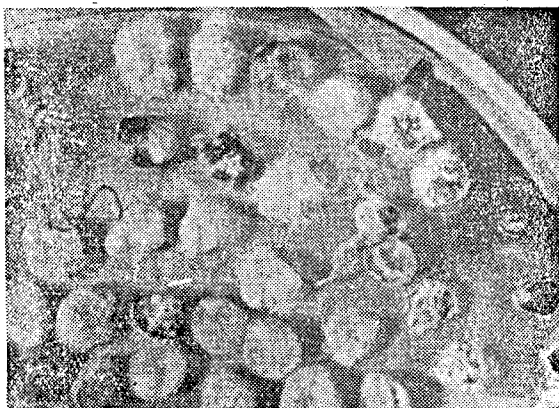


Fig. 2 — Miceliu și conidii crescute pe boabele de porumb atacate de *Gibberella zeae*.

În timpul perioadei de vegetație ciuperca se transmite prin conidii sau prin miceliu. Literatura arată că insectele dăunătoare porumbului nu ar contribui prea mult la răspîndirea acestei boli (4); însă după observațiile făcute am găsit-o prezentă pe 46% din plantele atacate de molia porumbului (*Pyrausta nubilalis*).

Transmiterea bolii de la un an la altul se face prin periteciile care se păstrează pe resturile de plante din câmp în timpul iernii. Primăvara din aceste peritecii sînt eliberați ascosporii care vor provoca infecțiile primare. Infecțiile în timpul primăverii se fac și cu ajutorul miceliului ciupercii care se găsește pe resturile de plante rămase în câmp după recoltare sau de pe boabele infectate (fig. 2).

CONDIȚIILE DE INFECȚIE CU CIUPERCA

Intrucît această ciupercă este prezentă pe toate organele plantelor de porumb, cu excepția frunzelor, am căutat să stabilim condițiile de infecție a semințelor, tulpinilor și știuleților de porumb, sursele de infecție și rezistența unor soiuri la această boală.

În experiențele noastre am lucrat cu trei soiuri de porumb cu perioadă de vegetație relativ diferită: *Galben timpuriu*, *Arieșan* și *ICAR-54*. Experiența a fost amplasată pe un sol brun-roșcat de pădure. S-au executat următoarele lucrări: arătură adîncă de toamnă, primăvara s-a lucrat cu grapa, pe urmă cu cultivatorul și din nou cu grapa. Semănatul s-a făcut la data de 8 mai, după marcator, asigurînd un număr de 40.000 plante de porumb la hectar la soiul *Galben timpuriu*, 30.000 plante pentru soiul *Arieșan* și 25.000 plante pentru soiul *ICAR-54*.

Ca lucrări de întreținere s-au aplicat două prașile: prima la 15 iunie și a doua la 12 iulie; terenul nu a fost îmburuienat.

Condițiile climatice în perioada de vegetație sînt arătate în tabloul 1.

Tabloul 1

Temperatura aerului și precipitațiile din luna mai pînă în luna octombrie, pe decade

Luna	Temp. medie pe decade (°C)				Umiditatea pe decade (mm)			
	I	II	III	Media	I	II	III	Total
Mai	14,1	22,1	21,9	19,4	17,8	7,2	26,5	51,5
Iunie	18,8	17,8	19,6	18,7	7,2	68,0	31,8	107,0
Iulie	19,4	23,9	22,1	21,8	13,2	0,4	4,2	17,8
August	21,6	21,7	19,2	20,8	15,5	34,5	26,1	76,1
Sept.	16,4	15,6	14,4	15,5	0,7	19,3	2,6	22,6
Oct.	15,6	9,9	6,1	10,5	6,6	25,5	0,4	32,5

Infecția la sămînță. În acest caz am urmărit în primul rînd posibilitatea infectării semințelor din sol și în al doilea rînd am infectat artificial semințe de porumb.

Infectarea cu această ciupercă s-a făcut prin semănarea boabelor infectate natural împreună cu boabe sănătoase sau prin infectarea boabelor cu ajutorul mediilor artificiale, (agar 20 părți

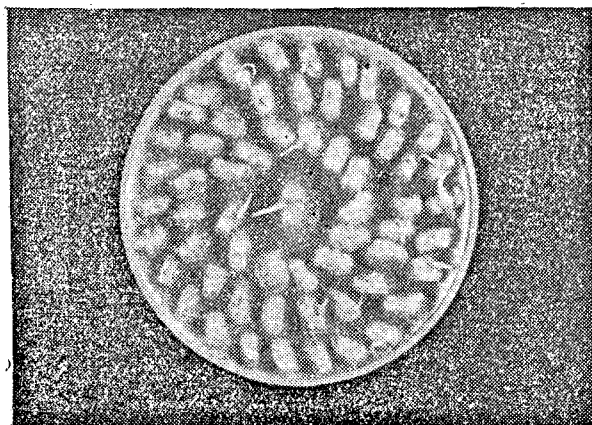


Fig. 3 — Infectarea boabelor de porumb în vase Petri.

și făină de porumb 50 părți la 1000 cm³ apă). Pe aceste medii artificiale s-au plantat boabe (fig. 3) tăiate la partea superioară cu bisturiul după care au fost puse la termostat la temperatura de 23° timp de 10 zile, apoi au fost semănate în cîmp.

Notarea atacului s-a făcut la 15 zile după semănat, arătîndu-se cîte plante au răsărit.

Variantele semănate în cazul infecției la sămînță au fost :

V₁ — 1 bob rănît și neinfestat, la cuib ;

V₂ — 1 bob întreg și neinfestat, la cuib ;

V₃ — 1 bob întreg și neinfestat, lîngă care s-au pus bucăți de boabe distruse de ciupercă, la cuib ;

V₄ — 1 bob infestat artificial, la cuib ;

V₅ — 1 bob infestat natural, la cuib ;

V₆ — 1 bob infestat natural și un bob rănît la cuib ;

V₇ — 1 bob infestat natural și 1 bob întreg, neinfestat, la cuib.

Rezultatele acestor experiențe sînt prezentate în tabloul 2.

Tabloul 2

Varianta	Procentul boabelor nerăsărite și atacate		
	Galben timpuriu	Arieșan	ICAR 54
V ₁	45,4	79,1	64,2
V ₂	43,3	70,8	35,7
V ₃	76,6	76,7	59,5
V ₄	89,5	80,4	85,9
V ₅	81,6	56,0	42,3
V ₆	78,1	79,2	57,1
V ₇	76,9	47,9	28,5

Prin probele de control efectuate în locurile unde au fost semănate boabele care nu au răsărit, am găsit că acestea nu au germinat și au putrezit. În urma însămînțărilor pe medii în laborator și izolării ciupercilor dezvoltate în pămînt pe boabe, am găsit că aceste boabe putrezite au fost atacate de ciuperca *Gibberella zeae* la semînțele infectate artificial de către noi; la semînțele neinfestate artificial putrezirea semînțelor a fost produsă în majoritatea cazurilor tot de către această ciupercă precum și de alte specii de *Fusarium* și alte specii de *Mucoraceae*.

Analizînd datele din tabloul 2 observăm că în cazul semînțelor rănite și neinfestate atacul este mai mare decît la semînțele întregi și neinfestate, deoarece agenții patogeni pot pătrunde cu mult mai ușor în boabele rănite.

Comparînd variantele cu semînțele neinfestate artificial cu celelalte variante, vedem că cele dintîi sînt atacate într-o proporție destul de mare, ceea ce ne indică efectul păgubitor al unor ciuperci din sol, în special al ciupercii *Gibberella zeae*.

Dacă vom lua în considerare variantele la care s-au făcut infecții cu boabe atacate de *Gibberella zeae* vedem că atacul a crescut în mod simțitor ceea ce denotă caracterul păgubitor al acestei ciuperci care contribuie la clocirea boabelor de porumb din sol.

Din punct de vedere al rezistenței soiurilor, observăm că toate cele trei soiuri sînt sensibile la atacul ciupercii *Gibberella zeae* atît în cazul infecției provenite din sol cît și în cazul infecției artificiale a boabelor.

Infecția la tulpină. Intrucît în literatură este discutată (3) prezența acestei ciuperci pe tulpină ne-am propus să verificăm în ce măsură această ciupercă este prezentă și dăunează tulpinilor de porumb. Deoarece în mod obișnuit atacul pe tulpină apare în partea bazală, ceea ce se

explică prin faptul că există condiții mai bune de umiditate în apropierea solului, am făcut infecții în această parte a tulpinii.

Plantele de porumb au fost infectate la tulpină în două etape; infectarea s-a făcut prin creșterea oblică a tulpinii cu bisturiul la partea bazală și introducerea unei porțiuni de circa 1 cm³ din mediu cultivat cu ciupercă.

Pentru control am creștat și tulpini cu un bisturiu dezinfectat dar nu s-a pus mediu cultivat cu ciupercă.

Variantele infectate la tulpinei au fost următoarele :

V₁ — infectat baza tulpinei, înainte de apariția stigmatelor ;

V₂ — martor (rănit și neinfestat) ;

V₃ — infectat baza tulpinei, la coacerea în pirgă ;

V₄ — martor (rănit și neinfestat).

În urma acestor experiențe s-au obținut rezultatele prezentate în tabloul 3.

Tabloul 3

Varianta	Atacul în procente la solul		
	Galben timpuriu	Arieșan	ICAR 54
V ₁	39,1	26,8	52,3
V ₂	0,0	0,0	0,0
V ₃	22,0	48,4	61,0
V ₄	0,0	0,0	0,0

Atacul pe tulpină s-a notat o singură dată la recoltarea știuleților (28 oct.). Pe tulpinile plantelor din V₁ au apărut periteciile, iar tulpinile atacate erau fragile, la o ușoară aplecare se frîngeau.

Pe tulpinile plantelor din V₃ nu au mai apărut peritecii dar efectul atacului se observă prin faptul că se rupeau ușor cînd erau aplecate la un unghi de circa 30° față de verticală. Acest lucru a fost remarcat, mai accentuat și la prima infectare.

Interpretînd rezultatele din tabloul 3 constatăm că atacul la tulpină este progresiv, fiind mai mic în prima parte a perioadei de vegetație și mai puternic în a doua parte a perioadei de vegetație, cu excepția soiului *Galben timpuriu* care este mai sensibil la început; aceasta se explică prin faptul că are o perioadă de vegetație scurtă și deci trece mai repede peste atacul ciupercii.

Cu acest prilej constatăm că ciuperca *Gibberella zeae* își manifestă și pe tulpini efectul parazitar dar nu în aceeași măsură ca și pe boabe.

Este important de reținut că ciuperca, la un anumit moment, nu și-a mai continuat activitatea de distrugere a tulpinilor și a trecut la înmulțirea sexuală, ceea ce ne arată că această ciupercă poate trece peste iarnă sub formă de peritecii dezvoltate pe tulpinile de porumb.

Din punct de vedere al rezistenței soiurilor la atacul pe tulpini constatăm că soiul *ICAR 54* este destul de puternic atacat, atacul trecînd peste 50% (ajungînd pînă la 61%), ceea ce denotă că ciuperca atacă puternic soiuri cu perioada de vegetație mai lungă.

Infecția la știuleți. Știuleții plantelor de porumb au fost infectați prin punerea unei porțiuni de mediu artificial de circa 1 cm³ pe stigmatel după ce în prealabil s-au desfăcut pănușile; după punerea ciupercii s-au strâns pănușile la loc.

Pentru infectarea știuleților la coacerea în pîrgă și la coacerea deplină, boabele au fost rănite ușor cu bisturiul după care s-a pus mediul artificial și apoi s-au strâns pănușile.

Variantele alcătuite în cazul infectării la știuleți au fost:

V₁ — infectat la apariția stigmatelor;

V₂ — infectat la coacerea în lapte;

V₃ — infectat la coacerea în pîrgă;

V₄ — infectat la coacerea deplină.

Notarea atacului s-a făcut o singură dată la toate soiurile și variantele, la recoltarea știuleților (28 oct.).

Rezultatele acestor experiențe sînt consemnate în tabloul 4.

Tabloul 4

Varianta	Atacul în procente la soiul		
	Galben timpuriu	Arieșan	ICAR 54
V ₁	98,1	98,5	98,7
V ₂	90,2	98,4	96,5
V ₃	70,2	90,2	92,0
V ₄	43,1	78,0	87,3

Analizînd datele din acest tablou se constată și de această dată efectul păgubitor al atacului acestei ciuperci. Se observă că atacul este deosebit de puternic dacă infectarea s-a făcut la apariția stigmatelor. Atacul este tot atît de puternic, dar cu mici diferențe și la coacerea în lapte.

Dacă privim din punct de vedere al evoluției atacului constatăm că acesta este mai puternic în primele faze de creștere ale știuleților, atacul scăzînd progresiv pe măsură ce știuleții se apropie de maturitate.

Din punct de vedere al rezistenței, constatăm că toate cele trei soiuri sînt sensibile la această boală, mai sensibile fiind soiurile ICAR 54 și *Arieșan*. Din nou constatăm, ca și la atacul pe tulpini, că soiul *Galben timpuriu*, probabil deoarece este mai precoce, trece mai ușor peste atacul acestei ciuperci și prezintă procente mai mici de atac.

CONCLUZII

Ciuperca *Gibberella zeae* provoacă nerăsărirea boabelor de porumb, deci este unul din agenții patogeni care provoacă clocirea boabelor de porumb.

Pe tulpini ciuperca produce daune ceva mai mici decît în cazul atacului pe boabe. Cu ocazia studiului atacului pe tulpină s-a obținut forma perfectă a ciupercii în cîmp.

În urma studiului efectului parazitar al ciupercii *Gibberella zeae* pe știuleți se constată că știuleții de porumb sînt deosebit de sensibili începînd cu primele zile de la apariția mătasei și pînă la coacerea în pirgă. Atacul scade progresiv cu maturizarea știuleților.

Dintre cele trei soiuri cu care s-a lucrat, s-a constatat că soiul ICAR 54, care are cea mai lungă perioadă de vegetație dintre acestea trei, este cel mai sensibil la atacul ciupercii *Gibberella zeae* atît la boabe, tulpini cît și la știuleți, după care urmează soiul *Arieșan* și *Galben timpuriu*.

BIBLIOGRAFIE

1. Bontea V., *Ciuperci parazite și saprofite din R.P.R.* Ed. Acad. R.P.R., București, 1953.
2. Buttler J., *Plant pathology*, London, 1955.
3. Messiaen S. M., *Annales des épiphyties*, 1, 2, 1957.
4. Nemlienko F. E., *Bolezni cucuruzi*, Selhozgiz, Moscova, 1955.
5. Rădulescu E., Velican V. G., *Agricultura nouă*, 8-9, 1942.
6. Rădulescu E., *Analele Facult. de Agr. Timișoara*, XI, 1944-1945.
7. Rădulescu E., *Probleme agricole*, 3, 1957.
8. Săvulescu A., *Porumbul*, Ed. Acad. R.P.R., București, 1957.
9. Săvulescu Tr., și colab., *Starea fitosanitară din România din anii 1931-1932 1933-1934*.
10. Săvulescu Tr. și colab., *Starea fitosanitară din R.P.R.*, Seria nouă, din anii 1948-1949, 1952-1953, 1954-1955.
11. Ubrizsy G., *Növénykórtan.* (Fitopatologie), Budapest, 1950.

К ИЗУЧЕНИЮ КРАСНОЙ ГНИЛИ И ПОЧАТКОВ КУКУРУЗЫ,
ВЫЗЫВАЕМОЙ ГРИБОМ *GIBBERELLA ZEA* Schw. Petch.

В. Попеску

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Впервые доводится до сведения о грибе *Gibberella zeae* Schw. Petch. на початках и стеблях кукурузы в Румынии. В результате предприятия опытов и исследований была получена совершенная форма гриба в поле. Описываются симптомы болезни на стеблях, и початках, а также и возможность передачи гриба из года в год.

Показываются исследования, начатые с тремя сортами кукурузы, в результате которых устанавливается, что самое сильное заражение бывает в период прорастивания семян, а также до появления рыльцев во время цветения и в начале созревания.

CONTRIBUTIONS TO THE ECOLOGICAL STUDY OF
GIBBERELLA ZEA SCHW. PETCH.

by V. POPESCU

S U M M A R Y

For the first time fungus *Gibberella zeae* the was detected in Rumania on maize stalks and ears.

As a result of the experiment we have obtained the sexuate form of this fungus in field conditions.

The disease symptoms on the maize stalks and ears are described as well as the transmission of the disease from one year to another.

The experiments have been carried on with 3 maize sorts, the experimental results showing that the strongest attack occured during the germination period and before the appearance of stigma.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

CONTRIBUȚII LA COMBATEREA VIESPILOR PRUNELOR (*HOPLOCAMPA MINUTA* CHRIST. ȘI *HOPLOCAMPA FLAVA* L.)

de V. ROGOJANU

Cultura prunului este răspîdită în toată țara de la șes pînă la munte, iar în unele regiuni pomicole suprafața cultivată cu pruni ajunge 75–90% (Constantinescu și Popa (2). Deși în prezent se plantează mari suprafețe cu meri, iar proporția de mai sus a scăzut simțitor, caracterul pomiculturii, încă nu s-a schimbat.

Cei mai periculoși dăunători ai prunului sînt păduchele țestos (*Eulecanium corni* Bouché.) și viespile prunelor (*Hoplocampa minuta* Christ. și *H. flava* L.). Acestea două din urmă prezintă un pericol permanent pentru pomicultură, fiind răspîdite aproape peste tot locul unde se cultivă prunul. De exemplu în anul 1955, am găsit aceste două viespi în satul Ghermănești din comuna Măgura regiunea Cluj la 800–900 m altitudine.

Pierderile de recoltă produse variază în general de la o localitate la alta și în curs de mai mulți ani de la 5–95%.

Prunii atacați înfloresc abundent și leagă rod, iar în primele trei săptămîni de la scuturarea florilor, fructele viermănoase cad cu o regularitate uimitoare, uneori fiind distrusă recolta întreagă.

Combaterea viespilor prunelor nu este ușoară din cauza că larvele se dezvoltă în interiorul fructelor, unde sînt protejate față de acțiunea substanțelor chimice, iar pe de altă parte acțiunea acestora din urmă este limitată la un timp prea scurt și anume de la ecloziunea larvelor pînă cînd intră în fructe și cînd trec dintr-un fruct în altul.

Pentru combaterea viespilor, s-au publicat mai multe lucrări. În cercetările mai vechi se preconiza ca mijloc de combatere scuturarea prunilor înfloriți dimineața timpuriu și adunarea și distrugerea fructelor vătămăte. Se mai aplica stropirea prunilor cu substanțe insectifuge, pentru a împiedica viespile să-și depună ouăle. Prin aceste măsuri se poate reduce numărul dăunătorilor, însă ele sînt nerentabile atunci cînd se aplică pe suprafețe mari.

Prin prăfuirea solului cu HCH primăvara, cînd adulții ies din sol, precum și în perioada cînd larvele intră în sol, se realizează numai într-o mică măsură combaterea viespilor.

Mai recent, Sprengel (9), Thomas și Hey (11) recomandă substanțele arsenicale sau nicotina cu emulsie de săpun. Rezultatele obținute au fost uneori neconcludente fie pentru că substanțele arsenicale produceau arsuri plantelor, fie pentru că nicotina are o acțiune de scurtă durată.

Alți cercetători: Thiem (10), Jancke și Maercks (5) au folosit pentru combaterea larvelor, quassia amara 3% cu sau fără adaus de

săpun obținând rezultate foarte bune, ceea ce a făcut ca această substanță să fie folosită din ce în ce mai mult în numeroase țări. S-au făcut stropiri cu quassia amara și în timpul când prunii erau înfloriți pentru combaterea adulților și a ouălor depuse, însă în asemenea cazuri nu s-au obținut totdeauna rezultate multumitoare.

După descoperirea insecticidelor sintetice DDT și HCH și acestea au fost folosite în combaterea viespilor. S-a constatat că DDT nu dă rezultate multumitoare în combaterea viespilor merelor și perelor (Welbringer (12) și Reichart (8), iar Grandori (4) și Böhm (1), au găsit că HCH este foarte eficace. De asemenea Nagy (7) a obținut rezultate bune în combaterea viespilor prunelor cu HCH (Agritox).

Rezultate bune s-au obținut și prin folosirea diferiților esteri ai fosforului organic. Grandori (4) și Böhm (1), Iosopovits și Nagy (6) folosind HCH și ecatox 20% pentru combaterea viespii perelor au obținut rezultate bune.

Experiențele noastre au ca scop de a stabili, care dintre insecticidele ce se găsesc în țară dau rezultate bune în combaterea viespilor prunelor, când se pot aplica, având în vedere biologia dăunătorului și fenologia prunului, cite stropiri sînt eficace și concentrația cea mai potrivită.

MATERIAL ȘI METODĂ

Pentru experiențele executate în anii 1955–1957 s-au folosit pruni de diferite soiuri provenind din plantația Institutului agronomic (81 pruni), de la Stațiunea ICAR (50 pruni) și din patru grădini mai mici din jurul orașului Cluj (39 pruni).

Prunii aparțin soiurilor *Bistrița*, *d'Agean*, *Ana Spăth*, *Nectarina roșie*, *Reine Claude violet* și *galben*, *Tuleu gras* și *Vinăt de Italia*.

Controlul apariției viespilor s-a făcut prin scuturarea prunilor și a altor simbuuroase pe un cearceaf, dimineata, când insectele stau amortite pe flori. De fiecare dată s-au scuturat pînă la cinci pruni, iar din celelalte specii de simbuuroase cite 2–3 pomi.

Pentru stabilirea procentului de flori infestate s-au cules din mai mulți pruni și din diferite părți ale coroanei cel puțin cite 100 de flori și s-au numărat ouăle. Ouăle sînt observate ușor fiind depuse pe fața externă a foliolelor separelor, în acel loc formîndu-se, o pată brună,

Evaluarea rezultatelor s-a făcut în felul următor: la 5–7 zile după aplicarea tratamentului s-au cules cel puțin cite 100 de prune din mai mulți pruni și s-a stabilit procentul celor viermănoase.

Datele climatice le-am primit de la Stațiunea ICAR Cluj situată la 500–3000 m depărtare de punctele unde s-a făcut combaterea.

Stropirea s-a făcut pe timp liniștit, dimineata pînă la orele 10 și după masă (după orele 16) cu aparate portabile cu presiune constantă.

REZULTATE

a) **Observații asupra zborului.** După datele din literatura de specialitate, zborul viespilor coincide cu înfloritul prunilor. Din observațiile noastre, viespile părăsesc locurile de iernare în mod neregulat și zboară

cu mai multe zile, uneori chiar cu 7—10 zile înainte de înfloritul prunilor. În acest timp ele se hrănesc cu nectar și polen, pe care îl culeg de pe corcoduși (*Prunus cerasifera* Ehrh.), porumbar (*Prunus spinosa* L.), cais (*Armeniaca vulgaris* Lam.), vișin (*Cerasus vulgaris* Mill.), cireș (*Cerasus avium* (L) Mnh.) și de păr (*Pirus sativa* Lam. et D.C.). După ce înfloresc prunii viespile trec pe ei, iar un număr din ce în ce mai mic rămâne și pe celelalte specii de simburoase (Tabloul 1).

În cei trei ani de observații viespile au zburat primăvara la date diferite, care sînt în strînsă legătură cu factorii climatici și locul unde au iernat. Viespea neagră a prunelor (*Hoplocampa minuta*) zboară cu cîteva zile înaintea viespei galbene (*H. flava*) probabil fiindcă stadiul de nimfă se petrece la temperaturi mai scăzute (Sprengel, (9).

Hoplocampa minuta în anul 1955 a zburat de la 28 aprilie la 10 mai (13 zile), în anul 1956 de la 25 aprilie la 4 mai (10 zile), iar în anul 1957 de la 11—23 aprilie (13 zile).

Hoplocampa flava în anul 1955 a zburat de la 30 aprilie la 9 mai (10 zile), în anul 1956 de la 27 aprilie la 4 mai (8 zile), iar în anul 1957 de la 14 la 22 aprilie (9 zile).

Dacă comparăm datele climatice din cei trei ani reiese că *Hoplocampa minuta* zboară la temperaturi mai scăzute și înaintea speciei *H. flava*, iar durata zborului este mai lungă.

În anul 1957 viespile au zburat aproape cu două săptămîni mai înainte decît în anii 1956 și 1955, cu toate că aproape în fiecare zi a plouat, umiditatea relativă a aerului a fost mai mare, de asemenea temperaturile maximă, minimă și temperaturile solului au fost mai mici decît în anii precedenți (tabloul 2).

Viespea neagră în toți cei trei ani de observație a fost mai numeroasă decît viespea galbenă, iar raportul dintre ele este 3:2, uneori chiar 3:1.

b) Ponta și fenologia prunului. Fîntescu (3) a găsit ouă de viespea prunului *Hoplocampa fulvicorpis* Kl. sin *H. minuta* Christ, pe florile de prun și arată că probabil ea depune ouă și în florile de zarzăr și de cais. Din observațiile noastre viespile își depun ouăle pe florile de prun și porumbar, iar un număr mic, în florile de corcoduș și cais. Numărul cel mai mare de ouă este depus cînd florile s-au deschis complet, iar un număr mic de ouă l-am găsit în florile de prun cînd se află în stadiu de boboc. Fîntescu (3) arată că viespile își depun ouăle în flori și după ce s-au scuturat petalele. Același lucru a fost observat și de noi (fig. 1).

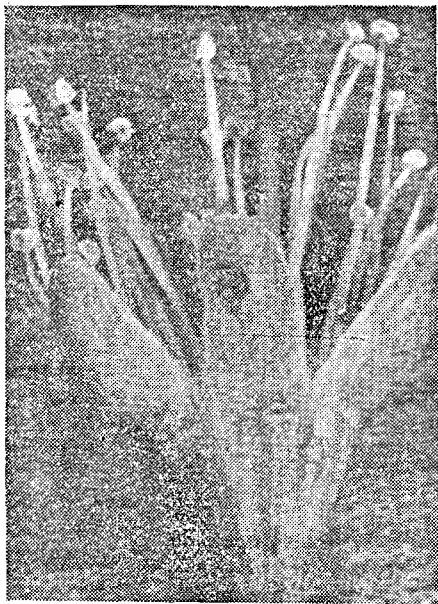


Fig. 1 — Floarea în momentul stropirii.

Tabloul 1

Speciile de pomi fructiferi și arbuști vizitate de viespi în timpul celt sînt în floare

Anul 1955			Anul 1956			Anul 1957		
Luna ziua	Specia	Hoplo-campa minuta	Hoplo-campa flava	Luna ziua	Specia	Hoplo-campa minuta	Hoplo-campa flava	Luna ziua
28. IV	Porumbar, cais . . .	10	—	25. IV	Corcoduș, porumbar, cais, vișin . .	—	—	11. IV
29. IV	Corcoduș, cais, porumbar, vișin . .	20	—	26. IV	Corcoduș, cais, vișin	16	—	12. IV
30. IV	Corcoduș, porumbar, vișin, prun . .	26	8	27. IV	Corcoduș, cais, vișin, cireș	22	10	13. IV
3. V	Corcoduș, vișin, cais, prun.	28	—	28. IV	Prun porumbar, cireș, vișin, cais . .	—	—	14. IV
4. V	Corcoduș, cireș, prun, porumbar . .	24	26	29. IV	Prun, porumbar, cireș, vișin, cais .	27	—	15. IV
5. V	Prun, cireș, vișin . .	30	4	30. IV	Prun, cireș	26	12	16. IV
6. V	Prun	18	28	2. V	Prun	38	—	17. IV
7. V	Prun, păr	28	22	3. V	Prun	42	18	18. IV
9. V	Prun, păr	14	2	4. V	Prun	4	20	19. IV
10. V	Prun	6	—					20. IV
								21. IV
								22. IV
								23. IV
Total viespi		204	90	Total viespi		193	92	Total viespi
								240
								110

De aici se poate trage concluzia că în livezile plantate cu soiuri de pruni timpurii, viespile își pot depun ouăle în flori și după scuturarea petalelor, iar în acelea cu soiuri timpurii, semitimpurii și târzii își depun ouăle începînd cu soiurile timpurii și terminînd cu cele târzii, mai ales atunci cînd primăverile sînt recoroase.

Analizînd datele din tabloul 3, se constată că media florilor infestate cu ouă a variat în anul 1955 între 15,8% și 39,9%, în anul 1956 între 12,1% și 23,5%, iar în anul 1957 între 14% și 37,8%.

Din aceste date tragem concluzia că depunerea ouălor variază de la un an la altul, de la o grădină la alta, iar în aceeași grădină și de la un pom la altul.

În ceea ce privește, dacă viespile au preferințe pentru anumite soiuri de pruni, Sprengel (9) a observat pe bază de experiențe în laborator, că femelele își depun ouăle fără nici o alegere. Noi am observat că soiurile timpurii și semitimpurii sînt mai infestate decît cele târzii, de asemenea atacul este mai frecvent și mai intens în plantațiile de pruni cu expoziție sudică și în terenuri ușoare.

c) Tratamente pentru combaterea viespilor. În experiențele noastre, am folosit ca insecticide: DDT, HCH, ecatox, nicotox și arseniat de calciu. Analizînd datele din tablourile 4, 5 și 6, reiese că rezultatele cele mai bune s-au obținut la stropirile făcute cu emulsie de ecatox (20%) în doză de 0,15% și emulsie de HCH (20%) în doză de 0,5%.

Procentul fructelor vătămate la stropirile făcute cu ecatox (20%) în doză de 0,15% a variat între 0 și 2,5, iar față de martor între 0 și 3,2%. La varianta cu HCH (tarsol 20%) a variat între 0 și 3%, iar față de martor între 0 și 3,8%. La variantele cu DDT, nicotox și arseniat de calciu acest procent a fost de 2–7 ori mai mare decît în cele două cazuri precedente.

În una din grădini s-a cîntărit și recolta; fiecare din cei 4 pruni a produs între 72–95 kg fructe, iar la pomul martor, care a fost plin de flori, toate fructele au căzut fiind viermănoase.

La porumbar procentul de fructe infestate a variat între 40–70, la corcoduș 1–10, iar la cais 1–3. S-au găsit porumbari la 1–4 kg depărtare de grădini cu pruni, care aveau majoritatea fructelor distruse de viespile prunelor (fig. 2.).

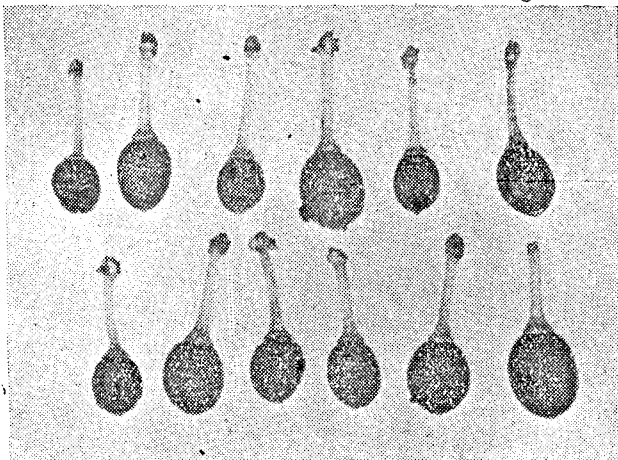


Fig. 2 — Fructe de porumbar (*Prunus spinosa*) vătămate de viespile prunelor.

Factorii climatice în timpul

Luna, ziua	A n u l 1 9 5 5										A n u l					
	Tempera- tura aerului °C		Temperatura solului °C			Umid. rel. %	Precip. mm	Insol. ore	Hoplampa min.	Hoplampa fl.	Luna ziua	Tempera- tura aerului °C		Temperatura solului °C		
	maxi- ma	mini- ma	5 cm	10 cm	20 cm							maxi- mă	mini- mă	5 cm	10 cm	20 cm
26. IV	9,5	-3,0	12,2	9,5	8,5	45	—	8,7	—	—	20. IV	14,7	6,8	11,6	11,7	11,8
27. IV	15,4	-3,6	14,4	12,0	9,6	45	—	11,5	—	—	21. IV	12,7	0,1	14,2	11,5	11,0
28. IV	18,0	0,0	16,5	13,0	10,5	38	—	9,7	10	—	22. IV	14,6	1,9	15,5	12,5	11,0
29. IV	20,0	1,0	20,5	15,5	12,2	40	—	10,9	20	—	23. IV	18,2	7,0	12,0	11,0	10,5
30. IV	23,0	4,2	18,5	15,5	14,0	38	—	10,0	26	8	24. IV	14,2	4,9	12,0	11,5	9,5
1. V	24,6	4,8	21,5	18,5	15,0	35	—	13,4	—	—	25. IV	14,3	7,5	14,4	12,0	11,0
2. V	26,3	6,3	23,0	18,4	15,5	42	—	11,2	—	—	26. IV	17,5	3,2	19,5	15,5	13,0
3. V	25,7	8,5	21,0	17,0	15,5	41	—	5,3	28	—	27. IV	19,8	4,6	16,0	13,5	12,5
4. V	18,5	7,1	16,0	15,1	13,5	76	2,5	4,9	24	26	28. IV	18,5	3,4	15,0	13,5	13,0
5. V	21,2	5,7	19,5	16,0	14,5	50	0,2	8,2	30	4	29. IV	22,0	5,0	19,5	16,0	14,0
6. V	24,4	6,5	20,0	16,0	15,0	48	—	8,6	18	28	30. IV	20,0	10,0	16,0	14,8	13,2
7. V	28,2	6,1	21,7	18,6	15,5	47	—	8,6	28	22	1. V	14,5	5,5	12,5	13,0	12,0
8. V	19,8	10,0	13,5	13,8	14,0	61	4,4	3,1	—	—	2. V	17,3	6,8	15,3	13,5	12,5
9. V	20,0	1,7	23,0	18,0	15,5	53	—	13,0	14	2	3. V	17,5	6,6	13,8	12,5	12,0
10. V	24,5	4,5	25,7	20,0	14,0	42	—	13,0	6	—	4. V	19,7	6,0	19,5	15,0	14,0
Total:	21,2	3,9	19,1	15,8	13,5	46	7,1	140,1	204	90	Total:	17,0	5,0	15,1	13,1	12,1
media										media						

Pentru a stabili timpul cînd trebuie stropiți prunii, am aplicat tratamente în unele grădini cînd 50—100% din flori erau scuturate, iar în altele în prima, a doua și în a treia zi după scuturarea totală a florilor. În toate cazurile, rezultatele sînt foarte apropiate. S-ar părea însă că la stropirile făcute cînd prunii mai au încă o parte din flori nescuturate, procentul fructelor vătămate este mai mic.

Privind aceste rezultate unilateral, ar trebui ca stropirile cu ecatox sau HCH să se facă cînd 50—100% din flori s-au scuturat.

Se știe că 80% din plantele fanerogame sînt polenizate prin intermediul insectelor și că există o faună polenizatoare foarte numeroasă, care face parte din ordinele *Hymenoptere*, *Coleoptere*, *Diptere*, *Lepidoptere* și care prezintă o deosebită importanță la ridicarea productivității plantelor agricole. Dintre aceste insecte, albinele aduc foloase de 10—15 ori mai mari decît mierea și ceara pe care o produc. Ele contribuie în cea mai mare măsură la polenizarea pomilor și arbuștilor fructiferi, a trifoiului, lucernii, florii-soarelui, castraveților, dovlecilor, pepenilor galbeni și verzi, rapiței, bumbacului.

Din aceste motive nu putem să închidem stupii sau să-i transportăm la distanțe și să recomandăm stropirea prunilor cînd sînt în floare, fiindcă noi nu cunoaștem nici o specie de insecte dăunătoare, pentru combaterea căreia să fim siliți de a stropi în acest timp, iar în al doilea rînd pentru că și cealaltă faună polenizatoare trebuie protejată.

Pentru a aprecia valoarea faunei insectelor care vizitează prunii cînd ei sînt în floare, s-au scuturat dimineața între orele 6—7 din 3 în 3 zile, cîte 2—3 pruni de talie mijlocie și s-au obținut 15—50 insecte de la un

Tabloul 2

zborului viespiilor prunilor

1 9 5 6						A n u l 1 9 5 7									
Umd. rel. %	Precip. mm	Insol. ore	Hoplocampa min.	Hoplocampa fl.	Luna ziua	Temperatura aerului °C		Temperatura solului °C			Umd. rel. %	Precip. mm	Insol. ore	Hoplocampa min.	Hoplocampa fl.
						maxi-mă	mini-mă	5 cm	10 cm	20 cm					
47	0,3	5,6	—	—	11. IV	21,0	8,8	17,0	13,5	11,5	84	5,2	4,3	12	—
35	—	10,2	—	—	12. IV	15,7	3,0	9,8	10,5	10,0	69	11,4	2,5	26	—
53	—	10,5	—	—	13. IV	9,0	3,0	11,0	9,5	9,0	98	1,5	8,5	36	—
85	3,9	1,6	—	—	14. IV	5,5	0,0	2,5	4,5	5,5	85	15,9	—	26	36
84	1,7	—	—	—	15. IV	5,0	-0,3	4,8	4,8	6,0	57	5,4	—	20	12
70	3,2	0,7	18	—	16. IV	8,0	2,0	7,6	7,0	6,5	77	0,1	—	38	—
54	—	11,0	16	—	17. IV	6,0	0,1	9,0	7,5	7,0	83	0,0	0,5	—	26
60	—	0,7	22	10	18. IV	9,5	3,3	7,5	7,0	7,0	66	5,8	1,2	22	—
70	0,1	6,5	—	22	19. IV	11,7	-0,8	11,0	9,0	7,8	49	1,3	9,3	36	22
41	—	9,5	27	—	20. IV	14,5	-0,5	15,0	11,0	9,2	49	—	12,0	—	10
60	0,1	8,4	26	12	21. IV	16,2	0,8	16,0	11,0	9,5	55	—	7,8	8	—
78	1,4	1,5	—	—	22. IV	16,7	-0,4	18,6	13,4	11,0	72	—	11,0	12	4
72	7,2	3,8	38	10	23. IV	13,0	6,5	14,0	12,0	10,8	66	1,1	—	4	—
65	1,9	0,3	42	18	24. IV	17,5	8,4	15,0	13,0	11,0	75	0,2	1,8	—	—
47	0,4	9,8	4	20	25. IV	17,2	8,6	17,0	13,0	12,0	63	11,8	3,0	—	—
61	20,2	80,1	193	92	Total:	12,4	2,9	11,7	9,7	8,9	69	59,7	61,6	240	110
						media									

pom. Acestea împărțite pe grupe de insecte polenizatoare, au fost: *Hymenoptere* 45%, *Coleoptere* 20%, *Diptere* 20%, *Lepidoptere* 10%, alte insecte 5%.

Cu această ocazie s-a verificat și un alt fapt important pentru combaterea viespiilor prunelor și anume: atunci când florile căzute trec de 90% numărul de insecte polenizatoare, care mai vizitează prunii fiind mic și nemai prezentind importanță, stropirile pot să înceapă de la această dată.

Tabloul 3

Procentul de flori infestate cu ouă de viespile prunilor

Grădina din care s-au adunat florile	Anul	Luna ziua	Flori infestate cu ouă %	Luna ziua	Flori infestate cu ouă %	Media %
Stațiunea ICAR Cluj	1955	30.IV	25,2—38,3	5.V	39,8—56,5	32,5—47,4 (39,9)
Str. Răvașului	1955	30.IV	6,2—19,0	5.V	14,2—24,0	10,0—21,5 (15,8)
Str. Florești grăd.1	1956	28.IV	5,5—11,1	3.V	9,5—22,7	7,5—16,9 (12,2)
Str. Răvașului	1956	28.IV	5,3—11,5	3.V	11,5—20,1	8,4—15,8 (12,1)
Str. Mănăstur	1956	28.IV	16,0—25,0	3.V	23,0—29,8	19,5—27,4 (23,5)
Institutul Agr. Cluj	1957	13.IV	8,3—14,4	18.IV	10,2—30,2	9,2—22,3 (15,7)
Str. Florești grăd.2	1957	13.IV	8,8—14,0	18.IV	10,2—21,0	10,5—17,5 (14,0)
Str. Vlahuță	1957	13.IV	8,0—39,6	18.IV	16,0—87,6	12,0—63,6 (37,8)

Tratamente efectuate la pruni în anul 1955

Tabloul 4

Nr. crt.	Grădina în care s-a făcut stropirea	Pruni buc.	V a r i a n t a	Data aplicării tratamentului		Fructe vătămăte %	Fructe vătămăte față de mator %
				50-100% flori scuturate	În primele trei zile după scuturarea florilor		
1.	Stațiunea ICAR Cluj	9	Emulsie HCH Tarsol (20%), doza 0,5%	—	12.V	2,4	2,6
	" " "	9	Emulsie DDT (25%) doza 0,5%	—	12.V	5,9	6,6
	" " "	9	Emulsie Ecatox (20%), doza 0,15%	—	12.V	1,5	1,7
	" " "	9	Suspensie arseniat de calciu, doza 0,4%	—	12.V	11,7	13,0
	" " "	9	Martor	—	—	90	100
2.	Str. Răvașului	3	Emulsie HCH Tarsol (20%), doza 0,5%	8.V	—	1,8	2,2
	" "	3	Emulsie DDT (25%), doza 0,5%	8.V	—	3,2	3,9
	" "	3	Emulsie Ecatox (20%), doza 0,15%	8.V	—	1,8	2,2
	" "	1	Martor	—	—	82,4	100

Tratamente efectuate la pruni în anul 1956

Tabloul 5

Nr. crt.	Grădina în care s-a făcut stropirea	Pruni buc.	V a r i a n t a	Data aplicării tratamentului		Fructe vătămăte %	Fructe vătămăte față de mator %
				50-100% flori scuturate	În primele trei zile după scut.		
1.	Str. Florești grad.1	4	Emulsie HCH Tarsol (20%), doza 0,5%	5.V	—	0,8	0,8
	" "	4	Emulsie DDT (25%), doza 0,5%	5.V	—	3,2	3,5
	" "	4	Emulsie Ecatox (20%), doza 0,15%	5.V	—	1,6	1,7
	" "	3	Martor	—	—	89,9	100
2.	Str. Răvașului	3	Emulsie HCH Tarsol (20%), doza 0,5%	—	12.V	3,0	3,8
	" "	3	Emulsie Ecatox (20%), doza 0,15%	—	12.V	2,5	3,2
	" "	3	Suspensie arseniat de calciu, doza 0,4%	—	12.V	9,8	11,1
	" "	1	Martor	—	—	79	100
3.	Str. Mănăstur	2	Emulsie HCH Tarsol (20%), doza 0,5%	7.V	—	0,0	—
	" "	2	Emulsie Ecatox (20%), doza 0,15%	7.V	—	0,0	—
	" "	1	Martor	—	—	84,5	100

Tratamente efectuate la pruni în 1957

Nr. crt.	Grădina în care s-a făcut stropirea	Pruni buc.	V a r i a n t a	Data aplicării tratamentului		Fructe vătamate %	Fructe vătamate față de mator %
				50—100% flori scuturate	în primele trei zile după scuturarea florilor		
1.	Institutul Agr. Cluj	9	Emulsie HCH Tarsol (20%), doza 0,5%	—	4.V	2,0	2,6
	" "	9	Emulsie DDT (25%), doza 0,5%	—	4.V	5,2	6,7
	" "	9	Emulsie Ecatox (20%), doza 0,15%	—	4.V	1,9	2,4
	" "	9	Nicotox 20%, doza 0,4%	—	4.V	6,9	8,8
	" "	9	Martor	—	—	78	100
2.	Str. Florești grăd. 2	3	Emulsie Ecatox (20%), doza 0,15%	27.IV	—	0,0	—
	" "	1	Martor	—	—	98,0	100
3.	Str. Vlahuță	4	Emulsie HCH Tarsol (20%), doza 0,5%	27.IV	—	0,0	—
	" "	1	Martor	—	—	93,8	100

BCU Cluj / Central University Library Cluj
CONCLUZII

În experiențele pentru combaterea viespilei prunelor, urmărite în câteva grădini din orașul Cluj în anii 1955—1957, cele mai bune rezultate s-au obținut la stropirile cu emulsie de ecatox (20%) în doză de 0,15% și de HCH (20%) în doză de 0,5% (tablourile 4, 5 și 6).

Stropirile trebuie făcute după ce 90% din flori s-au scuturat continuându-se și în primele trei zile după căderea totală a florilor. Dacă stropirea se face când florile s-au scuturat numai parțial, se distruge o mare parte din fauna polenizatoare, în special albinele.

În livezile cu soiuri de pruni timpurii, semitimpurii și târzii, stropitul va începe cu soiurile timpurii și se va termina cu soiurile târzii.

Dacă în unele localități, primăvara sînt temperaturi scăzute și precipitații abundente, iar înfloritul prunilor și apariția insectelor se face eșalonat, sînt necesare două stropiri: una în primele trei zile de la căderea florilor, iar a doua după o săptămînă.

Stropirea pomilor trebuie făcută de jos în sus și din interiorul coroanei spre exterior. Stropirile se fac și sînt rentabile cînd procentul florilor infestate cu ouă este mai mare de 10%, însă pentru a împiedeca înmulțirea viespilei în anii următori, trebuie luate măsuri și cînd atacul este mai redus.

Dintre plantele gazdă, după prun, porumbarul este cel mai infestat, el constituind un rezervor de infestare cu aceste viespi. Distrugerea lui

este necesară cu atât mai mult că el este gazdă și pentru alte insecte dăunătoare ca păduchele de San José (*Aspidiotus perniciosus* Comst.), păduchele țestos al prunului (*Eulecanium corni* Bouché), nălbarul (*Aporia crataegi* L.) etc., iar din punct de vedere forestier, porumbarul prezintă o importanță foarte mică.

BIBLIOGRAFIE

1. Böhm H., *Beitrag zur Biologie und Bekämpfung der Apfel u. Birnensagewespe (Hoplocampa testudinea Klug., H. brevis Klug. Hym. Tenth.)*. Pflanzenschutzber, **8**, 1952.
2. Constantinescu N., Popa P., *Prunul*. Editura Agro-Silvică de Stat, București, 1956.
3. Fișteșcu Gh., *Musca fierăstrău a prunelor (Hoplocampa fulvicornis Fab.) Hymen. Tenthredenide*, Bulet. Agricult. III, **5-6**, București, 1928.
4. Grandori R., *Controlling insecte damaging fruit plants* Boll. zool. agrar. e Bachicol, **16**.
5. Janke M. Maercks, *Beitrag zur Biologie und Bekämpfung die Pflaumensagewespe (Hoplocampa flava L.)*, Gartenbauwissenschaft, **10**, 1949.
6. Josepowits G., Nagy B., *Védekezési kísérletek, a poloskaszagú körtedarázs (Hoplocampa brevis Klug) ellen*. [Experiențe de combaterea viespei părului (Hoplocampa brevis Klug)] Növénytermelés, **2**, 4, Budapest, 1953.
7. Nagy B., *A poloskaszagú almadarázs fejlett lárváinak érzékenysége a HCH (Agritox) iránt*. (Sensibilitatea față de HCH (Agritox) a larvelor mature ale viespei mărului) Annal. Inst. Prot. Plant, **6**, Budapest, 1953.
8. Reichardt G., *Adatok a poloska szagú körtedarázs Hoplocampa brevis Klug. (Hym. Tenth.) kártételéhez Magyarországon*. (Date cu privire la pagubele produse de viespea părului (Hoplocampa) brevis Klug în Ungaria) Annal. Inst. Prot. Plant, **6**, Budapest, 1953.
9. Sprengel L., *Die Pflaumensagewespen. Hoplocampa minuta Christ. u. Hoplocampa flava L. (Hym. Tenth.)* Zeitschr. f. angew. Entomologie, Berlin, 1930.
10. Thiem, *Erfolgreiche Bekämpfung der Pflaumensagewespen mit Quassia*. Forschungsdienst, **2**, 4, 1937.
11. Thomas L., Hey B. A., *On Hoplocampa flava L. the plum sawfly*. (Ann. Appl. biology) vol. XX, Cambridge, 1933.
12. Velbinger H., *Über weitere Erfahrungen zur Bekämpfung die Pflaumensagewespen (Hoplocampa minuta Christ. u. H. flava L.)* Nachz. bl. detsch. Pflanzenschd., **23**, 1950.

НОВОЕ В БОРЬБЕ С СЛИВОВЫМ ПИЛИЛЬЩИКОМ
(*HOPLOCAMPA MINUTA* Christ. и *HOPLOCAMPA FLAVA* L.)

В. Рогожану

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Автор излагает полученные им результаты в 1955—1957 гг. опытов в борьбе с сливовым пилильщиком (*Hoplocampa Minute* Christ и *Flava* L.)

В своих исследованиях он установил, что сливовый пилильщик летает уже за несколько, даже за 7—10 дней, до цветения слив. Всё это время он кормится нектаром и пыльцой терна, мирабели, абрикоса, вишни, черешни и, реже, груши.

Процентное количество цветов слив, инфицированных яйцами насекомого, было в 1955 г. между 15,8—39,9%, в 1956 г. между 12,1—23,5%, а в 1957 году между 14,6—37,8%. Яйца пилильщика найдены также на цветах мирабели, терна и абрикоса.

Самые хорошие результаты борьбы с этими насекомыми были получены опрыскиванием растений эмульсией экатокса (20%) в дозе 0,15% и эмульсией НСН (20%) в дозе 0,5%.

Наилучший момент опрыскивания — когда уже 90% лепестков на цветах осыпалось, и в первые три дня после падения цветов. При опрыскивании, когда цветы осыпались только частично, происходит истребление опыляющих насекомых, особенно пчел.

Терн будучи после сливы главным убежищем сливовых пилильщиков, а также и других очень важных вредителей, как *Aspidiotus perniciosus* Const, *Eulecanium corni* Bouché., *Aporia crataegi* L. и т. д. рекомендуется уничтожению его.

CONTRIBUTIONS TO THE CONTROL OF THE INJURIOUS INSECTS
HOPLOCAMPA MINUTA CHRIST AND *HOPLOCAMPA FLAVA* L.

by V. ROGOJANU

(SUMMARY)

The author exposes the results concerning the control of *Hoplocampa Minuta* Christ. and *Hoplocampa Flava* L.

In the R.P.R. the above mentioned insects are great enemies of plums.

The results of the investigations show that these insects are flying some days before the blooming period of the plum-trees. During this time they live on the nectary and pollen of *Prunus spinosa* L., *Prunus cerasifera* Ehr., *Armeniaca vulgaris* Lam., *Cerasus vulgaris* Mill., (*Cerasus avium* (L.) Mnch., and seldom on *Pirus sativa* (Lam. et D. C.).

The insects deposit their eggs on the folioles of the sepales, especially when the blossoms are open; not so often on buds or when the blossoms have already fallen off.

The best results for the control of these insects were obtained with sprayings with „Ecatox“ emulsion (20%) in a dosage of 0,15% and HCH (20%) in a dosage of 0,5%.

The best period for the application of this treatment is in the first three days after the blossoms are fallen off.

If the spraying is applied when the blossoms have not completely fallen, the pollination fauna is destroyed, the bees especially.

In cool springs when the insects appear in successions, we recommend two sprayings: the first, when all the blossoms have fallen and the second, a week later.

Prunus spinosa being the principal host-plant for these insects (as well as for *Aspidiotus Perniciosa* Const. L., *Eulecanium Corni* Bouché, *Aporia Crataegi* L., etc.) we recommend its eradication.

CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA FAUNEI GALICOLE LA PLANTELE DE CULTURĂ DIN FAMILIILE LEGUMINOSAE ȘI CRUCIFERAE

de T. PERJU

Paralel cu observațiile pe care le-am efectuat în perioada anilor 1954–1958 pentru depistarea plantelor gazdă ale țințarilor florilor de lucernă — *Contarinia medicaginis* Kieff. —, cel mai important dăunător al lucernierelor de sămînță pentru anii și regiunile cu un regim pluvio-metric ridicat, am întîlnit și o serie de gale cauzate de alte insecte, mai mult sau mai puțin dăunătoare diferitelor plante de cultură din fam. *Leguminosae* și *Cruciferae*. În această lucrare prezint 12 specii de insecte galicele dintre care 11 semnalate pe 9 plante gazdă din fam. *Leguminosae* (anuale și perene) și 3 specii pe alte 3 plante gazdă din fam. *Cruciferae*. Parte din speciile prezentate nu le-am găsit citate în literatura de specialitate din țara noastră (*Asphondylia miki* Wachtl., *Perrisia flosculorum* Kieff., *Contarinia pisi* Winn., *Contarinia nasturtii* Kieff. și două specii din genul *Tychius*); altele au fost semnalate ca fiind rare (*Tychius crassirostris* Kirsch.), iar restul cunoscute numai din punctul de vedere al faunei cecidologice. Deoarece unele din aceste specii în literatura străină sînt considerate și tratate ca specii dăunătoare plantelor de cultură sau posibile de a deveni dăunătoare în condiții favorabile de cultură, vom trata din acest punct de vedere zooceciile cuprinse în prezenta lucrare.

***Contarinia medicaginis* Kieff.** — țințarul florilor de lucernă (*Itonididae*—*Diptera*). În țara noastră această specie a fost semnalată în 1938 de Rogojanu (11) ca dăunătoare culturilor semincere de lucernă din regiunea Cluj, de Ghiuță (9) în 1944, la Școala horticolă din Geoagiu-Hunedoara, de Manolache (10) la Cîmpia Turzii (Cluj), Cenad, Lovrin (Timișoara), Valul lui Traian, Murfatlar (Constanța) și Rogojanu și Velea (12) în 1956 la lucernierele din regiunea Cluj.

Am colectat-o de pe *Medicago sativa* L., *M. falcata* L., *M. varia* Martyn și *M. lupulina* L., în următoarele localități: Cluj (1954–1958), Turda (20.VIII.1956), Gherla (8.VIII.1956), Marghita (23.VIII.1956), Miercurea Sibiu (1.IX.1956), Orăștie (14.VIII.1956), Odorhei (4.IX.1956), Sighișoara (21.IX.1956) și Dealul Ocnei (27.VIII.1956 și 5.IX.1957).

În localitățile citate intensitatea atacului a variat între 30–75%; s-au observat puternice atacuri în reg. Cluj în anii 1954–1957; în anul 1958 atacul a fost mai redus. La G.A.S. Dealul Ocnei (reg. Stalin) atacul cauzat, atît în 1956 cît și în 1957, a fost foarte puternic, la o plantă, în medie, 75% din flori au fost transformate în gale. În acești ani dăunătorul a cauzat pierderi foarte mari și lucernierelor de sămînță din Turda, Gherla, Odorhei și Sighișoara.

Asphondylia miki Wachtl. (*Itonididae*—*Diptera*). N-am găsit-o citată în literatura din țara noastră.

A fost colectată de noi de pe *Medicago sativa* L., *M. varia* Martyn și *M. lupulina.*, în mai multe localități: Cluj (15.VIII.1956), Marghita (25.VIII.1956), Turda (20.VIII.1956), G.A.S. Dealul Ocnei (27.VIII.1956), Panaghia—Craiova (3.IX.1956).

În 1956, cel mai puternic atac a fost observat la lucernierele din regiunea Craiova (Panaghia) și la G.A.S. Marghita la care, procentul galelor față de florile sănătoase a variat între 4—5%. În alte țări (U.R.S.S., R.P.U. ș. a.) cauzează daune importante lucernierelor de sămință alături de *Contarinia medicaginis* Kieff., *Adelphocoris lineolatus* Goeze., *Bruchophagus roddi* Guss. ș. a.

Perrisia flosculorum Kieff., sin. *Dasyneura flosculorum* Kieff. (*Itonididae*—*Diptera*).

N-am găsit-o citată în literatura din țara noastră.

Am întâlnit-o în regiunea Cluj pe trifoiul roșu spontan — *Trifolium pratense* L. — (octombrie 1953 și octombrie 1954) și pe trifoiul alb — *Trifolium repens* L. — (13.VI.1956).

În toamna anului 1953 frecvența florilor distruse din capitulele atacate, la trifoiul roșu spontan, a fost în medie de 65%.

Tychius sp. (*Curculionidae*—*Coleoptera*). N-am găsit-o citată în literatura din țara noastră.

Am găsit-o frecvent în culturile de trifoi din reg. Cluj (25.VII.1957). S-a observat că atacul se manifestă la capitule întregi; capitulele sau sint în întregime sănătoase, sau cu majoritatea florilor atacate.

Contarinia loti De Geer., sin. *Diplosis loti* De Geer. și *Tipula loti* de Geer. (*Itonididae*—*Diptera*). A fost semnalată de Borcea (1) în 1912 pe *Lotus corniculatus* L. și *Lotus uliginosus* Schkuhr la Iași, Ilfov, Prahova și Neamț, de Borza (2) și Ghiuță în 1938 și 1940, în flora spontană cu leguminoase perene, pe fînătele din comunele Mihai Viteazul, Vișoara și Ceanu—Grind din raionul Turda.

Am observat-o în culturile de *Lotus corniculatus* L. de la ICAR—Cluj (în 1.VI.1957 și 14.VII.1958) și de la G.A.S. Gherla (26.VII.1957) și pe *Lathyrus megalanthus* Steud. (21.VI.1957).

Frecvența florilor atacate în culturile de ghizdei de la Cluj a variat între 2—5%.

Contarinia onobrychidis Kieff. (*Itonididae*—*Diptera*) a fost semnalată de Borza (2) și Ghiuță (6) în 1940 și 1945 pe *Onobrychis viciaefolia* Scop. din flora spontană la Cheile Turzii, în Pădurea Mischiului și Turda.

Am colectat-o din culturile de sparcetă din câmpul experimental, ICAR Cluj (în 21.VII.1957) și din fînătele comunei Micești—Turda (iulie 1957 și 1958).

Frecvența florilor atacate la sparceta cultivată, în 1957, a variat între 2—4%.

Contarinia craccae Kieff. (*Itonididae*—*Diptera*) a fost semnalată de Borza (2) și Ghiuță pe *Vicia craca* L. din flora spontană, pe fînătele din comunele Cheia și Mihai Viteazul, în 1938.

Am observat-o pe *Vicia cracca* L. spontană în pădurea Galcer-Mănăstur (28.VII.1957).

Numărul florilor atacate pe o plantă a variat de la 10 la 30.

Perrisia viciae Kieff., sin. *Dasyneura viciae* Kieff., (*Itonididae*—*Diptera*), a fost semnalată de Brîndză în 1912 pe *Vicia sepium* L. la Sinaia, pe *Vicia cracca* L. la Comana și Sinaia, pe *V. tenuifolia* Roth., la R. Sărat, pe *V. segetalis* (Thuill) Koch. la Prahova și pe *V. panonica* Cr. la R. Sărat. A mai fost semnalată de Borza (2) și Ghiuță pe *V. sepium* L. în fînatele comunelor Cheia și Mihai Viteazul în 1938.

Am colectat-o din culturile de borceag din Cluj de pe *Vicia sativa* L. (la 1.VII.1954, 12.VII.1957 și 15.VII.1958). În 1954, în cultura de borceag din Dealul Craiului (Cluj), frecvența atacului a variat între 75—80%; în 1957, în cultura de borceag de la ferma Mănăstur, frecvența atacului a fost între 80—90%. La fel de puternic a fost atacul și în cultura de borceag de la ICAR—Cluj în 1958. Această specie se manifestă ca un dăunător important producînd pagube mari; întrucît frecvent ea apare în masă, atacul larvelor împiedecă creșterea în lungime a plantelor, reducînd în mod simțitor producția cantitativă și calitativă de masă furajeră a mazărichii din borceag.

Tychius crassirostris Kirsch., sin. *Sibinia crassirostris* Kirsch. (*Curculionidae*—*Coleoptera*). A fost semnalată de Brîndză (4) în 1913 menționînd că cecidia pare să fie destul de rară la noi și că a întîlnit-o numai la Mănăstirea Neamț, pe albia Nemțisorului.

Am întîlnit-o frecvent în 1957 și 1958. În cultura de sulfină din cîmpul ICAR—Cluj frecvența acestor gale a fost mare: de pe o singură plantă s-au recoltat în medie 6—8 gale, mai ales la plantele de pe marginile culturii. Larvele mature din cecidii puse în condiții favorabile de dezvoltare, și-au desăvîrșit metamorfoza și după 14 zile, în 5.VII.1957, au apărut gărgărițele adulte.

Contarinia pisi Winn. (*Itonididae*—*Diptera*). N-am găsit-o citată în literatura de specialitate din țara noastră.

Daunele cauzate de această specie — la flori și la păstăi — le-am semnalat într-o cultură de mazăre din împrejurimile Clujului (31.VII.1958). Frecvența florilor atacate a variat între 5—10%, iar a păstăilor între 10—15%.

Contarinia nasturtii Kieff. (*Itonididae*—*Diptera*). N-am găsit-o citată în literatura din țara noastră.

Ambele forme de atac, la plantele mici și la semîncerii de varză (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.) și de ridichi (*Raphanus sativus* L.) le-am întîlnit în comuna Micești—Turda (20.VIII.1957).

Perrisia brassicae Winn., sin. *Dasyneura brassicae* Winn. (*Itonididae*—*Diptera*). În literatura maghiară, această specie a fost citată sub denumirea de *Dasyneura brassicae* Winn. pe *Brassica napus* L. în 1900, pentru localitatea Mănăstur — Cluj. (5).

Am observat-o în grădinile de zarzavat din Cluj, producînd daune însemnate la semîncerii de gulii (*Brassica oleracea* var. *gongylodes* L.) la flori și mai ales la silicve.

Perrisia raphanistri Kieff., sin. *Gephyraulus raphanistri* Kieff. (*Itonididae*—*Diptera*). A fost semnalată de Ghiuță (4) în grădina de zar-

zavat a Școlii de horticultură din Geoagiu—Hunedoara, în 1941 pe *Raphanus raphanistrum* L.

Am găsit-o din abundență, alături de *Perrisia brassicae* Winn., pe seminceri de ridichi (*Raphanus sativus* L.) și de varză (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.) în grădinile de zarzavat din comunele Micești și Vilcele—Turda, în 1957, precum și pe inflorescențe de gulii în grădinile de zarzavat din Cluj, în 1958.

CONCLUZII

1. Din cele prezentate rezultă că pe diferite specii spontane de leguminoase și cruciferae, trăiesc o serie de insecte galicole, în special din genurile *Contarinia* Rond. și *Perrisia* Rd., care în condiții favorabile se pot înmulți și produce daune importante plantelor cultivate din aceste familii.

2. În lucrare sînt prezentate patru specii galicole de *Itonididae* noi pentru fauna țării noastre: țințarul păstăilor de lucernă (*Asphondylia miki* Wach.), țințarul păstăilor de trifoi (*Perrisia flosculorum* Kieff.), țințarul florilor și păstăilor de mazăre (*Contarinia pisi* Winn.), și țințarul conopidei (*Contarinia nasturtii* Kieff.).

3. În anii favorabili de dezvoltare, cum au fost anii 1954, 1956 și 1957, țințarul florilor de lucernă — *Contarinia medicaginis* Kieff. — a produs pagube considerabile lucernierelor de sămînță în mai multe localități din țară și în special din Transilvania.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

BIBLIOGRAFIE

1. Borcea I., *Zoocedii din România*. Acad. Rom., Publ. Fond. V. Adamachi, București 1912, Vol., 31.
2. Borza Al. și Ghiuță M., *Bul. Grăd. Bot. și al Muz. Bot., Cluj*, 1944, XXIV, 1—2; 1945, XXV, 3—4; 1946, XXVI, 3—4.
3. Borza Al. și Ghiuță M., *Bul. Grăd. Bot. și al Muz. Bot. Cluj*, 1938, XVIII, 1—4.
4. Brîndză M., *Contribuții la studiul Zoocedidelor din România*, 1944.
5. * * * *Fauna regni Hungariae. III, Arthropoda. Diptera*. Budapest, 1900.
6. Ghiuță M., *Bul. Grăd. Bot. și al Muz. Bot. Cluj*, 1940, XX, 1—2.
7. Ghiuță M., *Bul. Grăd. Bot. și al Muz. Bot., Cluj*, 1941, XXI, 1—2.
8. Ghiuță M., *Bul. Grăd. Bot. și al Muz. Bot., Cluj*, 1945, XXV, 3—4.
9. Ghiuță M., *Bul. Grăd. Bot. și al Muz. Bot., Cluj*, 1937, XVII, 3—4.
10. Manolache C. și colab., *Situația dăunătorilor animali ai plantelor cultivate pe anii 1946—1955*. Numerele: 4, 7, 13, 15, 19, 21.
11. Rogojanu V., *Viața agricolă*, 10, 1938.
12. Rogojanu V., *Velea C, Probleme agricole*, 6, 1955.

К ИЗУЧЕНИЮ ГАЛЛОВОЙ ФАУНЫ У КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ СТРУЧКОВЫХ И КРЕСТОЦВЕТНЫХ СЕМЕЙСТВ

Т. Пержу

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

В работе перечисляются растения-носители и местности, где был обнаружен, между 1954—1958 гг., *Contarinia medicaginis* Kieff. значительный вредитель семенных люцерн.

Наряду с этим были обнаружены ещё 13 видов галловых насекомых у различных видов растений из семейств стручковых и крестоцветных, культивируемых и спонтанных, однолетних и многолетних, из которых 10 видов Itonididae (Дукрылые) и 3 вида Tychius (Жестокрылые). Среди видов Itonididae, — 4 являются новыми для фауны нашей страны — (*Asphondilia miki* Wachtl, *Perrisia flosculorum* Kieff, *Contarinia fisi* Winn и *Contarinia nasturtii* Kieff); а остальные уже были обнаружены с точки зрения цецидологической фауны или как редкие виды. Виды Tychius на Tifolium sp. и *Lathyrus megalanthus* Steud, не были определены.

Дается сельскохозяйственное толкование поведения галловых видов, обнаруженных у культурных растений.

CONTRIBUTIONS TO THE STUDY OF GALLIC FAUNA ON PLANTS FROM LEGUMINOSAE AND CRUCIFERAE FAMILY

by T. PERJU

(SUMMARY)

The present study was carried on for the detection of the host-plants for *Contarinia medicaginis* Kieff.

First of all we enumerate the host-plants as well as the localities in which this important injurious insect of the lucerne plantations was found between 1954—1958.

Parallely with this we also detected 13 more species of gallic insects on different plants from the Leguminosae and Cruciferae family on cul-

tivated, spontaneous, annual and perennial cultures from which 10 species of *Itonididae* (Diptera) and 3 speci of *Tychius* (Coleopteres).

Of the *Itonididae* species, 4 are new in the fauna of our country (*Asphondilia miki* Wachtl., *Perrisia flosculorum* Kieff, *Contarinia pisi* Winn and *Contarinia nasturtii* Kieff), others having been already signaled in our caciodologic fauna as rare species.

The species *Tychius* from the *Trifolium* sp. and *Lathyrus megalanthus* Steud. were not yet determined.

An agricultural interpretation was given to the behaviour of these gallic species.

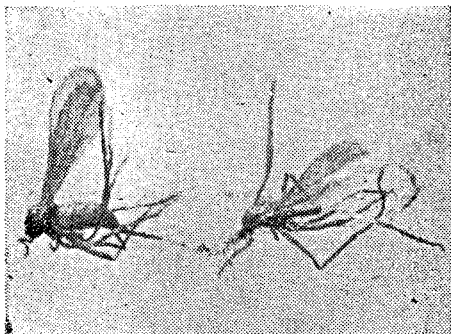


Fig. 1 — *Contarinia medicaginis* Kieff. :
• femela și masculul

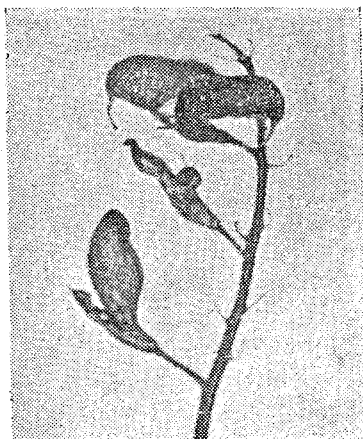


Fig. 3 — *Asphondylia miki* Wachtl ;
păstăi de lucernă transformate în gale

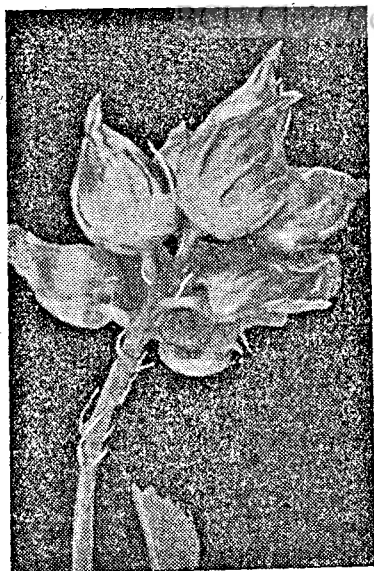


Fig. 2 — *Contarinia medicaginis* Kieff. :
inflorescențe atacate

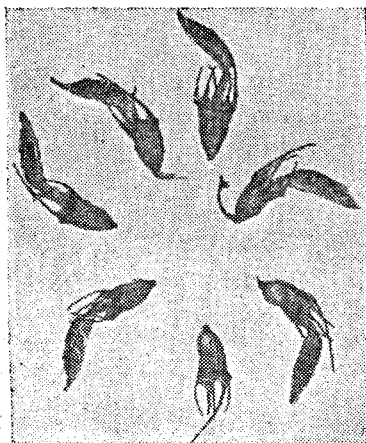


Fig. 4 — *Tychius* sp. : păstăi de tri-
foi transformate în gale



Fig. 5 — *Contarinia loti* De Geer. : inflorescențe de *Lotus corniculatus* L. transformate în gale

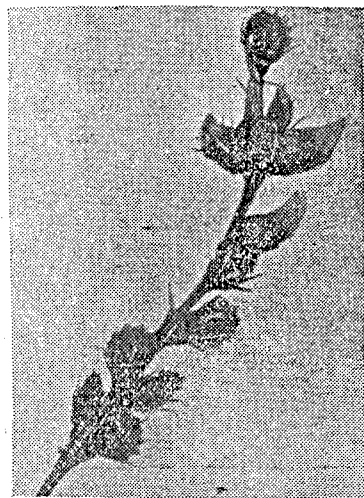


Fig. 7 — *Contarinia onobrychidis* Kieff. : inflorescențe de *Onobrychis viciaefolia* Scop. transformate în gale

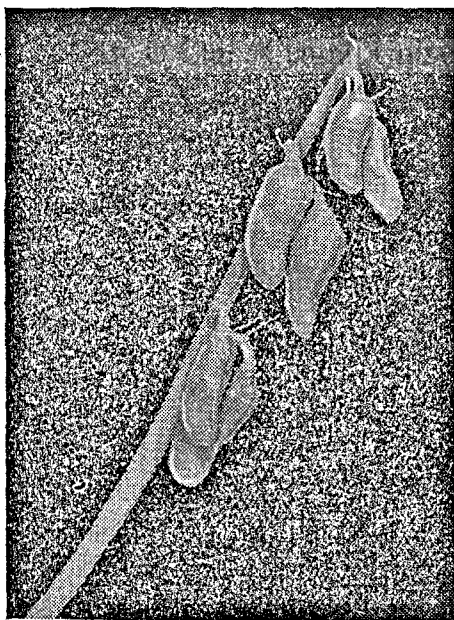


Fig. 6 — *Contarinia loti* De Geer. : inflorescențe de *Lathyrus megalanthus* Stend. transformate în gale

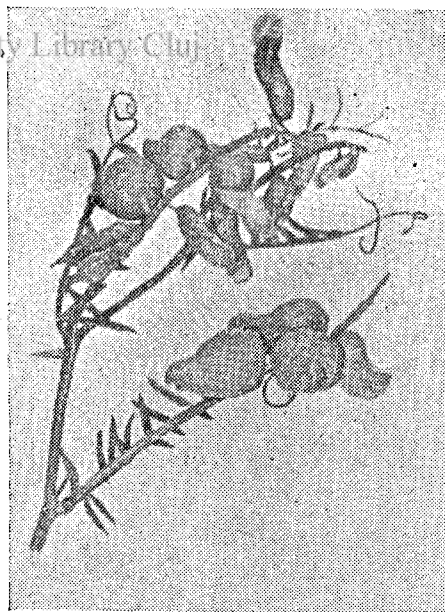


Fig. 8 — *Contarinia cracca* Kieff. : inflorescențe de *Vicia cracca* L. transformate în gale

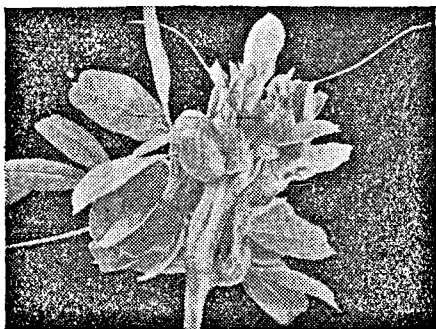
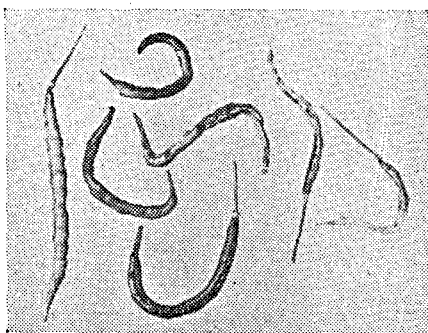


Fig. 9 — *Perrisia viciae* Kieff. : foliolele terminale ale tulpinilor de *Vicia sativa* L. transformate în gale



a)

b)

Fig. 11 — *Perrisia brassicae* Winn. : silicve de *Brassica oleracea* var. *gongylodes*, L.

a — silică sângătoasă; b — silică atacată

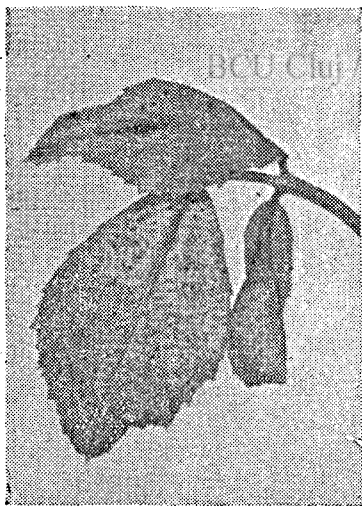
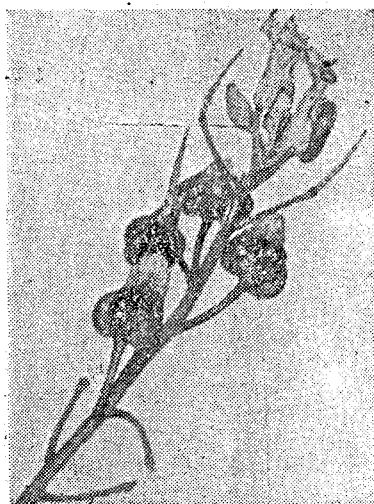


Fig. 10 — *Tychius crassirostris* Kirsch. : gale pe frunze de *Melilotus albus* L.



Fig. 12 — *Contarinia pisi* Winn. : inflorescențe de *Pisum sativum* L. transformate în gale



BCU Cluj / Central University Library Cluj

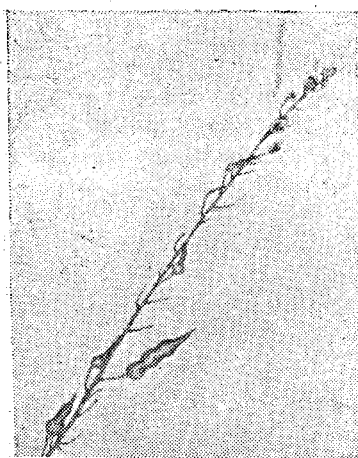


Fig. 13 (sus-jos) — Contarinia nasturtii Kieff. și Perisia raphanistri Kieff.: inflorescențe de Raphanus sativus L. transformate în gale.

CERCETĂRI ASUPRA EFECTULUI MICROELEMENTELOR (Cu, Mo, U) ÎN CREȘTEREA ȘI DEZVOLTAREA TINERETULUI PORCIN ȘI ÎN MODIFICAREA UNOR INDICI HEMATOLOGICI

de E. NEGRUȚIU, E. MUREȘAN,
A. PETRE, P. PETRE, E. URCAN

Alături de principii alimentare bine cunoscuți, în ultimul timp, în alimentația animalelor domestice se acordă importanță crescândă microelementelor (fier, cupru, cobalt, zinc ș.a.) datorită rolului lor în metabolism.

Este cunoscută importanța fiziologică a corpului în organism, legată de funcțiunile humorale ale cuprului plasmatic, de funcțiunile catalitice asupra unor fenomene metabolice cum este aceea de sinteză a hemoglobinei, de intensificare a acțiunii glicogenolitice a adrenalinei, activarea vitaminei B₁, precum și a vitaminei C. Lipsa cuprului din alimentație duce la tulburări în creșterea și dezvoltarea animalelor precum și la tulburări de hematopoeză care cauzează stări de anemie.

Asupra efectului pe care îl au sărurile de molibden și uraniu literatura de specialitate consultată nu ne oferă nici un fel de date. Se presupune doar (4) că aceste elemente ar interveni în procesele de oxidoreducere și că rolul lor ar fi catalitic, analog cu acela al fierului și cuprului.

Cercetarea întreprinsă de noi se referă la efectul cuprului, molibdenului și uraniului asupra energiei de creștere a tineretului porc și asupra modificărilor unor indici hematologici. Scopul a fost acela de a stabili doze stimulative pentru intensificarea proceselor de creștere, mărind astfel rentabilitatea în creșterea porcinelor.

În literatura de specialitate din țara noastră nu au apărut pînă acum lucrări care să trateze această problemă.

Din literatura consultată rezultă că în străinătate a fost urmărit efectul cuprului la porcii puși la îngrășat (Schürch, 9) cu rezultate pozitive. Efectul cuprului în combinație cu alte microelemente a fost studiat: la vacile în lactație (Vsiakih și Belovskaia, 11) obținându-se o sporire a procentului de grăsime și a compoziției minerale a laptelui, la viței în perioada de alăptare (Bogdanov 2) obținându-se sporuri în creștere, precum și la purceii sugari (Grojevskiaia, 5), urmărindu-se în acest caz influența pe care o au microelementele asupra morfologiei hematiilor și asupra creșterii.

Pentru experimentarea sărurilor de molibden și uraniu ne-am condus după observațiile unor cercetători (Pîntea și colab., nepublicat) făcute asupra vegetalelor, după care acestea ar avea un efect stimulator în creșterea vegetativă și în mărirea productivității, prin dezvoltarea mai bună a organelor florale.

MATERIAL ȘI METODĂ

Cuprul a fost administrat sub formă de sulfat de cupru CuSO_4 , molibdenul sub formă de molibdat de amoniu $(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24}\cdot 4\text{H}_2\text{O}$ și uraniul sub formă de acetat de uranil $\text{UO}_2(\text{CH}_3\text{COO})_2\cdot 2\text{H}_2\text{O}$.

La data de 14 iulie 1958 s-au alcătuit patru loturi de purcei înțărcați, fiecare lot format din cîte patru indivizi — doi masculi și două femele — din rasa Alb Mijlociu, proprietatea fermei didactice a Institutului.

La constituirea loturilor vîrsta purceilor era de opt săptămîni; s-a căutat să se alcătuiască loturi cît mai uniforme în ceea ce privește conformația, constituția și greutatea corporală.

Experiența a durat pînă la data de 13 septembrie 1958, adică pînă la vîrsta de 120 zile (4 luni).

Loturile au fost izolate în boxe și padocuri separate, individualizarea făcîndu-se prin tetovare.

Cele patru loturi au primit o alimentație uniformă atît cantitativ cît și calitativ, calculată în funcție de greutate și spor în creștere, după normele de alimentație, respectînd următoarea schemă:

De la 14 iulie — 12 august rația pe cap și zi a fost alcătuită din:

uruială de orz	0,800 kg
uruială de porumb	0,300 kg
tărițe de grîu	0,300 kg
uruială mazăre	0,100 kg
șrot floarea-soarelui	0,050 kg
sare	0,006 kg
calciu	0,006 kg
<i>total:</i>	1,562 kg

De la 12 august — 13 septembrie rația pe cap și zi a fost alcătuită din:

uruială de orz	0,850 kg
uruială de porumb	0,340 kg
tărițe	0,340 kg
uruială mazăre	0,128 kg
șrot floarea-soarelui	0,085 kg
sare	0,008 kg
calciu	0,008 kg
<i>total:</i>	1,759 kg

Rația a fost administrată zilnic în trei tainuri, la aceeași oră, sub formă de barbotaj.

Cele patru loturi au constituit următoarele variante:

- Lotul I (martor) — a primit rația normală alcătuită conform schemei menționate.
- Lotul II — a primit peste rația obișnuită un supliment de sulfat de cupru, dintr-o soluție care la 1 cm^3 conținea 53,33 mg sulfat de cupru. Calculul dozei de sulfat de cupru s-a făcut în așa fel încît pentru fiecare kg de concentrate administrat în rație să revină 400 mg sulfat de cupru.
- Lotul III — a primit peste rația lotului martor un supliment de molibdat de amoniu dintr-o soluție care conținea, la 1 cm^3 , 5 mg molibdat de amoniu. Pentru fiecare kg de concentrate administrate în rație s-au adăugat 5 mg molibdat de amoniu.
- Lotul IV — a primit peste rația lotului martor o soluție de acetat de uranil care la 1 cm^3 conținea 5 mg acetat de uranil. Ca și în cazul lotului III, pentru fiecare kg de concentrate administrat în rație s-au adăugat 5 mg acetat de uranil.

Pentru înregistrarea efectului stimulator al sărurilor minerale administrate, s-au efectuat măsurători corporale (înălțimea corpului, lungimea corpului și perimetrul toracic) și cîntăriri executate decadal, precum și determinări ai indicilor sanguini, executate bilunar.

Măsurătorile biometrice au fost executate cu un baston improvizat, pentru înălțimi; cu panglica pentru lungime și perimetru; iar pentru greutate s-a folosit balanța zecimală. Pentru stabilirea indicilor hematologici s-au folosit: pentru determinarea numărului de globule roșii și albe metoda Thoma-Zeiss, iar pentru hemoglobină hemoglobinometrul model Sahil.

REZULTATE

Evoluția dimensiunilor corporale medii este prezentată în tabloul 1, în care se arată creșterea medie în înălțime, lungime și perimetru la purceii pe care s-au făcut experimentările în tratamentul cu microelemente.

Tabloul 1

Lotul	Creșterea în		
	înălțime cm	lungime cm	perimetru toracic cm
I. martor	8,75	14,50	11,75
II. (sulfat de cupru)	8,50	16,25	14,50
III. (molibdat de amoniu)	7,50	10,00	13,75
IV. (acetat de uranil)	7,50	16,25	14,75

Stabilirea creșterii medii s-a făcut prin diferența dimensiunilor medii, pe lot, de la prima măsurătoare și aceea de la sfârșitul experienței.

Din tablou rezultă că indicii de lungime corporală și perimetrul toracic sînt favorabili loturilor II și IV, tratate cu sulfat de cupru și acetat de uranil, iar creșterea în înălțime este mai intensă la lotul martor. Din compararea dimensiunilor respective rezultă că loturile tratate cu microelemente au o creștere mai accentuată a perimetrului și a lungimii, ceea ce pledează pentru o dezvoltare mai bună a musculaturii și pentru o îngrășare mai rapidă. Oprindu-ne asupra lotului II, căruia i s-a administrat sulfat de cupru, reiese o creștere proporțional superioară față de lotul martor, cu depășirea accentuată a lungimii corporale și mai ales a perimetrului toracic.

Lotul III se remarcă prin dimensiunile mai mari ale perimetrului toracic, în schimb purceii rămîn mai scunzi și mai scurți.

Lotul IV prezintă, ca și lotul II, o creștere accentuată în lungime și perimetru, rămînînd, ca și lotul III, cu dimensiunile înălțimii sub valorile lotului martor.

Pentru stabilirea efectului general și productiv al microelementelor administrate, s-a urmărit evoluția în greutate a indivizilor din fiecare lot, rezultatele fiind înscrise în tabloul 2 care reprezintă greutatea medie pe lot și cap.

Din analiza datelor din tabloul 2 rezultă următoarele:

La începutul experienței loturile, din punct de vedere al greutateii, au fost destul de uniforme, cu variații medii pe cap de $\pm 0,450$ kg.

Apreciind greutatea corporală pe întreaga perioadă a experienței se remarcă greutatea superioară a lotului II (SO₄Cu) începînd încă din prima decadă și menținîndu-se astfel pînă la sfârșitul experienței, cu înregistrări de greutate crescîndă la fiecare decadă. Diferențele față de martor și de loturile III și IV sînt din ce în ce mai concludente pe măsura avansării experienței, ajungînd la vîrsta de 120 zile (4 luni) la o greutate medie pe cap de 34,325 kg, cu variații pe individ cuprinse

L O T U L	G re u t a t e a					
	60 zile		70 zile		83 zile	
	pe lot	pe cap	pe lot	pe cap	pe lot	pe cap
I — martor	51,200	12,800	59,900	14,975	70,000	17,500
II — (sulfat de cupru)	50,600	12,650	63,300	15,750	72,500	18,125
III — (molibdat de amoniu)	50,100	12,525	57,700	14,425	65,900	14,475
IV — (acetat de uranil)	51,900	12,975	60,000	15,000	69,600	17,250

între 31,900 kg și 40,500 kg. Valoarea medie a greutateii purcelului depășește astfel cu 4,975 kg, pe aceea a lotului martor, cu 4,225 kg a lotului III și cu 3,475 kg pe aceea a lotului IV.

Lotul IV tratat cu acetat de uranil se situează pe locul II ca greutate medie, la sfârșitul experienței, când depășește greutatea medie pe cap a lotului martor cu 1,500 kg. Trebuie remarcat faptul că la începutul cercetărilor greutatea medie a acestui lot depășea cu 175 g pe aceea a lotului martor. Sporul, însă este mai slab în prima și a doua decadă, ca la a treia decadă să depășească lotul martor și să se mențină superior pînă la sfârșitul experienței, când înregistrează greutatea medie pe cap de 30,850 kg, cu variații între 25,000 kg și 36,200 kg.

Lotul III tratat cu molibdat de amoniu se menține în tot cursul cercetărilor sub valorile medii ale greutateii corporale a lotului martor și numai în ultima decadă îl depășește cu 0,750 kg. Creșterea în greutate este arătată și în figura 1.

Interpretînd comparativ curbele celor patru loturi, se remarcă pentru loturile tratate cu microelemente o perioadă inițială de adaptare la tratament în care sporul de creștere este mai lent, iar după a doua decadă se înregistrează o creștere accentuată, lotul martor însă menținîndu-și același ritm.

Inflexiunea curbei din decada a 4-a, la vîrsta de 90—100 zile a porcilor, se explică prin apariția, în fiecare lot, la intervale de cîteva zile, a unor stări febrile, care se datoresc vaccinării antipestoase cu cristal violet a tuturor loturilor.

Din analiza tabloului 2 și a fig. 1 putem desprinde ca primă concluzie, aceea că loturile tratate cu un surplus de săruri minerale (microelementele arătate) reacționează în mod favorabil prin depășirea greutateii corporale a lotului martor. Dintre cele trei variante, rezultatele cele mai bune, mult superioare lotului martor, sînt cele din cadrul lotului tratat cu sulfat de cupru. Se remarcă de asemenea o

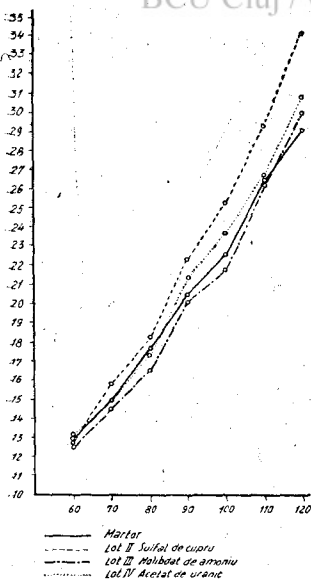


Fig. 1 — Influența microelementelor asupra creșterii în greutate a tineretului porc.

Tabloul 2

în kg							
90 zile		100 zile		110 zile		120 zile	
pe lot	pe cap	pe lot	pe cap	pe lot	pe cap	pe lot	pe cap
82,100	20,525	89,500	22,625	106,700	26,675	117,400	29,350
89,400	22,350	101,400	25,350	117,300	29,325	137,300	34,325
80,100	20,025	87,200	21,800	105,220	26,305	120,400	30,100
85,800	21,450	94,900	23,750	106,800	26,700	123,400	30,850

creștere uniformă a lotului II (SO_4Cu) de-a lungul întregii perioade de experimentare.

Pentru analiza creșterii fiecărui lot în parte dăm tabloul 3 din care reiese creșterea, exprimată în kg, în procente față de creșterea totală, în procente față de greutatea inițială și media creșterii (sporului) zilnice.

Din tabloul 3 rezultă creșterea progresivă în greutate a fiecărui lot, cu observația că la vârsta de 100 de zile creșterea în greutate este mai redusă datorită motivului arătat la interpretarea fig. 1 (starea febrilă după vaccinare).

Pe întreaga perioadă creșterea totală exprimată în kg a fost cea mai bună în cadrul lotului II (SO_4Cu) unde media creșterii totale pe cap este de 21,675 kg, urmînd în ordine lotul IV cu 17,875 kg, apoi lotul III cu 17,575 kg și, în cele din urmă, lotul martor cu 16,550 kg. Se remarcă faptul că față de lotul martor diferența în creșterea medie totală pe individ este de 5,125 kg în cadrul lotului II (SO_4Cu), 1,325 kg în cadrul lotului IV (acetat de uranil) și 1,025 kg în cadrul lotului III (molibdat de amoniu).

În ceea ce privește media creșterii (sporului) zilnice pe cap, lotul II înregistrează sporul cel mai mare (361,58 g zilnic) depășind pe aceea a lotului martor cu 85,75 g.

Sporul realizat pe zi constituie o depășire netă a indicațiilor date de literatura de specialitate pentru tineretul porcîn din rasa și vârsta celui experimentat.

Sporurile medii zilnice pe cap la loturile III și IV depășesc și ele valorile lotului martor însă în proporție mai redusă.

Față de standardul rasei Alb, varietatea mijlocie, redat în instrucțiunile pentru bonitarea porcilor, sporul mediu zilnic pe cap, înregistrat de lotul II (SO_4Cu) depășește cerințele pentru clasa elită. În tabloul 4 redăm diferențele $\pm$ ale sporului mediu zilnic, stabilite între lotul II, cel mai bun și lotul martor, cel mai slab, față de cerințele standardului pentru clasa elită.

Din tabloul 4 rezultă că lotul II căruia i s-a administrat sulfat de cupru în doze stimulative, depășește standardul rasei pentru clasa elită.

Paralel cu datele biometrice și greutatea corporală s-au urmărit și modificările indicilor hematobiologici pe cîte doi indivizi din fiecare lot, cîte un mascul și o femelă.

Tabloul 3

Vîrsta în zile	Greutate kg	Creșterea exprimată în			Media creșterii (sporului) zilnice g
		kg	% din creșterea totală	% din greutatea totală	
0	1	2	3	4	5
<i>Lotul I (martor)</i>					
60	12,800	—	—	—	—
70	14,975	2,175	13,2	16,9	217,5
80	17,500	2,525	15,2	19,7	252,5
90	20,525	3,025	18,2	23,6	302,5
100	22,625	2,100	12,7	16,2	210,0
110	26,675	4,050	24,5	31,7	405,0
120	29,350	2,675	16,2	20,9	267,5
Total :	—	16,550	100,0	129,0	275,83
<i>Lotul II (sulfaț de cupru)</i>					
60	12,650	—	—	—	—
70	15,750	3,100	14,3	24,5	310,0
80	18,125	2,375	11,0	18,7	237,5
90	22,350	4,225	19,5	33,4	422,5
100	25,350	3,000	13,8	23,8	290,0
110	29,325	3,975	18,4	31,5	407,5
120	34,325	5,000	23,0	39,5	502,0
Total :	—	21,675	100,0	171,4	361,58
<i>Lotul III (molibdat de amoniu)</i>					
60	12,525	—	—	—	—
70	14,425	1,900	10,7	15,1	190,0
80	16,475	2,050	11,7	16,3	205,0
90	20,025	3,550	20,2	23,8	355,0
100	21,800	1,775	10,2	14,1	175,5
110	26,305	4,505	25,6	35,9	450,5
120	30,100	3,795	21,6	30,3	379,5
Total :	—	17,575	100,0	135,5	292,9
<i>Lotul IV (acetat de uraniu)</i>					
60	12,975	—	—	—	—
70	15,000	2,025	14,4	15,6	202,5
80	17,250	2,250	12,6	17,3	225,0
90	21,450	4,200	23,4	32,3	420,0
100	23,750	2,300	12,8	18,4	230,0
110	26,700	2,950	16,5	22,8	295,0
120	30,850	4,150	23,3	31,9	415,0
Total :	—	17,875	100,0	138,3	297,9

Tabloul 4

Vîrsta în zile	Sporul standardului pt. clasa elită g	Lotul II		Lotul I	
		greutatea g	diferența g	greutatea g	diferența g
60	—	—	—	—	—
70	350,0	310,0	— 40,0	217,5	—132,5
80	350,0	237,0	— 13,0	252,5	— 47,5
90	300,0	422,0	+122,0	302,5	+ 2,5
100	300,0	290,0	— 10,0	210,0	— 90,0
110	300,0	407,5	+107,5	405,0	+105,0
120	350,0	402,0	+152,0	267,5	— 82,5
Media	325,0	361,58	+ 36,58	275,83	— 49,17

Rezultatele obținute sînt înscrise în tabloul 5.

În literatura de specialitate nu am găsit date referitoare la tabloul sanguin pentru această perioadă de vîrstă, date pe care le considerăm utile în vederea interpretării mai complete a indicilor fiziologici în procesul de creștere și dezvoltare a tineretului.

Privind comparativ indicii lotului II tratat cu sulfat de cupru, cu aceia ai lotului martor, se observă menținerea în tot timpul experienței a valorii ridicate a hemoglobinei în sînge în cadrul lotului II, pe cîte vreme în cadrul lotului I (martor) există fluctuații mai marcante de la o determinare la alta, mai ales în cazul femelei.

În cazul lotului III tratat cu molibdat de amoniu, numărul de globule roșii scade mult, mai ales la a treia și la a patra determinare, iar hemoglobina prezintă fluctuații ca și în cadrul lotului martor.

Lotul IV tratat cu acetat de uranil, prezintă o scădere a numărului de globule roșii, ce se poate constata începînd încă de la a doua determinare, cu o ușoară tendință de creștere a acestora spre sfîrșitul perioadei. Hemoglobina scade foarte evident la individul femel, iar la cel mascul prezintă o scădere la a doua și la a treia determinare, revenind la procentul inițial la a patra determinare.

Elementele albe, în cadrul tuturor loturilor, variază în limitele indicate de literatură pentru adulți.

Interpretînd datele referitoare la tabloul sanguin, corelate cu rezultate obținute în creșterea și dezvoltarea loturilor experimentale, reiese că lotul II tratat cu sulfat de cupru prezintă o corelație pozitivă legată de acțiunea catalitică în metabolism, care are drept urmare o intensificare a proceselor fiziologice în general, manifestată printr-o creștere și dezvoltare mai bună.

În cazul loturilor III și IV tratate cu molibdat de amoniu, respectiv acetat de uranil, dozele de substanțe chimice administrate nu par a influența procesele metabolice în măsură prea mare, lucru ce rezultă din creșterea și dezvoltarea apropiată de cea a lotului martor. În cadrul lotului IV tabloul sanguin ne indică o ușoară stare de anemie a organismului, care nu are influență certă negativă în procesul de dezvoltare.

Faptul că microelementele în dozele administrate de noi nu determină o modificare esențială a tabloului sanguin, ne conduce la concluzia că ele nu au o influență negativă asupra proceselor de creștere și dezvoltare.

Tabloul 5

Lotul	Matri-col	Sex	Indici hematologici	Data determinărilor					Media
				13. VII	28. VII	12. VIII	12. VIII	11. IX	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
I	115	♂	glob. roșii (G.r.)	5840000	5960000	5630000	5550000	5730000	5742000
			glob. albe (G.a.)	18600	17200	14800	13200	11400	15040
			Gr.Hb.	13,00	13,00	12,00	13,00	12,00	12,6
	113	♀	G.r. G.a. Gr. Hb.	5550000 14800 12,75	5910000 15200 13,00	5300000 14600 11,50	5430000 14200 11,50	5520000 15800 14,00	5542000 14910 12,45
II	f.n.	♂	G.r.	5000300	5130000	5440000	5280000	5710000	5312060
			G.a.	16800	17400	14400	13600	15400	15520
			Gr. Hb.	12,00	11,20	12,50	13,20	12,00	12,18
	122	♀	G.r. G.a. Gr. Hb.	6150000 15800 12,50	5000000 14080 13,10	5800000 14200 12,50	5570000 14600 12,00	5400000 12100 13,00	5584000 14156 12,22
III	f.n.	♂	G.r.	5000000	5300000	3360000	4460000	5006000	4627200
			G.a.	12400	14800	17800	16400	11000	14480
			Gr. Hb.	12,00	12,25	11,80	12,00	12,00	12,01
	129	♀	G.r. G.a. Gr. Hb.	5220000 18000 12,60	4120000 16200 11,60	4610000 14000 13,00	3830000 17200 12,80	5603000 14020 12,00	4676000 15884 12,40
IV	138	♂	G.r.	5380000	4660000	4720000	4650000	5230000	4928000
			G.a.	14600	16800	14800	14000	16600	15360
			Gr. Hb.	12,00	11,30	11,60	12,00	12,00	11,78
	126	♀	G.r. G.a. Gr. Hb.	5480000 12800 13,10	4960000 14200 12,20	4710000 14800 11,70	4600000 14400 11,30	5009000 10200 10,50	4951800 13280 11,76
Variația temperaturii °C				31°	31°	28°	20°	19°	—

REZULTATELE ECONOMICKE

Pentru a releva valoarea practică a rezultatelor obținute în cadrul experiențelor noastre, considerăm necesar să stabilim și indicii economici legați de consumul de furaje, sporul în greutate, valoarea stimulenților etc.

Prezentăm, în primul rînd, consumul de furaje pe cap și zi în kg, unități nutritive și albumină digestivă, precum și consumul total pe întreaga perioadă, în aceleași unități.

Tabloul 6

Furajul	Perioada						Total pe întreaga perioadă		
	14 iulie — 12 august			13 august—13 sept.					
	kg	U. N.	A. D. g	kg	U. N.	A. D. g	kg	U. N.	A. D. g
Uruială de orz	0,800	0,896	64	0,850	0,952	68	51,200	57,344	4096
Uruială de porumb	0,300	0,348	22	0,340	0,394	25	19,880	23,060	1471
Tărîțe de grâu	0,300	0,248	29	0,340	0,258	33	19,880	15,108	1948
Uruială de mazăre	0,100	0,109	18	0,128	0,139	23	7,096	7,734	1270
Șrot fl. soarelui	0,050	0,047	17	0,085	0,080	28	4,220	4,009	1417
Total	1,550	1,628	150	1,743	1,823	177	102,276	107,255	10202

Față de cantitățile de concentrate consumate de fiecare individ, indiferent de lot, loturile II, III și IV au primit în plus microelementele amintite.

Pentru stabilirea modului de valorificare a hranei în funcție de sporul de greutate arătăm în tabloul 7 consumul pentru 1 kg spor exprimat în kg, U.N. și A.D. precum și diferențele în plus sau în minus față de lotul martor.

Din tabloul 7 reiese clar diferența mare în minus a consumului lotului II, tratat cu sulfat de cupru, pentru depunerea unui kg spor în greutate.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Tabloul 7

Lotul	Consum pentru 1 kg spor în greutate			Diferința ± față de martor		
	kg	U. N.	A. D. g	kg	U. N.	A. D. g
I (martor)	6,179	6,48	616	—	—	—
II (sulfat de cupru)	4,718	4,94	465	-1,461	-1,54	-151
III (sulobdat de amoniu)	5,819	6,10	580	-0,360	-0,38	- 36
IV (acetat de uranil)	5,805	6,00	570	-0,374	-0,48	- 46

În timp ce lotul martor depune un kg spor din 6,179 kg concentrate, lotul II tratat cu sulfat de cupru depune același spor din numai 4,718 kg, economisindu-se deci o cantitate de 1,461 kg concentrate pentru fiecare kg spor. Sub raportul valorii nutritive a rației consumate, în timp ce lotul martor folosește pentru depunerea unui kg spor 6,48 U.N. și 616 g A.D., lotul II tratat cu sulfat de cupru depune acelaș spor din 4,94 U.N. și 465 g A.D. realizindu-se o economie pentru fiecare kg spor de 1,54 U.N. și 151 g A.D.

Loturile III și IV depun sporuri de 1 kg din cantități sub valoarea celor ale lotului martor, diferențele însă fiind mai puțin evidente. Sub raportul valorii nutritive a rației în cazul acestor loturi, se realizează economii cuprinse între 0,38—0,48 U.N. și 36—46 g A.D.

Comparînd datele de consum pentru 1 kg spor, în cadrul experiențelor noastre cu datele din literatură (Popov, 7), pentru aceeași vîrstă a purceilor, rezultă că lotul II tratat cu sulfat de cupru a consumat cu 0,96 U.N. și 175 g A.D. mai puțin.

Față de aceste rezultate reiese din nou puterea de asimilare mai mare a lotului II tratat cu sulfat de cupru, ca o consecință a activării metabolismului de către suplimentul administrat din microelementul respectiv.

Trecînd la calculul economic în funcție de indicii stabiliți și de costul substanței chimice administrate, rezultă următoarele:

— Media diferenței de greutate pe cap de purcel în cadrul lotului II tratat cu sulfat de cupru fiind de 5,000 kg $\times$ 15 lei	75,00 lei
— Valoarea furajelor economisite fiind de 1,46 kg $\times$ 1,80 lei (valoarea unui kg din amestecul de concentrate calculat la prețurile oficiale)	2,52 lei
— Total beneficiu și economii față de martor pe cap de purcel	77,52 lei
— Costul a 41 g SO_4Cu p.a. considerat prețul/kg de 70 lei	2,87 lei
— Beneficiu și economii nete pentru diferența de spor înregistrat pe cap de purcel	74,65 lei

Datorită manipulării ușoare și fără surplus de muncă în suplimentarea rației cu microelementul respectiv, nu se ia în considerare contravaloarea vreunei munci anexe.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

CONCLUZII PRELIMINARE

Din cercetările efectuate privind efectul microelementelor în creșterea și dezvoltarea tineretului porcîn și în modificarea unor indici hematologici și prin interpretarea rezultatelor obținute se pot trage următoarele concluzii preliminare:

1. Efectul sărurilor de cupru, moliбden și uraniu administrate ca stimulenți în hrana tineretului porcîn între două și patru luni se evidențiază prin creșterea și dezvoltarea diferită față de lotul martor și prin constante hematologice mai puțin diferențiate.

2. Sărurile de cupru administrate sub formă de sulfat de cupru în doză de 400 mg pe kg de concentrate asigură o creștere și dezvoltare net superioară a purceilor din rasa Alb mijlociu, înregistrîndu-se sporuri mai mari cu 5,000 kg față de lotul martor în perioada de două luni a experimentării și o creștere medie zilnică în greutate de 361,58 g față de 275,83 g în cazul lotului martor.

3. Media dimensiunilor corporale indică o creștere mai accentuată a lungimilor și perimetrelor în cazul loturilor tratate cu microelemente.

4. Loturile tratate cu un surplus de săruri minerale (sulfat de cupru 400 mg/kg concentrate, moliбdat de amoniu 5 mg/kg concentrate, acetat de uraniu 5 mg/kg concentrate), reacționează în mod favorabil prin înregistrarea unor greutăți corporale superioare lotului martor. Din acest punct de vedere, la lotul tratat cu sulfat de cupru, prezentînd rezultatele

cele mai bune, net superioare marțorului, se remarcă și o creștere uniformă, în continuă ascensiune pe întreaga perioadă de experimentare.

5. Prin administrarea de sulfat de cupru în alimentația purcelor, greutatea indivizilor din lot se încadrează peste limitele standardului clasei elită.

6. Microelementele administrate în dozele menționate nu determină modificări esențiale ale tabloului sanguin și nu au o influență negativă asupra proceselor de creștere și dezvoltare.

7. Cu privire la sulfatul de cupru se poate presupune că activează metabolismul prin acțiuni catalitice care au drept urmare stimularea creșterii și dezvoltării organismului animal.

8. Uraniul administrat sub formă de acetat de uranil conduce la o ușoară stare de anemie a organismului.

9. Consumul de furaje concentrate pentru kilogramul de spor în greutate este mai redus în cazul lotului II tratat cu sulfat de cupru cu 1,461 kg, iar sub raportul valorii nutritive cu 1,54 U.N. și 151 g A.D. față de lotul marțor.

10. Calculul economic scoate în evidență rentabilitatea folosirii sulfatului de cupru ca stimulent în creșterea și dezvoltarea purcelor prin realizarea unui beneficiu net de 74,65 lei pe cap de purcel în perioada de la două la patru luni.

BIBLIOGRAFIE

1. Best C. H., Taylor N. B., *Bazele fiziologice ale practicii medicale*. București 1958.
2. Bogdanov G. A., *Eficacitatea hrănirii suplimentare a vîștelor cu microelemente*. Jivodnovodstvo XX, 1958, 1, pp. 42—46 (trad.).
3. Crișan C. și colab., *Histologie*. Buc., 1957.
4. Becher E. și colab., *Tratat de fiziopatologie*. București, 1947.
5. Crojevskaia S. B., *Cu privire la influența unor microelemente asupra morfologiei hematiilor și asupra creșterii purcelor sugari*. Referativnii Jurnal. (Biologhiia), 5, 1956, p. 396 (trad.).
6. Negruțiu E. și colab., *Cercetări asupra stimulenților în alimentația tineretului aviar*. Anuarul lucrărilor științifice a Inst. Agr. Cluj, 1957, pp. 335—346.
7. Popov I. S., *Alimentația animalelor domestice*. București, 1946.
8. Redchin A. P., *Creșterea porcilor*. București, 1950.
9. Schürch A., *Efectul unor doze de cupru asupra sporului în greutate vie la porcii puși la îngreșat*. Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmittel untersuchung und Hygiene, 47, 5, 1956, pp. 458—463.
10. Oeriu S., *Manual de chimie biologică*. București, 1956.
11. Vsiakih M. I., Belovskaia V. A., *Influența suplimentului mineral asupra grăsimii și compoziției minerale a laptelui*. Referativnii Jurnal (Biologhiia), 6, 1956, p. 418.

ИССЛЕДОВАНИЯ ДЕЙСТВИЯ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ (Cu, Mo, U) НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ПОРОСЯТ И НА ИЗМЕНЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ

*Э. Негруциу, Е. Мурешан,
А. Петре, П. Петре, Е. Уркан*

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

На ферме Сельскохозяйственного Института имени Д-р Петру Гроза г. Клуж, было экспериментировано действие сульфата меди, молибдата аммония и уксуснокислой соли уранила на поросят расы Алб мижлочиу (Средний белый), ежедневно вводя в рацион соответствующие микроэлементы, по различным группам, начиная с 2-х месяцев (60 дней) до 4-х месячного возраста (120 дней).

Наблюдалось сравнительным образом действие соответствующих микроэлементов на энергичность роста: размеры тела и живой вес. Наблюдалось также на каждой двух особях группы изменение красных, белых кровяных шариков и изменение гемоглобинов крови в течение всего периода эксперимента.

В результате проведенных исследований было установлено, что действие медных солей, молибдена и урания проявляется различным ростом и развитием поросят, по сравнению с контрольной группой, и менее дифференцированными гематологическими константами.

Медные соли, введенные в виде сульфата меди, в дозе 400 мг. на кг. концентратов, обеспечивают гораздо более высокий рост и развитие поросят породы Алб мижлочиу по сравнению с контрольной группой.

Средняя размеров тела указывает на явно выраженный рост длины и объема у групп, в корм которых вводятся микроэлементы.

Группы с избытком минеральных солей (сульфат меди — 40 мг/кг. концентратов; молибдат аммония — 5 мг/кг. концентратов; ацетат уранила — 5 мг/кг. концентратов) благотворно реагируют увеличением веса тела, более высоким по сравнению с контрольной группой.

Микроэлементы, введенные в указанные дозы, не вызывают главных изменений кровяной картины и не имеют отрицательного влияния на процессы роста и развития.

Ураний, введенный в виде ацетата ураниля, ведет к легкой анемии организма.

Экономический расчёт выявляет выгоду использования сульфата меди, как стимул роста и развития поросят.

INVESTIGATIONS ON THE EFFECT OF MICRO-ELEMENTS (Cu, Mo, U) IN THE GROWTH RATE AND DEVELOPMENT OF PIGS AS WELL AS ON THE MODIFICATIONS OCCURING IN SOME HEMATOLOGICAL INDICES

by E. NEGRUTIU, E. MUREȘAN,
A. PETRE P. PETRE and E. URCAN

(SUMMARY)

At the Experiment Farm Station of the Agronomic Institute „Dr. P. Groza” from Cluj, we have experimented the action of $\text{CuSO}_4 \cdot (\text{NH}_4)_2 \text{Mo}_7\text{O}_{24} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ and $\text{UO}_2(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ on pigs from the breeds of „Alb mijlociu”.

The micro-elements were administrated daily, on different lots of pigs between 2 month, (60 days) and 4 months (120 days) old.

The different lots of pigs on which the experiment was made as well as the control lot were composed of four individuals each (two male and two female pigs). The lots were fed, housed in similar conditions.

We have recorded the comparative action of the micro-elements on the growing-rhythm of the individuals: live-weight and carcass quality. We also observed on two individuals from each lot the variation of red and white globules as well as the variation of hemoglobine in blood during the whole experimental period.

Our experiments have led to the following preliminaries:

1) The effect of Cu, Mo, U salts when administrated as stimulants in the food of piglets between 2—4 months old is evident in the rate of growth compared with the control-lot, and by a less differentiated hematological constant.

2) The Cu salts if administrated in the form of CuSO_4 in a dosage of 400 mg per 1 kg concentrate mixtures give the piglets a net and superior growing-rhythm.

The recorded data show an increase of 5000 kg compared with the control lot during the two months of the experimental period, the averages of daily growth being 361,58 g compared with 275,83 g of the control lot.

3) The average carcass measurements show a stronger development in length and perimeter in the lot treated with micro-elements.

4) The lots treated with a surplus of mineral salts ($\text{SO}_4\text{Cu} = 40\text{mg/kg}$ food; $\text{UO}_2(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O} = 5\text{ mg/kg}$ food and $(\text{NH}_4)_2\text{Mo}_7\text{O}_{24} \cdot 4\text{H}_2\text{O} = 5\text{ mg/kg}$ food), produced a favourable reaction, the recordings showing superior live-weight compared with the control lot.

From this point of view, the lot treated with CuSO_4 gave the best and net superior results. We have also noticed a continuons and uniform growing-rythm during the whole experimental period.

5) By the administration of CuSO_4 in the diet of piglets the live-weight of the individuals in this lot is above the limits of the „elite“-standard-class. If the micro-elements are administrated in the above mentioned dosage, they do not determine essential modifications in the sanguine-table and have no negative influence upon the growing rate and that of development either.

7) As to the CuSO_4 we are enabled to presume that by a catalitic action it has an influence on the metabolism.

8) The uranium, when administrated under the form of $\text{UO}_2(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ leads to a slight anemy of the organism.

9) The consumption of concentrated forage for a gain of 1 kg. in body weight was 1,461 kg smaller (in the lot no II treated with SO_4Cu); as to the nutritive value it was 1,54 U.N and 151 g A. D smaller when compared with the control lot.

10) The economic calculations reveal the profitability of the SO_4Cu as a stimulent in the growing rythm and development of pigs, the benefit being of 75,65 lei for each 2—4 months old piglet.

CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA CAPACITĂȚII DE VALORIFICARE A PORUMBULUI ADMINISTRAT PORCILOR DIN DIFERITE RASE ȘI METIȘI SUPUȘI INGRĂȘĂRII

de E. NEGRUTIU, C. VELEA,
I. STAN și A. PETRE

Lucrarea pe care o prezentăm cuprinde o serie de experiențe inițiate cu scopul de a simplifica administrarea nutrețurilor la îngrășarea porcilor prin reducerea volumului de lucrări legate de pregătirea furajelor, contribuind astfel la scăderea prețului de cost al cărnii. În acest scop am cercetat în ce măsură administrarea porumbului sub formă de știulete și de uruială uscată dată în hrănitore automate sau sub formă de terci, cu sau fără adausuri, prezintă avantaje economice față de modul de hrănire obișnuit. Concomitent cu aceasta am cercetat și capacitatea de valorificare a porumbului, administrat sub diferite forme, de către diferite rase și metiși.

Am lucrat cu rasa Mangalița și porcul de Basna, crescute la Stațiunea experimentală pentru cultura porumbului din Turda și cu rasa Alb mijlociu de proveniență de la Institutul Agronomic „Dr. P. Groza” din Cluj, precum și cu metiși de prima generație între Alb mijlociu și Mangalița.

Experiența I. Am ales un număr de 50 purcei întărcate proveniți din fătarea de toamnă a diferitelor scroafe. S-au ales purcei de Basna, Mangalița, Alb mijlociu, precum și metiși Alb mijlociu cu Mangalița în prima generație. Diferența de vîrstă dintre purcei n-a fost mai mare de 5 zile.

La vîrsta de opt săptămîni, data întărcării și la vîrsta de șase luni (20. III. 1958) cînd au fost puși la îngrășat, greutatea medie individuală a fost cea arătată în tabloul 1.

Tabloul 1

Rasa sau metișii	Greutatea în kg		Spor în kg		Contribuția raselor sau metișilor la sporul total %
	la întărcare	la 6 luni	pe cap	pe zi	
Mangalița	13,850	41,760	27,910	0,228	17,9
Alb mijlociu	16,980	62,110	45,130	0,370	28,2
Metiși AmxM	15,580	59,740	44,160	0,362	27,5
Bazna	14,900	57,970	43,070	0,353	26,4

De la întărcare și pînă la vîrsta de șase luni, toți purceii au format un singur lot și au avut aceleași condiții de întreținere și îngrijire. În această perioadă porcii din rasa Alb mijlociu, metișii și Bazna realizează

creșteri asemănătoare în greutate; porcii din rasa Mangalița rămân însă mult în urmă.

La împlinirea vârstei de șase luni am constituit trei loturi din rase și metiși, astfel ca să fie cât mai omogene. Pînă la sfîrșitul îngrășării, loturilor li s-au dat la discreție următoarele rații: *lotul 1*, a primit un amestec de uruieli format din 45% uruială de porumb, 39% uruială de orz, 9% uruială de mazăre și 7% șroturi de in, administrat sub formă de terci; *lotul 2*, a primit exclusiv uruială de porumb uscată dată în hrănit automat, iar *lotul 3* porumb sub formă de știulete.

Toate loturile au avut la discreție apă și sare.

Cazarea s-a făcut în adăposturi improvizate, în care temperatura a fost apropiată de cea a mediului exterior.

Structura celor trei loturi, pe rase și metiși, precum și rezultatele obținute sînt trecute în tabloul 2. Cîntăririle au fost făcute decadal.

La 70 zile de îngrășare, deoarece o parte din porcii lotului 1 au fost considerați „buni de tăiat”, am prelucrat rezultatele comparativ cu celelalte loturi. Cu lotul 2 și 3 am continuat îngrășarea, pînă la atingerea aproximativă a greutății medii a lotului 1. Lotul 2 s-a menținut la îngrășat 85 zile, iar lotul 3 timp de 110 zile.

Pînă la 70 zile de îngrășare, porcii din lotul 1, care au primit amestec de uruieli sub formă de terci, au realizat cea mai mare greutate individuală și cel mai mare spor în greutate calculat pe cap și pe zi, urmat de lotul 2 hrănit cu uruială de porumb în automat și apoi de lotul 3, hrănit cu porumb sub formă de știulete. Sporul mediu zilnic de greutate la lotul 1 este de 553 g, la lotul 2 de 477 g, iar la lotul 3 de 314 g. Porcii din lotul 1 consumă, pentru un kg spor, cantitatea cea mai mică de unități nutritive și cea mai mare de albumină digestibilă, urmat de lotul 2 și apoi de lotul 3.

Alimentația complexă și umedă scurtează perioada de îngrășare și necesită un consum mai mic de unități nutritive și mai mare de albu-

LOTUL		Structura în cap				Nr. zilelor de îngrășare	Greut. med. în kg		Spor realiz. în kg	
		Mangalița	Alb m.	Am x M.	Total		La începutul îngrășării	La sfîrșitul îngrășării	Pe cap	Pe zi
1	Terci amestec + lucernă	2	2	3	7	50	62,4	88,1	25,7	0,514
2	Terci uruială por. + lucernă	2	2	3	7	50	67,0	95,6	28,6	0,572
3	Porumb știulete + lucernă	2	3	3	8	50	61,9	81,7	19,8	0,399
4	Uruială porumb uscată + luc.	2	3	3	8	50	61,7	83,0	21,3	0,426
	Medii /total	8	10	12	30					

Tabloul 2

LOTUL		Structura în cap					Nr. zile de îngrășare	Greutatea medie pe cap în kg					Spor mediu indiv. kg					Spor zilnic în kg.					Raportul nutritiv	Consum pe 1 kg spor		Contr. rasei sau metis la spor. total pe lot%				Contrib. felului de alim. la sporul pe rase și metis în %										
								La început																											La sfârșit					
		Nr.	Rația	Mangalița	Alb mijlociu	Metis alb m. x mangalița		Bazna	Total	Mangalița	Alb mijl.	Alb m. x mang.	Bazna	Media	Mangalița	Alb mijl.	Alb m. x mang.	Bazna	Media	Mangalița	Alb mijl.	Alb m. x mang.		Bazna	Media	U	A	D	Mangalița	Alb mijl.	Am x mang.	Bazna	Mangalița	Alb mijl.	Am x mang.	Bazna	Media			
1	Terci amestec	2	3	6	4	15	70	44,0	62,3	59,8	56,0	55,5	70,0	118,6	101,6	86,7	94,2	26,0	56,3	41,8	30,7	38,7	0,371	0,804	0,597	0,438	0,553	1/6,6	5,89	0,506	16	36	28	20	49/48	39/31	41/32	40/34	41/34	
2	Ur. porumb usc.	2	4	5	4	15	70	41,0	61,7	59,6	55,2	54,4	62,5	111,2	93,8	83,5	87,8	21,5	49,5	34,2	28,2	33,4	0,307	0,707	0,488	0,403	0,477	1/10	6,26	0,399	17	38	23	22	40	35	33	37	36	
3	Porumb știulete	3	3	6	3	15	70	40,0	62,3	59,8	62,6	56,2	46,0	100,3	86,3	80,3	78,2	6	38	26,5	17,7	22,0	0,086	0,543	0,378	0,252	0,314	1/10	6,39	0,416	7	43	30	20	11	26	26	23	23	
Cu lotul 2 și 3 s-a continuat îngrășarea până la atingerea aproximativă a greutateii medii a lotului 1.																																								
2	Ur. porumb usc.	2	4	5	4	15	85	41,0	61,7	59,6	55,2	54,4	64,0	123,0	103,4	86,7	94,3	23,0	61,2	43,8	31,5	39,9	0,271	0,720	0,515	0,371	0,469	1/10	7,03	0,499	14	38	27	21	41	35	34	35	36	
3	Porumb știulete	3	3	6	3	15	110	40,0	62,3	59,8	62,6	56,2	45,5	121,6	103,4	91,1	90,4	5,5	59,3	43,6	28,4	34,2	0,050	0,539	0,396	0,258	0,311	1/10	7,18	0,458	4	43	32	21	11	34	34	31	30	
	Media 1.													59,5	110,0	93,9	83,5	86,7	17,8	47,9	34,2	25,6	31,3	0,255	0,685	0,488	0,365	0,447				13	39	27	21					
	Media 2.													59,8	120,7	102,8	88,1	92,9	18,1	58,6	43,1	30,2	37,5	0,231	0,688	0,503	0,356	0,444				11	39	29	21					

mină digestibilă. Alimentația unilaterală cu porumb și în special cu porumb știulete, lungeste perioada de îngrășare și face să crească consumul de unități nutritive pentru un kg spor.

Contribuția medie a felului de alimentație la sporul total în greutate pînă la 70 zile de îngrășare, este de 41% la hrănirea cu rații complexe sub formă de terci, 36% la hrănirea cu uruiă de porumb uscată și 23% la hrănirea cu porumb știulete.

În același interval de timp greutatea medie a metișilor a reprezentat 85% din greutatea realizată din Albul mijlociu, cea a porcilor de Bazna 76%, iar greutatea celor din rasa Mangalița 54%. Pînă la 85, respectiv 110 zile, metișii realizează 85% din greutatea rasei Alb mijlociu, porcii de Bazna 73%, iar rasa Mangalița 49%.

Pînă la 70 zile de îngrășare, Albul mijlociu realizează, în lotul hrănit cu rație complexă, un spor zilnic foarte bun (804 g), în lotul cu uruiă de porumb un spor bun (707 g) iar în lotul hrănit cu porumb știulete, un spor satisfăcător (543 g).

Rasa Mangalița realizează sporuri zilnice nesatisfăcătoare în toate trei loturile (371, 307, 86 g).

Metișii Alb mijlociu x Mangalița, realizează un spor satisfăcător numai la lotul 1 (597 g) care, practic, este egal cu sporul obținut la rasa Alb mijlociu prin hrănirea exclusivă cu porumb știulete.

Porcul de Bazna, nu realizează în nici un lot sporul cel mai slab al rasei Alb mijlociu (438, 403, 252 g). Pînă la 85, respectiv 110 zile, sporul zilnic se menține aproximativ același.

Față de sporul total realizat în fiecare lot, contribuția medie a rasei și metișilor în cifre relative, ne indică foarte bine superioritatea rasei Alb mijlociu și a metișilor ei cu rasa Mangalița.

Porcii din rasa Mangalița puși la îngrășat la greutatea de 40 kg nu suportă — în stabulație — regimul de alimentare unilaterală cu porumb, nu au apetit, apar dureri ale membrelor (artrite) din care cauză se depla-

Tabloul 3

Spor zilnic kg			Raport nutritiv	Consum per kg spor		Contrib. ras. și metiș. la spor. total pe lot %			Contrib. felul. de alim. la spor. pe rase și metiși în %			
Mangalița	Alb mijl.	Am x Mangalița		UN	AD	Mangalița	Alb m.	Alb m. x Mangalița	Mangalița	Alb m.	Alb m. x Mangalița	Media lotului
0,480	0,700	0,520	1/8,7	6,07	0,503	24	44	32	27	30	28	27
0,470	0,660	0,494	1/8,5	5,25	0,422	28	41	31	32	28	27	30
0,290	0,460	0,408	1/8,6	6,10	0,500	24	40	35	20	20	22	21
0,300	0,520	0,412	1/8,5	5,90	0,484	24	42	34	21	22	23	22
0,385	0,585	0,458				25	42	33				

sează greu. Mai puțin se manifestă aceste simptome la porcul de Bazna, iar la rasa Alb mijlociu și metiși nu s-au manifestat de loc.

Contribuția felului de alimentare la sporul realizat în total pe rase și metiși, scoate în evidență buna capacitate de valorificare a porumbului sub formă de uruială și știuleți de către rasa Alb mijlociu și metișii ei cu rasa Mangalița.

Experiența II. Am ales 30 de capete de porci cu cea mai mare greutate din aceleași rase și metiși, cu excepția porcului de Bazna, crescuți, după întărcare, într-un singur lot și în aceleași condiții de îngrijire. Greutatea medie a porcilor Alb mijlociu a fost de 71,200 kg, a celor de rasa Mangalița 61,100 kg, iar a metișilor de 62,600 kg.

În perioada când am obținut greutatea arătată mai sus am întocmit patru loturi, care au consumat, la discreție, lucernă verde, apă, sare și următoarele rații: *lotul 1* — a primit o rație formată din 52% uruială de porumb, 48% uruială de orz, sub formă de terci; *lotul 2* — a primit uruială de porumb sub formă de terci; *lotul 3* — porumb sub formă de știulete, iar *lotul 4* — uruială de porumb uscată, dată în hrănitor automat.

Structura loturilor și rezultatele obținute în 50 zile de îngrășare sînt trecute în tabloul 3.

Cîntăririle au fost făcute individual, pe dăcade. După 50 zile de îngrășare, cea mai mare greutate medie au avut-o porcii din *lotul 2* (95,6 kg), la care s-a obținut și cel mai bun spor pe zi (572 g); a urmat *lotul 1* și apoi *lotul 4*. Cel mai slab s-a prezentat *lotul 3*, hrănit cu porumb știulete. Cel mai mic consum de unități nutritive (5,25) și albumine digestibile (422 g) pentru 1 kg spor s-a realizat la *lotul 2* urmat de *lotul 4*. La *lotul 1* și *3* s-au consumat cantități aproape egale. În funcție de felul de alimentație, la sporul total pe loturi, *lotul 2*, hrănit cu uruială de porumb sub formă de terci, aduce o contribuție de 30%, *lotul 1*, hrănit cu uruieli amestecate sub formă de terci, 27%, *lotul 4*, hrănit cu uruială uscată de porumb, 22%, iar *lotul 3*, hrănit cu porumb știulete, 21%.

La rasa Alb mijlociu s-au obținut, în *lotul 1* ca și în *lotul 2*, sporuri zilnice bune (700 și 660 g), iar în celelalte loturi, sporuri satisfăcătoare; la metiși-sporuri satisfăcătoare în toate loturile, pe cînd la rasa Mangalița s-au obținut sporuri satisfăcătoare numai în *lotul 1* și *2*.

Apreciind contribuția diferitelor rase la obținerea sporului total rezultă și de data aceasta superioritatea rasei Alb mijlociu. De asemenea se confirmă din nou că porcii din rasa Mangalița, chiar atunci cînd se pun la îngrășat avînd greutatea de 60 kg, suportă greu, în stabulație, o hrănire cu porumb și adaus de lucernă verde, întrucît am semnalat aceleași afecțiuni ca și în experiența precedentă. Metișii Alb mijlociu × Mangalița, din punct de vedere al valorificării furajelor, se situează între rasele parentale.

Experiența III. La ferma didactică experimentală a Institutului Agromomic „Dr. P. Groza”, s-au format patru loturi din rasa Alb mijlociu care au primit la discreție lucernă verde, apă, sare și următoarele rații: *lotul 1* a primit un amestec format din 50% uruială de porumb, 40% uruială de orz și 10% uruială de soia, sub formă de terci; *lotul 2* a primit uruială de porumb, sub formă de terci; *lotul 3* porumb știulete, iar

lotul 4 uruială de porumb uscată, în hrănit automat. Durata îngrășării a fost de 61. de zile.

Structura loturilor și rezultatele obținute sînt trecute în tabloul 4.

Tabloul 4

LOTUL		Nr. capetelor	Nr. zile de îngrășare	Greut. medie pe cap kg		Sporul în kg		Raportul nutritiv	Consum pt. 1 kg spor		Contrib. felului de hrăn. la sporul total
Nr.	Rația			La începutul îngrășării	La sfîrșitul îngrășării	Pe cap	Pe cap și zi		UN	AD	
1	Terci uruială + lucernă verde	4	61	75,0	120,7	45,7	0,750	1/7,8	5,89	0,481	27
2	Ur. porumb terci + luc. verde	5	61	78,6	124,4	45,8	0,751	1/8,4	5,86	0,484	27
3	Porumb știulete + luc. verde	5	61	71,0	108,6	37,6	0,616	1/8,4	6,48	0,548	21
4	Ur. porumb uscată + luc. verde	5	61	75,8	119,4	43,6	0,715	1/8,1	6,43	0,525	25

Pornind de la o greutate inițială mai mare la îngrășare, porcii din rasa Alb mijlociu au o foarte bună capacitate de valorificare a porumbului completat cu lucernă verde, indiferent de forma sub care se administrează.

Lotul hrănit cu porumb știulete, pornind de la o greutate medie mai mică, realizează sporul cel mai mic (616 g) și consumă cea mai mare cantitate de unități nutritive și albumine digestibile. Sporurile zilnice realizate de loturile 1, 2 și 4 (de 750, 751 și 715 g) sînt foarte bune. Consumul cel mai mic de unități nutritive și albumine digestive pentru 1 kg spor îl realizează lotul 1 și 2 (5,89 și 5,86 U.N) iar lotul 3 cel mai mare, (6,48 U.N).

La sporul total realizat pe toate loturile, cea mai mare contribuție au adus-o porcii din loturile în care ei au fost hrăniți cu uruieli amestecate (lotul 1) și cu uruială de porumb (lotul 2) date sub formă umedă (27%), urmate de lotul hrănit cu uruială uscată (lotul 4) de porumb (25%) și cea mai mică contribuție (21%) a adus-o lotul hrănit cu porumb știulete.

Experiența IV. Aceasta experiență s-a executat la Stațiunea experimentală pentru cultura porumbului din Turda. Am căutat să verificăm rezultatele obținute în experiențele anterioare privitoare la îngrășarea cu porumb știulete, adăugînd nutrețuri vegetale bogate în albumine. Am lucrat cu același material biologic, inclusiv porcul de Bazna.

Am format șapte loturi, dintre care trei au cuprins cîte patru capete din rasele și metișii amintiți, un lot format din opt capete din rasa Alb mijlociu, un lot cu opt capete Mangalița, un lot cu 13 capete metiși și un lot cu șapte capete din porcul de Bazna.

Loturile s-au constituit la 20 oct. 1958, asigurîndu-se o perioadă de două săptămîni de pregătire în furajarea cu porumb știulete.

Toate loturile au primit porumb știulete la discreție și câte 0,5 kg uruială de mazăre, zilnic, pe cap, în hrănitor automat. Cantitatea de porumb știulete ce s-a administrat zilnic s-a stabilit pe baza consumului din ziua precedentă pentru a se evita risipa de furaje. Ca adăpost s-a folosit un saivan fără tavan, în care temperatura era cu puțin superioară celei de afară.

De la întărcare și pînă la data punerii la îngrășat toți porcii au avut aceleași condiții de îngrijire și de întreținere. Bucurîndu-se de creștere în libertate, porcii din rasa Mangalița realizează o bună creștere pînă la intrarea în loturile de îngrășare cînd, în medie, porcii aveau vîrsta de 7-8 luni.

Greutatea medie pe rase și metiși din toate loturile a fost de: 58,2 kg la rasa Mangalița, 69,9 kg la rasa Alb mijlociu, 81,8 kg la rasa Alb mijlociu × Mangalița și 59,0 kg la rasa Bazna.

Metișii au fost mai vîrstnici decît celelalte rase de porci cu circa două săptămîni.

Structura loturilor și rezultatele obținute sînt trecute în tabloul 5.

După 70 zile de îngrășare, greutatea medie cea mai mare, în toate loturile, s-a înregistrat la metiși (118,6 kg); a urmat apoi Albul mijlociu (109 kg), Bazna (81,8 kg) și Mangalița (65,5 kg). Cel mai mare spor pe cap și zi îl realizează rasa Alb mijlociu (555 g), urmată foarte aproape de metiși (525 g), apoi de Bazna (325 g) și, în cele din urmă, rasa Mangalița (104 g). Deși Albul mijlociu are un spor mediu zilnic mai mare decît metișii nu realizează greutatea finală a acestora, întrucît au avut la începutul îngrășării o greutate mai mică cu circa 10 kg.

Sporul extrem de mic obținut la rasa Mangalița (104 g) se datorește lipsei de apetit manifestată la puțin timp de la data punerii la îngrășat, contractării unei artrite ce s-a generalizat aproape la toți indivizii după circa 45 zile de îngrășare, în special la membrele posterioare, ceea ce îi face să se deplaseze greu dintr-un loc în altul. Aceste afecțiuni au fost mai puțin pronunțate la porcii Bazna și au lipsit complet la Albul mijlociu și metișii lor.

În decada a treia și a patra temperatura din adăpost a scăzut sub 0°. În această perioadă sporul zilnic realizat, a fost de 400 g la Albul mijlociu, 304 g la metiși, 260 g la Bazna, iar cei 20 porci Mangalița din toate loturile, au scăzut în greutate cu 40 kg., deci cu două kilograme pe cap.

Consumul de unități nutritive și albumine digestibile cel mai mic pentru 1 kg spor trebuie considerat că l-a avut rasa Alb mijlociu, deși porcii de Bazna au un consum ceva mai mic de unități nutritive, însă depășesc mai mult consumul de albumine digestibile. Porcii din rasa Mangalița consumă pentru 1 kg spor mai mult decît dublu față de celelalte rase și metiși.

Contribuția raselor și metișilor din toate loturile la sporul total este de 36,7% la rasa Alb mijlociu, urmată de metiși cu 35,5%, de porcul de Bazna cu 21,3% și de Mangalița cu 6,5%.

Remarcăm în mod deosebit faptul că porcii din lotul 4 din rasa Mangalița au consumat pe cap, în întreagă perioada de îngrășare (70 zile), 93 kg porumb știulete, porcii din lotul 5 din rasa Alb mijlociu 239 kg, metișii Alb mijlociu × Mangalița din lotul 5 cite 201 kg, iar

Tabloul 5

LOTUL		Structura în cap					Greutatea medie pe cap în kg										Spor mediu indiv. kg					Spor zilnic în kg					Raport nutritiv	Consum/un kg spor		Contrib. rasei sau metiş. la sporul total pe lot în %			
							La începutul îngrăşării					La sfîrşitul îngrăşării																					
		Nr.	Specificare	Mangaliţa	Alb mijlociu	Alb m. x Mang.	Bazna	Total	Mangaliţa	Alb mijl.	Alb m. x Mang.	Bazna	Media	Mangaliţa	Alb mijl.	Alb mijl. x mangaliţa	Bazna	Media	Mangaliţa	Alb mijl.	Alb mijl. x mangaliţa	Bazna	Media	U	A	D		Mangaliţa	Alb mijl.	Am x M.	Bazna		
1	Mixt	4	4	4	4	16	57,2	73,0	82,2	64,7	69,3	61,7	116,0	120,5	90,2	97,1	4,5	43,0	38,3	25,4	27,8	0,064	0,614	0,547	0,363	0,394	1/6,5	6,7	0,564	4	39	34	23
2	Mixt	4	4	4	4	16	61,0	70,0	84,5	62,0	69,3	73,2	104,5	127,5	84,0	97,3	12,2	34,5	43,0	22,0	27,9	0,174	0,493	0,614	0,314	0,399	1/7,8	6,6	0,562	11	31	38	20
3	Mixt	4	4	4	4	16	61,0	69,5	85,2	62,7	69,6	65,7	111,5	120,5	85,0	95,6	4,7	42,0	35,3	22,3	26,1	0,067	0,600	0,504	0,318	0,372	1/7,7	6,9	0,590	5	40	34	21
4	Mangaliţa	8	—	—	—	8	54,0	—	—	—	54,0	61,7	—	—	—	61,7	7,7	—	—	—	7,7	0,110	—	—	—	0,110	1/7,3	14,5	0,360	8	—	—	—
5	Alb mijl.	—	8	—	—	8	—	67,3	—	—	67,3	—	104,2	—	—	104,2	—	36,9	—	—	36,9	—	0,527	—	—	0,527	1/6,2	6,2	0,506	—	38	—	—
6	Am. x Mang.	—	—	13	—	13	—	—	75,4	—	75,4	—	—	106,0	—	106,0	—	—	30,6	—	30,6	—	—	0,437	—	0,437	1/8,2	6,6	0,545	—	—	32	—
7	Bazna	—	—	—	7	7	—	—	—	46,8	46,8	—	—	—	68,1	68,1	—	—	—	21,3	21,3	—	—	—	0,304	0,304	1/9	6,0	0,562	—	—	—	22
	Medii	—	—	—	—	—	58,2	69,9	81,8	59,0	67,6	65,5	109,0	118,6	81,8	93,7	7,3	39,1	36,8	22,8	—	0,104	0,555	0,525	0,325	0,371				7	37	35	21

porcii de Bazna din lotul 7, cite 106 kg. Dacă în toate loturile uruiala de mazăre a fost consumată în întregime, porumbul știulete dat la discreție a fost consumat fără nici o poftă și în cantitate foarte mică de către rasa Mangalița și apoi de porcul de Bazna, mai bine de metișii Alb mijlociu × Mangalița și cu o poftă foarte bună de rasa Alb mijlociu.

Rezultatele acestei experiențe, confirmă superioritatea capacității de valorificare a porumbului știulete de către porcii din rasa Alb mijlociu, confirmă că metișii acestei rase cu rasa Mangalița au o capacitate de valorificare foarte apropiată de a rasei folosite ca tată și că nici porcul de Bazna și nici rasa Mangalița (în special) nu pot fi luați în considerare comparativ cu primii.

Făcînd un calcul economic al rezultatelor obținute în toate experiențele și luînd la nutrețuri prețurile de catalog pentru vinzare (porumb 1,32 lei/kg, orz 1,27 lei/kg, mazărea 2,25 lei/kg, porumbul știulete 0,80 lei/kg, șroturile de in 0,80 lei/kg, soia 3,12 lei/kg, iar lucerna verde 0,10 lei/kg) iar pentru muncile manuale, muncile cu animale, materiale și medicamente prețurile din barem, am calculat prețul de cost pe kg spor numai la cheltuieli directe și am obținut următoarea situație (tabloul 6):

Tabloul 6

Numărul experienței	Nr. lotului	Modul de hrănire	Cost per kg spor lei
I.	1.	Terci din uruieli amestecate	7,91
	2.	Uruială de porumb în automat	8,02
II.	3.	Știuleți de porumb	6,94
	1.	Terci de uruieli amest. + lucernă	7,24
	2.	Terci ur. porumb + lucernă	5,28
	3.	Porumb știulete + lucernă	5,55
III.	4.	Ur. porumb în autom. + lucernă	7,02
	1.	Terci de ur. amestec. + lucernă	8,35
	2.	Terci uruială de por. + lucernă	6,74
	3.	Porumb știulete + lucernă	5,86
IV.	4.	Uruială de porumb în autom. + lucernă	7,27
	1.	Porumb știulete + mazăre	8,70
	2.	Porumb știulete + mazăre	8,60
	3.	Porumb știulete + mazăre	9,13
	4.	Porumb știulete + mazăre	21,50
	5.	Porumb știulete + mazăre	7,82
	6.	Porumb știulete + mazăre	8,40
	7.	Porumb știulete + mazăre	8,45

Deși în alimentarea cu porumb știulete, perioada de îngrășare se prelungește iar consumul pentru un kilogram spor este ridicat, cheltuielile sînt mai reduse. Aceasta se datorește diferenței de preț (după catalog) dintre porumbul știulete și cerealele transformate, care este mare, faptului că la alimentarea uscată numărul de porci la îngrășat ce să dă în grija unui muncitor este dublu față de alimentarea umedă, a cheltuielilor în plus la transporturi, preparare etc.

În rațiile complexe, costul ridicat al nutrețurilor concentrate bogate în albumine care intră în rație este ridicat și face să crească mult prețul de cost la un kilogram.

La alimentarea cu porumb știulete în experiența a IV-a prețul de cost este foarte ridicat datorită faptului că din acest preț, pe loturi, costul mazărei reprezintă procentual astfel:

Tabloul 7

Lotul	Consum de mazăre din consumul total %	Contrib. consumului de mazăre la prețul de cost %
1. mixt	19	35
2. mixt	19	35
3. mixt	19	36
4. Mangalița	38	51
5. Alb mijlociu	15	29
6. Alb m. × Mangalița	17	32
7. Bazna	33	48

Se impune concluzia ca, la porumbul dat sub formă de știulete, drept adaus de alimente bogate în albumine trebuie să folosim nutrețuri mai ieftine.

CONCLUZII

Alimentația umedă, cu rații complexe, sau unilaterală cu porumb, scurtează timpul de îngrășare, necesită un consum mai mic de unități nutritive; alimentația uscată cu porumb sub formă de uruială dată în hrănitor automat și în special cu porumb știulete lungeste timpul de îngrășare.

La întărcare purceii din rasa Alb mijlociu realizează o greutate mai mare decât metișii ei cu rasa Mangalița, decât porcul de Bazna și decât rasa Mangalița.

În aceleași condiții de îngrijire și întreținere de la întărcare până la vîrsta de 6 luni, porcii din rasa Alb mijlociu și apoi metișii ei cu rasa Mangalița, au o energie de creștere superioară porcului de Bazna și în special rasei Mangalița.

Contribuția raselor și metișilor studiați la sporul total realizat atunci cînd formează un singur lot, este mai mare la Albul mijlociu, urmat, de aproape, de metișii Alb mijlociu × Mangalița, apoi de porcul de Bazna și, cea mai mică, de rasa Mangalița.

Porcii din rasa Alb mijlociu supuși îngrășării la greutate de 60–70 kg, valorifică foarte bine porumbul sub orice formă, singur sau cu adausuri de nutrețuri vegetale bogate în albumine (lucernă verde, mazăre).

Metișii Alb mijlociu × Mangalița au o putere de îngrășare foarte apropiată de cea a rasei Alb mijlociu și valorifică bine porumbul dat singur sau cu adausuri de nutrețuri vegetale bogate în albumine.

Porcul de Bazna și, în special, rasa Mangalița nu pot fi luate în considerare la îngrășarea în stabulație de la greutatea de 40–60 kg cu

rații a căror raport nutritiv este larg. Ele valorifică rău porumbul dat singur sau cu adausuri de nutrețuri vegetale bogate în albumine; apar diferite afecțiuni ale membrilor și lipsă de apetit.

Pentru rasa Alb mijlociu se pot stabili, de la vîrsta de 6 luni, rații de îngrășare cu bază de porumb dat sub orice formă și neînsemnate adausuri de nutrețuri bogate în albumine, realizînd sporuri zilnice bune și foarte bune.

Din calculul economic rezultă că prețul de cost al unui kilogram spor în greutate este mai redus la alimentația cu porumb dat sub formă de știulete, cu sau fără adausuri, în special la rasa Alb mijlociu, decît atunci cînd porumbul se dă sub formă uscată, terci sau în amestec cu alte alimente. Aceasta confirmă afirmația făcută de unii cercetători precum și de unii practicieni (ing. Tudoran Valeriu, ing. Mucialov Milutin și dr. Wirth Iosif în lucrarea „Îngrășarea porcilor în tabere de vară”, nepublicată) că prepararea nutrețurilor concentrate nu aduce eficiență în prețul de cost al cîrnii de porc. Acestea se explică prin buna capacitate de valorificare a porumbului dat sub formă de știulete de către rasa Alb mijlociu pus la îngrășat la greutatea de 55—70 kg și prin reducerea cheltuielilor legate de transformări, transporturi și retribuția muncii. La acest tip de hrănire se pot face substanțiale reduceri în construcția îngrășătoriilor și a instalațiilor. Înainte de generalizarea acestor metode cerem verificarea lor în condiții de producție atît pentru îngrășarea de vară cît și pentru cea de iarnă.

Pentru a rentabiliza administrarea nutrețurilor concentrate transformate, considerăm că singurul mijloc este acela de a automatiza complet lucrările de transporturi de la magazie la mașinile prelucrătoare și de aci la trocile de alimentare.

Creșterea rasei Mangalița în exploatare intensivă și semi-intensivă, nu este economică; această rasă trebuie scoasă din aceste unități. Considerăm că trebuie bine analizată menținerea în unitățile agricole de stat și colective intensive și semi-intensive a porcului de Bazna, atît timp cît, în aceleași condiții, rasa Alb mijlociu s-a dovedit superioară.

Credem că în Transilvania sînt create condiții în sectorul de stat și cooperatist și, în bună măsură, în cel particular, pentru a se trece la absorbția rasei Mangalița și chiar a porcului de Bazna prin rasa Alb mijlociu sau creșterea ultimei ca rasă curată.

Considerăm că este strict necesar să se înființeze stațiuni pentru controlul producției la porcine spre a selecționa tipuri cu o mai bună capacitate de valorificare a nutrețurilor în sinul raselor sau metişilor.

К ПОЗНАНИЮ ЛУЧШЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КУКУРУЗЫ ДЛЯ ОТКОРМА РАЗЛИЧНЫХ РАС И МЕТИСОВ СВИНЕЙ

*Э. Негруциу, К. Веля,
И. Стан, А. Петре*

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Авторы произвели опыты с целью установить ассимиляционную способность различных рас и метисов свиней, поставленных на откорм кукурузой. Кукуруза давалась в корм в виде початков и в виде сухой крупы в само кормушках, а также и в виде дерти с прибавкой или без прибавки крупы.

На основании полученных результатов делается вывод, что при скармливаемом корме период откорма укорачивается, и используется меньшее количество питательных единиц.

Опыты показали, что в сравнении с другими, раса Белый средний обладает большей энергией роста и большей ассимиляционной способностью в период откорма. Для этой расы рацион откорма можно установить уже в шестимесячном возрасте на основе кукурузы, безразлично в каком виде её дают в корм, с незначительной прибавкой других кормов, содержащих большое количество протеид. Приблизительно такие же результаты были зарегистрированы и с метисами, полученными от скрещивания Белой средней расы с мангалицей.

Экономический расчет показывает, что себестоимость одного килограмма живого привеса меньше в случае откорма кукурузой в виде початков, с другими прибавками или без них, особенно у расы Белый средний, чем при откорме кукурузой в виде дерти.

На основе данных опыта предлагается районирование рас и рекомендуются способы откорма свиней.

THE MAIZE AND ITS NUTRITIVE VALUE IN FEEDING DIFFERENT BREEDS AND CROSSING OF PIGS.

by E. NEGRUTIU, C. VALEA.
I. STAN and R. PETRE.

(SUMMARY)

The authors have carried on a number of experiments concerning the maize-assimilation capacity in different breeds and crossings of pigs. The maize was administrated in the food as cobs, dry ground-maize (given in automatic feeders) or maize-wet-mash with or without other ground cereals.

The obtained data show that the wet feeding speeded up growth and smaller nutrient unities were consumed. Of the experimented breeds, the „rasa Alb mijlociu“ showed a stronger growing-rythm and a higher capacity of assimilation during the fattening period.

For the six months old pigs maize rations can be established and administrated in any form, with a slight supplement of fodders rich in protides.

Similar results were obtained for the crossings between „Alb mijlociu $\times$ mangalita“.

An economic calculation showed that for „rasa Alb mijlociu“ the cost price of 1 kg pork was smaller when the food stuffs consisted of maize exclusively (with or without other food-supplements) than if administrated as ground-maize.

On the obtained data, we recommend a zonal repartition of different pig-breeds as well as their feeding efficiency.

THE UNIVERSITY OF CLUJ-NAPOCA
CENTRAL UNIVERSITY LIBRARY CLUJ

BCU Cluj / Central University Library Cluj

CONTRIBUȚII LA CUNOAȘTEREA ÎNSUȘIRILOR MORFOLOGICE ȘI DE PRODUCȚIE ALE OVINELOR ȚURCANE SIBIENE

de E. NEGRUȚIU, A. POP, O. POPA,
L. EGRI, P. MECEA, GH. BĂLTAN, E. POP

Economia agriculturii noastre în drum spre socialism presupune orientarea zootehnicii spre metode intensive de creștere și spre ridicarea continuă a producției globale la diferite produse animaliere, prin îmbunătățirea condițiilor de creștere a animalelor și prin aplicarea corespunzătoare a selecției, paralel cu crearea de noi rase și tipuri mai productive. Totodată se impune ca factor necesar identificarea acelor rase și tipuri locale de animale care pot da producții sporite, datorită adaptării lor la condiții de mediu mai puțin favorabile sau chiar nefavorabile unor rase ameliorate.

În sectorul ovin acest obiectiv este deosebit de important. Din anul 1950 încooace se întreprind acțiuni pentru transformarea în masă a ovinelor cu lână groasă și semigroasă în forme cu lână semifină și a celor cu lână semifină în forme cu lână fină.

În legătură cu ridicarea nivelului de producție calitativ și cantitativ în sectorul ovin, se ridică două importante probleme:

1. Posibilitățile de sporire cantitativă și calitativă a lînii la actualele tipuri de ovine Țurcană din țară, cunoscînd producția de lână scăzută și de calitate inferioară a acestora. Oile Țurcană se cresc în număr mare în aproape toate regiunile țării și în deosebi în Transilvania, fiind raionate în zonele muntoase și submuntoase.

2. Căile de urmat pentru obținerea, din încrucișarea berbecilor cu lână semifină și fină cu oi din rasa Țurcană, a metişilor cu lână de calitate superioară și în cantitate satisfăcătoare. Rezultatele obținute pînă în prezent din astfel de încrucișări sînt numai parțial satisfăcătoare.

Căutînd să răspundem acestor întrebări, ne-am orientat spre stabilirea însușirilor morfo-productive ale unui tip de oaie Țurcană de varietate albă, crescut din timpuri vechi în sistemul de transhumanță de către ciobanii din comunele Poiana Sibiului, Tilișca, Rod, Jina, Rășinari și Rîul Sadului. Datorită faptului că toate aceste localități sînt situate în apropierea Sibiului, acest tip de oaie este numit „sibiană”, iar ciobanii sînt cunoscuți tot sub numele de „sibieni” sau „poienari” după numele comunei Poiana Sibiului unde se cresc cele mai multe și mai bune oi.

Țurcana sibiană este în general foarte puțin studiată, materialul bibliografic existent referindu-se doar la unele dimensiuni corporale, fără specificări cu privire la producția de lână.

MATERIAL ȘI METODA

Cercetările și observațiile întreprinse s-au efectuat în anul 1958 asupra unor exemplare aparținând oierilor din Poiana Sibiului, Rod, Jina și Rășinari, ale căror turme totalizau cca. 3.000 de oi. Atât măsurătorile biometrice cât și luarea probelor de lână și cântărirea lănușilor s-au făcut fără alegele, căutând să obținem date medii asupra însușirilor urmărite.

1. Conformația, constituția și dezvoltarea corporală

Pentru identificarea tipului de oi s-au efectuat măsurători corporale la un număr de 183 de oi între 2 și 8 ani, și la un număr de 15 berbeci între 3 și 6 ani. Măsurătorile au fost luate cu zoometru pentru animalele mici și cu panglică, în primă zi după tuns. La aceste măsurători se adaugă vidul substernal, dedus din înălțimea la grebăn și adîncimea toracelui.

Toate aceste dimensiuni au fost prelucrate prin metodele care se aplică în statistica variațiilor, stabilindu-se media și elementele care caracterizează media. S-au făcut de asemenea observații de ansamblu asupra conformației, constituției și asupra uniformității turmelor.

2. Însușirile lînei

a) *Aspectul și compoziția șuviței.* Determinările s-au făcut prin stabilirea proporției firelor lungi și groase și a firelor scurte și subțiri. S-au stabilit aceste însușiri la un număr de 50 de oi și 10 berbeci, apreciindu-se șuvițele din regiunea spetei, flancului și coapsei. Pentru stabilirea proporției de fire, s-au luat $1/2$ sau $1/4$ din șuvițe, la care s-au separat prin smulgere firele lungi și cea mai mare parte din firele intermediare. După această operație au rămas firele scurte și subțiri de la baza șuviței, cu un număr mic din firele intermediare (cele mai scurte, care se apropiiau ca lungime și aspect de firele scurte). S-au numărat firele lungi și firele scurte separat, stabilindu-se proporțiile lor în șuvițe. S-au stabilit media și celelalte elemente din statistica variațiilor prin formulele respective, pentru fiecare regiune și media pe corp, separat la oi și berbeci. În total au fost luate în considerație 121 951 fire la oi și 17 311 fire la berbeci.

b) *Înălțimea șuviței* s-a stabilit la 50 de oi și la 50 de berbeci, separat pe cele 3 regiuni și media pe corp, prin măsurarea lungimii șuviței în stare naturală. Pentru determinarea șuvițelor cât și pentru celelalte determinări, probele au fost recoltate între 1–10 mai, cu foarfeci curbe, la 1 cm de la bază.

c) *Lungimea relativă, lungimea absolută, diferența dintre lungimea relativă și lungimea absolută a firelor, precum și numărul de ondulații pe 1 cm liniar de fir.* Aceste însușiri au fost stabilite la oi, la câte 20 de șuvițe din cele trei regiuni, stabilindu-se media pe corp și la câte 10 șuvițe de pe aceleași regiuni la berbeci, după ce în prealabil au fost separate firele lungi de cele scurte. S-au determinat astfel aceste însușiri la câte 34 de fire lungi și 34 fire scurte la șuvițele de la spată și la câte 33 fire lungi și scurte la șuvițele de la flanc și coapsă. S-a stabilit media în șuvițe a însușirilor cercetate separat pe fire lungi și pe fire scurte și apoi mediile pe regiuni corporale și pe corp. S-au analizat astfel aceste însușiri la 1000 fire lungi și la 1000 fire scurte la oi și la 500 fire lungi și 500 fire scurte la berbeci.

d) *Finețea lînei.* S-a procedat la determinarea acestei importante însușiri pe două căi :

- prin determinarea grosimii firelor de lână, lungi și scurte ;
- prin determinarea grosimii firelor amestecate.

După prima metodă, s-au făcut citiri la microscop la câte 50 șuvițe din cele trei regiuni amintite, în cazul oilor și la câte 10 șuvițe la berbeci, la firele separate, lungi și scurte, făcîndu-se câte 34 citiri la șuvițele de la spată și câte 33 de citiri la cele de la flanc și coapsă. S-a stabilit media grosimii firelor în șuvițe și apoi media grosimii pe regiuni corporale și pe corp. În cazul oilor, avînd mediile grosimii firelor în șuvițe, s-au stabilit mediile pe regiuni și pe corp pe baza formulelor din statistica variațiilor, calculîndu-se și celelalte elemente ale mediei. În acest fel s-au efectuat 9950 de citiri la microscop la probele recoltate de la oi și 1990 de citiri la probele recoltate de la berbeci, secțiunile fiind făcute la jumătatea înălțimii firelor.

După a doua metodă, s-a determinat grosimea firelor amestecate, la 4 cm de la baza șuviței, la câte 10 șuvițe de fiecare regiune corporală la oi și la câte 5 șuvițe la berbeci, făcîndu-se câte 100 de citiri din fiecare șuviță. În acest fel s-au făcut la microscop 3000 de citiri la probele recoltate de la oi și 1500 citiri la probele recoltate de la berbeci.

e) *Cantitatea de lână* s-a determinat prin cîntărirea lînilor brute imediat după tundere, pe timp frumos, între 1–10 mai 1958. S-a cîntărit astfel lîna în mod individual cu ajutorul unui cîntar cu braț roman după ce s-a înlăturat codina. Datele obținute au fost prelucrate tot cu formulele aplicate în statistica variațiilor.

REZULTATE

Exteriorul și dezvoltarea corporală

Exteriorul și constituția. Ovinele Țurcane sibiene au lină de culoare albă, avînd jarul de pe față și de pe picioare de la genunchi și jarete în jos de culoare castanie mai închisă sau mai deschisă, repartizat în întregime pe regiunile amintite sau numai sub formă de stropituri și inele pe

față sau în jurul ochilor și buzelor. O mică parte au jarul de culoare albă și sînt numite „bele”, spre deosebire de primele care sînt numite „bucălăi”, „stropite”, „buzate” sau „oacheșe”, după cum este repartizat jarul pe față. Toți berbecii cercetați și observați au coarne, de regulă în două spirale și cu virfurile îndreptate înafară. Oile au de asemenea coarne în cea mai mare parte, însă mai mici și de regulă cu o spirală (fig. 1 și 2).

Capul și gîtul sînt proporționate și se încadrează în armonia ansamblului. Profilul este drept sau ușor berbecat la oi, iar la berbeci este ușor berbecat la cele mai multe exemplare. Constituția berbecilor este robustă, în unele cazuri robustă spre grosolană, iar aceea a oilor este robustă, robustă spre fină și fină compactă. Țurcana sibiană este o oaie ageră, rezistență îndeosebi la ger și deprinsă cu drumurile lungi.

Măsurători corporale (tabloul 1). Din datele obținute rezultă că media dimensiunilor la berbeci depășește în toate cazurile media dimensiunilor la oi, cu valori între 2,02 cm la lărgimea crupei și 8,48 cm la perimetrul



Fig. 1 — Oi Țurcane sibiene înainte de tuns, la pășune.

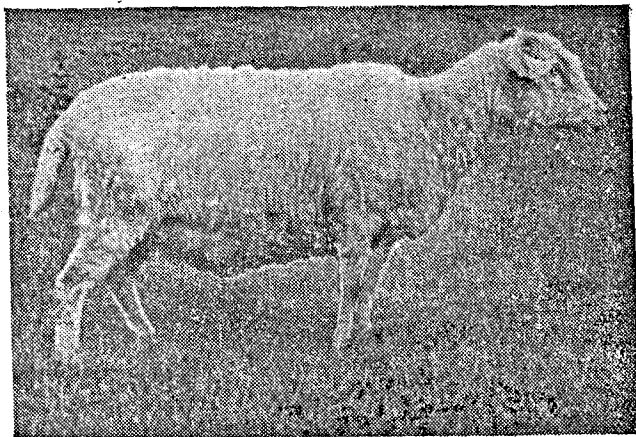


Fig. 2 — Oaie Țurcană sibiană după tuns.

Dimensiuni corporale la oi și berbeci Țurcana sibiiană, comparativ

Categorica	D i m e n -			
	Înălțimea la grebăn cm	Înălțimea la crupă cm	Lungimea trunchiului cm	Lărgimea pieptului - cm
Oii n = 183	M ± m 60,34 ± 0,18	61,34 ± 0,19	63,49 ± 0,22	17,66 ± 0,08
	σ 2,46	2,63	3,09	1,1
	V 4,08	4,29	4,87	6,24
	m% 0,30	0,31	0,35	0,45
Oii, după * Dr. I. I. Olaru n = 181	61,44	62,69	64,54	18,65
Oii, după ** Dr. I. I. Oțel n = 864	59,20	—	61,82	17,04
Berbeci n = 15	66,2	67,87	70,40	21,20
Berbeci, după *** Dr. I. I. Oțel n = 40	64,85	—	67,57	20,10

* La oi, Țurcani albi din Poiana Sibiului, în iarna anului 1935—36.

** La oi, Țurcani albi din Munții Vrancei.

*** La berbeci Țurcani din Munții Vrancei.

toracic. Diferențele sînt pronunțate și la înălțimea la grebăn, la lungimea corpului ca și la adîncimea toracelui.

Se remarcă faptul că linia spinării este ușor ascendentă de la grebăn spre crupă, diferența între aceste două dimensiuni fiind de 1 cm la oi și 1,67 cm la berbeci. Este un tip de oaie relativ jos pe picioare, cu aplomburi corecte și unghiile tari și cu toate că fluierul la oi este destul de subțire, aparatul locomotor funcționează foarte bine, datorită în primul rînd compactității și rezistenței oaselor și mușchilor.

Greutatea corporală, apreciată la un număr de 50 de oi, la cîntar și prin aprecierea liberă în turmă după tuns, reprezintă o medie în jur de 38 kg, cu limite între 33—45 kg la oi, iar la berbeci o medie în jur de 58 kg, cu limite între 48—65 kg.

Țurcanele sibiene, avînd corpul bine proporționat și o conformație armonioasă se situează ca indici, de conformație între tipul dolicomorf și mezomorf.

Referindu-ne la limitele destul de strînse în jurul mediei la toate dimensiunile, de unde rezultă și valorile foarte mici ale elementelor biometrice care caracterizează valorile mediilor la cele mai multe dimensiuni, rezultă că Țurcana sibiiană este bine definită ca tip de conformație și ca dezvoltare, fiind selecționată în acest sens în decursul mai multor generații. Acest fapt este subliniat și mai mult dacă facem o comparație

Tabloul 1

cu dimensiunile obținute la oi și berbeci Țurcană de alți autori

s i u n i l e

Lărgimea crupe la solduri cm	Adâncimea toracelui cm	Vidul substernal cm	Perimetrul toracelui cm	Perimetrul fluierului cm
$17,18 \pm 0,09$	$29,39 \pm 0,13$	$30,33 \pm 0,19$	$80,52 \pm 0,30$	$6,68 \pm 0,02$
1,26	1,87	2,64	4,14	0,45
7,35	6,25	8,7	5,14	6,75
0,52	0,44	0,63	0,37	0,30
17,37	30,09	31,33	84,89	7,58
16,45	—	—	74,13	6,75
19,20	33,73	32,47	89	8,60
17,41	—	—	83,84	7,90

BCU Cluj / Central University Library Cluj

între rezultatele noastre și rezultatele obținute de Olaru (4) în iarna anilor 1934—35, la un lot de 181 oi Țurcane din Poiana Sibiului. Diferențele în plus la toate dimensiunile pe care le obține autorul sînt, în cele mai multe cazuri, în jur de 1 cm. Aceste diferențe în plus se datoresc faptului că Olaru a executat măsurătorile în timpul iernii, lîna fiind crescută în bună parte. Astfel, rezultatele obținute în anul 1935, pot fi considerate de fapt ca avînd aceleași valori cu rezultatele obținute de noi în anul 1958, vara, imediat după tuns.

Comparînd datele noastre cu acelea obținute de Oțel (5) asupra unui număr de 864 de oi și 40 berbeci de rasă Țurcană din Munții Vrancei (tabloul 1) observăm că în afară de perimetrul fluierului la oi, toate celelalte dimensiuni obținute de noi la oi și la berbeci sînt mai mari.

CERCETĂRI ASUPRA LÎNII

Însușirile lîinii

a) **Lîna în ansamblu.** Lîna ovinelor Țurcane sibiene prezintă în ansamblu caracteristicile generale ale rasei Țurcane. Este desfăcută pe corp în lungul șirii spinării, revărsîndu-se în șuvițe lungi, conice, de

Specificare	S p a t a				F l a n c			
	$M \pm m$	σ	V	m %	$M \pm m$	σ	V	m %
Oi	26,98 0,57	2,04	15,12	2,11	25,18 0,61	4,35	17,27	2,42
Berbeci	29,34 0,37	2,66	9,00	1,25	30,38 0,55	1,96	12,90	1,81

cele mai multe ori ascuțite prelung, spre părțile delice ale trunchiului. În general, șuvițele sînt evidente, au aspectul interior destul de clar, întîlnindu-se însă și șuvițe cu aspect neclar, împislite.

Se remarcă o moliciune pronunțată a firelor în șuvițe la cele mai multe exemplare, datorită usucului abundant, de culoare alb gălbuie, bine repartizat în șuvițe. Se întîlnesc mai rar și exemplare cu usuc de culoare bătînd spre roșietic, repartizat neuniform, grunjos.

Densitatea linii, apreciată prin stringerea linii în mină pe flancuri, ca și extinderea linii pe corp, sînt mai bune decît la alte ovine Țurcane ce se cresc la noi. În ceea ce privește culoarea, din turmele analizate, peste 97% din exemplare sînt albe; berbeci Țurcani de culoare neagră sau brumărie nu se întîlnesc. Unii crescători, cum sînt cei din Rășinari, introduc în turmă berbeci Caracul, pe care-i încrucișează cu Țurcane negre sau brumării, pentru obținerea de pielicele, fără să rețină în turmă produși din astfel de încrucișare.

b) Înălțimea șuvițelor. Din tabloul 2 în care sînt prezentate mediile înălțimii șuvițelor pe regiuni se observă că înălțimea medie a șuvițelor pe corp este de $26,64 \pm 0,36$ cm la oi și $30,9 \pm 0,31$ cm la berbeci.

Din figura 3 se observă că șuvițele cele mai scurte la oi se situează în clasa de 18 cm, iar cele mai lungi în clasa de 38 cm, frecvența maximă fiind în clasa de 26 cm. La berbeci cele mai scurte șuvițe sînt de 22 cm iar cele mai lungi de 46 cm, frecvența maximă fiind în clasa de 30 cm. În ambele

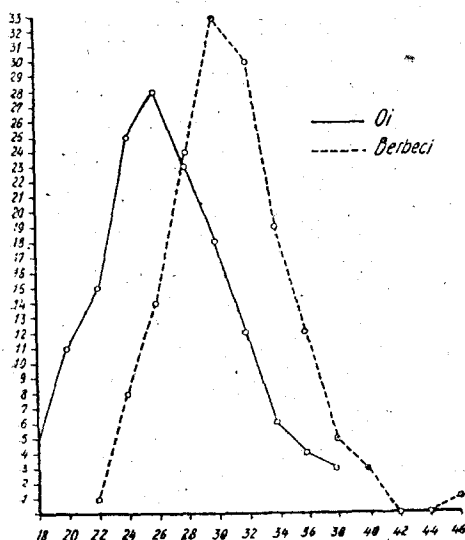


Fig. 3 — Curbele înălțimii șuvițelor de lână.

de lână

Coapsă				în medie pe corp			
$M \pm m$	σ	V	m %	$M \pm m$	σ	V	m %
26,18 0,70	3,30	18,97	2,67	26,64 0,36	2,24	16,81	1,35
31,80 0,66	2,30	14,46	2,07	30,90 0,31	1,95	12,62	1,03

cazuri cîmpul de variație este destul de mare, însă curba variației prezintă atît la oi cît și la berbeci un singur vîrf, fapt ce denotă o relativă uniformitate a acestei însușiri.

Ștefănescu și colab. (6), citează la oi de rasă Țurcană albă din

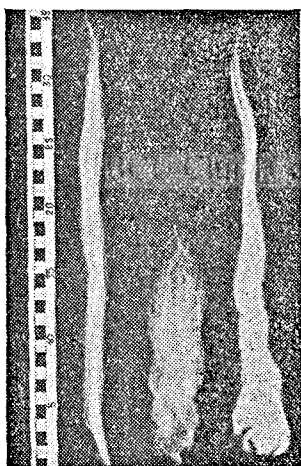


Fig. 4 — Lungimea relativă și structura suviței la oaia Țurcană sibiană.



Fig. 5 — Lungimea relativă și structura suviței la berbecii Țurcană sibiană.

Banat înălțimea medie a suvițelor la spată de 18,80 cm, iar la coapsă de 20,70 cm, față de care înălțimea obținută de noi este mai mare la spată cu 8,18 cm iar la coapsă cu 5,48 cm.

c) **Lungimea relativă** a firelor s-a stabilit separat la grupa firelor lungi și separat la grupa firelor scurte. Din tabloul 3 reese că media lungimii relative a firelor lungi este la oi de 25,46 cm iar a firelor scurte de 12,87 cm. La berbeci (tabloul 4) media lungimii relative a firelor lungi este de 28,24 cm iar a firelor scurte de 13,39 cm (fig. 4 și 5).

Tabloul 3

Lungimea relativă și absolută a firelor, diferența dintre lungimea relativă și absolută, numărul de ondulații pe cm și proporția firelor lungi și scurte în șuvițe, la oi

Specificare	O i									
	Spată		Flanc		Coapsă		În medie pe corp			
	lungi	scurte	lungi	scurte	lungi	scurte	lungi	scurte	lungi	scurte
Lungimea relativă a firelor cm	26,74	12,82	24,37	12,62	25,29	13,17	25,46	12,87		
Lungimea absolută a firelor cm	28,05	14,36	26,06	14,31	26,71	14,66	26,93	14,44		
Dif. între lungimea relativă și absolută cm	1,31	1,54	1,69	1,69	1,42	1,49	1,47	1,57		
Nr. de ondulații pe cm	0,77	2,07	1,03	1,37	0,87	1,75	0,89	1,73		
Proporția firelor lungi și scurte în șuvițe %	M ± m	20,71 ± 0,74	23,48 ± 0,74	77,40 ± 0,75	28,86 ± 0,89	71,14 ± 1,18	23,30 ± 0,26	76,60 ± 0,51		
	σ	2,64	2,61	2,65	3,18	4,18	3,21	3,16		
	V.	24,30	6,57	22,23	21,29	11,39	13,01	8,14		
	m%	3,40	0,39	3,15	0,96	2,97	1,05	0,65		

d) **Lungimea absolută.** Din tabloul 3 se observă că media pe corp a lungimii absolute a linii la oi este de 26,93 cm la firele lungi și de 14,44 cm la firele scurte. La berbeci (tabloul 4) media este de 29,79 cm la firele lungi și de 15,05 cm la firele scurte.

În comparație cu rezultatele obținute de Bîia și colaboratorii, care au analizat lungimea absolută la cele două categorii de fire la șuvițe recoltate din regiunea spetei de la oi Țurcane albe de pe muntele Blana, Nucet-Dimbovița, media lungimii absolute obținută de noi în regiunea spetei la oi o depășește pe cea stabilită de autorii amintiți cu 5,07 cm la firele lungi și cu 3,66 cm la firele scurte. Diferențele sînt considerabile și acest fapt este important în procesul tehnologic al prelucrării linei, fiind totodată și un factor pozitiv la stabilirea genitorilor în încrucișările de infuzie sau de absorbție, ca și în încrucișările pentru creerea de noi tipuri și rase de oi.

e) **Diferența între lungimea relativă și absolută** (tabloul 3 și 4). La oi această diferență este, în medie pe corp, de 1,47 cm la firele lungi și 1,57 cm la firele scurte. La berbeci media diferenței pe corp la firele lungi este de 1,55 cm, iar la firele scurte de 1,66 cm. Din tablourile 3 și 4 se pot observa și diferențele pe regiuni corporale.

f) **Numărul de ondulații** (tablourile 3 și 4). La oi numărul de ondulații pe 1 cm liniar de fir este, la firele lungi de 0,89, iar la firele scurte de 1,73. La berbeci numărul de ondulații la firele lungi este de 0,75, iar la firele scurte de 1,91. Variația ondulațiilor pe regiuni corporale se poate observa tot din tablourile 3 și 4. Ondulațiile, îndeosebi la firele lungi, sînt foarte neregulate, fiind frecvente ondulațiile ascuțite. La firele scurte ondulațiile sînt ceva mai regulate, apropiindu-se la unele exemplare ca formă și uniformitate de acelea ale firelor de la rasa Tigaie.

g) **Proporția firelor** (tablourile 3 și 4). Se observă că în medie pe cele trei regiuni corporale, proporția firelor lungi este la oi de $23,30 \pm 0,23\%$ iar a firelor scurte de $76,60 \pm 0,51\%$. La berbeci media proporției pe cele 3 regiuni este de $24,54\%$ la firele lungi și $75,46\%$ la cele scurte, deci foarte aproape de proporția stabilită la oi.

Din tablouri se observă diferențele proporțiilor de fire lungi și scurte pe regiuni corporale, putîndu-se face totodată comparație între rezultatele noastre și acelea obținute de Bîia și colaboratorii (1): 29,75% fire lungi și 70,20% fire scurte în șuvițele recoltate din regiunea spetei.

Rezultă că în șuvițele din regiunea spetei la oile Țurcane sibiene, proporția firelor scurte este mai ridicată decît aceea stabilită de autorii menționați, cu 9,08%.

h) **Finețea firelor de lînă:**

1. **Finețea firelor lungi.** Ca și la celelalte însușiri, finețea s-a stabilit la șuvițele recoltate din cele trei regiuni corporale. Din tabloul 3 se observă că, la oi, media pe corp a grosimii firelor lungi în șuvițele recoltate din regiunea spetei, flancului și coapsei este de $71,00 \pm 0,54$ microni, cu limitele grosimii medii a firelor în șuvițe între 58–88 microni, deci cu cîmp de variație extins. Din acest tablou se observă că valorile cele mai scăzute s-au obținut la șuvițele din regiunea coapsei ($69,24 \pm 0,61$

Tabloul 4

Lungimea relativă și absolută a firelor, diferența dintre lungimea relativă și absolută, numărul de ondulații pe cm și proporția firelor lungi și scurte în șuvițe, la berbeci

Specificare	B e r b e c i									
	Spată		Flanc		Coapsă		În medie pe corp			
	lungi	scurte	lungi	scurte	lungi	scurte	lungi	scurte	lungi	scurte
Lungimea relativă a firelor cm	26,85	13,86	28,56	13,97	29,30	13,05	28,24	13,39		
Lungimea absolută a firelor cm	28,38	14,50	30,12	15,85	30,87	14,81	29,79	15,05		
Dif. între lungimea relativă și absolută cm	1,53	1,34	1,56	1,88	1,57	1,76	1,55	1,66		
Nr. de ondulații pe cm	0,80	1,84	0,64	1,95	0,83	1,95	0,75	1,91		
Proporția firelor lungi și scurte în șuvițe %	23,85	76,15	21,11	78,89	28,66	71,34	24,54	75,46		

Grosimea firelor de lână lungi și scurte, luate separat și amestecate

Categorie	Feel firelor	Valorile medii	Regiuni corporale			În medie pe corp	Limitele grosimii medii a firelor în suvițe
			Spată	Flanc	Coapsă		
O i	lungi	M ± m	71,08 ± 1,14	72,68 ± 0,79	69,24 ± 0,61	71,00 ± 0,54	
		σ	4,03	2,64	2,18	3,33	
		V	11,33	7,26	6,29	9,21	58—88
		m%	1,65	1,08	0,88	0,74	
	scurte	M ± m	32,80 ± 0,59	29,76 ± 0,71	29,74 ± 0,57	31,34 ± 0,39	
		σ	2,10	2,53	2,70	2,44	
		V	12,80	17,00	13,61	15,63	20—44
		m%	1,79	2,38	1,91	1,24	
Berbeci	lungi	M	72,47	72,34	72,89	72,56	61—86
	scurte	M	30,44	32,37	29,91	30,90	25,01—42,9
O i	amestecate	M ± m	38,90 ± 0,44	36,35 ± 0,40	39,70 ± 0,51	38,40 ± 0,26	
		σ	3,03	2,75	3,51	3,13	30,90—44,70
		V	38,94	37,82	44,20	40,75	
		m%	1,13	1,37	1,28	0,67	
Berbeci	amestecate	M ± m	42,55 ± 0,61	39,15 ± 0,70	44,70 ± 0,66	42,20 ± 0,39	
		σ	2,85	3,28	3,09	3,14	
		V	33,49	41,89	34,56	37,20	
		m%	0,61	1,78	1,47	0,92	

microni), după care urmează regiunea spetei ($71,08 \pm 1,14$ microni) și regiunea flancului ($72,68$ microni). Diferența dintre grosimea medie a firelor în șuvițele din regiunea coapsei și aceea a șuvițelor din regiunea spetei ($1,84$ microni) apare la prima vedere nejustificată, cunoscut fiind faptul că de regulă finețea este mai accentuată în regiunea spetei. Se întâlnesc totuși cazuri, atît în literatură (3) cît și în cercetările de față, cînd finețea firelor la coapsă depășește finețea firelor de la spată și flanc. Și mai frecvente sînt cazurile, așa cum se va observa în continuare, cînd finețea firelor în șuvițele de la flanc depășește finețea firelor în șuvițele de la spată.

Din același tablou rezultă că finețea medie pe corp a firelor lungi din șuvițele recoltate de la berbeci este de $72,89$ microni, avînd valori medii foarte apropiate la cele trei regiuni. Limitele variabilității grosimii medii în șuvițe a firelor lungi de la berbeci se situează între 61 și 86 microni.

Comparînd grosimea medie a firelor lungi în șuvițele din regiunea spetei, analizate de noi, cu grosimea medie a acestor fire în șuvițele din regiunea spetei obținută de Bîia și colaboratorii (1) se observă că media grosimii firelor stabilită de noi depășește media obținută de autorii menționați cu $1,10$ microni, deci cu o valoare minimă neglijabilă. Față de 79 microni, grosimea stabilită de Maior (citată de Bîia (1)) la firele lungi de Țurcană, media stabilită de noi este cu 8 microni mai scăzută.

2. *Finețea firelor scurte* (tabloul 3). La oi, media pe corp a grosimii firelor este de $31,34 \pm 0,39$ microni. Se observă că grosimea acestor fire la spată este mai mare cu $3,06$ microni decît grosimea firelor din regiunea coapsei. Așa după cum s-a amintit, diferențele pot proveni din caracteristicile indivizilor cercetați, care se abat de la regula stabilită în ceea ce privește gradul de finețe a lîinii pe regiuni corporale, dar poate proveni și din subiectivismul care este inevitabil atunci cînd se adoptă metoda de determinare a gradului de finețe a firelor separate. Astfel, cu cît rămîn între firele subțiri de la bază mai multe fire intermediare, cu atît valorile, în microni, vor fi mai ridicate la ambele feluri de fire și invers. Limitele variabilității grosimii medii a firelor scurte în șuvițele oilor sînt foarte extinse, încadrîndu-se între 20 – 44 microni.

La berbeci, grosimea medie pe corp a firelor scurte este de $30,90$ microni, cu limitele grosimii medii în șuvițe între $25,01$ – $42,49$ microni.

Față de $29,24$ microni, care este media grosimii firelor scurte obținută de Bîia și colaboratorii la firele scurte din regiunea spetei, media obținută de noi la firele scurte de pe aceeași regiune, la oi, este cu $2,10$ microni mai ridicată, iar față de 35 microni, medie stabilită de Filip (citată de Bîia (1)) la firele scurte, media pe corp a firelor scurte obținută de noi este cu $3,66$ microni mai scăzută.

3. *Finețea firelor amestecate* (tabloul 5). La oi, grosimea medie pe corp a firelor amestecate este de $38,40 \pm 0,26$ microni, cu limitele grosimii medii a firelor în șuvițe între $30,90$ – $44,70$ microni. Pe regiuni, finețea firelor cea mai accentuată este în regiunea flancului după care urmează regiunea spetei. După acest mod de determinare a fineței, grosimea cea mai mare a firelor s-a obținut în regiunea coapsei, anume $39,70 \pm 0,51$ microni.

În fig. 6 este prezentată variabilitatea și frecvența pe clase a grosimii firelor de lână la oi.

La oi, firele cele mai subțiri (11,25 microni), le-am identificat în şuvițele din regiunea spetei, iar firele cele mai groase (101,25 microni) în şuvițele din regiunea flancului și coapsei.

La berbeci, (tabloul 5) grosimea medie pe corp a fibrelor amestecate este de $42,20 \pm 0,39$ microni, având limitele foarte largi, între 36,70 și 51,70 microni (fig. 7). În privința gradului de finețe pe regiuni corporale, repartizarea este aceeași ca și la oi.

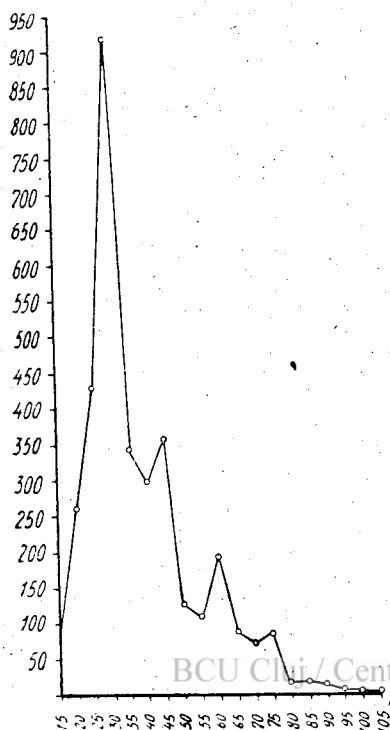


Fig. 6 — Variabilitatea grosimii firelor de lână la oi.

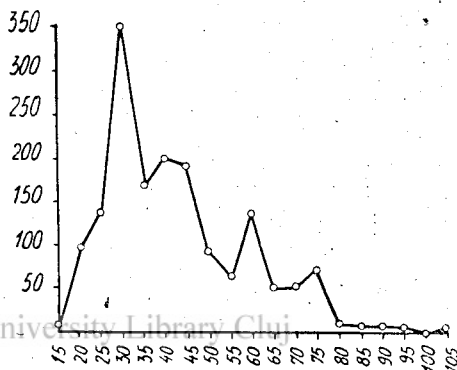


Fig. 7 — Variabilitatea grosimii firelor de lână la berbeci.

În comparație cu media grosimii firelor obținute de Gîtan (3), în 1935 la berbecii Țurcani de la ferma Mănăstur Cluj (39,52 microni) media stabilită de noi este mai ridicată cu 2,68 microni¹).

În fig. 7 este prezentată variabilitatea și frecvența pe clase a grosimii firelor de lână la berbeci.

Din evoluția grosimii firelor de lână pe regiuni corporale la oi și berbeci, se observă valorile mai strînse în şuvițele celor trei regiuni corporale la oi, față de berbeci, lîna la berbeci pe diferite regiuni corporale fiind mai neuniformă în ceea ce privește finețea.

Deoarece, așa cum se știe, numai stabilirea mediei și specificarea limitelor variabilității nu arată clar și fidel gradul de finețe al lînurilor neuniforme, am procedat la repartizarea procentuală a firelor analizate împreună, lungi și scurte, pe clase de finețe, conform tabloului 6. Datele

¹ Media grosimii firelor la berbecii cercetați de noi este destul de ridicată și provine, în mod sigur, din faptul că în cazul celei de a doua metode au fost analizate probele numai de la cinci indivizi. Unul din aceștia, fiind o plus variantă extremă (43,1 microni la spadă, 44 microni la flanc și 48 microni la coapsă) e ridicat mult media grosimii firelor.

Repartizarea procentuală pe clase de finețe a firelor de lână la oi și berbeci

Categorია	Regiunea corporală	Clasele					
		5a—a 26 μ	b 26—30 μ	c 31—37 μ	d 38—45 μ	e 45—60 μ	f 60 μ
oi	spată	20,31	36,39	10,94	20,31	13,63	8,42
	flanc	25,40	29,05	9,23	18,46	12,70	5,16
	coapsă	23,30	24,22	10,00	17,79	11,71	12,98
	In medie	22,90	26,55	10,06	18,85	12,68	8,85
berbeci	spată	8,70	23,78	7,96	31,85	19,63	8,08
	flanc	24,26	24,80	9,63	16,11	12,60	12,60
	coapsă	10,19	15,92	12,97	24,25	21,86	14,81
	In medie	14,38	21,50	10,19	24,07	18,03	11,83

din tabloul 6 reprezintă o situație sintetică a valorilor obținute la șuvițele analizate din cele trei regiuni corporale, din care rezultă și media celor trei regiuni.

Pe regiuni, repartizarea prezintă un aspect destul de diferit de la o regiune la alta, așa cum se poate observa din tabloul 6. Se mai remarcă faptul că atât la oi cât și la berbeci, șuvițele din regiunea coapsei cuprind

un procent mai ridicat de fire cu diametrul peste 60 microni, ceea ce subliniază din nou neuniformitatea mai accentuată a firelor în șuvițele de coapsă, față de celelalte două regiuni cercetate. Același aspect rezultă din compararea proporției firelor cu diametrul de peste 60 microni la berbeci față de oi, adică 11,83% la berbeci, față de 8,85% la oi.

i) **Cantitatea de lână.** Media producției de lână pe cap de oaie la exemplarele analizate este de $3,198 \pm 0,04$ kg. Din tabloul 7 și din fig. 8 se observă că limitele producției pe cap de oaie se situează între 2,1–5,3 kg, frecvența maximă fiind în clasa de 3,1 kg. Cel mai mare număr de participanți se încadrează în cîmpul dintre clasele 2,3–4,1 kg.

La berbeci, cantitatea medie de lână pe cap este, la exemplarele cercetate, de $5,15 \pm 0,01$ kg. Din tabloul 7 se observă că limitele cîmpului de variație sint cuprinse între 3,8–6 kg, frecvența maximă fiind în clasa de 5,2 kg. Cel mai mare număr de participanți se încadrează în cîmpul

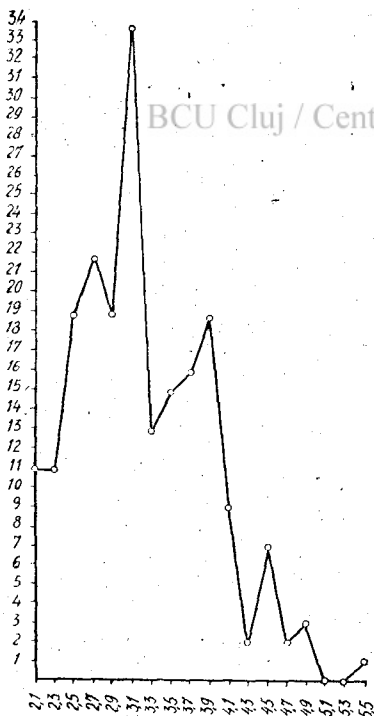


Fig. 8. — Curba producției de lână la oi. dintre clasele 4,6–5,6 kg.

Tabloul 7

Producția de lână la oile și berbecii Țurcană sibiană, comparativ cu producțiile obținute la alte populații de Țurcană din țară

Specificare	Nr. de indivizi	Media $\pm$ m kg	Limite kg	σ	V	m%
Oi Țurcan sibiene	203	3,198 $\pm$ 0,04	2,1—5,3	0,69	22,7	1,30
Berbeci Țurcani sibiieni	35	5,15	3,8—6	0,5	9,7	0,08
Oi, după Dr. I. I. Oțel în Munții Vrancei	160	1,745	1,1—2,4	—	—	—
Oi, după Ștefănescu la G.A.S. Cermei-Banat	216	2,06	1,2—4	—	—	—
Berbeci, după Gitan, la Ferma Mănăstur, 1935	5	3,06 $\pm$ 0,38	2,3—4	—	—	—

Comparând producția de lână la ovinele cercetate de noi cu date obținute de alți cercetători, rezultă că oaia Țurcană sibiană depășește cu mult, în privința producției de lână, toate celelalte tipuri și populații de ovine Țurcan din țară. Așa de exemplu față de 1,745 kg producția medie citată de Oțel (5), la un număr de 160 de oi Țurcan din Munții Vrancei, producția medie la oile Țurcan sibiene studiate de noi este mai ridicată cu 1,453 kg, ceea ce constituie o depășire de 79,3%. Față de producția medie de 2,06 kg citată de Ștefănescu (6), producția oilor Țurcan sibiene este mai ridicată cu 1,059 kg, constituind o depășire de 55%.

Dacă raportăm producția de lână de la berbecii Țurcani sibiieni, la producția de 3,06 kg citată de Gitan (3), obținem o depășire cu 2,09 kg, depășirea fiind astfel de 68%.

În anul 1959 producția de lână la turma de oi Țurcan sibiene aparținând fermei didactice a Institutului Agronomic — Cluj, a fost de 3,90 kg în medie pe cap de oaie.

CONCLUZII

Din cercetările întreprinse și din observațiile făcute rezultă următoarele:

1. Ovinele Țurcan sibiene constituie un tip specific în cadrul rasei și varietății, cu însușiri morfologice și de producție bine fixate, în decursul multor generații, de către oierii din părțile Sibiului. Este o oaie bine conformată, vioaie, foarte rezistentă, îndeosebi la drumurile lungi, la ploie și la gerurile cele mai aspre pe care le suportă chiar și sub cerul liber.

2. În ceea ce privește unele însușiri ale șuviței și ale firelor cum sînt: moliciunea și calitatea usucului, înălțimea șuvițelor, lungimea absolută atît a firelor lungi cît și a firelor scurte, precum și proporția de fire scurte în șuvițe, Țurcan sibiană depășește cu mult celelalte tipuri și populații de Țurcană din țară.

3. Finețea firelor, stabilită atît prin metoda separării firelor lungi de cele scurte, cît și la firele luate amestecat, se încadrează în datele publicate referitoare la rasa Țurcană în general.

4. Producția de lână cantitativ depășește categoric toate producțiile stabilite pînă acum la alte tipuri și populații de ovine Țurcane din țară cu 55—79,3% la oi și cu 68% la berbeci.

5. Țurcana sibiană a fost selecționată în decursul timpului în masă, îndeosebi în direcția producției cantitative de lână, avîndu-se în vedere însușiri ca desimea lîinii, extinderea ei pe corp, lungimea firelor, moliciunea și calitatea usucului, rezultatele fiind cele expuse de noi în prezenta lucrare.

6. Datorită extinderii cîmpului de variație în ceea ce privește finețea, identificîndu-se în turme un număr însemnat de indivizi cu un grad de finețe accentuat, există posibilități reale de selecție atît în masă cît și individual în vederea îmbunătățirii substanțiale a acestei însușiri.

7. Ovinele Țurcane sibiene constituie un valoros material biologic pentru încrucișările ce se întreprind în vederea creerii de tipuri și rase noi de ovine cu lână lungă și semifină.

BIBLIOGRAFIE

1. Bîa Gh., și colab., *Contribuții la studiul morfologic al șuviței de lână a oilor Țurcane de pe Muntele Blana, Nucet-Dîmbovița*. Analele ICZ, XII. Ed. de Stat pt. Lit. Științifică, București, 1952.
2. Georgeoni A. I., *Cercetări asupra păstoritului în Maramures*. București, Biblioteca Zootehnică, 1936.
3. Gitan M. I., *Cercetări asupra lînei și măsurători corporale la oile friză × țurcană*. Teză, Cluj, 1936.
4. Olaru I. I., *Cercetări biometrice la rasa Țurcană*. București, Biblioteca Zootehnică, 1935.
5. Oțel I. I., *Cercetări asupra păstoritului în Vrancea*. București, Biblioteca Zootehnică 1936.
6. Ștefănescu C. și colab., *Rezultatele experimentale asupra metişilor G₂ Merinos × Țurcană (varietatea albă și Rața)*. Analele ICZ, XV, Ed. Agro-Silvică de Stat, București, 1958.

К ПОЗНАНИЮ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ И ПРОДУКТИВНЫХ СВОЙСТВ СИБИЙСКИХ ОВЕЦ, ЦУРКАНСКОЙ РАССЫ

Э. Негруцэ, А. Поп,
О. Попа, Л. Егри, П. Меча,
Г. Бэлан, Е. Поп

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Исследование было организовано в стадах цурканских сибийских овец в Пояна Сибиулуй, Род и Жина — Себешского, Рэшинарского и Сибийского районов.

Были изучены и оценены развитие, строение и телосложение, а также и главные свойства шерсти.

Что касается телесного строения и развития, отмечается у исследованных овец хорошее и гармоничное развитие, крепкое телосложение, а также исключительная выносливость к непогоде и большим переходам.

Наблюдается также, что у сибийской цурканы тонкость шерсти и число ондуляций на 1 см. длины сходны с другими типами и популяциями цурканы в нашей стране. Некоторые свойства как: структура пряди, длина шерсти, мягкость, натянутость и густота отличаются высоким качеством. Заслуживает внимания и тот факт, что продукция шерсти у сибийской цурканы в среднем равняется 3,198 кг. у овец и 5,150 кг. у баранов, — что представляет собой превышение на 55—79% у овец и 68% у баранов, по сравнению с продукцией других овец цурканской расы в нашей стране.

Подчеркивается также и ценность сибийской цурканы как биологического материала для скрещивания, в виду создания новых типов и рас овец с длиной и полутонкой шерстью.

CONTRIBUTIONS TO THE STUDY OF THE MORPHOLOGICAL
FEATURES AND PRODUCTIVITY OF OVINES
(„TURCANE SIBIENE“)

by E. NEGRUȚIU, A. POP,
O. POPA, L. EGRI, P. MECEA,
GH. BALTAN and E. POP.

(SUMMARY)

The present work was performed on sheep-flocks „Turcana Sibiene“ from Poiana Sibiului, Rod, Rășinari and Jina, in the Sebes, and Sibiu districts.

Studies and estimations were made concerning the carcass development, body conformation and constitution of the seep as well as the principal qualities of the wool.

Concerning the carcass development and constitution we have noticed a normal and harmonious development, a robust constitution and an exceptional resistance in bad weather conditions and pastoral regime of breeding.

As to the fineness and number of curls on a linear cm. of wool the „Turcana Sibiana“ has similar features with other „Turcana“ types in our country.

Other features as: the structure of the curl, the length of the fibre, softness and density are superior in „Turcana Sibiana“.

The wool yields of this breed is much higher than in other sheep types of „rasa Turcana“.

For the purpose of crossings in view of creating new ovine-breeds endowed with long and semifine wool, this sheep-type is recommended.

FOLOSIREA DEȘEURILOR DE TRIFOLIE NE IN HRANA PUILOE DE GĂINĂ

de E. NEGRUȚIU, O. POPA,
V. HAȚIEGANU, GH. BALTAN,
P. MECEA, E. POP

În urma operației de decuscutare a semințelor de trifoi și lucernă de la toate stațiunile din țară rezultă o cantitate anuală de circa un milion kilograme deșeuri. Practic acestea nu sînt valorificate la noi. În trecut aceste deșeuri erau distruse prin ardere sau îngropate iar astăzi se exportă. Întrucît aceste deșeuri ar putea concura la completarea balanței furajere și, în primul rînd a deficitului de albumină, la un efectiv însemnat de animale, am cercetat¹ posibilitatea folosirii lor în hrana animalelor. Pînă în prezent literatura noastră de specialitate cît și literatura străină nu amintesc despre folosirea acestora în furajarea animalelor.

MATERIAL ȘI METODĂ

În scopul unei edificări orientative asupra valorii deșeurilor de trifolie ne s-a făcut inițial analiza lor mecanică și chimică. Valorile găsite sînt prezentate în tablourile 1 și 2. Analiza chimică relevă un conținut mare în proteină brută (40,27 %) și totodată un conținut ridicat în celuloză brută (16,2 %).

Tabloul 1

Analiza mecanică a deșeurilor (%)

Trifoi și lucernă	Cuscută	Pătlagină	Mohor	Morcovi și cicoare	Alte semințe de buruieni	Corpuri inerte organice	Alte corpuri inerte
72,80	3,67	3,76	4,38	2,83	6,13	3,13	3,31

Tabloul 2

Analiza chimică a deșeurilor (%)

Subst. uscată	Proteină brută	Extractive neazotate	Grăsimi brută	Celuloză brută	Săruri minerale
88,49	40,27	30,37	7,56	16,20	5,60

¹ Spijiniți de tov. ingineri Harfaș Ilie și Vasian T. de la Stațiunea de decuscutare-Cluj

Pentru a stabili dacă deșeurile de trifoliene pot fi folosite în alimentația animalelor, acestea au fost administrate deocamdată în hrana tineretului aviar, de la vârsta de 10–70 de zile. Ecoziunea a avut loc între 14 și 16 noiembrie 1958, experiența durind de la 26 noiembrie 1958 la 25 ianuarie 1959, pe șase loturi fiecare cuprinzând câte 15 pui. Deșeurile s-au folosit sub formă de uruiă fină, în amestec cu celelalte uruieli ce constituiau rația zilnică (substituindu-se cu ele parte din furajele ce constituiau rația).

Rațiile administrate au fost următoarele :

lotul 1 (martor) — amestec de uruieli (porumb, orz, ovăz, șrot) ;

lotul 2 — 75% deșeuri și 25% uruiă porumb ;

lotul 3 — 75% deșeuri prăjite și 25% uruiă porumb ;

lotul 4 — 50% deșeuri și 50% uruieli (porumb, orz, ovăz) ;

lotul 5 — 30% deșeuri și 70% uruieli (porumb, orz, ovăz) ;

lotul 6 — 15% deșeuri și 85% uruieli (porumb, orz, ovăz).

În completarea rației s-au dat fiecărui lot lapte acidofil, carne, morcovi, drojdie de bere proaspătă și untură de pește. De asemenea, în perioada observată s-au aplicat și șase tratamente cu raze ultraviolete. Durata de expunere a fost de cinci minute, la distanță de un metru, folosindu-se o lampă de cuarț de 2,5 A.

Loturile care au primit în rație deșeuri de trifoliene au trecut printr-o perioadă de pregătire.

Creșterea în greutate s-a urmărit prin cântăriri decadale, iar consumul de furaje s-a urmărit zilnic și decadal. În timpul experienței s-au făcut observații asupra dezvoltării penajului, a poftelor de mâncare și a viociunii puilor.

BCU Cluj / Central University Library Cluj REZULTATE

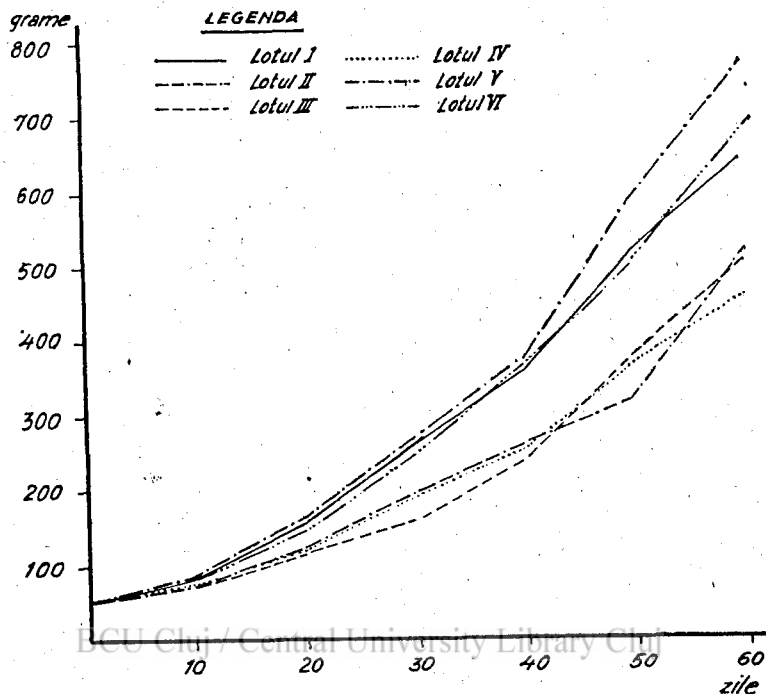
Diferențierea între loturi apare din decada a 2-a. La 10 decembrie, deci la vârsta de 25 zile, loturile 5 și 6 au avut penajul mai dezvoltat decât lotul 1. La loturile 2, 3, și 4 pe lângă un ritm încetinit de creștere a penajului s-a observat și lipsa de acoperire a regiunii abdominalo-anală până în decada a 5-a.

Tabloul 3

Date privind economia folosirii deșeurilor

Lotul	Numărul puilor în lot		Greutatea medie și sporul în g			Consum de uruieli la 100 g spor		Cheltuieli directe la 1 kg spor	Cheltuieli directe în ‰ față de martor
	la în- ceput	la sfir- șit	la 10 zile	la 70 zile	Spor pe cap	g	‰		
I	15	14	48,7	661	612	354	100	10,90	100
II	15	13	47	529	482	450	127	12,30	113
III	15	13	48	513	465	465	131	12,75	117
IV	15	12	45,3	462	417	520	147	14,70	135
V	15	15	49	782	733	295	83	8,60	79
VI	15	15	44	696	652	332	94	10,10	93

Sporul în greutate, așa cum rezultă din fig. 1, este diferit la fiecare lot. începînd din decada a 2-a, astfel că la vîrsta de 70 zile greutatea medie pe cap a fost de: 661 g la lotul 1; 529 g la lotul 2; 513 g la lotul 3; 462 g la lotul 4; 782 g la lotul 5; 696 g la lotul 6. Rezultă că la



Greutatea puilor hrăniți cu cantități diferite de deșeuri trifoliene.

lotul 5, care a primit 30% din uruieli sub formă de deșeuri, s-a înregistrat sporul de greutate cel mai mare. El a fost urmat de lotul 6 care a primit 15% deșeuri și apoi de lotul 1 (marțorul). Cel mai mic spor s-a înregistrează la lotul 4 (cu 50% deșeuri); dintre loturile 2 și 3 care primesc 75% deșeuri, lotul 3 rămîne în urma lotului 2 cu 17 g pe cap.

Lotul 3 a primit deșeurile sub formă prăjită, scontîndu-se pe ridicarea valorii biologice a proteinei prin acest tratament. Cu toate acestea lotul 3, în ce privește creșterea a rămas în urma lotului 2 (pentru care deșeurile n-au fost prăjite). Pentru explicarea acestui fapt se poate presupune că la lotul 3, prin ridicarea valorii biologice a proteinelor administrate, s-a resimțit o carență în celelalte substanțe nutritive, dezechilibrul în rația nutritivă ieșind mai bine în evidență.

În timpul experienței s-au observat mult mai puține cazuri de rahitism la loturile 2, 3 și 4, deci la loturile care au primit cantități mari de deșeuri în rație. În schimb la aceste loturi, un timp îndelungat, fecalele au fost mai moi și de culoare neagră. Cu înaintarea în vîrstă loturile 5 și 6 manifestau o mai bună poftă de mîncare, vioiciune și sănătate.

Din această experiență am conchis că deșeurile de trifoliene, date în proporție pînă la 30% din totalul rației, nu numai că nu sînt dăunătoare (datorită în primul rînd conținutului în fier rezidual) dar contribuie la ridicarea valorii rației alimentare reducîndu-se consumul de furaje și deci prețul de cost al unui kilogram spor de creștere, așa după cum se vede din tabloul 3. În cazul nostru, lotul la care uruielile s-au înlocuit în proporție de 30% cu deșeuri de trifoliene, a consumat 295 g uruieli și deșeuri pentru 100 g spor greutate vie, adică numai 83% față de lotul 1 — martor (al cărui consum este de 354 g pentru 100 g spor). Dacă întreaga cantitate de circa un milion kg deșeuri de trifoliene ar fi folosită în hrana puilor, numai prin ridicarea valorii biologice a rațiilor s-ar obține un spor de peste 188.000 kilograme greutate vie.

Consumul mai mic de furaje pentru sporul de greutate concură în ultima analiză la reducerea prețului de cost. Totalizînd cheltuielile directe legate de întreținerea puilor de la 10—70 zile, rezultă că acestea însumează 10,90 lei pentru un kg spor în greutate vie la lotul 1 (martor) și numai 8,60 lei la lotul 5. Eficiența economică a utilizării deșeurilor de trifoliene este evidentă și la lotul 6, care față de lotul 1, consumă cu 22 g mai puține uruieli pentru 100 g spor, însumînd numai 95% din cheltuielile directe ale martorului pentru 1 kg spor.

CONCLUZII

În urma experienței de hrănire făcută la puii de găină cu deșeuri de trifoliene obținute de la Stațiunile de decuscutare rezultă:

1. Deșeurile de trifoliene, fin măcinate, cu compoziția mecanică și chimică precizată mai înainte pot fi folosite în hrana puilor fără nici o tratare prealabilă în cantități de pînă la 30% din uruieli. Cantitățile mai mari, de peste 50% din totalul uruielilor, au efect negativ, reducînd considerabil energia de creștere.

2. Folosirea deșeurilor în proporție de 30% a ridicat valoarea biologică a rației, reducîndu-se cu 59 g cantitatea de uruieli necesare pentru a obține 100 g spor, ceea ce înseamnă o reducere cu 21% a cheltuielilor directe legate de obținerea unui kilogram spor în greutate vie a tineretului, față de alimentația obișnuită.

3. Este recomandabil ca deșeurile să fie omogenizate în cantități de 5—10 vagoane și să fie livrate de către stațiunile de decuscutare cu buletin de analiză mecanică și chimică.

4. Cantitatea totală de deșeuri trifoliene din țară poate înlocui o cantitate de 1 740 000 kg mazăre, sau 1 595 000 kg bob, sau 1 210 000 kg soia în rațiile ce se stabilesc la animale.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОСТАТКОВ КЛЕВЕРНЫХ КУЛЬТУР В КОРМ ДЛЯ ЦЫПЛЯТ

Э. Негруцю, О. Попи,
В. Хацегану, Г. Бэлтан,
П. Меча, Е. Поп.

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Авторы изучали использование отходов клевера и люцерны, полученных на станциях, очищающих семена от повелики (*Cuscuta* sp.) на корм цыплятам. Метод состоял в добавлении остатков в кормовой рацион в установленной пропорции.

Наилучшие результаты были получены, когда остатки представляли 30% кормового рациона (наряду с простой кукурузной, ячменной и овсянной мукой). На основе полученных данных авторы рекомендуют использование остатков в данной пропорции, указывая и количество других кормов, которые могут быть заменены этими остатками.

THE USE OF LUCERNE AND CLOVER SEEDS AS WASTE- MATERIALS IN FEEDING CHICKENS.

by E. NEGRUȚIU, O. POPA,
V. HAȚIEGANU, GH. BĂLTAN
P. MECEA, E. POP

(SUMMARY)

The authors have experimented the use of lucerne and clover waste materials resulting from the Industrial Stations where the above mentioned seeds are cleared of *Cuscuta* sp.

Our method consisted in introducing this waste material in certain proportions in the alimentary rations of chicks.

The best results have been obtained when the ration represented 30% of lucerne and clover seeds and 70% of ground maize, oats or barley.

On this basis the authors are recommending the use of these waste-materials in the above mentioned proportion, pointing out in the same time other forage which can be substituted in the food mixture of chickens.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

ASUPRA CELOR MAI INDICATE RASE DE VIERMII DE MĂTASE PENTRU CONDIȚIILE DIN TRANSILVANIA

de E. NEGRUȚIU, E. POP,
GH. BĂLTAN, L. EGRI,
O. POPA, P. MECEA, și Șt. PAPP

Date referitoare la creșterea viermilor de mătase în Transilvania sînt puține. Chiriac (1) afirmă că în această zonă creșterea viermilor de mătase ar data din anul 1416.

Analizînd condițiile climatice din Transilvania (regiunile Cluj, Autonomă Maghiară, Stalin, Baia-Mare, Hunedoara) necesare pentru creșterea viermilor de mătase, rezultă că există unele deosebiri față de restul țării, în sensul că aci verile sînt mai temperate, precipitațiile relativ mai bogate, apar răciri temporare frecvente în timpul verii etc.

Cultura dudului — baza furajeră pentru creșterea viermilor de mătase — este mai restrînsă decît în alte regiuni ale țării.

Față de baza furajeră existentă, rezultă următoarea situație a creșterii viermilor de mătase (tabloul 1).

Tabloul 1

Numărul duzilor și cantitatea de sămînță de viermi contractată

Regiunea	Numărul duzilor	Cantitatea de sămînță de viermi în kg			
	1954	1955	1956	1957	1958
Cluj	34396	4,0	4,0	7,0	7,0
Autonomă Magh.	14788	8,0	8,0	7,0	6,0
Stalin	13916	6,5	7,5	5,0	3,0
Baia Mare	30555	10,0	9,0	5,0	4,0
Hunedoara	33827	9,0	9,0	7,0	5,0
<i>Total</i>	127482	37,5	37,5	31,0	25,0

În raport cu numărul duzilor, cantitatea de viermi de mătase ce se crește, exprimată în kg de sămînță, este încă mică, cu excepția regiunii Cluj unde față de anul 1955, în anul 1958 cantitatea de sămînță contractată a crescut de la 4,0 la 7,0 kg. În celelalte regiuni s-a înregistrat o scădere simțitoare. Astfel în regiunea Baia Mare de la 10,0 kg sămînță contractată în 1955 s-a ajuns în 1958 la 4,0 kg, deși din datele existente reiese că în regiunea Baia Mare, în aceeași perioadă, numărul duzilor a crescut de la 27066 la 30555. Exemple de descreștere a culturii viermilor de mătase pot fi date și din celelalte regiuni.

Cauzele acestei restrîngerii a creșterii viermilor de mătase în Transilvania (de la 37,5 kg în anul 1955 la 25 kg în anul 1958) nu se datoresc lipsei de bază furajeră ci stropirilor contra *Hyphantriei*, tăierilor de

duzi de pe marginea șoselelor în unele raioane, lipsei de preocupare pentru plantări sistematice de duzi, ne răspîndirii viermilor de mătase pretutindeni unde există duzi etc.

Din datele existente la întreprinderile D.C.A. rezultă o mortalitate care variază de la regiune la regiune și de la un an la altul, fiind cuprinsă între limitele de 1% pînă la 70%. Mortalitatea mare din anumiți ani a determinat în cea mai mare măsură producția scăzută de gogoși verzi rezultați din creșterea unui gram de sămînță, în cele mai multe regiuni.

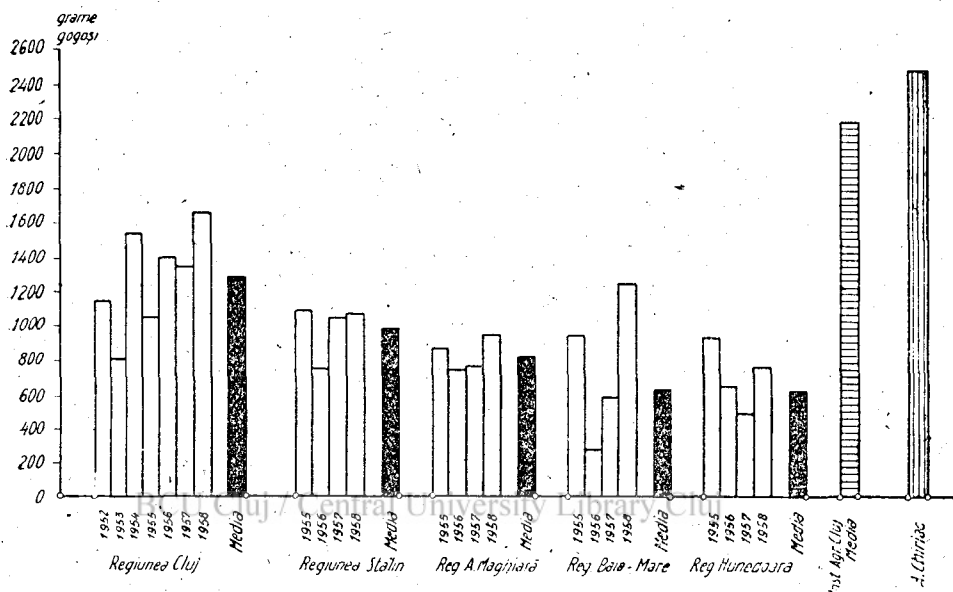


Fig. 1 — Producția de gogoși verzi la un gram de sămînță.

Mortalitatea viermilor de mătase, a fost determinată în general de flășerie și gălbenare. Cazuri de pebrină nu s-au semnalat decît în regiunea Hunedoara (raioanele Alba-Iulia, Sebeș, Orăștie și Hunedoara).

Din analiza datelor pe o perioadă de patru ani, rezultă că durata stadiului larvar este în medie de 35 zile, cu limitele de 30—40 de zile. Randamentul de gogoși verzi obținut la un gram de sămînță este cel arătat în fig. 1. Față de datele existente în literatură (1) — 2,5 kg gogoși verzi dintr-un gram de sămînță — considerăm că în condițiile din Transilvania această producție nu poate fi realizată decît în anii foarte favorabili.

În întreaga zonă de care ne ocupăm, credem că în anii următori producția de gogoși la 1 g sămînță va putea crește pînă la 2 kg, deoarece îmbunătățirea condițiilor de creștere este ușor de realizat.

Cunoscînd condițiile destul de favorabile, baza furajeră și nivelul de creștere al viermilor de mătase în Transilvania, începînd din anul 1957, colectivul catedrei de zootehnie de la Institutul Agronomic „Dr. P. Groza” din Cluj a făcut cercetări asupra rasei *Galben centurat eu-*

ropean care se crește obișnuit în această zonă (provenită de la Stațiunea Băneasa) și asupra altor 15 rase și hibrizi provenite de la Stațiunea Orșova (specificate în tabloul 2). Scopul cercetărilor noastre este de a stabili rasele sau hibrizii care se acomodează mai bine zonei în care lucrăm și au cel mai mare randament tehnic și economic.

MATERIAL ȘI METODĂ

Din fiecare rasă sau hibrid am crescut larve rezultate din 1 g sămînță. Frunza s-a administrat în stare proaspătă, provenită de pe duzi cu talie înaltă. Temperatura realizată în crescătorie a fost de 24–25°; umiditatea 65–75%, aerisirea s-a făcut zilnic, iar schimbarea așternutului de cîte ori a fost nevoie. În tot timpul creșterii s-au făcut observații asupra particularităților diferitelor rase, asupra creșterii și dezvoltării, mortalității etc.

După recoltarea gogoșilor s-au determinat: greutatea medie a gogoșilor verzi, greutatea medie a gogoșilor uscați, greutatea medie a incartamentului, dimensiunile gogoșii (axul transversal și cel longitudinal), lungimea, greutatea, rezistența elasticitatea și finețea firului de mătase.

REZULTATE

Rezultatele analizelor efectuate sînt arătate în tabloul 2.

Durata perioadei larvare; din analizele efectuate rezultă că ea este apropiată la diferitele rase, fiind, în medie, de 30 de zile. Cea mai scurtă perioadă larvară o are rasa *Aur chinez* (27 de zile). Comparînd rezultatele obținute de noi și cele obținute în regiunea Cluj, cu celelalte regiuni, reiese că în regiunea Cluj durata perioadei larvare este mai mică.

Mortalitatea a fost cauzată de flașerie și, în foarte mică măsură, de gălbănare. Cea mai mare mortalitate s-a înregistrat la hibridul *Aur chinezesc* × *Galben Centurat* (11,3%), urmînd rasele *Gubio* (7,0%), *Aur Chinez* (5,5%) și *Galben Centurat* (3,2%). La celelalte rase s-a înregistrat un procent mic de mortalitate.

Producția de gogoși la 1 g sămînță variază de la o rasă la alta. Cel mai bine s-a comportat *Hibridul nr. 1* cu 2,5 kg gogoși la 1 g sămînță și, în general, *Hibrizii nr. 2* și *3* cu 2,11 kg și respectiv cu 2,05 kg. Rasele *China 1* și *China 5* precum și rasa *Azerbaidjan* au format gogoși mici și ușoare, cu productivitate scăzută.

Din datele arătate mai sus rezultă că în condițiile Clujului, în afară de rasa *Galben Centurat* care se crește în prezent, se pretează și alte rase dintre care în mod deosebit s-au comportat hibrizii dintre rasele *Galben Centurat* și *Aur Chinez*.

Numărul de gogoși într-un kg variază de la o rasă la alta, fiind în strînsă legătură cu greutatea gogoșilor verzi. Numărul cel mai mic de gogoși la 1 kg îl are rasa *Gubio*, ale cărei gogoși cîntăresc, în medie, 2,391 g; apoi *Hibridul nr. 1* și *2* etc. Cel mai mare număr de gogoși la un kg a rezultat la rasele *China 1*, *China 5* și *Azerbaidjan*.

Dimensiunile gogoșilor variază în funcție de rasă, cele mai mari fiind cele din rasa *Gubio* (3,804 cm diametrul longitudinal și 2,149 cm diametrul transversal), iar cele mai mici, rasele *China 1* (3,064–1,898 cm),

China 5 (3,402–1,911 cm) precum și rasa *Aur Chinez* (3,027–2,079 cm). Menționăm că gogoșii preferați de industrie sînt cei mijlocii.

Greutatea medie a gogoșilor verzi am redat-o în funcție de greutatea gogoșilor uscate, a încartamentului mătăsos și a firului, în cifre absolute. Reese că cele mai grele gogoși le prezintă *Hibridul nr. 2* (2,24 g), rasa *Gubio* (2,28 g), iar cele mai ușoare, rasele *China 1* (1,32 g) și *China 5* (1,52 g).

Greutatea gogoșilor uscate variază între limitele 0,841 g la rasa *Gubio* și 0,517 g la rasa *China 1*. În procente față de greutatea gogoșii verzi, cea mai mare greutate o au gogoșile uscate din rasa *U. S. 1* (43,89%), hibridul *Galben Centurat* × *Aur Chinez* (41,34%), iar cea mai scăzută greutate o au rasa *Aur Chinez* (31,16%), *Hibridul nr. 2* (32,61%) și rasa *Galben Centurat* (35,35%).

Greutatea învelișului mătăsos variază la diferite rase astfel: hibridul *Primăvara 14* — 0,387 g, *Gubio* — 0,358 g, *U. S. 1* — 0,355 g, hibridul *Hacuba* × *Tenriu* — 0,346 g; în %: 20,55% — *Primăvara 14*, 19,05% — *Hacuba* × *Tenriu*, 20,60% — *U. S. 1* etc. Este de remarcat faptul că reprezentînd în %, greutatea învelișului mătăsos al rasei *China 1*, care am văzut că are gogoși mici și ușoare, acesta este de 19,82%, față de rasa *Galben Sferic*, cu gogoși mai grele, a căror înveliș mătăsos este de numai 13,31%.

Greutatea firului de mătase la diferitele rase se prezintă astfel: *Primăvara 14* — 0,337 g, *Hacuba* × *Tenriu* — 0,336 g și, mai puțin, *China 1* și *China 5* cu 0,227 g. Exprimînd în % greutatea firului de mătase față de greutatea gogoșii verzi rezultă că cel mai mare procent îl

BCU Cluj / Central University Insușirile gogoșilor, calitatea și producția

Rasa sau hibridul	Mărima axului longitudinal cm	Mărima axului transversal cm	Greutatea medie a gogoșii verzi g	Greutatea medie a gogoșii uscate g	Greutatea medie a încartamentului g	Cantitatea de gogoși verzi la 1 g sămînță	Numărul de gogoși verzi la kg	Cantitatea de mătase fir la o gogoasă g
Galben Centurat european	3,56	1,67	2,014	0,712	0,336	1,964	496	0,302
Alb de Orșova	3,45	1,96	2,010	0,726	0,322	1,510	497	0,282
Galben sferic	3,46	2,05	2,285	0,759	0,315	2,011	437	0,272
Aur Chinez Orșova	3,02	2,07	1,868	0,582	0,256	2,085	535	0,235
U.S.1	3,22	2,00	1,720	0,755	0,355	1,785	581	0,308
Azerbaidjan	3,36	1,98	1,840	0,686	0,326	1,370	543	0,326
China 1	3,06	1,90	1,323	0,517	0,262	0,600	756	0,227
China 5	3,40	1,91	1,526	0,555	0,273	0,624	655	0,227
Aur Chinez × Galben Centurat	3,35	1,95	1,866	0,772	0,320	1,970	535	0,272
Hacuba × Tenriu	3,41	1,82	1,815	0,697	0,346	2,090	550	0,336
Hua 8 × Jun Han								
(Primăvara 14)	3,44	1,75	1,883	0,747	0,387	1,735	531	0,337
Hibrid nr. 1	3,51	1,93	2,292	0,837	0,352	2,500	436	0,315
Hibrid nr. 2	3,46	1,93	2,407	0,785	0,353	2,110	415	0,334
Hibrid nr. 3	3,47	1,93	2,199	0,752	0,324	2,050	454	0,324
Gubio	3,80	2,15	2,391	0,841	0,358	1,905	409	0,308

prezintă hibridul *Hacuba* × *Tenriu* (18,51), rasa *U. S. 1* și hibridul *Primăvara 14* (17,89), iar cel mai mic ‰ îl prezintă rasa *Galben Sferic* (11,80), rasa *Aur Chinez* (12,58) și rasa *Gubio* (12,88).

Lungimea firului de mătase de pe un gogoș variază, la fel, de la o rasă la alta. Astfel, cel mai lung fir îl are hibridul *Primăvara 14* (1098 m) urmat de *Hacuba* × *Tenriu* (1050 m) cel mai scurt: rasa *Aur Chinez* (754 m), hibridul *Aur Chinez* × *Galben Centurat* (850 m).

Rezistența unui fir lung de un metru, exprimată în grame, este, la fel, diferită de la o rasă la alta. Astfel, se evidențiază *U. S. 1* cu 11,32 g rezistență, hibridul *Primăvara 14* cu 10,89 g, rasa *Gubio* cu 10,75 g; rasa *China 1* cu 7,28 g și rasa *China 5* cu 8,38 g prezintă o rezistență mai redusă.

Elasticitatea unui fir de 1 m exprimată în centimetri, după cum reiese din tabloul 2, este mai mare la hibridul *Primăvara 14* fiind de 10,35 cm și la rasa *Gubio* (8,89 cm); este mai mică la rasa *Alb de Orșova* (6,62 cm), *Galben Centurat* (6,72 cm), *Azerbaidjan* (6,44 cm) și *China 1* (6,6 cm.).

Finețea firului, măsurată în microni, variază între 27 microni și 37 microni.

Analizând lungimea firului de mătase rezultat din creșterea unui gram de sămânță, reiese că cel mai lung fir de mătase este dat de *Hibridul nr. 1* (992470), hibridul *Hacuba* × *Tenriu* (989100 m), hibridul *Primăvara 14* (828920 m), rasa *U. S. 1* (830934 m). Față de rasa *Galben Centurat* ce se crește în general în Transilvania rezultă o diferență de 200000–250000 m fir (ultima avînd 271144 m). Din acest punct de vedere s-au înregistrat cele mai slabe rezultate la rasele *China 5* (333523 m

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Tabloul 2

de mătase la diferite rase și hibrizi

Cantitatea de mătase din 1 kg gogoși g	Cantitatea de gogoși normale neces. pt. 1 kg. mătase fir	Gogoși anormale ‰	Lungimea firului de mătase m	Rezistența unui metru fir de mătase g	Elasticitatea unui metru fir mătase cm	Finețea firului	Mătase rezultată din creșterea unui gram sămânță		Durata stadiului larvar în zile	Mortalitatea
							greutatea g	Lungimea m		
150	6,66	15	872,31	9,50	6,72	33	249,75	721144	32	4,2
140	7,14	14	960,07	8,82	6,62	33	181,89	619200	32	1,4
119	8,40	16	845,06	10,19	8,87	34	200,00	622765	29	0,5
120	7,94	17	753,92	10,23	8,56	33	293,83	696525	27	5,5
179	5,58	8	871,36	11,32	8,39	34	230,89	830934	30	1,2
177	5,65	17	958,43	8,63	6,44	33	204,88	599708	30	4,8
172	5,82	16	1004,86	7,28	6,60	32	86,26	381520	29	1,0
149	6,72	4	853,58	8,38	8,08	29	88,76	333523	32	1,3
146	6,85	15	850,07	10,40	7,67	27	243,44	720475	29	11,3
185	5,40	18	1050,45	9,03	8,29	36	316,52	989100	30	2,0
170	5,59	18	1098,46	10,89	10,35	32	254,44	828920	30	1,5
137	7,29	12	951,89	9,91	7,68	35	305,55	992470	29	2,8
139	7,19	12	896,51	10,12	8,38	37	257,18	689920	29	0,9
147	6,80	15	997,61	10,58	7,86	27	255,96	787630	30	3,2
126	7,93	19	1010,12	10,75	8,89	36	194,35	637310	30	7,0

fir și 8,38 g rezistență) și la rasa *China 1* (381520 m fir și 7,28 g rezistență). Rezultatele arătate mai sus au fost influențate foarte mult de uniformitatea gogoșilor, cele anormale fiind excluse din calcul întrucât sint greu filabile.

CONCLUZII

1. Baza furajeră pentru creșterea viermilor de mătase din Transilvania nu este exploatată rațional, în sensul că numărul de duzi existenți ar putea asigura o dezvoltare mult mai mare a creșterii viermilor de mătase. Pentru reglementarea acestei situații, propunem ca la planificarea cantității de sămînță ce se va distribui pe raioane, să se țină seamă de numărul de duzi astfel ca la 1 g de sămînță să revină circa 1—2 duzi maturi, cu talie înaltă.

2. Mărirea producției de gogoși este strîns legată de condițiile de hrănire, creștere și igienă, care încă sint neglijate de cele mai multe ori, neajuns care se poate înlătura cel mai bine prin instruirea cadrelor didactice, care să sprijine în general pe crescători, iar crescătoriile de pe lîngă școli să fie model în acest sens. Pentru a se asigura condiții bune de creștere și igienă să se asigure hîrtie perforată suficientă.

În ultimele vîrste hrănirea să se facă numai cu lăstari, deoarece tăierea rațională a lăstarilor nu influențează în rău vigurozitatea duzilor, iar în această perioadă schimbarea așternutului să se facă fără hîrtie perforată.

Printre pomii fructiferi și arborii ce se plantează pe marginea șoselelor, dudul să ocupe un loc însemnat. În acest scop în pepinierele de stat și școlare să se prevadă un număr corespunzător de duzi.

3. Considerăm că pe baza datelor preliminare de creștere a rasei *Alb de Orșova*, în condițiile de la Cluj, aceasta nu trebuie raionată în Transilvania, deoarece, cel puțin în condițiile de la Cluj, dă rezultate inferioare rasei *Galben Centurat* care se crește în prezent.

4. Din rezultatele creșterii hibrizilor între rasele *Galben Centurat* și *Aur Chinez* reiese că aceștia dau o producție de fir mai mare decît rasa *Galben Centurat*; la fel și hibridul *Hacuba* × *Tenriu*, și rasa *U. S. 1*. Bazați pe rezultatele noastre, propunem ca în condițiile acestei zone să se experimenteze în 2—3 raioane acești hibrizi și rase pentru a se vedea rezultatele în producția mare.

5. Pe baza studiului biologiei *Hyphantriei* și din cercetările publicate în literatura de specialitate, propunem ca în centrele de creștere a viermilor de mătase să se execute stropiri contra acestui dăunător numai începînd cu data de 20.VI, evitînd astfel restrîngerea creșterii viermilor de mătase.

BIBLIOGRAFIE

1. Chiriac A., *Creșterea viermilor de mătase*. București, 1954.
2. M. A. S., *Creșterea viermilor de mătase*. Manual pentru școlile tehnice agricole. Atel. de mat. didactic, 1952.
3. Simionescu A., *Viermele de mătase și borangicul*. Editura Casa Școalelor, 1943.
4. * * * *Din experiența agriculturii noastre socialiste. Creșterile repetate de viermi de mătase*. Experiența Stațiunii Centrale de cercetări pentru Sericultură, Institutul de Documentare tehnică, București, 1958.
5. Mihailov E. N., *Selkovodstvo*. Moscova, 1950.
6. Craiciu M., *Creșterea de vară a viermilor de mătase*. Din realizările ICAR pe anul 1957, IX. Sericultură, Ed. Agro-Silvică de Stat, București, 1958.
7. Craiciu E., *Studiul eficienței îngrășămintelor în plantațiile și pepiniera de dud*. Din realizările ICAR pe anul 1957, IX. Sericultură, Editura Agro-Silvică de Stat, București, 1958.

О НАИБОЛЕЕ СООТВЕТСТВУЮЩИХ ПОРОДАХ ТУТОВЫХ ШЕЛКОПРЯДОВ В УСЛОВИЯХ ТРАНСИЛЬВАНИИ

Э. Негруцю, Е. Поп
Г. Бэлтан, Л. Егри,
О. Попа, П. Меча, Ш. Памп.

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Авторы исследовали условия выращивания тутовых шелкопрядов в Трансильвании и поведение различных пород и гибридов в условиях этой зоны.

На основании полученных результатов авторы пришли к выводу, что нынешние тутовые насаждения могут обеспечить большое развитие выращивания тутовых шелкопрядов.

Что касается поведения разных пород, авторы подчеркивают производительность пород *Galben centurat* и U.S. — 1 а также и гибридов пород *Galben centurat* x *Aur chinez* как и гибрида *Несуба* x *Tenriu*.

Рекомендуются также сроки проведения опрыскивания тутовых деревьев против *Huphantria* так, чтобы продукция листьев не очень понижалась.

ON THE BEST SILK WORMS BREEDS UNDER TRANSILVANIAN CONDITIONS

by E. NEGRUȚIU, E. POP,
Gh. BĂLTAN, L. EGRI,
O. POPA, P. MECEA, S. PAP

(SUMMARY)

The authors have studied the breeding conditions of silk worm species in Transilvania and the behaviour of different breeds and crossings under the conditions of this region.

The obtained results of the investigations have led to the conclusion that the actual mulberry-tree plantations enable the development of silk worm culture on a higher scale in this district.

Concerning the behaviour of the different breeds the authors point out the productivity of the following breeds: „Galben Centurat” and U. S-1, the hybrid between „Galben Centurat” $\times$ „Aur Chinez” and the hybrid „Hacuba $\times$ Tenriu”.

The work also gives recommendations concerning the best spraying period of mulberry trees against *Hyphantria* in order that the leaf production should not diminish.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

BCU Cluj / Central University Library Cluj

DESPRE UTILIZAREA UNOR PREPARATE CHIMICE LA ÎNSILOZAREA TRIFOIULUI

de L. CALANCEA

Murarea plantelor bogate în substanțe proteice care se însilozază greu se face fie pe calea asigurării minimului de zahăr, fie pe calea utilizării diferitelor substanțe chimice cu însușiri conservante.

În practică utilizarea substanțelor chimice a fost introdusă mai bine de 65 de ani.

Astfel Leibsch er, citat de Smanenkov și colab. (8), a recomandat folosirea acidului boric și salicilic din anul 1884. Grete, citat de asemenea de Smanenkov și colab. (8), a recomandat folosirea hidrogenului sulfurat și a bioxidului de sulf din anul 1886. Giglioli, citat de Arnaud i (1) a experimentat în anul 1885 acidul clorhidric în diluație de 1/200. Această idee a fost reluată mai târziu de Virtanen (9) care, începînd din anul 1925, a studiat procedeul de conservare a furajelor cu acid clorhidric și acid sulfuric punînd în comerț, din anul 1931, un preparat alcătuit dintr-un amestec din acești doi acizi. Metoda elaborată de Virtanen s-a răspîndit în scurt timp în toate țările Europei, în special în cele nordice.

Zubrilin (9, 10) a produs din anul 1934 preparatul A. A. Z. alcătuit din acid clorhidric și sulfat de sodiu.

În utimul timp, în U.R.S.S. se mai folosesc preparate asemănătoare sub denumirile de VIK, K₂, S₂ etc.

Dijkstra, citat de Barnett (2), în anul 1923 a propus ca o metodă patent folosirea acidului formic. Preparatul pus în comerț a primit denumirea de „Amazil” sau „Dubel—amazil”.

Alți autori citați de Barnett (2) au propus folosirea acidului fosforic, metodă denumită „Defoux”. Mai nou a început să se folosească metabisulfitul de sodiu (7), metodă care a trezit un interes din ce în ce mai mare în rîndul cercetătorilor și practicienilor.

În prezenta lucrare am reluat experiențele autorilor citați și am ales numai cîteva din preparatele chimice ușor de procurat cu scopul de a vedea în ce măsură determină ele procesul de fermentare, conservabilitatea, pierderile de substanțe nutritive și de a verifica totodată în ce măsură cantitățile recomandate de literatură sînt cele mai potrivite pentru trifoiul din Transilvania.

MATERIAL ȘI METODĂ

Experiențele au fost executate în cinci vase mari, smălțuite, confecționate din gresie anti-acidă, cu capacitatea de 500 litrii, în care au fost însilozate câte 150 kilograme trifoi roșu proaspăt cosit.

Vasul 1 a fost considerat martor.

Vasul 2 a fost tratat cu preparatul VIK (Vsesoiuznogo Naucino-issledovatel'skovo In-ta Kormov) asemănător cu preparatul AIV (A. I. Virtanen). Preparatul constă dintr-un amestec de 1 litru acid clorhidric și 0,24 litri acid sulfuric care se dizolvă în 6 litri apă. Din această soluție se dau 80 litri la o tonă de trifoi. Pentru cele 150 kg trifoi au revenit 12 litri soluție.

Vasul 3, a fost tratat cu preparatul AAZ (A. A. Zubrilin). Acesta este alcătuit din 1 litru acid clorhidric și 140 g sulfat de sodiu ($\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$), care se dizolvă în 4,5 litri apă. Din acest preparat se dă 80 litri la 1 tonă trifoi. Pentru cele 150 kg trifoi au revenit 12 litri soluție.

Folosirea substanțelor chimice la alcătuirea preparatelor VIK și AAZ, precum și modul lor de utilizare, s-au făcut după recomandările autorilor Dubrovin (3), Paluci și Kalinina (6), Smanenkov și colab. (7, 8) și Zaharcenko (11). Acizii folosiți au fost puri. Acidul clorhidric avea densitatea 1,19, iar acidul sulfuric 1,84.

Vasul 4, a fost tratat cu acid formic. Cantitatea de acid formic, care se dă la 1 tonă trifoi este de 5% (5). În experiența pe care am efectuat-o am folosit o soluție cu concentrație de 3,5%, urmărind posibilitatea de a face economii la aplicarea tratamentului cu acid formic. Și în această variantă s-au dat 12 litrii soluție.

Vasul 5, a fost tratat cu metabisulfid de potasiu ($\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_5$), socotind 350 g la 1 tonă trifoi verde, respectiv 53,5 g dizolvate în 12 litri apă pentru cele 150 kg trifoi.

La terminarea însilozării, înainte de acoperirea vaselor, s-au mai adăugat câte 2 litrii apă, pentru uniformizarea soluțiilor adăugate în masa furajului însilozat. În vasul 1, fără tratament, s-au adăugat 14 litrii apă cu scopul de a crea aceleași condiții de experimentare, față de vasele cu tratamente.

Experiența a durat 3 luni, începând cu data de 27 mai 1958 și terminându-se cu data de 28 august 1958.

În timpul experienței s-a urmărit zilnic temperatura, iar periodic s-au efectuat determinări biochimice și microbiologice după indicațiile lui Gardner și colab. (4). Pe lângă acestea, s-au determinat, tot periodic, cantitatea de suc eliberată de trifoiul însilozat precum și, pe calea refractometrică, conținutul de substanțe solubile, uscate.

REZULTATE

Plantele tratate cu preparatele VIK și AAZ s-au decolorat și și-au pierdut turgescența din clipa aplicării tratamentului. Acolo unde s-a aplicat acidul formic, plantele și-au păstrat culoarea, în schimb turgescența a slăbit mult. Metabisulfidul de potasiu, în aparență, nu a determinat nici o modificare a aspectului masei însilozate față de martor.

Temperatura (fig. 1) în cele cinci variante a oscilat în funcție de caracterul tratamentelor aplicate. În variantele unde s-au aplicat preparatele VIK și AAZ, temperatura s-a ridicat chiar în momentul aplicării tratamentului, datorită unor procese de ordin biochimic și chimic pur. În aceste variante temperatura s-a menținut mai ridicată și în a doua zi. În celelalte variante temperatura s-a ridicat la maximum, de abia în a doua zi. La martor temperatura s-a menținut mai ridicată decât în celelalte variante timp de 15 zile, după care a urmat o perioadă de stabilizare.

Referitor la activitatea microorganismelor ce s-a desfășurat în masa trifoiului însilozat s-au constatat următoarele (tabloul 1):

Bacteriile lactice au fost prezente în primele 26 de zile de la însilozare în toate cele 5 variante. Ele au fost găsite în număr mai mare

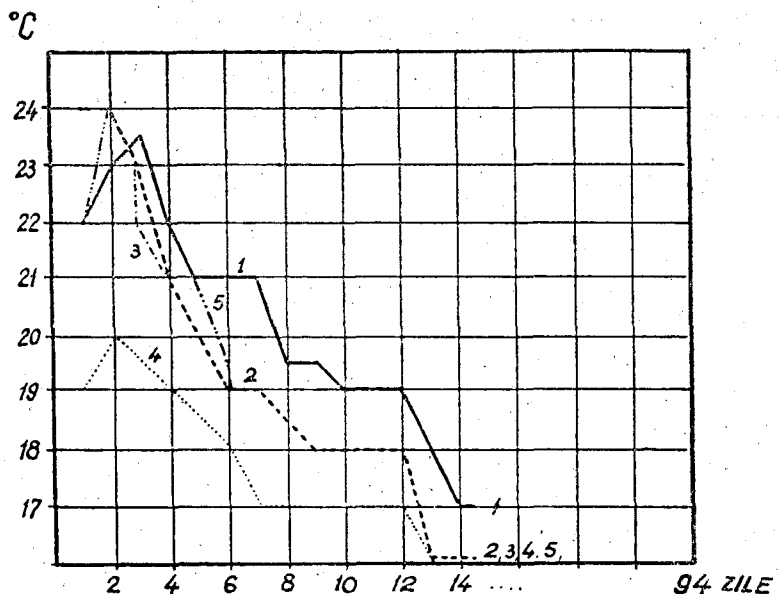


Fig. 1 — Temperatura din silozurile cu trifoi.

1 — trifoi netratat; 2 — tratat cu preparatul VIK; 3 — tratat cu preparatul AAZ;
4 — tratat cu acid formic; 5 — tratat cu metabisulfat de potasiu.

în variantele tratate cu metabisulfat de potasiu și cu preparatele VIK și AAZ. După 94 de zile, în varianta martor și în cea tratată cu acid formic, numărul lor a crescut, iar în variantele tratate cu VIK și AAZ n-au mai putut fi identificate.

Numărul microorganismelor în mii la 1 g siloz

Tabloul 1

Nr. crt.	Variante	Bact. lac.ice		Bact. butirice		Bact. coli		Bact. proteolitice		Drojdii și bacterii	
		după . . . zile de la însilozare									
		26	94	26	94	26	94	26	94	26	94
1.	Martor	4,0	17,5	0,6	175,0	0	0	5,5	175	361,5	350,0
2.	Tratat cu VIK	15,0	0	1,3	0,2	0	0	0	0	113,0	0
3.	Tratat cu AAZ	24,5	0	0,2	0,6	0	0	2,5	0	193,0	90,0
4.	Tratat cu acid formic	5,0	43,5	0,2	435,0	0	0	0,5	65,0	73,0	1270,0
5.	Tratat cu meta-bisulfat de potasiu	114,0	9,5	2,5	95,0	0	0	1,5	330,0	543,5	855,0

Bacteriile butirice după 26 de zile au fost găsite într-un număr mic, iar după 94 de zile, în variantele martor și cele tratate cu metabisulfid de potasiu, numărul lor a crescut foarte mult. În variantele tratate cu preparatele VIK și AAZ, existența lor s-a menținut în limite neglijabile.

Bacteriile coli după 26 și 94 de zile de la însilozare nu au fost semnalate.

Bacteriile proteolitice s-au găsit după 26 de zile de la însilozare într-un număr relativ mic în toate variantele, în afară de cea tratată cu preparatul VIK unde nu au fost puse în evidență. După 94 de zile, în varianta martor, și în cele tratate cu acid formic, și metabisulfid de potasiu, numărul lor a crescut mult, iar în variantele tratate cu preparatele VIK și AAZ ele au lipsit. Din cele relatate rezultă că trifoiul din variantele tratate cu acid formic și metabisulfid de potasiu, precum și martorul a suferit un proces de alterare, iar mijloacele folosite nu au asigurat o bună conservare a lui.

Drojdii și bacteriile însoțitoare, după 26 de zile au fost puse în evidență într-un număr mare în toate variantele. După 94 de zile, numărul lor a crescut în mod deosebit în variantele tratate cu acid formic și metabisulfid, iar în varianta tratată cu preparatul AAZ numărul lor a scăzut mult; în varianta tratată cu preparatul VIK ele au dispărut.

Din cele prezentate pînă acum despre activitatea microflorei rezultă că preparatele VIK și AAZ au stimulat în special activitatea fiziologică a bacteriilor lactice, fapt care a dus la acumularea acidului lactic într-o măsură mai mare chiar din primele zile ale însilozării (tabloul 1 și 3). Înmulțirea bacteriilor lactice în unele perioade în varianta martor și în cele tratate cu acid formic și metabisulfid, în mod practic nu a dus la acumularea unor cantități satisfăcătoare de acid lactic. Aci activitatea bacteriilor butirice, proteolitice și a drojdiilor a fost mult mai intensă decît a celor lactice, unele din ele putînd utiliza chiar acidul lactic ca sursă de energie.

Referitor la procesele biochimice ce au avut loc în trifoiul însilozat după aplicarea tratamentelor, constatările au fost următoarele:

Aciditatea brută (tabloul 2), a fost mai mare în variantele tratate cu preparatele VIK, AAZ, acid formic și mai mică în varianta cu metabisulfid de potasiu și martor.

Aciditatea volatilă, cea mai mare a fost la martor și în variantele tratate cu acid formic și metabisulfid de potasiu. Prezența unor cantități mari de acizi volatili indică că a avut loc un proces fermentativ necorespunzător în aceste variante.

Bazele volatile, în variantele tratate cu VIK și AAZ au lipsit, deoarece aici substanțele proteice n-au suferit alterări de natură biologică. Ele însă au crescut treptat în varianta tratată cu acid formic. La martor și la varianta tratată cu metabisulfid de potasiu, bazele volatile au fost în cantități mari datorită alterării proteinelor, proces ce s-a desfășurat în ultima perioadă din plin.

Referitor la reacția masei însilozate, ea (tabloul 3) s-a modificat în funcție de tratamentele aplicate.

Martorul s-a acidificat într-o măsură neglijabilă.

Preparatul VIK a acidificat furajul peste limita admisă de normele alimentației animalelor, valoarea pH-ului fiind sub 3.

Nr. crt.	Variante	Zile de la însilozare	Aciditatea brută %	Aciditatea volatilă %	Baze volatile %
1.	Martor	11 26 94	0,162 0,200 0,472	0,038 0,100 1,608	urme 0,045 0,115
2.	Tratat cu VIK	11 26 94	0,441 0,588 1,125	0,054 0,080 0,167	0 0 0
3.	Tratat cu AAZ	11 26 94	0,653 0,509 1,064	0,044 0,024 0,201	0 0 0
4.	Tratat cu acid formic	11 26 94	0,221 0,284 0,612	0,063 0,184 1,582	urme 0,034 0,054
5.	Tratat cu metabisulfid de potasiu	11 26 94	0,163 0,148 0,572	0,011 0,050 1,300	urme 0,078 0,155

Preparatul AAZ a determinat inițial o acidifiere acceptabilă, ulterior însă valorile pH-ului au scăzut sub trei ceea ce de asemenea este contraindicat.

Acidul formic a produs inițial o reacție ce avea $\text{pH} = 4,5$, favorabilă unui proces de fermentație lactică. Ulterior valorile pH-ului au crescut. Acest fapt indică că soluția folosită avea o concentrație mică care nu putea asigura o bună conservabilitate a trifoiului.

Metabisulfitul de potasiu, practic, a modificat prea puțin reacția masei însilozate în sensul unei conservabilități mai bune.

Acidul lactic, s-a acumulat cel mai mult în variantele unde s-au aplicat preparatele VIK și AAZ. În restul variantelor s-a acumulat în cantități mici și insuficiente pentru conservarea trifoiului.

Acidul acetic, s-a găsit mai mult în variantele tratate cu acid formic, metabisulfid de potasiu și martor.

Acidul butiric, s-a găsit în cantități mari în deosebi în varianta tratată cu metabisulfid de potasiu și martor unde s-a desfășurat un intens proces de alterare a trifoiului însilozat.

Relativ la cantitatea de suc degajată din trifoiul însilozat s-au constatat următoarele (tabloul 4):

Variantele tratate cu preparatele VIK și AAZ au degajat cea mai mare cantitate de suc liber, depășind cantitatea de soluție adăugată inițial la însilozare. Aceasta se datorește desigur însușirilor osmotice ale preparatelor. În varianta cu acid formic, cantitatea de suc liber degajată, a fost mai mare decât la martor.

În varianta tratată cu metabisulfid de potasiu, degajarea sucului la început a fost extrem de săracă, cu toată prezența celor 14 litri soluție

adăugată la începutul însilozării. La sfârșitul însilozării degajarea sucului liber a crescut foarte mult. Explicația constă în capacitatea substanței de a bloca fermentii celulare. Pe măsură ce această acțiune blocantă a scăzut, sau a încetat, a crescut degajarea sucului liber.

Concentrația de substanțe uscate solubile a oscilat de asemenea în funcție de tratamentele aplicate. Cea mai mare concentrație de substanțe solubile din suc, s-a găsit în variantele tratate cu VIK și AAZ datorită puterii lor osmotice. Cea mai mică concentrație de substanțe solubile din suc a fost prezentă în varianta cu metabisulfid de potasiu, drept consecință a însușirii blocante a acestei substanțe.

Reacția sucului a fost puternic acidă în variantele tratate cu VIK și AAZ și slab acidă în restul variantelor.

Referitor la modificările chimice pe care le-a suferit trifoiul în timpul însilozării s-au constatat următoarele (tabloul 5):

Conținutul de cenușă s-a modificat în raport invers proporțional cu cantitatea de suc liber din variantele amintite.

Tabloul 3

Conținutul în acizi de fermentație în diferite perioade de la însilozarea trifoiului cu diferite tratamente

Nr. crt.	Variante	Zile de la însilozare	pH	Acid lactic %	Acid acetic liber %	Acid acetic combinat %	Acid butiric liber %	Acid butiric combinat %
1.	Martor	11	5,4	0,006	0,163	—	0,050	—
		26	5,1	urme	0,184	0,570	0,011	0,056
		94	5,1	0,414	0,360	1,047	0,278	0,925
		suc liber 94	5,1	—	—	2,080	—	0,482
2.	Tratat cu VIK	11	2,5	0,440	0,193	—	0,078	—
		26	2,7	0,827	0,153	0,268	0,023	0,078
		94	2,7	1,433	0,378	0,608	0,067	0,224
		suc liber 94	2,1	—	—	0,775	—	0,357
3.	Tratat cu AAZ	11	3,7	1,073	0,108	0,470	0,030	0,207
		26	4,0	0,674	0,152	0,192	0,050	0,050
		94	2,8	1,200	0,424	0,913	0,116	0,378
		suc liber 94	2,8	—	—	0,846	—	0,357
4.	Tratat cu acid formic	11	4,5	0,068	0,187	0,523	0,057	0,128
		26	4,9	0,121	0,232	0,654	0,050	0,170
		94	5,1	0,340	0,365	2,190	0,232	0,255
		suc liber 94	5,1	—	—	1,154	—	0,672
5.	Tratat cu metabisulfid de potasiu	11	5,8	0,078	0,121	0,481	0,038	0,107
		26	5,8	0,051	0,134	0,591	0,017	0,032
		94	5,3	0,333	0,371	2,060	0,158	0,862
		suc liber 94	5,3	—	—	2,313	—	0,850

Tabloul 4

**Cantitatea, conținutul de substanțe uscate solubile și reacția sucului degajat
din trifoiul însilezat**

Nr. crt.	Variante	Zile de la însilozare	Cantitatea de suc degajată litri	Substanțe uscate solubile %	pH-ul sucului	Cantitatea totală de suc. litri	Culoarea sucului
1.	Martor	2	2,400	2,4	6,0	6,715	Verde închisă
		3	0,035	3,6	6,0		Verde închisă cenușie
		5	0,020	3,4	6,0		
		9	0,080	3,6	5,4		
		28	0,070	3,8	5,1		
		94	3,795	6,0	5,1		
2.	Tratat cu VIK	2	8,500	6,8	0,7	18,065	Portocalie
		3	1,540	6,6	1,0		Portocalie
		5	1,333	6,5	1,0		
		9	1,130	6,7	1,7		
		28	1,555	7,2	1,9		
		94	4,010	7,2	2,1		
3.	Tratat cu AAZ	2	8,250	6,3	1,0	16,780	Galben-măslinie
		3	1,680	6,3	1,0		Portocaliu deschisă
		5	1,230	5,0	2,7		
		9	1,065	6,6	2,6		
		28	1,125	6,8	2,7		
		94	3,630	6,3	2,8		
4.	Tratat cu acid formic	2	4,070	4,1	2,5	8,606	Galben-verzuie
		3	0,980	4,3	3,4		Verde închisă
		5	0,500	4,8	3,4		
		9	0,370	5,2	3,5		
		28	0,126	5,8	3,5		
		94	2,560	5,8	5,1		
5.	Tratat cu metabisulfid de potasiu	2	0,750	2,2	6,7	13,020	Verde închisă
		3	0,220	2,8	6,7		Verde-brunie
		5	0,030	2,3	6,6		
		9	0,030	3,0	5,5		
		28	0,025	3,4	5,4		
		94	11,965	6,2	5,3		

Tabloul 5

Compoziția chimică a trifoiului însilozat raportată la substanță uscată

Nr. crt.	Variante	Cenușe %	Proteină brută %	Celuloză brută %	Grăsimi %	Substanțe extractive neazotate %
1.	Martor	15,55	17,40	40,08	4,58	22,39
2.	Tratat cu VIK	10,55	16,96	29,87	4,61	38,01
3.	Tratat cu AAZ	11,49	19,40	42,79	5,03	21,29
4.	Tratat cu acid formic	13,78	19,98	40,84	3,47	21,93
5.	Tratat cu metabisulfid de potasiu	13,13	16,87	34,48	5,81	29,71

Conținutul de proteină brută de asemenea a oscilat în funcție de tratamentele aplicate. O influență favorabilă asupra conservării proteinelor au prezentat variantele tratate cu AAZ și acid formic.

Conținutul de celuloză a suferit modificări importante, în special, unde s-a adăugat preparatul VIK, care a provocat un proces de hidroliză parțială.

Procentul de grăsime a fost cel mai ridicat în varianta cu metabisulfid de potasiu. Explicația constă în aceea că metabisulfitul în totdeauna dă un alt curs fermentațiilor.

Din examinarea tabloului 5 se pare că preparatul AAZ este cel mai indicat pentru păstrarea compoziției chimice a trifoiului însilozat.

Organoleptice, cele 5 variante au prezentat la sfârșitul experienței următoarele caracteristici:

Culoarea

V ₁	— culoarea	verde închisă;
V ₂	„	verde gălbuie;
V ₃	„	verde gălbuie;
V ₄	„	verde gălbuie închis;
V ₅	„	verde închis.

Mirosul

V ₁	— miros	dezagreabil, pătrunzător, de iarbă în curs de putrezire;
V ₂	„	de iarbă proaspăt cosită și de acid;
V ₃	„	de iarbă proaspăt cosită;
V ₄	„	de iarbă încinsă;
V ₅	„	dezagreabil, greu, de acid butiric pătrunzător.

Gustul

V ₁	—	neconsumabil;
V ₂	—	mere acre;
V ₃	—	mere acre;
V ₄	—	fad;
V ₅	—	neconsumabil.

CONCLUZII

1. Dintre tratamentele aplicate la insilozarea trifoiului, preparatele VIK și AAZ au prezentat acțiunea cea mai favorabilă asupra activității bacteriilor lactice și cea mai inhibitoare asupra activității bacteriilor butirice și proteolitice.

2. Acidul formic în concentrație de 3,5% nu împiedecă înmulțirea bacteriilor butirice și a celor proteolitice.

3. Metabisulfitul de potasiu în dozele de 350 g/t de asemenea nu împiedecă activitatea bacteriilor butirice și proteolitice.

4. În variantele tratate cu preparatele VIK și AAZ, factorii conservanți ca aciditate, acid lactic și acid acetic sînt într-o proporție mai corespunzătoare decît în restul variantelor.

5. Preparatul AAZ prezintă însușiri conservante mai superioare decît celelalte preparate luate în experiență atît din punct de vedere al procesului fermentativ cit și din punct de vedere al conservării compoziției chimice a trifoiului însilozat.

6. Pierderile de suc și de substanță uscată sînt mai mari în cazul folosirii preparatelor VIK și AAZ. Ele pot fi micșorate prin folosirea

unor soluții mai puțin concentrate și prin căptușirea silozului la bază cu paie sau pleavă pentru a reține sucul, care apoi poate fi valorificat în hrana animalelor.

7. Dozele recomandate în literatură privind utilizarea preparatelor VIK și AAZ, acidifică prea puternic furajele însilozate. Se recomandă pentru însilozarea trifoiului din Transilvania reducerea acestor cantități de soluții.

Cantitatea exactă de acid va fi stabilită în cadrul cercetărilor ulterioare.

BIBLIOGRAFIE

1. Arnaudi C., *Elementi di microbiologia generala ed applicata alle fermentazioni*. Milano 1948.
2. Barnett A. I. I., *Silage fermentation*. London, 1954.
3. Dubrovin G. D., *Insilozarea plantelor verzi cu preparate chimice*. (trad.) Sovhoznoe Proizvodstvo 8, 1957 (Agricultura, 11, 1957).
4. Garder L. A., Cesneacov V. A., Balin E. I., Jabotinskii G., *Analiza microbiologică și biochimică a materialului însilozat*. Inst. Unional de Microbiologie agricolă, Leningrad, 1952 (trad.).
5. Marinescu C., Petrescu C., *Metode practice de însilozarea nutrețurilor*. București, 1956.
6. Pahucii V. M., Kalinina A. A., *Conservarea chimică a nutrețurilor verzi*. (trad.) Nauka i peredovoi opit vselskom hozeaistve, 9, 1957.
7. Smanenkov N. A., *Conservarea chimică a furajelor bogate în albumină*. (trad.) Kolhoznoie proizvodstvo, 7, 1957.
8. Smanenkov N. A., Taranov M. T., Gazdarov V. M., Cialiuk E. A., Melnikova T. S., Kostromina V. P., Marina M. A., *Romlenie korov i loșadei kormani konservirovannimi mineralnimi kislotami*. Vsnik selhoz. nauki, 2, Moskva, 1958.
9. Zubrilin A. A., *Nauchnie osnovi konservirovania zelenih kormov*. Moskva, 1947.
10. Zubrilin A. A., Mișustin E. N., *Silosovanie kormov*. Moskva, 1958.
11. Zaharcenko I. M., *Opit konservirovania pocetkov kukuruži himiceskimi preparatami*. Jivotnodstvo, 6, 1957.

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕКОТОРЫХ ХИМИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ СИЛОСОВАНИИ КЛЕВЕРА

Л. Каланча

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Настоящая работа была проведена с целью выяснить степень действия препаратов VIK (80 л/т), AAZ (80 л/т), муравьиной кислоты, метабисульфита калия (3,50 г/т) на ферментативные процессы на консервирование, а также на потери питательных веществ.

Полученные данные свидетельствуют о том, что применяемые при силосовании клевера препараты VIK и AAZ положительно влияли на деятельность молочнокислых бактерий и неблагоприятно на деятельность бутирических и протеолитических бактерий.

Муравьиная кислота в концентрации 3,5% не задерживает процесса размножения бутирических и протеолитических бактерий.

Метабисульфит калия в дозах 350 кг/т не препятствуют деятельности вредных бактерий.

Было замечено, что препарат AAZ обладает высокими консервирующими свойствами.

Наибольшие потери растворимого сухого вещества отмечаются в вариантах, обработанных препаратами VIK и AAZ, однако эти потери могут быть восстановлены.

В случае использования препаратов VIK и AAZ при силосовании красного клевера Трансильвания, вышеуказанные дозы обуславливают слишком высокую кислотность.

ON THE UTILIZATION OF SOME CHEMICAL STUFFS FOR CLOVER ENSILAGE

by L. CALANCEA

(SUMMARY)

The scope of this work was to establish the degree in which the following chemical stuffs VIK (801/t), AAZ (801/t), CH_3COOH 3,5% and $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_5$ (350 g/t) have an influence on the fermentation and conservation process of the clover, as well as the loss in nutrient substances. The

obtained data showed that of the treatments applied for clover ensilage „VIK“ and „AAZ“ had a favourable influence on the activity of the lactic bacteria and an unfavourable one on the butiric and proteolitic bacteria.

The CH_3COOH in a 3,5% concentration had no influence on the development of butiric and proteolitic bacteria.

The $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_5$ applied in a dosage of 350 kg/t does not impede either, the activity of these injurious bacteria.

The highest loss of dry soluble substances were found in the variants treated with „VIK“ and „AAZ“.

By using „VIK“ and „AAZ“ for the ensilage of red clover (trifoi roșu de Transilvania) the above mentioned doses determine an excessive acidity.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

ASUPRA MĂRIRII EFICACITĂȚII AZOTOBACTERINULUI LA GRIUL DE PRIMĂVARĂ

de L. CALANCEA și T. ONEA

Studii efectuate în direcția utilizării azotobacteriilor în scopuri practice sînt numeroase. Rezultatele obținute cu ocazia aplicării acestor microorganisme sub formă de îngrășămint bacterian — azotobacterin — sînt însă neconcludente în multe cazuri. Din acest motiv, în ultimul timp, se acordă o atenție tot mai mare mării eficacității azotobacterinului.

Unii autori ca A. M. Seleumova (6), I. I. Petrenko (8) și alții susțin că soluția cea mai potrivită pentru a mări eficacitatea azotobacterinului este folosirea unor rase specifice și locale de azotobacterii, înzestrate cu capacitate mare de fixare a azotului atmosferic.

N. A. Krasilnikov (4), dimpotrivă, recomandă folosirea unei singure rase de azotobacter pentru toate culturile, indiferent de condițiile ecologice unde ele se cultivă, pe motivul că azotobacterul are o acțiune favorabilă asupra creșterii și dezvoltării plantelor nu numai ca fixator de azot, ci și ca stimulator, prin produsele activității vitale pe care le degajă în exterior celula sa.

L. M. Dorosinski și G. V. Lopatina (9), precum și autorii citați de ei (S. F. Lazarev, Halapov, M. V. Fedorov și alții), susțin că una din condițiile esențiale pentru a mări eficacitatea azotobacterinului, este incorporarea în sol a unor cantități corespunzătoare de materie organică, aceasta reprezentînd pentru azotobacter sursa de energie fără de care nu-și poate desfășura activitatea sa vitală.

O părere unanimă se constată în ceea ce privește asigurarea solului cu apă. Acest factor reprezintă o altă condiție principală pentru obținerea unor rezultate pozitive în aplicarea azotobacterinului, din cauză că azotobacterul este unul dintre microorganismele hidrofile.

O propunere care prezintă interes și care a dat rezultate pozitive este cea făcută de către N. S. Avdonin, I. A. Hudeakova (1), A. M. Kuharkova (5) ș. a. care recomandă introducerea azotobacterinului cu îngrășămint organo-minerale granulate.

N. S. Avdonin și I. A. Hudeakova (1), susțin că cele mai bune rezultate le-au obținut cu granule preparate din sol și bălegar la care au mai adăugat paie tocate 5% și superfosfat neutru 1%, din greutatea totală a amestecului.

Tinînd seama de cele arătate se poate afirma că mărirea eficacității azotobacterinului prin obținerea unor rase specifice de azotobacterii pentru fiecare specie și soi de plantă agricolă cultivată în condițiile ecologice diferite, precum și aplicarea de fiecare dată a bălegarului de

grajd, concomitent cu tratarea semințelor cu îngrășăminte bacteriene este, practic, mai greu de realizat.

Pentru a găsi o soluție mai bună, am hotărît să experimentăm propunerea făcută de către cei doi autori amintiți mai sus (1), (5). Experiențe în acest sens au fost inițiate din anul 1953 și o parte din rezultatele obținute au fost publicate (3).

În perioada 1953–1955 am folosit granule cu superfosfat. Acestea au fost incorporate în sol concomitent cu boabele tratate cu azotobacterin. Rezultatele medii obținute în cei trei ani de experimentare au fost puțin promițătoare, sporul obținut fiind de 5,75 % (3). De altfel, s-a constatat că acțiunea superfosfatului în primul an de aplicare, este toxică pentru azotobacter și de abia în al doilea an manifestă o acțiune pozitivă (2).

În această cercetare au fost reluate experiențele cu privire la mărirea eficacității azotobacterinului prin administrare de granule organo-minerale. Ca obiectiv principal am urmărit valorificarea în prepararea granulelor, a turbei și a cenușii și influența acestora asupra eficacității azotobacterinului.

MATERIAL ȘI METODA

Pentru a înlătura acțiunea negativă a superfosfatului la prepararea granulelor, acesta a fost înlocuit cu cenușă. Cenușa conține toate substanțele minerale necesare unei bune dezvoltări a azotobacterului. Semințele tratate cu cenușă și cu azotobacter au germinat într-un procent mai ridicat. Cenușa a favorizat totodată și o dezvoltare puternică a coloniilor de azotobacter (7).

Ca materie organică s-a folosit turba, în locul mranitei care se întrebuințează în mod curent la prepararea granulelor. Ne-am orientat spre înlocuirea mranitei cu turbă, deoarece acest procedeu poate constitui unul din modurile de valorificare, în agricultură, a zăcămintelor importante de turbă din țara noastră.

Pentru prepararea granulelor s-a luat turbă mărunțită și trecută prin sită de 2 mm. Apoi pentru fiecare 20 părți turbă s-a adăugat o parte cenușă din lemn de fag. Componentele s-au amestecat bine și s-au umectat, lăsând să stea în grămezi pentru uniformizarea reacției. Reacția finală a amestecului a fost stabilită la $\text{pH} = 7,6 - 7,8$. După aceasta amestecul a fost tratat cu azotobacterin¹ și lăsat 3–4 zile la temperatura camerei și la întuneric. Pe urmă amestecul a fost introdus într-o tobă pentru granulare. Granulele obținute au fost trecute prin site cu diametru de 4 și 5 mm pentru a avea dimensiunile apropiate de cele ale bobului de grâu.

Concomitent s-au preparat și granule fără azotobacterin, spre a vedea eficiența granulelor cu și fără azotobacterin.

Experiența a fost amplasată în cîmpul de experiență al catedrei de agricultură generală în condițiile de la Cluj, pe un cernoziom degradat-levigat în anul 1956, iar în următorii doi ani pe un sol de tranziție spre brun-roșcat de pădure. S-a lucrat cu soiul de grâu *Marquis*.

Metoda folosită a fost cea în fășii; fiecare variantă a avut patru repetiții, suprafața recoltabilă în primii doi ani fiind de 20 mp, iar în ultimul an de 30 mp.

Cantitatea de granule care s-a dat la hectar a reprezentat $1/3$ din greutatea de grâu recomandat la hectar (160 kg grâu, respectiv 53 kg granule/ha). În experiență s-a prevăzut și o variantă în care sămînța de grâu a fost tratată numai cu azotobacterin, aplicat sub formă de soluție apoasă, socotind 3 doze pentru un hectar.

¹ Preperataul a fost obținut de la Centrul experimental de îngrășăminte bacteriene din București.

REZULTATE

În anul 1956 grîul a urmat după orzoaică. Însămînțarea s-a efectuat la data de 30 martie.

Precipitațiile au fost suficiente și bine repartizate în cursul perioadei de vegetație. Temperatura a fost în continuă urcare, ceea ce a favorizat o creștere și dezvoltare bună a plantelor. Nebulozitatea a fost relativ mare.

Producția a fost mai mare în varianta unde s-au aplicat granule cu azotobacterin (tabloul 1), sporul fiind de 46,88%, asigurat. Rezultate bune au dat și variantele unde s-au aplicat fie numai azotobacterinul, fie numai granulele de turbă.

Tabloul 1

Recolta grîului de primăvară
anul 1956

Nr. crt.	Variante	M±m kg/ha	Producția relativă	D±mD	S
1	Martor	1930 ± 130	100,0	—	—
2	Granule de turbă	2235 ± 160	115,80	+ 305 ± 206	1,5
3	Granule de turbă cu azotobacterin	2835 ± 95	146,88	+ 905 ± 165	5,3
4	Azotobacter în	2335 ± 80	120,98	+ 405 ± 153	2,6

În ce privește producția de paie, se remarcă faptul că la martor ea a fost mai mare decît în restul variantelor.

S-a mai observat că tratamentele aplicate au avut și o influență pozitivă asupra creșterii procentului de boabe.

În ce privește rotația grîu după orz, aceasta nu a influențat în sens negativ eficacitatea azobacterinului.

În anul 1957 grîul a urmat după grîu (fiind în al 3-lea an de cultură). Însămînțarea s-a efectuat la data de 20 martie. După însămînțare a urmat o perioadă secetoasă de aproape 20 de zile, după care au intervenit perioade cu precipitații abundente — cu peste 60 mm numai într-o singură decadă din luna aprilie și peste 130 mm în două decade din luna mai — intercalate cu decade în care au căzut cantități mai mici de precipitații. Temperatura, în perioada de creștere și dezvoltare a plantelor a fost variabilă, caracterizîndu-se prin ridicări și coborîri bruște. Nebulozitatea a fost mică după însămînțare și a crescut în perioadele următoare, ca apoi, în continuare, să devină variabilă.

În general condițiile climatice au fost mai puțin favorabile decît cele din anul precedent; cantitatea de precipitații a fost mai mare, însă eșalonarea nu a fost corespunzătoare. Aceasta a determinat ca producția de grîu să fie mai mică decît în anul precedent (tabloul 2).

Varianta care a dat rezultatele cele mai bune, a fost aceea în care s-au tratat semințele numai cu azotobacterin. În această variantă producția a crescut față de martor cu 16,27%, sporul fiind aproape asigurat.

**Recolta grîului de primăvară
anul 1957**

Nr. cfr.	Variante	M±m kg/ha	Producția relativă	D±mD	S
1	Martor	1435 ± 35	100,00	—	—
2	Granule de turbă	1585 ± 70	110,45	+ 150 ± 78	1,9
3	Granule de turbă cu azotobacterin	1585 ± 105	110,45	+ 150 ± 111	1,4
4	Azotobacterin	1665 ± 85	116,27	+ 230 ± 92	2,5

Tratamentele cu granule de turbă și granule de turbă cu azotobacterin, au dat aceeași creștere de recoltă, sporul fiind mai puțin asigurat.

Producția mai mare a variantei unde s-a aplicat numai azotobacterinul se datorește, în ipoteză, faptului că azotobacterinul aplicat direct pe boabe a stimulat germinația mai puternic decât atunci cînd s-a aplicat în granule. Rădăcinile boabelor stimulate, crescînd mai intens, au ajuns mai repede în stratul umed decât cele ale boabelor din celelalte variante. Cum după însămînțare a urmat o perioadă lungă de secetă, acest factor a putut avea o influență importantă asupra creșterii și dezvoltării ulterioare a plantelor, precum și asupra recoltei.

Producția de paie cea mai mare a fost înregistrată tot la varianta tratată cu azotobacterin. La această variantă însă s-a înregistrat cel mai mic procent de boabe. Cu această ocazie se confirmă însă odată acțiunea pozitivă a azotobacterului într-o anumită perioadă secetoasă ca stimulator, iar în perioada cu ploi multe, ca ameliorator al nutriției plantelor cu azot.

În celelalte două variante, unde s-au aplicat granule de turbă și granule de turbă cu azotobacterin, cantitatea de paie a fost mai mică, iar procentul boabelor mai mare decât la martor.

Relativ la faptul că în cadrul rotației culturilor grîul a urmat în al 3-lea an tot după grîu, aceasta se pare că nu a prezentat nici o acțiune negativă asupra eficacității azotobacterinului.

În anul 1958, grîul a urmat după porumb. Însămînțarea s-a efectuat tîrziu, la data de 12 aprilie.

Precipitațiile care au căzut după însămînțare, au fost satisfăcătoare. În luna mai, cantitatea de precipitații a fost scăzută, în luna iunie mai mare, iar în luna iulie, în perioada de formare și coacere a bobului, a fost mică.

Temperatura a fost în continuă creștere, în afară de luna iunie, cînd a intervenit o perioadă de ușoară răcire.

Nebulozitatea în luna aprilie a fost mare, în luna mai, mai mică, în luna iunie cu tendință de creștere, iar în luna iulie din nou mică.

Producția cea mai mare a dat-o varianta unde s-au aplicat granule de turbă cu azotobacterin (tabloul 3). Sporul a fost de 7,22 %, însă neasigurat.

Tabloul 3

**Recolta grîului de primăvară
anul 1958**

Nr. ctr.	Variante	M±m kg/ha	Producția relativă	D±mD	S
1	Martor	2298 ± 103	100,00	—	—
2	Granule de turbă	2308 ± 23	100,41	+ 10 ± 106	0,1
3	Granule de turbă cu azotobacterin	2464 ± 33	107,22	+ 166 ± 108	1,5
4	Azotobacterin	2108 ± 56	91,75	— 190 ± 117	1,7

În varianta unde s-au aplicat granulele de turbă fără azotobacterin, nu s-a constatat nici un spor, iar în varianta unde s-a aplicat azotobacterinul s-a înregistrat o scădere a producției.

Scăderea producției în urma aplicării azotobacterinului se constată adeseori în solurile sărace în fosfor, unde concurența pentru fosfor dintre plantă și azotobacter este mai mare.

Făcînd bilanțul celor trei ani de experiență (tabloul 4) se observă că rezultatele cele mai bune se obțin acolo unde se aplică granulele de turbă cu azotobacterin, unde sporul este de 384 kg/ha (20,34%) față de

Tabloul 4

**Media compensată pe 3 ani
(1956 — 1958)**

Nr. ctr.	Variante	M±m kg/ha	Producția relativă	D±mD	S
1	Martor	1888 ± 97	100,00	—	—
2	Granule de turbă	2048 ± 101	107,48	+ 160 ± 140	1,2
3	Granule de turbă cu azotobacterin	2272 ± 82	120,34	+ 384 ± 127	3,0
4	Azotobacterin	2053 ± 74	108,74	+ 165 ± 122	1,3

martor, fiind totodată asigurat. Aplicarea azotobacterinului a dat un spor de producție de 165 kg/ha (8,74%) însă mai puțin asigurat. Aplicarea numai a granulelor de turbă fără azotobacterin dă un spor de 160 kg/ha, fiind asigurat într-o măsură mai mică decît în cazul tratamentului cu azotobacterin.

Din cele prezentate rezultă că azotobacterinul asigură o creștere a producției numai în cazul cînd aplicarea lui se face împreună cu alte forme de îngrășămintă care să satisfacă necesitățile azotobacterului în substanțe nutritive.

Relativ la modul cum au influențat tratamentele experienței asupra calității grîului, rezultatele sînt prezentate în tabloul 5.

Greutatea a 1000 boabe a fost în general mai mare în variantele în care s-au aplicat tratamente cu azotobacterin, sau cu granule de turbă

Analiza calitativă a boabelor de grâu
media pe 3 ani

Nr. crt.	Variante	Greut. a 1000 boabe g	Vol. a 1000 boabe	Greut. specifică	Greut. Hl kg	Cifra de fermentare
1	Martor	28,7	21,3	1,34	79,0	213
2	Granule de turbă	28,4	20,8	1,37	78,7	227
3	Granule de turbă cu azotobacterin	29,0	21,8	1,33	79,9	266
4	Azotobacterin	29,2	21,2	1,38	79,3	221

și azotobacterin. Rezultate mai slabe s-au observat acolo unde s-au aplicat numai granule de turbă.

Volumul a 1000 boabe de asemenea a fost mai mare în variantele unde s-au aplicat azotobacterin și granule cu azotobacterin. Un volum mic au prezentat boabele din varianta tratată numai cu granule de turbă, fără azotobacterin.

Greutatea specifică a fost mai mare la variantele în care s-au aplicat tratamente cu azotobacterin, granule de turbă, la fel și la martor. Boabele din varianta cu granule de turbă și azotobacterin au prezentat o greutate specifică mai mică decît la celelalte variante. Aceasta însă nu a efectuat cu nimic alte însușiri calitative ale boabelor (de exemplu cifra de fermentare a grîului).

Greutatea hectolitrică a grîului a fost mai mare în variantele unde s-au aplicat granule de turbă cu azotobacterin, precum și azotobacterin. Cea mai mică greutate hectolitrică a fost găsită în varianta tratată cu granule de turbă.

Cifra de fermentare indică un grîu de foarte bună calitate. Cea mai mare cifră de fermentare s-a remarcat la grîul provenit din varianta în care s-au aplicat granulele de turbă cu azotobacterin. Față de calitatea excepțională a soiului de grîu (Marquis), această creștere a cifrei de fermentare nu poate fi luată prea mult în considerare. Dacă această creștere a cifrei de fermentare s-ar observa la un grîu slab, atunci varianta respectivă ar putea să constituie un mijloc de ameliorare a calității grîului. Experiențele ulterioare vor confirma sau infirma această remarcă.

Luînd în considerare și faptul că în această variantă volumul boabelor și greutatea hectolitrică a fost mai mare, iar greutatea a 1000 boabe a fost deasemenea mare (fiind depășită cu puțin numai de boabele din varianta cu azotobacterin), înseamnă că randamentul de făină din 100 kg grîu, va fi superior celorlalte variante. Rezultă deci că varianta în care s-au aplicat granulele de turbă cu azotobacterin va da produse finite din producția obținută la hectar, în cantitate mai mare față de celelalte variante, ceea ce reprezintă încă un plus de producție.

Din punct de vedere economic, aplicarea granulelor de turbă cu azotobacterin este justificată deoarece costul îngrășămintelor și manopera granularii nu depășește costul a 30—40 kg grîu, ceea ce reprezintă aproximativ 1/6 din sporul ce se obține la hectar în urma aplicării acestui tratament.

CONCLUZII

1. Eficacitatea azotobacterinului crește la grîul de primăvară dacă se aplică sub formă de amestec în granule preparate dintr-un amestec de 20 părți turbă și 1 parte cenușă tratate cu azotobacterin.
2. Tratamentele cu azotobacterin și cele cu granule de turbă cu azotobacterin îmbunătățesc indicii calitativi ai grîului.
3. Valorificarea turbei și a cenușii pentru prepararea granulelor cu azotobacterin poate să constituie un mijloc practic de mărirea producției la hectar.

BIBLIOGRAFIE

1. Avdonin N. S., Hudeakova I. A., *Vistuplenie. Trudi konferenții po voprosom pocivennoi mikrobiologii*. Izd. AN SSSR, Moskova, 1953.
2. Calancea L., *Ecologia azotobacterului în principalele tipuri de sol din Ardeal* (teză), 1956.
3. Calancea L., Onea T., Cotetiu V., Zîrnă O., *Experiențele cu îngrășăminte bacteriene la unele plante de cultură*. Anuarul Lucrărilor Științifice al Inst. Agr. Cluj, 1957.
4. Krasilnikov N. A., *Microbiologhiceskoe osnovi bacterialnih udobrenii*. Izd. AN SSSR, 1945.
5. Kuharkova A. M., *Sessia po bacterialnim udobreniam*. Microbiologhia, **27**, 4, 1958.
6. Seloumova A. M., *Azotogen*. Jurnal Mikrobiologhia, **6**, 1937.
7. Popescu V., Calancea L., *Acțiunea citorva preparate folosite la tratarea semințelor asupra procesului de amonificare și asupra azotobacterului*. Lucrări științifice — Inst. Agr. „Dr. P. Gorza” Cluj, **14**, 1958.
8. Petrenko I. I., *Speșificiintă nasi azotobaktera i ih znacenie*. Voprosi agrotehniki, Trudi, **15**, 1953.
9. * * * *Folosirea îngrășămintelor bacteriene*. Ed. Agric-Silvică de Stat, București, 1956.

К ВОПРОСУ ОБ УВЕЛИЧЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ АЗОТОБАКТЕРИНА У ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Л. Каланча, Т. Оня

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Авторы предприняли опыты увеличения эффективности азотобактерина применением его вместе с органо-минеральными гранулами, изготовленными из торфа и золы.

На поле было посеяно 4 варианта: непротравленная яровая пшеница, протравленная азотобактерином, посеянная с гранулами торфа с азотобактерином и посеянная с гранулами торфа без азотобактерина яровая пшеница.

Органо-минеральные гранулы были изготовлены из 20 частей торфа и одной части золы.

После трехлетних опытов наилучшие результаты были получены применением торфянных гранул с азотобактерином, когда был получен прирост продукции, обеспеченный на 20,34%. Там, где применяли только лишь азотобактерин и торфянные гранулы без азотобактерина, были получены более слабые результаты, прирост будучи 108,74%, соответственно 107,48% и не обеспеченный.

ON THE INCREASE OF THE EFFICIENCY OF AZOTOBACTERINE ON THE EARLY WHEAT

by L. CALANCEA and T. ONEA

(SUMMARY)

The authors have carried out experiments concerning the increase of efficiency of azotobacterine by its administration together with organic-mineral granules prepared out of peat and ashes.

In the field tests three seeding variants were used: 1) untreated early wheat; 2) treated with azotobacterine; 3) sown with peat-granules with azotobacterine, and sown with peat-granules without azotobacterine.

The organic-mineral granules had been prepared from 20 parts of peat and 1 part of ashes.

After three years of experiments, the best results were obtained by the application of peat-granules with azotobacterine, the increase of productivity in this case being of 20,34%.

STUDIUL CREȘTERII FONDULUI DE BAZĂ ÎN 'GOSPODĂRIILE AGRICOLE COLECTIVE

de A. BENKE

Premiza cea mai importantă pentru lărgirea activității productive și pentru creșterea veniturilor în gospodăriile agricole colective este creșterea neîncetată a avutului obștesc. Gospodăriile agricole colective numai atunci pot să realizeze o reproducție socialistă lărgită, dacă dispun de mijloacele de producție necesare pentru acest scop.

Înzestrarea cu mijloace de producție suficiente depinde în primul rînd de creșterea avutului obștesc. Izvorul principal al creșterii avutului obștesc îl constituie rezultatele muncii colectiviztilor, adică veniturile în natură și în bani ale gospodăriilor, care prin fondul de bază alimentează avutul obștesc. În afară de veniturile gospodăriei, mai sînt și alte surse de formare a avutului obștesc, respectiv a fondului de bază ca: valoarea bunurilor colectivizate, taxele de înscriere, munca materializată a colectiviztilor prin acumulări și valoarea mijloacelor primite de la stat. Creșterea fondului de bază în gospodăriile agricole colective oglindește în mod fidel întărirea lor organizatorico-economică.

Lucrarea de față încearcă să elaboreze o metodică pentru studierea fondului de bază. În acest scop s-a studiat creșterea fondului de bază în G.A.C. „Înainte” din com. Berveni, raionul Carei, reg. Baia Mare, între anii 1952—1958. Se arată căile de formare și structura fondului de bază, concordanta care există între creșterea fondului de bază și creșterea mijloacelor de producție, investițiile din surse proprii și din împrumuturi contractate în acest scop, mărirea fondului de bază și a fondului indivizibil. Pe baza datelor studiate se formulează unele concluzii în legătură cu posibilitățile de creștere a fondului de bază în G.A.C. „Înainte”.

*

Fondul de bază al gospodăriei „Înainte” a crescut în mod vertiginos de la înființare și pînă în prezent.

În perioada în care s-au făcut studiile, fondul de bază a crescut de la 1.051.000 lei, cît era în 1952, la 4.774.000 lei în anul 1958, adică aproape de patru ori și jumătate.

Studiind sursele de formare ale fondului de bază comparăm contribuția veniturilor din anii 1952—1956 și a celor din anii 1957—1958 la creșterea fondului de bază. Scopul acestei comparări este ca să vedem în ce măsură desființarea cotelor obligatorii a influențat aportul unor ramuri de producție, mai ales a culturilor cerealiere, la formarea fondului de bază.

Ramura de producție	Valoarea producției totale					
	1952—56		1957—58		1952—56	1957—58
	total pe 5 ani	media pe 1 an	total pe 2 ani	media pe 1 an	%	%
	în mii lei		în mii lei			
Culturi cerealiere	15273	3055	7610	3805	42,1	36,2
Culturi tehnice	9686	1937	6196	3098	26,6	29,8
Culturi alim. și legume	3491	698	1743	871	9,7	8,3
Culturi furajere	2328	466	1837	919	6,4	8,7
Culturi pomi-vit.	195	39	79	40	0,6	0,4
Total prod. veg.	30973	6194	17465	8733	85,4	83,4
Creșterea anim.	2669	534	1835	917	7,4	8,7
Intr. anexe	1437	287	1188	594	4,0	5,6
Alte venit.	1183	237	492	246	3,2	2,3
<i>Total</i>	<i>36262</i>	<i>7252</i>	<i>20980</i>	<i>10490</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>
Contrib. la creșterea fond bază %						

Pentru a arăta factorii care au contribuit la această creștere prezentăm căile de formare a fondului de bază (tabloul 1) în cei șapte ani studiați.

Producția gospodăriei a contribuit prin patru căi la creșterea fondului de bază și anume: prin rețineri din veniturile bănești ale gospodăriei, prin valoarea prășilei și creșterea în greutate a animalelor, prin acumulări în construcții și în inventar gospodăresc și prin rambursarea împrumuturilor de investiții din veniturile bănești. În valori relative, aceste elemente au contribuit la creșterea fondului de bază în felul următor: 54,5% reprezintă reținerile din veniturile bănești, 23,8% acumulările în construcții și în inventar gospodăresc, 13,2% valoarea prășilei și creșterea în greutate a animalelor și 8,5% rambursarea împrumuturilor de investiții în anii 1952—1956. În anii 1957—1958, din creșterea fondului de bază 62,1% au reprezentat reținerile din veniturile bănești, 9% valoarea prășilei și creșterea în greutate a animalelor, 24,9% acumulările în construcții și inventar și 4,0% rambursarea împrumuturilor de investiții.

Analizând contribuția ramurilor de producție la creșterea fondului de bază în anii 1952—1956 și 1957—1958 se poate constata că din creșterea totală 42,4%, (respectiv 42,8%), revine culturilor tehnice, 26,1% (28,4%) întreprinderilor anexe, 20,7% (18,2%) creșterii animalelor, 50% altor venituri, 3,6% (3,7%) culturilor alimentare și legume și numai

Contribuit la creșterea fondului de bază prin :											
reținerile din venituri bănești		val. prăs. și creșterea în greutate a animalelor		acum. în constr. și inventar		ramburs. impr. de invest.		total			
								1952—1956		1957—1958	
1952—56	3957—58	1952—1956	1957—1958	1952—1956	1957—1958	1952—1956	1957—1958	mil lei	%	mil lei	%
56,6	63,8					8,8	4,1	65,4	2,2	67,9	3,7
1086,2	746,7					169,1	48,5	1255,3	42,4	795,2	42,8
91,5	63,2					14,2	4,0	105,7	3,6	3,7	3,7
1,1	1,0							1,1	1,0		
1235,4	874,7					192,1	56,6	1427,5	48,2	931,3	50,2
190,5	160,4	391,1	168,1			29,7	10,1	611,3	20,7	338,6	18,2
57,3	62,0			706,2	462,5	9,0	4,0	772,5	26,1	258,5	28,4
131,0	56,9			—	—	20,8	3,5	151,8	5,0	60,4	3,2
1614,2	1154,0	391,1	168,1	706,2	462,5	251,6	74,2	2963,1	100,0	1858,8	100,0
54,5	62,1	13,2	9,0	23,8	24,9	8,5	4,0	100%		100%	

2,2% (3,7%) revine culturii cerealelor. Greutatea specifică mare în contribuția culturilor tehnice se explică prin aceea că 96,2% din producția acestor culturi reprezintă producție marfă, aducând mari venituri bănești gospodăriei din care, prin rețineri, se completează fondul de bază. La fel, cea mai mare parte din produsele animale sînt vîndute, realizîndu-se astfel venituri bănești și completîndu-se totodată și fondul de bază. În afară de vînzarea produselor animale, ramura creșterii animalelor mai contribuie la creșterea fondului de bază prin valoarea prășilei și creșterea în greutate a animalelor, care în cei șapte ani studiați ajunge aproape la 560 000 lei.

Întreprinderile anexe contribuie la creșterea fondului de bază în primul rînd prin acumulările în construcții și inventar gospodăresc și în mai mică măsură prin veniturile bănești.

Situația la culturi cerealiere se prezintă cu totul altfel. Între anii 1952—1956 numai o mică parte din producția cerealieră a devenit producție marfă din care, cotele și plata muncilor SMT, au reprezentat cea mai mare parte.

Din totalul veniturilor bănești realizate în anii 1952—1956, veniturile din culturile cerealiere n-au atins nici 12%. Cea mai mare parte a cerealelor a fost repartizată membrilor gospodăriei, iar o altă parte

însemnată a fost folosită pentru completarea fondurilor de semințe, a celor furajere și a celor de ajutorare. Astfel se explică că la creșterea fondului de bază; culturile cerealiere au contribuit numai cu 2,2%. Situația s-a îmbunătățit în mod considerabil în anii 1957–1958 după desființarea cotelor obligatorii: G.A.C. „Înainte” contractînd cu statul în 1957 peste 13 vagoane, iar în anul 1958 22 vagoane de cereale, a obținut venituri însemnate din vânzarea cerealelor. În acești doi ani greutatea specifică a culturilor cerealiere la creșterea fondului de bază a ajuns la 3,7%, ceea ce înseamnă o creștere cu 68% față de anii 1952–1956. Producția culturilor furajere a fost repartizată în întregime pentru fondul de furaje și pentru membrii, necontribuind astfel în mod direct la formarea fondului de bază.

Din valoarea totală a diferitelor ramuri de producție, s-au făcut următoarele alocări (în %) pentru formarea fondului de bază:

	1952–1956	1957–1958
Cultura cerealelor	0,4	1,8
Culturi tehnice	12,9	12,7
Culturi alimentare și legumicole	3,0	3,9
Culturi pomi-viticole	0,6	1,2
Creșterea animalelor	22,8	18,5
Întreprinderi anexe	53,7	44,3
Alte venituri	12,9	12,3

Din valoarea totală a producției vegetale 4,6%, respectiv 5,4%, a fost alocat pentru completarea fondului de bază.

Creșterea fondului de bază este oglindită și în fig. 1 în care se arată

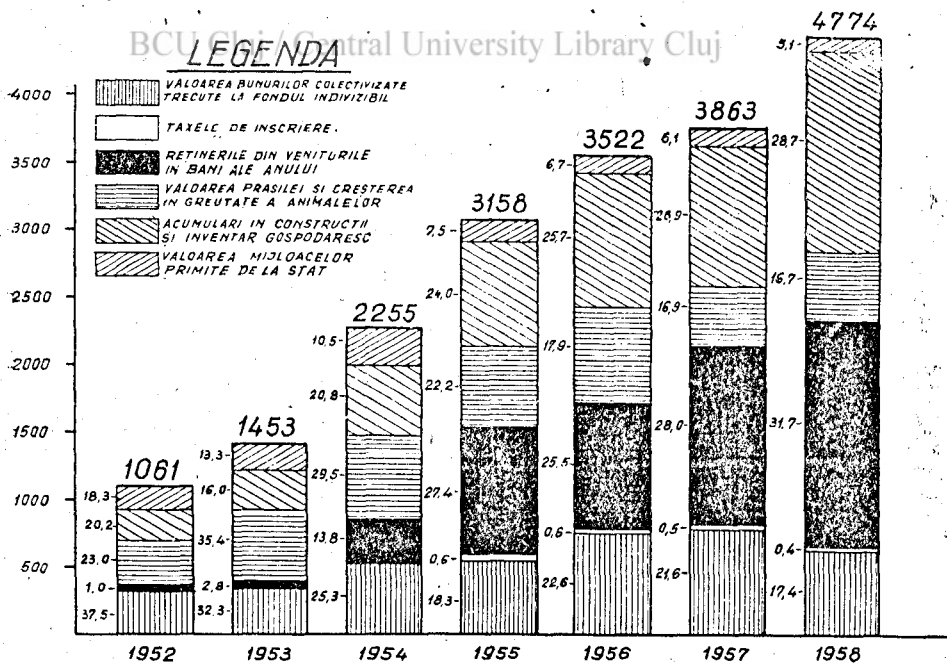


Fig. 1 — Dinamica creșterii fondului de bază între 1952–1958.

structura fondului de bază și greutatea specifică a diferitelor izvoare care au contribuit la formarea lui.

În timp ce greutatea specifică a valorii bunurilor colectivizate și a valorii mijloacelor primite de la stat scade an de an, greutatea specifică a reținerilor din veniturile în bani și cea a acumulărilor în construcții și în inventar gospodăresc arată o creștere aproape vertiginoasă. În anul 1952, din totalul fondului de bază reținerile din veniturile bănești reprezentau numai 11 000 lei, adică 1%, pe cînd în anul 1958, au ajuns pînă la 1 515 000 lei, adică 31,7% din totalul fondului de bază, ceea ce înseamnă o creștere de aproape 150 de ori.

În tabloul 2 arătăm contribuția veniturilor bănești la formarea fondului de bază.

Tabloul 2

Veniturile bănești și reținerile pentru completarea fondului de bază

Specificare	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	Creșterea; 1952=100%
Veniturile bănești, în mii lei	662	1094	4341	3988	4470	5553	4705	720
Rețineri pt. completarea fondului de bază, în mii lei	74	137	493	462	448	550	604	816
Rețineri față de venituri, %	11,3	12,6	11,3	11,7	10,3	10,0	12,8	

Deși din veniturile bănești au fost reținuți 2 768 000 lei, fondul de bază în această perioadă a crescut prin rețineri numai cu 1 515 000 lei. Diferența a fost cheltuită pentru completarea mijloacelor de producție care s-au uzat în procesul de producție al gospodăriei și pentru întreținerea tuturor mijloacelor de producție existente. În tabloul 3 arătăm reținerile anuale pentru completarea fondului de bază și creșterea fondului de bază prin reținerile din veniturile bănești, precum și sumele consumate pentru amortizarea mijloacelor de producție ale gospodăriei.

Tabloul 3

Reținerile din veniturile bănești pentru completarea fondului de bază, creșterea fondului de bază și amortizarea mijloacelor de producție (în mii lei)

Specificare	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	Total pe 7 ani	%
Rețineri din veniturile bănești ale anului	74	137	493	462	448	550	406	2768	100,0
Creșterea fondului de bază prin rețineri din venituri bănești	11	30	269	357	241	196	411	1515	54,7
Din rețineri folosit pentru amortizarea mijl. de producție	63	107	224	105	207	354	193	1243	45,3

Din totalul reținerilor din veniturile bănești, cu 54,7% a fost majorat fondul de bază, iar cu 45,3% au fost amortizate mijloacele de producție ale gospodăriei.

Valoarea bunurilor colectivizate și trecute la fondul de bază, deși în cifrele absolute crește — dublându-se în anul 1958 față de anul 1952 — greutatea specifică a acestui izvor scade în mod considerabil. Această scădere este normală fiindcă, deja în anul 1952, o mare parte a țăranilor muncitori din comuna Berveni erau intrați în gospodăria colectivă și valoarea mijloacelor aduse de noii membri nu a crescut în același ritm cu fondul de bază.

Greutatea specifică a valorii prășilei și a creșterii în greutate a animalelor a crescut până în anul 1955, atingând aproape 30% din totalul fondului de bază, dar în anii următori a scăzut. Creșterea accen-

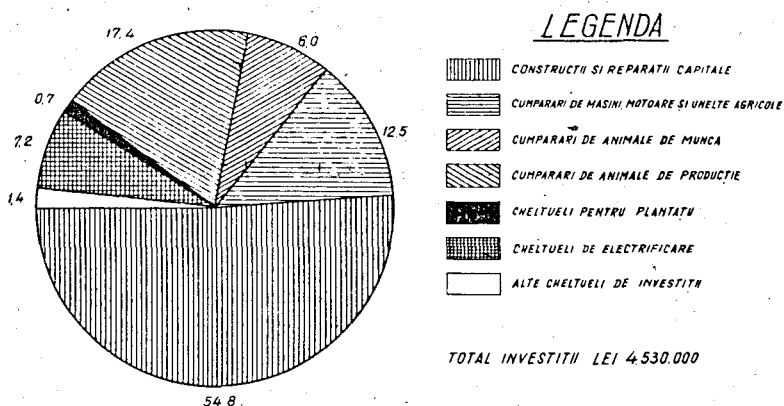


Fig. 2 — Structura investițiilor între 1952—1958.

tuată a valorii prășilei și a creșterii în greutate a animalelor până în anul 1955 este explicată prin faptul că până la această dată a fost formată turma de bază a gospodăriei, majoritatea din producție proprie, iar de atunci numai atita este reținut din animalele tinere ale gospodăriei, cât este necesar pentru reîmprospătarea și lărgirea turmei de bază, restul se valorifică măbind veniturile bănești.

Valoarea acumulărilor în construcții și în inventar gospodăresc a crescut în cei cinci ani studiați de peste patru ori, ajungând în 1956 la 1 372 000 lei. Tot în acest an peste un sfert din totalul fondului de bază a fost format din valoarea acumulărilor în construcții și în inventar gospodăresc. În anii 1956 și 1958 au fost terminate mari construcții, în gospodărie ca grajdul de vaci pentru 100 de capete, grajdul de cai maternitatea de scroafe, puiernița etc., măbind, prin munca colectivștilor la aceste construcții, fondul de bază.

Ca să ne dăm seama cum au contribuit acumulările în construcții și în inventar gospodăresc la creșterea fondului de bază trebuie să ne ocupăm și de investițiile gospodăriei, efectuate în perioada studiată (fig. 2).

În investițiile gospodăriei efectuate între anii 1952 și 1958, greutatea specifică cea mai mare o au construcțiile și reparațiile capitale, atingând aproape 55% din valoarea totală a investițiilor. Pentru animale de muncă nu s-au investit sume mari, fiindcă o mare parte din lotul

de animale de muncă a fost format din prăsilă proprie. În schimb pentru cumpărarea animalelor de producție s-au cheltuit în această perioadă aproape 800 000 de lei.

Pentru electrificarea unor procese de producție și a satului Berveni s-au făcut investiții în valoare de 328 000 lei. S-a cheltuit foarte puțin pentru plantații de pomi și de vie, deși în gospodărie s-ar putea extinde pomicultura și viticultura.

Pentru amenajări tehnice nu s-a investit nici o sumă deși o parte însemnată din terenul gospodăriei necesită îmbunătățiri funciare.

Valoarea investițiilor între anii 1952—1958 a fost de 4 530 000 lei, din care cea mai mare parte a fost acoperită prin reținerile din veniturile bănești pentru completarea fondului de bază și din resursele locale și munca colectivștilor, numai o parte mai mică fiind acoperită prin împrumuturi pentru investiții.

Tabloul 4

Împrumuturi de investiții

Specificare	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	Total pe 7 ani
Împrumut de investiții, în mii lei	26	—	41	228	111	—	91	497
Din totalul investițiilor, împrumuturi %	11,8	—	6,5	22,3	14,3	—	9,8	10,9

După cum reiese din tabloul 4, numai 10,9% din totalul investițiilor a fost acoperit din împrumuturi de investiții, iar restul de 89,1% din surse proprii. Acest raport este foarte bun, față de media pe țară a gospodăriilor colective, la care 44,5% din investiții au fost făcute din surse proprii și 55,5% din împrumuturi de investiții (în anul 1957).

Taxele de înscriere în gospodărie s-au perceput numai începînd din 1953, încasîndu-se pînă în 1958, în total, 18 670 lei, sumă care în întregime a fost vărsată la fondul de bază.

G.A.C. „Înainte“ a primit de la stat clădiri, construcții și alte mijloace de producție în valoare de 237 250 lei, a căror valoare întregă a mărit fondul de bază.

Greutatea specifică a acestei surse de formare a fondului de bază a fost mare în 1952 însă a scăzut din an în an, din cauza că gospodăria a fost dotată cu aceste bunuri în primii ani ai activității și creșterea lor ulterioară n-a decurs în același ritm cu creșterea fondului de bază.

Concomitent cu creșterea fondului de bază a crescut și fondul de

Tabloul 5

Creșterea fondului de asociați (în mii lei)

Specificare	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	Creșterea; 1952=100%
Valoarea bunurilor colectivate și trecute la fondul de asociați	398	469	573	580	669	696	696	175

asociați prin intrarea de noi membri în gospodărie, aducînd cu ei și mijloacele lor de producție.

Fondul de asociați nu crește în același ritm ca și fondul de bază, fiindcă singura sursă de formare a lui este valoarea bunurilor colectivizate repartizate pentru fondul de asociați.

Creșterea fondului de bază a adus cu sine posibilitatea de înzestrare a gospodăriei cu mijloace de producție.

Dacă comparăm creșterea fondului de bază și a fondului de asociați cu creșterea valorică a mijloacelor de producție putem constata o legătură strînsă.

Tabloul 6

Creșterea valorii mijloacelor de bază, a fondului de bază și a fondului de asociați
(în mii lei)

Specificare	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	Total pe 7 ani	Creșterea: 1952=100
Valoarea mijloacelor de bază	1706	2148	3001	3926	4790	4672	5653	5653	332
Creșterea anuală	-	442	853	925	864	118	981	3947	-
Fond de bază + fond de asociați	1449	1912	2828	3738	4191	4560	5471	5471	377
Creșterea anuală	-	912	916	910	453	369	891	4002	-

Din tabloul 6 reiese clar influența directă a creșterii fondului de bază asupra creșterii valorii mijloacelor de bază, adică a înzestrării gospodăriei cu mijloace de producție. Această creștere este aproape paralelă ajungînd în anul 1958, atît la valoarea mijloacelor de bază, cît și la fondul de bază și la fondul de asociați, de trei ori și jumătate față de anul 1952. În toți anii studiați valoarea mijloacelor de bază este mai mare decît fondul de bază și fondul de asociați. Diferența dintre ele este acoperită din împrumuturi de investiții.

Analizînd mărimea fondului de bază și a fondului de asociați este instructiv să raportăm valoarea lor la terenul agricol, la numărul familiilor colectiviste și la membrii apti de muncă din gospodărie.

Tabloul 7

Mărimea fondului de bază și a fondului de asociați (în mii lei)

Specificare	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	Creșterea; 1952=100%
Fondul de bază și fondul de asociați raportat:	-	-	-	-	-	-	-	-
- la 100 ha teren agricol, mii lei	71,8	87,9	129,4	159,4	172,0	200,0	239,8	333
- la 1 familie colectivistă mii lei	2404	3105	4525	5870	6136	6524	7505	312
- la 1 membru apt de muncă, mii lei	1518	2182	3017	4059	4162	3890	4677	308

După cum rezultă din tabloul 7 fondul de bază și fondul de asociați al gospodăriei a crescut în mod considerabil și în raport cu indicii stu-

diați. Această creștere a fondurilor în raport cu 100 ha teren agricol, cu o familie colectivistă, precum și cu un membru apt de muncă, înseamnă totodată creșterea intensității producției în această gospodărie. În 1958, la 100 ha teren agricol revin 240 000 lei fond de bază și fond de asociați, adică aproape de două ori și jumătate mai mult decât în anul 1952.

Creșterea continuă a fondului de bază a contribuit la sporirea veniturilor în natură și în bani a colectivităților. Dacă în anul 1952 un colectivist care a participat la muncă, în medie, a primit 725 kg cereale și 214 lei, în anul 1958 în medie s-au distribuit 1180 kg cereale și 1160 lei.

Raportat la 100 ha teren agricol creșterea este și mai evidentă. În anul 1952, din veniturile în natură și în bani, au fost repartizate pentru membri în contul zilelor muncă 36 100 kg cereale și 9500 lei, iar în anul 1958 62 550 kg cereale și 110 700 lei. Aceasta înseamnă o creștere de aproape două ori la cereale și de peste 11 ori la bani.

CONCLUZII

Fondul de bază al gospodăriei „Înainte” a crescut în mod considerabil în cei șapte ani studiați. Această creștere a fondului de bază oglindește dezvoltarea continuă a gospodăriei, care prin succesele obținute a ajuns printre gospodăriile fruntașe din țară. Astăzi, datorită rezultatelor obținute de această gospodărie, toată comuna Berveni este colectivizată. La creșterea și completarea fondului de bază, conducerea gospodăriei a ținut seamă atât de interesul comun al colectivităților cât și de interesul fiecăruia dintre ei, respectând întocmai prevederile statutare în privința creșterii fondului de bază.

Diferitele ramuri de producție au contribuit la alimentarea fondului de bază, însă nu toate în mod corespunzător. Este foarte mică contribuția culturilor cerealiere în această direcție. Această situație s-a îmbunătățit odată cu modificarea sistemului de asigurare a fondului centralizat de cereale al statului. În anul 1957 G.A.C. „Înainte” Berveni a contractat cu statul cantități însemnate de cereale, mărinde prin aceasta veniturile bănești și totodată fondul de bază. Însă nici această contribuție a culturilor cerealiere, a căror greutate specifică în valoare totală a producției reprezintă 40,0%, nu este suficientă. Această situație trebuie remediată prin introducerea reținerilor din veniturile în natură pentru completarea fondului de bază, propusă în raportul tov. Gh. Gheorghiu-Dej în Consfățuirea pe țară a țăranilor și lucrătorilor din sectorul socialist al agriculturii din Constanța, din luna aprilie 1958.

Creșterea fondului de bază în G.A.C. „Înainte” a făcut posibilă dotarea gospodăriei cu mijloace de producție necesare creșterii continuă a veniturilor în natură și în bani a gospodăriei și ridicării nivelului de trai material și cultural al colectivităților.

Metoda folosită în această lucrare credem că se poate generaliza pentru studierea și evidențierea mijloacelor prin care se poate asigura creșterea fondului de bază în diverse gospodării agricole colective.

ИЗУЧЕНИЕ РОСТА ОСНОВНОГО ФОНДА В КОЛЛЕКТИВНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

А. Бенке

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Автор изучал средства, при помощи которых был реализован рост основного фонда коллективного хозяйства „Inainte“ села Бervени, области Бая Маре. С этой целью были изучены пути образования и структура основного фонда, соответствие между ростом основного фонда и ростом производственных средств, капиталовложений и собственных средств и из договорных, рост основного и общественного фонда.

На основе изученных данных, формулируются некоторые выводы в связи с возможностями роста основного фонда в вышеупомянутом хозяйстве.

Использованный автором метод может быть обобщен в исследованиях этого рода.

THE STUDY OF THE INCREASE OF THE BASIC ECONOMIC FUND IN G.A.C.

by A. BENKE

(SUMMARY)

The author has studied the means to increase the basic economic funds in the Collective farm „Inainte“, Berveni, Baia-Mare region.

On the obtained data conclusions are given concerning the possibilities of increase of economic basic funds in the above mentioned collective farm.

The utilized method can also be used in all studies of this kind.

CUPRINS

<i>Csapó I.</i> : Date referitoare la stabilitatea hidrică a agregatelor naturale și artificiale la diferite tipuri de soluri din jurul Clujului	5
<i>Nemeș M., și Miclăuș V.</i> : Contribuții la studiul dinamicii elementelor nutritive sub cultura de ovăz pe podzolul secundar de la Crasna (raion Zalău)	15
<i>Csapó I. și Bălint E.</i> : Cîteva date în legătură cu determinarea acidității solurilor	27
<i>Nemeș M. și Bilaus C.</i> : Contribuții la studiul geochimic al cîtorva micro-elemente din solurile regiunii Cluj	37
<i>Bulencea A. și Bulacev O.</i> : Contribuții la cunoașterea condițiilor climatice pentru dezvoltarea culturii viței de vie în regiunea Cluj	45
<i>Bărbat I.</i> : Contribuții la studiul influenței luminii asupra dezvoltării porumbului (IV)	
<i>Puia Ion</i> : Cercetări asupra relației dintre vîscozitatea protoplasmelor și rezistența plantelor la ger	65
<i>Pamfil C.</i> : Contribuții la studiul manifestării heterozisului în generațiile înaintate la hibridii între soiuri de porumb	87
<i>Pamfil C.</i> : Influența educării asupra unor soiuri de porumb (Galben timpuriu, Arieșan și Portocaliu de Tg. Frumos)	101
<i>Naghiu V.</i> : Crearea materialului inițial în ameliorarea grîului prin folosirea condițiilor de mediu nespecifice	111
<i>Nagy Z.</i> : Cercetări asupra spațiului de nutriție la sfecla de zahăr	119
<i>Veress St., Albu E. și Török A.</i> : Cercetări privind semănatul tomatelor direct în cîmp în condițiile regiunii Cluj	127
<i>Indrea D.</i> : Contribuții la studiul amestecurilor de pămînt folosite la confecționarea ghivecelor nutritive pentru răsadurile de varză timpurie	137
<i>Rădulescu E.</i> , membru coresp. al Academiei R.P.R.: Cu privire la metodică infecțiilor experimentale cu mîlura grîului — <i>Tilletia foetida</i> (Bauer) Liro	147
<i>Rădulescu E.</i> , membru coresp. al Academiei R.P.R.: Cîteva rezultate experimentale cu privire la combaterea pătării cafenii și rapînului mărului produs de ciuperca <i>Endostigme inaequale</i> (Cooke) Syd	161
<i>Mozes P. și Papp O.</i> : Cercetări cu privire la acțiunea unor fitoncide asupra ritmului de creștere și dezvoltare a cîtorva ciuperci și asupra germinației unor semințe	173
<i>Popescu V.</i> : Contribuții la studiul putregaiului roșu al tulpinilor și știuleților de porumb produs de ciuperca <i>Gibberella zeae</i> Schw. Petch	183
<i>Rogojanu V.</i> : Contribuții la combaterea viespiilor prunelor (<i>Hoplocampa minuta</i> Christ, și <i>Hoplocampa flava</i> L.)	193

<i>Perju T.</i> : Contribuții la cunoașterea faunei galicole la plantele de cultură din familiile <i>Leguminosae</i> și <i>Cruciferae</i>	205
<i>Negruțiu E., Mureșan E., Petre A., Petre P. și Urcan E.</i> : Cercetări asupra efectului microelementelor (Cu, Mo, U) în creșterea și dezvoltarea tineretului porcilor și în modificarea unor indici hematologici	215
<i>Negruțiu E., Velea C., Stan I., Petre A.</i> : Contribuții la cunoașterea capacității de valorificare a porumbului administrat porcilor din diferite rase și metiși supuși îngrășării	229
<i>Negruțiu E., Pop A., Popa O., Egri L., Mecea P., Băltan Gh. și Pop E.</i> : Contribuții la cunoașterea însușirilor morfologice și de producție ale ovinelor țurcane sibiene	241
<i>Negruțiu E., Popa O., Hațieganu V., Băltan Gh., Mecea P. și Pop E.</i> : Folosirea deșeurilor de trifoliene în hrana puilor de găină	259
<i>Negruțiu E., Pop E., Băltan Gh., Egri L., Popa O., Mecea P. și Pap Șt.</i> : Asupra celor mai indicate rase de viermi de mătase pentru condițiunile din Transilvania	265
<i>Calancea L.</i> , Despre utilizarea unor preparate chimice la însilozarea trifoiului	275
<i>Calancea L. și Onea T.</i> : Asupra măririi eficacității azotobacterinului la grâul de primăvară	287
<i>Benke A.</i> : Studiul creșterii fondului de bază în gospodăriile agricole colective	295

E R A T Ă

Pag.	Rîndul	In loc de	Se va citi	Din vina
12	15 și 18 de jos	Klimes A.—Szmik	Klimes—Szmik A.	Țediturii
28	2	tabloul 1	tabloul 2	„
31	8 de sus	0,51	1,51	„
38—40	1 de jos și tabloul 4	Ilișna	Ilișua	„
39	tab. 2 ultima coloană	16,50 12,48	1650,00 1248,00	„
39	tabloul 3	Ilida	Hida	„
46	10 de jos	1929 1944	1947 1947	„
56	1—2 de jos	условиях и в даться	условиях могут производиться	„
60	text figură	comelui	conului	Tipografiei
76	tabloul 4 ultima coloană	Ca ²⁺	Ca ²⁺	Țedituri
78	18 de jos	Priașnicov	Priașnicov	„
159	5 de sus	wer	was	„
159	6 de sus	25%	2,5%	„
197	3 de jos	kg	km	„
205	11 de sus	12 specii	13 specii	„
205	12 de sus	11 specii	10 specii	„
226	14—15 de sus	Наблюдаюсь	Наблюдаюсь	„
258	12 de sus	seep	sheep	„
Cuprins	10 de jos	Rădulescu. E....	Rădulescu E.... și Mózes P.	„

Lucrări științifice

I. P. Cluj 10723/1959.

Redactor de carte: Mirjam Mihelyi
Tehnoredactor: Carol Papp
Corector: Marta Stein

Dat în lucru: 12. 10. 1959. Bun de tipar: 04. 12. 1959.
Tiraj: 500+80. Hirtie: semivelină sat. 80 gr./m². For-
mat: 16/70×100. Coli editoriale: 13,780. Coli tipar:
19,250 + 2 planșe. Ediția: I. Comanda: 29. A: 05201/1959.
Pentru bibliotecile mari indicele de clasificare: 631/05.
Pentru bibliotecile mici: 63.

Tiparul executat la Întreprinderea Poligrafică, Cluj,
Str. Brassai 5—7. — R.P.R.
8633/1959

E.: 21485—1959

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Redactor de carte: Mirjam Mihelfy
Tehnoredactor: Carol Papp
Corector: Marta Stein

*Dat în lucru: 12. 10. 1959. Bun de tipar: 04. 12. 1959.
Tiraj: 500+80. Hirtie: semivelină sat. 80 gr./m². For-
mat: 16/70×100. Coli editoriale: 13,780. Coli tipar:
19,250 + 2 planşe. Ediția: I. Comanda: 29. A: 05201/1959.
Pentru bibliotecile mari indicele de clasificare: 631/05.
Pentru bibliotecile mici: 63.*

Tiparul executat la Intreprinderea Poligrafică, Cluj,
Str. Brassai 5—7. — R.P.R.
8633/1959

E.: 21485—1959

BCU Cluj / Central University Library Cluj