

P 11695

ACADEMIA REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

BIOL. INV. 85

STUDII ȘI CERCETĂRI DE BIOLOGIE

SERIA

BIOLOGIE VEGETALĂ

4296

4

TOMUL XV

1963

EDITURA ACADEMIEI REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

P11.1695

ACADEMIA REPUBLICII POPULARE ROMINE

STUDII ŞI CERCETĂRI DE BIOLOGIE

SERIA

BIOLOGIE VEGETALĂ

Tomul XV, nr. 4

1963

COMITETUL DE REDACŢIE

ACADEMICIAN N. SĂLĂGEANU — redactor responsabil; ACADEMICIAN T. BORDEIANU; ACADEMICIAN ŞT. PÉTERFI; C. SANDU-VILLE, membru corespondent al Academiei R.P.R.; C. C. GEORGESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R.; I. POPESCU-ZELETIN, membru corespondent al Academiei R.P.R.; GEORGETA FABIAN — membri; ALEXANDRA ŞERBĂNESCU — secretar ştiinţific de redacţie.

SUMAR

	Pag.
101/63 C. C. GEORGESCU, GH. DIHORU şi I. R. CIOBANU, Consideraţii taxonomice asupra unor specii de <i>Quercus</i> din ierbarul Muzeului de istorie naturală din Budapesta	433
204/62 MARIA ŞERBĂNESCU, Contribuţii la studiul florei şi vegetaţiei algelor din mlaştinile eutrofe Hărman—Prejmer (reg. Braşov)	453
90/63 H. CHIRILEI, N. DOROBANŢU şi GEORGETA CURTICĂPEANU, Influenţa îngrăşămintelor cu azot, fosfor, potasiu şi magneziu asupra unor procese fiziologice la plantele de porumb (<i>Zea mays</i>)	469
28/63 N. ANIŢIA, C. ILLE şi MARIA VOICULESCU, Influenţa potasiului asupra sfeclii de zahăr la diferite doze de azot	479
174/62 EVDOCHIA PUŞCARU-SOROCEANU, D. PUŞCARU şi I. SÂNDULEAC, Dinamica structurii şi producţiei paşiştilor de <i>Nardus stricta</i> din Munţii Făgăraşului	499
33/63 ALICE SĂVULESCU, VIORICA LAZĂR şi GEORGETA POPESCU, Cercetări asupra identificării şi combaterii mucegaiurilor de pe celuloză	521
171/62 EUGENIA ELIADE şi VALERIA BARBU, Bolile gutuiului japonez (<i>Chaenomeles japonica</i> Lindl.) şi combaterea lor	531
RECENZII	541
INDEX ALFABETIC	543

STUDII ŞI CERCETĂRI DE BIOLOGIE
Seria BIOLOGIE VEGETALĂ
Apare de 4 ori pe an

REDACŢIA:
BUCUREŞTI, CALEA VICTORIEI nr. 125
Telefon 14.54.90

EDITURA ACADEMIEI REPUBLICII POPULARE ROMINE

ÉTUDES ET RECHERCHES DE BIOLOGIE

SÉRIE

BIOLOGIE VÉGÉTALE

Tome XV, n° 4

1963

S O M M A I R E

	Page
C. C. GEORGESCU, GH. DIHORU et I. R. CIOBANU, Considérations taxonomiques sur quelques espèces de <i>Quercus</i> de l'herbier du Musée d'Histoire naturelle de Budapest	433
MARIA ȘERBĂNESCU, Contribution à l'étude de la flore et de la végétation algologique des marais eutrophes de Hărman—Prejmer (région de Brașov)	453
H. CHIRILEI, N. DOROBANȚU et GEORGETA CURTICĂPEANU, L'influence des engrais à l'azote, au phosphore, au potassium et au magnésium sur quelques processus physiologiques des plantes de maïs (<i>Zea mays</i>)	469
N. ANȚIA, C. ILLE et MARIA VOICULESCU, L'influence des doses variables de potassium sur le rendement en racines de la betterave sucrière	479
EVDOCHIA PUȘCARU-SOROCEANU, D. PUȘCARU et I. SÂNDULEAC, Dynamique des prairies de <i>Nardus stricta</i> des monts Făgăraș	499
ALICE SĂVULESCU, VIORICA LAZĂR et GEORGETA POPESCU, Recherches portant sur l'identification des moisissures de la cellulose et sur la manière de les combattre	521
EUGENIA ELIADE et VALERIA BARBU, Les maladies du <i>Chaenomeles japonica</i> Lindl. et les moyens de lutte	531
COMPTES RENDUS	541
INDEX ALPHABÉTIQUE	543

ТРУДЫ И ИССЛЕДОВАНИЯ ПО БИОЛОГИИ

СЕРИЯ

БИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Том XV, № 4

1963

СО Д Е Р Ж А Н И Е

	Стр.
К. К. ДЖЕОРДЖЕСКУ, Г. ДИХОРУ и Р. ЧОБАНУ, Таксономические соображения относительно некоторых видов <i>Quercus</i> из гербария Будапештского исторического музея	433
МАРИЯ ШЕРВĂNESКУ, К изучению водорослевой флоры и растительности эутрофных болот Хэрман-Прежмер (Брашовская обл.)	453
Х. КИРИЛЕЙ, Н. ДОРОБАНЦУ и ДЖЕОРДЖЕТА КЪРТИКĂПИАНУ, Влияние азотных, фосфорных, калийных и магниевых удобрений на некоторые физиологические процессы у растений кукурузы (<i>Zea mays</i>)	469
Н. АНИЦИА, К. ИЛЛЕ и МАРИЯ ВОЙКУЛЕСКУ, Влияние калия на сахарную свеклу при различных дозах азота	479
ЕВДОКИЯ ПУȘКАРУ-СОРОЧАНУ, Д. ПУȘКАРУ и И. САНДУЛЯК, Динамика лугов с <i>Nardus stricta</i> горного массива Фăгăраș	499
АЛИС СĂВУЛЕСКУ, ВИОРИКА ЛАЗĂР и ДЖЕОРДЖЕТА ПОПЕСКУ, Исследования по определению плесневых грибов на целлюлозе и борьба с ними	521
ЕУДЖЕНИЯ ЕЛИАДЕ и ВАЛЕРИЯ БАРБУ, Болезни японской айвы (<i>Chaenomeles japonica</i> Lindl.) и борьба с ними	531
РЕЦЕНЗИИ	541
АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ	543

CONSIDERAȚII TAXONOMICE ASUPRA UNOR SPECII
DE *QUERCUS* DIN IERBARUL MUZEULUI DE ISTORIE
NATURALĂ DIN BUDAPESTA

DE

C. C. GEORGESCU

MEMBRU CORRESPONDENT AL ACADEMIEI R.P.R.

GH. DIHORU și I. R. CIOBANU

Comunicare prezentată în ședința din 6 martie 1963

Conducerea Secției de botanică a Muzeului de istorie naturală din Budapesta a avut bunăvoința să ne pună la dispoziție pentru revizuire un bogat material de ierbar din genul *Quercus*, în majoritate aparținând secției *Sessiliflorae* Lojar; acest material a fost recoltat de pe teritoriul R. P. Ungare și în parte de pe teritoriul țărilor vecine. S-a mai revăzut materialul din ierbarul acad. R. S o ó, ca și cel recoltat de G h. D i h o r u în 1962 cu ocazia vizitei făcute în R. P. Ungară¹. Pe baza acestor materiale am întocmit comunicarea de față.

Revizuirea materialului s-a făcut după sistemul de clasificare din monografia lui Otto Schwarz, care a fost aplicat cu deosebit succes la cercetarea speciilor de *Quercus* de pe teritoriul R.P.R. Pe această cale s-a ajuns la o nouă încadrare a subunităților de *Quercus* din ierbarul muzeului, care aproape în totalitate sînt semnalate pentru prima dată în R. P. Ungară și teritoriile limitrofe.

În lista ce urmează se indică la fiecare subunitate de *Quercus* datele de pe etichetele fiecărei foi de ierbar; localitățile sînt citate în modul cum sînt trecute pe etichete. Lista nu cuprinde materialul de pe teritoriul R.P.R. aflat în ierbarul aceluiași muzeu, întrucît subunitățile respective sînt menționate în lucrarea *Flora R.P.R.* (1).

¹ Aducem vii mulțumiri acad. R. S o ó, prof. B. Z ó l y o m i pentru binevoitorul concurs acordat. De asemenea mulțumim botaniștilor G. F e k e t e, T. S i m o n și A. B o r h i d i, cu care sîntem în permanentă colaborare, pentru sprijinul dat sub diferite forme la realizarea lucrării de față.

I. *Quercus polycarpa* Schur

Prezența acestei specii pe teritoriul R.P.U. a fost semnalată mai întâi de I. Budai în localitatea Babony cu o denumire intrată în sinonimie; în rest materialul mai jos enumerat a fost atribuit în parte lui *Q. sessiliflora* Salisb. sau *Q. petraea* (Matt.) Liebl.

R.P.U.: Borsod-Abaúj-Zemplén: Mt. Bükk, Dubicsany (leg. I. Budai, 20.VIII.1906), H.M.¹ 39 753; Mt. Bükk, Diosgyör, Jugovölgy (leg. I. Budai, 20.IX.1909), H.M. 39 780; Miskolc, Császárerdő (leg. I. Budai, 17.IX.1909), H.M. 39 724, 39 776, 39 781; Babony (leg. I. Budai, 21.IX.1911), H.S.²; Gergelyhegy (leg. S. Jáv., 4.VI.1936), H.M. 40 539.

Pest: Pilisborosjenő, Nagykevélyhegy (leg. S. Jáv. et V. Csapody, 6.X.1957), H.M. 207 255; Pilisszentiván, Nagy-Szénáshegy (leg. Filarszky et S. Jáv., 17.IX.1914), H.M. 39 792; Kamaraerdő (leg. Herman, 1.X.1882), H.M. 205 350; Máriabesnyő-Valko, Ordonogósvölgy (leg. S. Jáv. et Stieber, 5.XI.1950), H.M. 41 225; Budapest, Népliget cult. (leg. Ráde Karoly, IX.1928), H.M. 41 072.

Fehér: Mt. Vertes Alsút cult. (leg. S. Jáv., 15.IX.1948), H.M. 41 103, 41 102.

Veszprém: Balatonaimadi, Cserhegy (leg. S. Jáv., 11.VII.1935), H.M. 40 177; Hidegkút Kalvariahegy (leg. S. Jáv. et V. Csap., 27.VII.1946), H.M. 40 183; Tapolca, Uzahegy (leg. S. Jáv. et V. Csap., 10.VI.1953), H.M. 200 596; Sümeg, Uzsapuzsta (leg. S. Jáv., 3.VII.1938, 10.VIII.1938), H.M. 39 827, 39 760; Bakonybél, Kőrishégy (leg. L. Simk., 23.IV.1873), H.M. 40 250.

Vas: Vas (leg. I. Marton, 21.IX.1890), H.M. 39 912.

Baranya: Iakobhegy (leg. Gh. Dihoru, 26.VI.1962), H.R.³ 17 048, 17 049, 17 050, 17 051, 16 371, 16 372; Egervölgy (leg. Gh. Dihoru, 26.VI.1962), H.R. 16 370, 16 382, 16 383, 17 045; Lengyel „Anna forrás” (leg. S. Jáv. et B. Zólyomi, 30.IV.1938), H.M. 41 217; Pecsorod Zengőhegy (leg. Gh. Dih., 27.VI.1962), H.R. 17 046, 17 047.

Somogy: Zselic, Dennapuzsta (leg. R. Soó, 23.VIII.1957), H.S.; Nagy-Szöllősk-Szőlőhegy (leg. Vagner, VIII.1885), H.M. 105 330; (?) Versecz (leg. Bernatsky, 27.X.1898), H.M. 39 759.

C.Ș.R.: Kassa, Mt. Heringes (leg. L. Thajz, 18.X.1907), H.M. 39 928; Viuna (?) (leg. F. Hazlinsky, IX.1873), H.M. 39 913; Kopal (Dévény), (leg. Réselyiana, 30.VIII.1865), H.M. 205 359.

R.S.F.Y.: Vukovar-Syrnii (leg. L. Heuffel), H.M. 205 360; Slavonia Posegana (leg. Pavici), H.M. 205 353; Kroatia (leg. Vukotinovici, 12.VII.1852), H.M. 39 915; Suskanec (leg. Wormastiny, 26.IX.1880), H.M. 41 005; Maksimir (leg. Worm., 10.IX.1880), H.M. 40 681; Emrok (leg. Worm., 20.VII.1880), H.M. 41 002; Steiner Tisch (leg. Worm., 29.IX.1880), H.M. 40 677 (pl. I, fig. 2-10).

¹ H. M. = ierbarul Muzeului de istorie naturală din Budapesta.

² H. S. = ierbarul prof. R. Soó.

³ H. R. = ierbarul Academiei R.P.R.

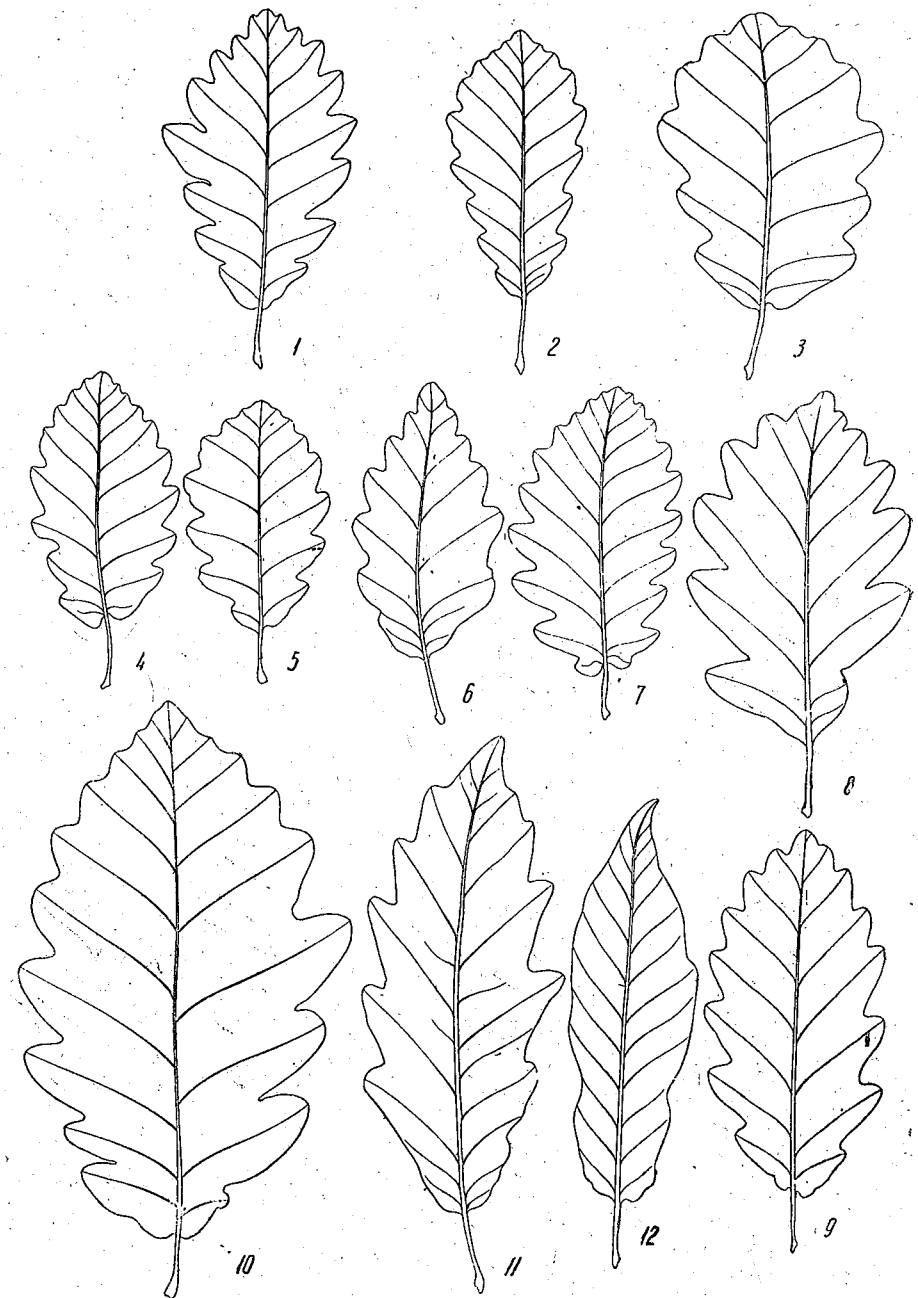


Fig. 1. — *Quercus polycarpa* f. *acuta*. Fig. 2 — 10. — *Quercus polycarpa*.
Fig. 11 și 12. — *Quercus polycarpa* f. *sublobata*.



Fig. 13—20. — *Quercus petraea* f. *laciniata* subf. *pinnata*. Fig. 21 și 24. — *Quercus petraea* f. *laciniata* subf. *lobulosa*. Fig. 25—27. — *Quercus petraea* f. *laciniata* subf. *depauperata*.

f. *acuta* C. Georg. et P. Cretz.

Mitt. d. Techn. Hochschule Bokarest, XV, H.1 (1944), 94, fig. 1.

R.P.U.: Borsod — Abauj — Zemplen: Miskolc, Császárerdő (leg. I. Budai, 17.X.1909), H.M. 39 774.

Pest: Verocze, Katalinvölgy (leg. Filarszky, 24.VII.1901), H.M. 39 759.

R.S.F.Y: Iosephhegy (leg. Worm., 26.IX.1880), H.M. 41 000; Maksimir (leg. Worm., 10.VII.1880), H.M. 41 001 (pl. I, fig. 1).

f. *sublobata* (A. et G.) C. Georg. et I. Mor.

Rev. Pădurilor (1942), 302—304.

R.P.U.: Pest: Budapest, Margytsiget cult. (leg. S. Jáv., 15.VI.1928), H.M. 40 514; Zirci-park cult. (leg. S. Keller, 3.X.1942), H.M. 198 442; Zugliget, Csillagvölgy (leg. S. Jáv., 22.IX.1913), H.M. 39 789 (pl. I, fig. 11 și 12).

II. *Quercus petraea* (Matt.) Liebl.

Aceasta este specia principală din teritoriul bazinului mijlociu al Dunării din secția *Sessiliflorae*. Ea prezintă o mare variabilitate a caracterelor sale, din care cauză s-a simțit necesitatea împărțirii în mai multe subunități decât celelalte specii înrudite. În materialul pus la dispoziție s-au aflat următoarele unități:

1. f. *platyphylla* (Lam.) Schwz.

subf. *platyphylla* = (subf. *normalis* Schwz.)

R.P.U.: Borsod — Abauj — Zemplen: Iglőfűred (leg. Filarszky, 22.VII.1899), H.M. 39 754; Szallonna, Mestomyi, Szarhegy (leg. S. Jáv. et B. Zól., 9.VII.1949), H.M. 41 223; Bükk (leg. Gh. Dih., 17.VI.1962), H.R. 17 035, 17 036, 17 037.

Pest: Dobogókő (leg. Gh. Dihoru, 12.VI.1962), H.R. 16 375, 16 381, 16 385; Szentendre, Pilishegy (leg. Simk., 19.IX.1874), H.M. 39 916; Budaihegyek, Tiliásum (leg. V. Borbás, 10.IX.1878), H.M. 20 550; Kértészeti — arboretum (leg. Simk., 19.VI.1909), H.M. 39 762; Veresegyház (leg. S. Jáv., 3.IX.1916), H.M. 40 663.

Veszprém: Köhegy (leg. S. Jáv., 8.IX.1939), H.M. 39 825.

Vas: Tarotház (leg. I. Marton, IX.1892), H.M. 41 012; Szalafő (leg. S. Jáv. et B. Zól., 26.V.1940), H.M. 41 221.

Zala: inter Lenti et Novz., Göcsyerdő (leg. S. Jáv. et B. Zól., 20.V.1938), H.M. 197 539; inter Dobriet et Kislakos (leg. S. Jáv. et B. Zól., 4.VI.1939), H.M. 41 222; Misesfa Felsőerdő (leg. S. Jáv., 3.VI.1939), H.M. 39 809.

Baranya: Lengyel „Anna forras — Erdő” (leg. S. Jáv. et B. Zól., 30.IV.1938), H.M. 41 216; Iakobhegy (leg. Gh. Dihoru, 26.VI.1962), H.R. 16 384, 17 038, 17 039, 17 040; Pecsavorod, Zengőhegy (leg. Gh. Dih., 27.VI.1962), H.R. 17 020, 17 041.

C.Ș.R. : Kassa, Mt. Bankó (leg. L. Thaiz, 1.X.1907), H.M. 39 926 ; Szepes, Locsefüred (leg. A. Gammel, VIII.1917), H.M. 40 620 ; Nyitra, Szadok Mt. Kozlica (leg. S. Jáv., 17.VII.1940), H.M. 39 924.

R.S.F.Y. : Lika — Krbave — Zengy, Mt. Senjko-Bilo (leg. J. Kümmerle, 16.VII.1929), H.M. 40 535 (pl. III, fig. 28 — 34).

subf. *angulata* (Vuk.) Schwz.

R.P.U. : *Heves* : Meszies, Versegmellet (leg. Bernatsky, 8.VIII.1901), H.M. 39 757.

Pest : Szep Juházné, Kis-Harshegy (leg. S. Jáv., 29.X.1933), H.M. 40 540.

Baranya : Mecsekhegy, Nagyszenas (leg. Gh. Dihoru, 23.VI.1962), H.R. 17 052.

Zala : Zalalövő „Mehesvisai-erdő” (leg. S. Jáv., 13.VII.1938), H.M. 39 922 (pl. III, fig. 35 și 36).

2. f. *laciniata* (Lam.) Schwz.

subf. *pinnata* (C. K. Sch.) Schwz.

R.P.U. : Borsod — Abauj — Zemplen : Miskolc, Csáczárerdő (leg. I. Budai, 17. X.1909), H.M. 40 251 ; Lillafüred, Mt. Bükk (leg. S. Jáv., VI.1950), H.M. 41 224 ; Nagyharsdat, Paterhegy (leg. S. Jáv. et V. Csap., 22.VII.1950), H.M. 197 698 ; Mt. Bükk (leg. Gh. Dihoru, 17.VI.1962), H.R. 17 019, 17 025, 17 026, 17 028.

Nograd : Buzita, Cserehat (leg. B. Zól., 14.VII.1953), H.M. 204 176.

Pest : Nagymaros, Hegyestető (leg. S. Jáv., 26.IV.1936), H.M. 40 538 ; Dobógokő (leg. Gh. Dihoru, 12.VI.1962), H.R. 16 376, 17 029, 17 030, 17 031, 17 034 ; Pomaz, Tolak (leg. A. Degen, 24.IX.1922), H.M. 200 012 ; Piliscsaba, Kiskopaszhegy (leg. L. Simk., 4.V.1915), H.M. 40 513 ; Pilisszentivan (leg. L. Simk., 4.VI.1874), H.M. 39 769 ; Nagykovácsi, Nagy-Szénáshegy (leg. A. Degen, 4.V.1930), H.M. 200 008 ; Disznófó, Budaihegyek (leg. Borb., IX.1880 ; 9.IX.1885), H.M. 40 632, 205 348, (leg. Müller), H.M. 205 364 ; Kamararerdő (leg. S. Jáv., 5.V.1932), H.M. 40 529 ; Valkó — Mariabesnyő, Ördöngösvölgy (leg. S. Jáv. et Stieber, 15.IX.1950), H.M. 41 225.

Komarom : Kesztlő, Klastrompuszta, Dunazughegy (leg. A. Boros, 18.IX.1918), H.M. 40 536.

Veszprém : Balatonaimadi Cserehegy (leg. S. Jáv., 11.VII.1935), H.M. 40 179.

Vas : Tarotház (leg. I. Marton, X.1891), H.M. 39 914 ; inter Szalofó et Oriszentpéter (leg. S. Jáv. et B. Zól., 26.V.1940), H.M. 41 218 ; Kondorfa, Csikóvárvölgy (leg. S. Jáv., 20.VI.1937), H.M. 39 808.

Zala : Sümeg, Uzsa, Lesencevölgy (leg. S. Jáv., 16.V.1950), H.M. 41 227.

Baranya : Csurgónagymarton Gágyierdész (leg. S. Jáv., 23.VI.1938), H.M. 39 923 ; Lengyel „Anna fürdő” (leg. Kümmerle et S. Jáv.,

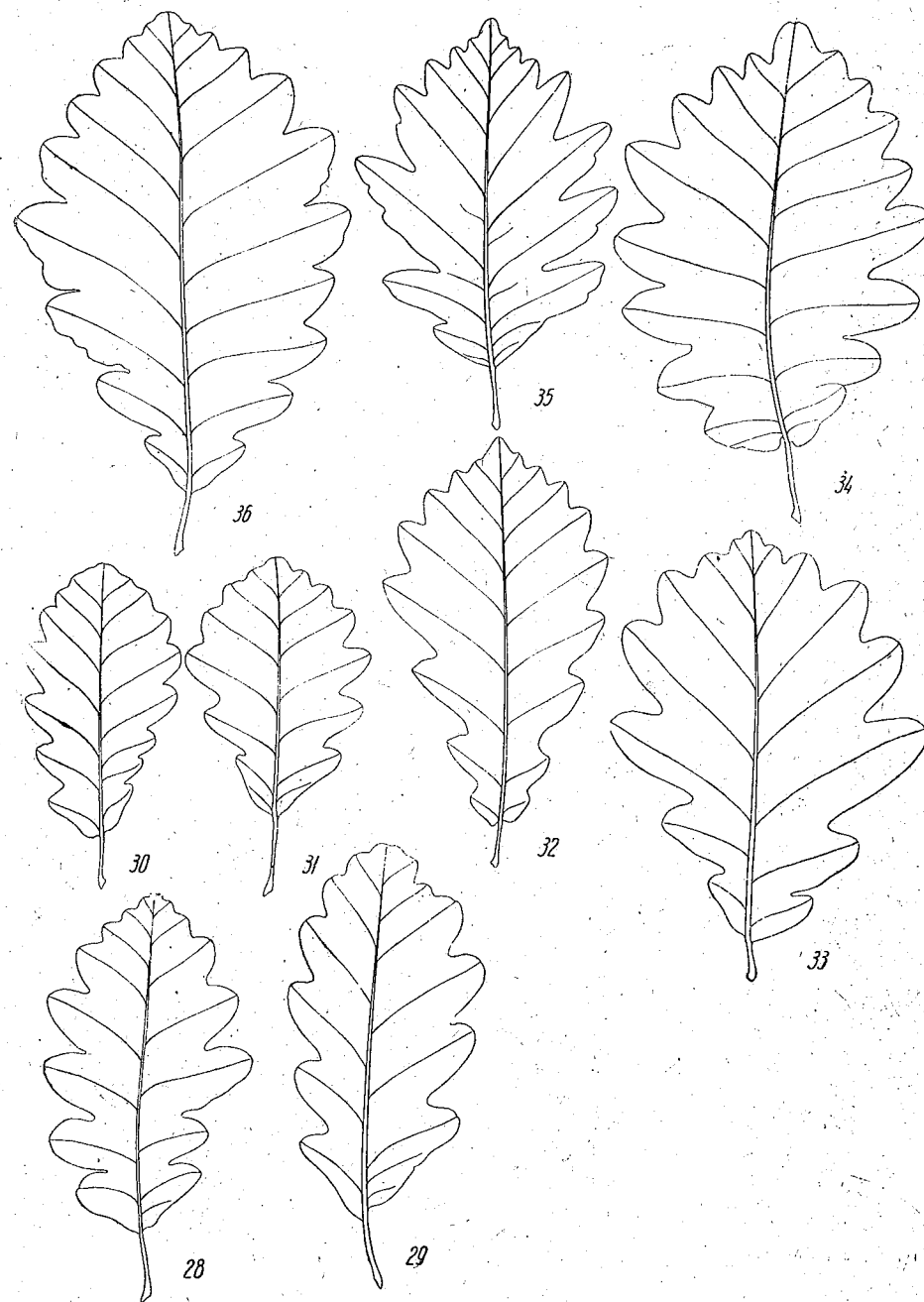


Fig. 28—34. — *Quercus petraea* f. *platyphylla* subf. *platyphylla*. Fig. 35 și 36. — *Quercus petraea* f. *platyphylla* subf. *angulata*.

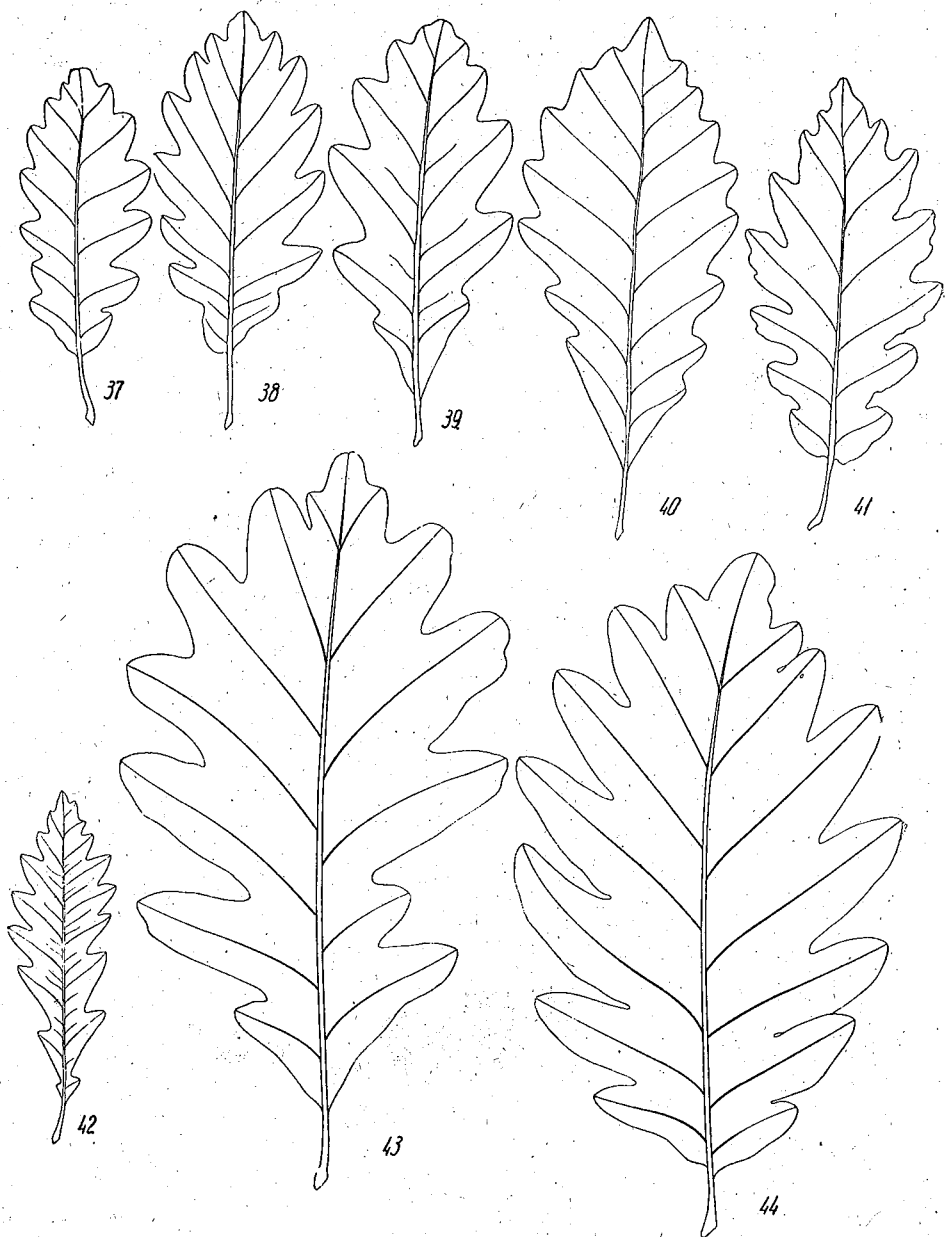


Fig. 37-40. — *Quercus petraea* f. *longifolia*. Fig. 41. — *Quercus petraea* f. *longifolia* subf. *undulata*. Fig. 42. — *Quercus petraea* f. *longifolia* subf. *angustifolia*. Fig. 43 și 44. — *Quercus petraea* f. *laciniata* subf. *macrophylla*.

29.VIII.1930), H.M. 40 527; Pellerd, Jakobhegy (leg. I. Küm. et. S. Jáv., 5.V.1930), H.M. 40 530, 39 908 (leg. Gh. Dihoru, 26.VI.1962), H.R. 16 367, 17 018, 17 023, 17 024; Pecsavorod, Zengóvölgy (leg. Gh. Dih., 27.VI.1962), H.R. 17 021, 17 022, 17 032.

C.Ș.R.: inter Munchács et Babalant (leg. L. Thaiz, 24.VIII.1911), H.M. 40 556; Pozsony (leg. Filarszky et S. Jáv., 26.V.1912), H.M. 39 807; Moravia Neuschloss (leg. Schilberszky, 20.VIII.1886), H.M. 41 013.

R.S.F.Y.: Fruska-gora, Kamenica (leg. Bernastky, 1.V.1904), H.M. 40 118; Suskanec (leg. Wormastiny, 2.IX.1880), H.M. 40 680 (pl. II, fig. 15-20).

subf. *lobulosa* Schwz.

R.P.U.: Borsod — Abauj — Zemplen: Josvafó, Szelcepusztaerdő (leg. B. Zól., 13.VII.1953), H.M. 204 172; Fas ultetterdő (leg. V. Csap., 8.X.1955), H.M. 206 759; Mt. Búkk (leg. Gh. Dih., 17.VI.1962), H.R. 17 043; Tokajhegy (leg. Gh. Dih., 17.VI.1962), H.R. 17 042.

Pest: Nagyszőlős, Feketyhegy (leg. S. Jáv. et B. Zól., 23.IX.1939), H.M. 80 703; Szentkereszt, Pilishegy (leg. S. Jáv. et L. Bakony, 17.IX.1948), H.M. 41 220; Kosd, Nagyszalhegy (leg. A. Degen, 10.IX.1916), H.M. 199 984, 199 985; Segvári-liget, Szep-Jahászné (leg. S. Jáv., 27.XI.1949), H. M. 41 219; Wolfthal (leg. W. Steinitz, 10.IX.1879), H.M. 40 172.

Bekes: Fás ultetterdő (leg. V. Csap., 8.X.1958), H.M. 206 759.

Baranya: Jakobhegy (leg. Gh. Dihoru, 26.VI.1962), H.R. 16 368; Pecsavorod, Zengőhegy (leg. Gh. Dih., 27.VI.1962), H.R. 17 033.

R.S.F.Y.: Karlovac (leg. Vernatsky, 1.IX.1928), H.M. 39 911; Posega (leg. Pavici), H.M. 205 345; Maksimir (leg. Wormastiny, 1880), H.M. 40 548 (pl. II, fig. 21-24).

subf. *depauperata* Schwz.

R.P.U.: *Borsod — Abauj — Zemplen*: Satorhegyseg, Abauj-szantoväl, Potocshegy (leg. S. Jáv. et V. Csap., 21.V.1954), H.M. 199 293.

Pest: Szetendre, Pismanyhegy (leg. A. Degen, 23.V.1920), H.M. 199 970.

C.Ș.R.: Banska (leg. F. Hazslinsky), H.M. 39 688 (pl. II, fig. 25-27).

subf. *macrophylla* C. Georgescu, Gh. Dihoru et I. Ciobanu, n. subf.

Folia magna, generaliter plusquam 16 cm longa.

R.P.U.: *Pest*: Kamaraerdő: az erdő felsőszilén, fiatal ujalatben (S. Jáv. et D. Stieber, 27.V.1950), H.M. 41 190; Buda, Szabadsághegy a Csillag vizsgáló mögötti öreg búkkosben fiatal fo (leg. S. Jáv., 1.X.1950), H.M. 41 250; Budapest: in convalle Zulieget, versus Csillagvölgy (leg. S. Jáv., 22.IX.1913), H.M. 39 791.

Sopron: in silva Vashegy (leg. S. Jáv., VII.1932), H.M. 40 531 (pl. IV, fig. 43 și 44).

3. f. *longifolia* (Dippel) Schwz.

R.P.U. : *Bekes* : Eperjes, Delnyavölgy (leg. F. Pax, 14.VIII.1895), H.M. 40 519.

Baranya : Iakobhegy, Szüadvölgy (leg. Gh. Dih., 26.VII.1962), H.R. 17 053.

Veszprém : Kiszaludyház, Badacsonyhegy (leg. S. Jáv., VII. 1940), H.M. 39 932.

Fehér : Alcsut cult. (leg. S. Jáv., 15.IX.1948), H.M. 41 104.

Zala : Sümeg, Uzapuzsta (leg. S. Jáv., 10.VIII.1938), H.M. 39 762.

C.S.R. : Pošonii — Kramer (leg. J. Bäumler), H.M. 39 755 (pl. IV, fig. 37—40).

subf. *angustifolia* (Zap.) Schwz.

R.P.U. : *Borsod — Abauj — Zemplen* : Kelemer, Gyómónhegy, „Nagy mohos” (leg. S. Jáv. et B. Zól., 8.VIII.1949), H.M. 197 417.

Pest : Svabhegy, Csillagvölgy (leg. S. Jáv., 22.IX.1913), H.M. 39 788; Pilisszentlászló (leg. A. Degen, 1.VII.1917), H.M. 199 988.

Veszprém : Badacsonyhegy (leg. S. Jáv., VII.1940), H.M. 39 931 (pl. IV, fig. 42).

subf. *undulata* (Vuk.) Schwz.

R.P.U. : *Veszprém* : Sümeg, Uzapuzsta (leg. S. Jáv., 10.VIII.1938; 1.IX.1950), H.M. 39 760, 41 106 (pl. IV, fig. 41).

III. *Quercus dalechampii* Ten.

Prezența acestei specii pe teritoriul Republicii Populare Ungare a fost semnalată de S. J á v o r k a la un exemplar de ierbar recoltat între Kőszeg et Cäk (com. Vas) sub o denumire intrată ulterior în sinonimie. O. S c h w a r z pune la îndoială pătrunderea speciei în Europa Centrală (3).

Dispoziția fasciculelor libero-lemnoase la baza pețiolului frunzei constituie un caracter cert de determinare a speciei, în lipsa cupei. Noi am constatat că specia se află într-un mare număr de localități pînă în Munții Bükk.

1. f. *lanifolia* (Vuk.) Schwz.

R.P.U. : *Borsod — Abauj — Zemplen* : Miskolc, Császárerdő (leg. I. Budai, 17.IX.1909), H.M. 39 685, 39 686, 39 775, 39 777, 39 779; Mt. Bükk (leg. Gh. Dihoru, 17.VI.1962), H.R. 16 373.

Heves : Mátraház (leg. S. Jáv., 2.IX.1957), H.M. 207 034.

Pest : Verőcze (Vác főlött) (leg. Filarsky, 13.IX.1901), H.M. 40 117; Dobogókő (leg. Gh. Dihoru, 12.VI.1962), H.R. 16 369.

Veszprém : Bakonybél, Kőrishegy (leg. L. Simk., 23.IV.1873), H.M. 40 250; Bakonyszentlászló, Hódosér-Vinyc (leg. S. Jáv., 28.VIII.1952), H.M. 198 192.

Vas : inter Kőszeg et Cäk (leg. S. Jáv., 20.VI.1925), H.M. 40 518.

Zala : Kisrécse (leg. V. Borb., 4.IX.1893), H.M. 41 011.

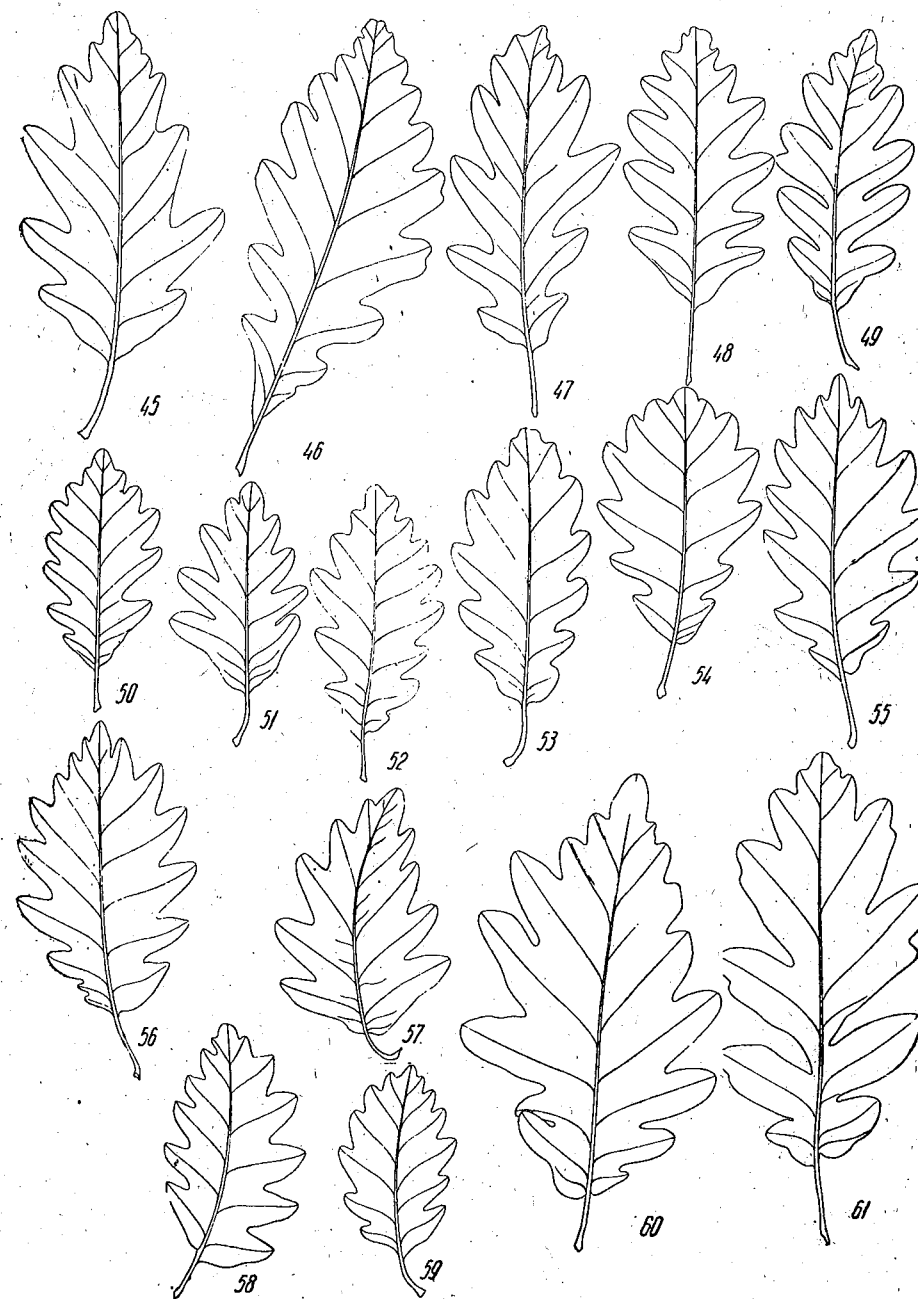


Fig. 45—48. — *Quercus dalechampii* f. *lanifolia*. Fig. 49—61. — *Quercus dalechampii* f. *pinnatifida*.

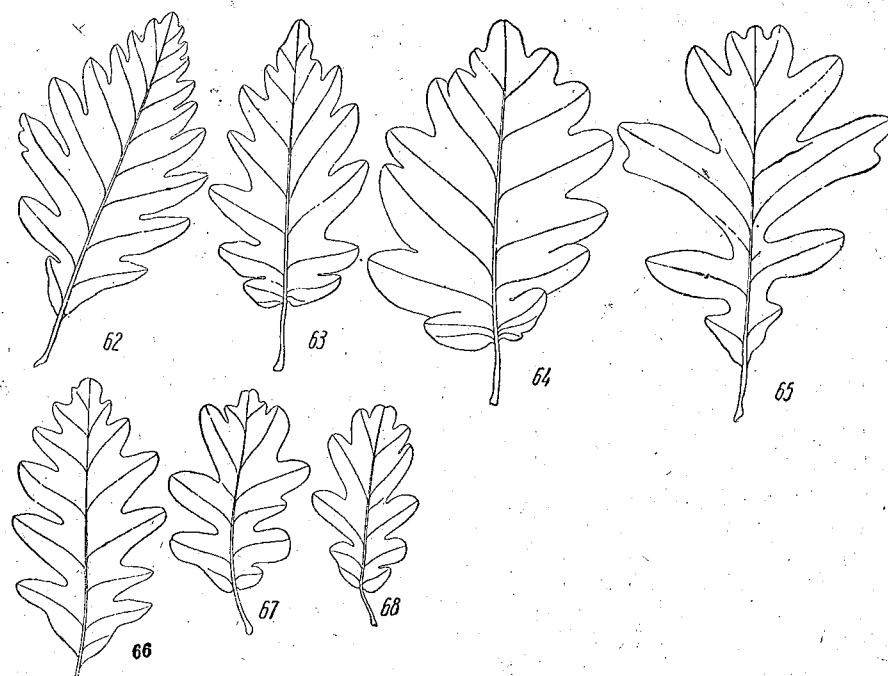


Fig. 62-66. — *Quercus dalechampii* f. *pinnatifida*. Fig. 67 și 68. — *Quercus dalechampii* f. *lanceifolia* subf. *parvifolia*.

Baranya : Iakobhegy (leg. Gh. Dihoru, 26.VI.1962), H.R. 16 377, 16 379, 16 380 ; Szuadó (leg. Gh. Dihoru, 26.VI.1962), H.R. 16 374.

(?) Rok (leg. Paszthym, 16.VIII.1904), H.M. 39 766 ;

(?) Tarcsafürdő (leg. Moesz., 31.VIII.1916), H.M. 40 668.

C.Ș.R. : Posony Kramer (leg. J. Bäumler), H.M. 41 114.

R.S.F.Y. : Steiner Tisch (leg. Wormastiny, 10.IX.1880), H.M. 40 678 ; Kustanec (leg. Worm., 3.IX.1880), H.M. 40 544 ; Emrok (leg. Worm., 2.IX.1880), H.M. 40 679 ; Prebriyé (leg. Worm., 26.IX.1880), H.M. 41 004 (pl. V, fig. 45-48).

subf. *parvifolia* C. Georg., Gh. Dihoru, I. Ciobanu, n. subf.

Folia, generaliter minusquam 6,5 cm longa.

Tergeste Boschetto (leg. Kitshy, IX.1885), H.M. 40 629 (pl. VI, fig. 67 și 68).

2. f. *pinnatifida* (Bois.) Schwz.

R.P.U. : *Borsod - Abauj - Zemplen* : Kis Győr, Kekmezó (leg. I. Budai, 15.IX.1907), H.M. 39 778 ; Mt. Bükk (leg. Gh. Dihoru, 17.VI.1962), H.R. 16 368.

Heves : Noszvay, Nagyeged (leg. S. Jáv. et B. Zól., 6.IX.1938), H.M. 40 181.

Pest : Pilisszentkérészt (leg. S. Jáv. et L. Bakony, 17.IX. 1948), H. M. 41 220 ; Rakos-Lindenberg (leg. V. Borb., IX. 1878), H. M. 205 352 ; Budakezi, Harsberek (leg. S. Jáv., 25.IV.1943), H.M. 40 182.

Sopron : Vashegy (leg. S. Jáv., VII.1932), H.M. 40 534.

Vas : Táróthaz (leg. I. Marton, IX. 1892), H.M. 41 012.

R.S.F.Y. : Kuskanec (leg. Worm., 24.VII.1880), H.M. 41 003 ; Mak-simir (leg. Worm., 10.IX.1880), H.M. 40 999.

În materialele expediate, ca și în cele recoltate de Gh. Dihoru de pe teritoriul R.P.U., s-au mai aflat și alte specii, recoltate de diferiți botaniști de pe același teritoriu (pl. V, fig. 49-61 și pl. VI, fig. 62-66).

IV. *Quercus iberica* M.B.

Această specie este rar cultivată în Europa. Prezența sa în R.P. Ungară este semnalată pentru prima dată.

Budapest : Nepliget cult. (leg. Råde Karoly, IX. 1928), H.M. 41 076.

V. *Quercus robur* L.

1. var. *glabra* (Godr.) Schwz.

f. *glabra*

Pest : Pornaz, Tólak (leg. A. Degen, 24.IX.1922), H. M. 200 015.

Bacs-Kiskun : Baja (leg. Gh. Dihoru, 9.VI.1962), H.R. 16 858.

2. var. *puberula* (Lasch.) Schwz.
f. *rotundiloba* C. Georg. et I. Mor.

Rev. Pădurilor, LIV, 9-10 (1942), 355.

Sopron: Vashegy (leg. S. Jáv., VII.1932), H.M. 40 532.

VI. *Quercus pubescens* W.

1. var. *lanuginosa* (Lam.) Schwz.
f. *pubescens* (Lam.) Schwz.

Pest: Mt. Pilis Trizii-Kút (leg. A. Degen, 8.VIII.1926), H.M. 200 011.

Feher: Mt. Vertes, Csákvar (leg. Gh. Dihoru, 22.VI.1926), H.R. 16 389.

Baranya: Mt. Mecsek, Misina-Tubes (leg. Gh. Dihoru, 15.VI.1962), H.R. 16 387; Magyornúróg, Iakobhegy (leg. Gh. Dihoru, 26.VI.1962), H.R. 16 386.

- f. *pinnatifida* (Gmel.) Schwz.

Borsod — Abauj — Zemplen: Tokojihegy (leg. Gh. Dihoru, 17.VI.1962), H.R. 16 392.

Feher: Mt. Vertes, Csákvar (leg. Gh. Dihoru, 22.VI.1962), H.R. 16 391.

Baranya: Mt. Mecsek, Magyornúróg, Iakobhegy (leg. Gh. Dihoru, 26.VI.1962), H.R. 16 393; Misina-Tubes (leg. Gh. Dihoru, 25.VI.1962), H.R. 16 390.

2. var. *undulata* (Kit.) Schwz.
f. *prionota* (Borb.) Schwz.

Feher: Mt. Vertes, Csákvar (leg. Gh. Dihoru, 22.VI.1962), H.R. 16 394.

- f. *disseccata* (Vuk.) Schwz.

Borsod — Abauj — Zemplen: Tokojihegy (leg. Gh. Dihoru, 17.VI.1962), H.R. 16 395.

Baranya: Mt. Mecsek, Pecsoród, Zengőhegy (leg. Gh. Dihoru, 27.VI.1962), H.R. 16 396.

3. var. *glomerata* (Lam.) Schwz.

f. *glomerata* — *Q. pubescens* var. *glomerata* f. *typica* C. Georg. et I. Mor.

Viața forestieră, X (1942) 31.

Baranya: Mt. Mecsek, Misina-Tubes (leg. Gh. Dihoru, 28.VI.1962), H.R. 16 397-16 398; Iakobhegy (leg. Gh. Dihoru, 26.VI.1962), H.R. 16 399.

- f. *sublobata* C. Georg. et I. Mor. (l.c., fig. 2)

Feher: Mt. Vertes, Csákvar (leg. Gh. Dihoru, 22.VI.1962), H.R. 16 400, 16 403, 16 404, 16 405, 16 406.

Baranya: Mt. Mecsek, Misina-Tubes (leg. Gh. Dihoru, 28.VI.1962), H.R. 16 401, 16 402.

VII. *Quercus* × *rosacea* Bechst (*robur* × *petraea*)

Pest: Budaihegy (leg. Müller), H.M. 205 364.

- 1 var. *pseudogermanica* (Lasch.) Pașc.

Ann. I.C.E.F., București, t. IX (1945), 129.

Veszprém: Ócs, Nagyvázsony (leg. S. Jáv., 21.VII.1927), H.M. 40 541.

2. var. *jahnii* Simk.

Pest: Pomáz, Kőhegy (leg. J. Kümmerle et S. Jáv., 8.VIII.1923), H.M. 40 537.

Csongrad: Eperjes-Takojihegyláne „Malyvatető” (leg. J. Huljak, 26.VIII.1939), H.M. 39 925.

VIII. *Quercus* × *esatoi* Borb. (*polycarpa* × *robur*)

Pest: Mogyorváli (leg. Staub, 9.VIII.1917), H.M. 40 180.

IX. *Quercus* × *dacica* Borb. (*polycarpa* × *pubescens*)

1. var. *tiszae* Simk. et Fek.

Heves: Noszvaj, Sikfókut (leg. S. Jáv. et B. Zól., 6.IX.1938), H.M. 41 105.

Veszprém: Füle-Kőhegy (leg. S. Jáv., 8.IX.1939), H.M. 39 825.

X. *Quercus* × *calvescens* Vuk. (*petraea* × *pubescens*)

Borsod — Abauj — Zemplen: Jösvakó Nassaldalhegy (leg. Jakucs, 12.VII.1952), H.M. 294 689.

Feher: Mt. Vertes, Vertesboylai, Fanyvölgy (leg. S. Jáv. et J. Keller, 19.X.1943), H.M. 198 418.

XI. *Quercus* × *pseudopubescens* C. Dobr. et A. Beld. (*dalechampii* × *pubescens*)

St. și cerc. biol., Seria biol. veget. Acad. R.P.R. (1960), 346.

Pest: Szentivan, Nagyszenishegy (leg. Filarszky et S. Jáv., 17.IX.1914), H.M. 39 793; Széchényi-hegy (leg. A. Degen, 12.VIII.1925), H.M. 199 973.

Heves: Versecz (leg. Bernatsky, 24.VIII.1903), H.M. 39 810. Mina-höhe, Kabhegy (leg. S. Jáv., 30.IV.1935), H.M. 40 178.

XII. *Quercus* × *kernerii* Simk. var. *devensis* Simk. (*pubescens* × *robur*)

Baranya: Misina-Tubes (leg. Gh. Dihoru, 25.VI.1962), H.R. 14 408.
Pentru a se pune în evidență caracterele de diferențiere între speciile de *Quercus* din secția *Sessiliflorae* s-a întocmit tabelul nr. 1.

Tabelul nr. 1

Caractere de deosebire între speciile de *Quercus* din secția *Sessiliflorae* Lojac reprezentate în flora R.P. Ungară (după Otto Schwarz)

Specia	<i>Quercus polycarpa</i> Schur	<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.	<i>Quercus dalechampii</i> Ten.
Portul	zvelt, uneori arbustiv	viguros	viguros, uneori arbustiv
Coroana	sferică, cu frunziș rar, luminoasă, crăci destul de neregulat dispuse și sinuoase	ovoidală pînă la invers piramidală, cu frunziș des, încheiată, crăci oblice în sus	ovoidală-neregulată, cu frunziș rar, luminoasă, crăcile inferioare aproape perpendiculare pe tulpină
Tulpina	în cuprinsul coroanei se desparte în mai multe crăci oblice	continuă pînă în vârful coroanei, ritidom subțire, cu crăpături destul de regulat dispuse	ca la <i>petraea</i> , cu ritidom mai gros, crăpături mai neregulat dispuse
Lujerii anuali	bruni-roșietici sau bruni-verzui, lenticile eliptice relativ mari, numeroase	închis-verzui, lenticile eliptice mici, destul de rare	roșietici pînă la bruni-roșietici, lenticile subrotunde, numeroase
Mugurii	lungueți-ovoidali, <i>relativ mari</i> , 1—1,8 cm lungime, prelung acumițați obtuși, solzii inferiori ascuțiți	oblong-ovoidali sau turtit-ovoidali, mai adesea sferici, în medie relativ mijlocii de 0,8 cm lungime (0,5 pînă la 1,5 cm) ± obtuși; solzii pe margini ciliați	ovoid-alunghiți relativ subțiri, de mărime mijlocie (0,7—1,5 cm) ascuțiți; solzii pe margini des ciliați
Frunze	<i>mijlocii</i> cu o <i>variabilitate redusă</i> , uniform distribuite pe lujeri, pețiol delicat, relativ lung, pînă la 3 cm	<i>mijlocii pînă la mari</i> , cu o variabilitate destul de mare, <i>îngrădămite în rozetă</i> către <i>virful lujerilor</i> , pețiol destul de gros, relativ scurt, pînă la 2,4 cm	de mărime mijlocie, cu o variabilitate redusă, uniform repartizate pe lujeri, pețiol <i>delicat</i> , de obicei mai lung pînă la 3,2 cm

Lamina frunzei

7—11 (16) cm lungime *coriacee* obovată, lat-lanceolată pînă la rar îngustată, mai adesea slab emarginată sau ± cordată de obicei de la mijloc se *îngustează treptat*, vârful lat-rotunjit

8—16 cm lungime, rigidă, relativ subțire, lat-obovată pînă la obovat-lanceolată sau slab îngustată, cuneată sau slab emarginată, rareori cordat-emarginată, cu cea mai mare lățime la mijloc sau în jumătatea anterioară, vârful lat-rotunjit sau brusc îngustat

8—10 (13) cm lungime, rigidă, destul de groasă, obovată, lanceolată, obovat-lanceolată sau rar obovat-lanceolată, baza lat-triunghiulară îngustată, lat-cordată subtrunchiată, rareori cuneat-decurentă, *cea mai mare lățime între bază și mijloc*, vârful adesea prelung îngustat

Marginea frunzei

sinuat-lobată, cu 6—8 (10) perechi de lobi, regulat dispuși, *scurți rotunjiți*, rar ascuțiți, sinurile puțin adînci, deschise

sinuat-lobată, pînă la pînă-fidată, cu 5—8, rar 10 perechi de lobi rotunzi, scurți sau alungiiți, relativ regulat dispuși, mai adesea *înspre virful laminei din ce în ce mai mici și mai apropiați*, sinurile slab adîncite și largi sau mai adînci și înguste

regulat pînă la neregulat, penat-fidată, rar sinuat-lobată, cu 5—7 perechi de lobi, ovați sau oblongi, lanceolați, ascuțiți; formele cu lobi scurți au lamina alungită, cele cu lobi lungi au lamina lățită, sinurile îngustate sau lărgite și profund alungite

Nervația

nervuri laterale, oblice, în unghi de 30—50° față de nervura mediană, 7—11 perechi paralele, apropiate, mai adesea fără nervuri intercalate (sinuale)

nervuri laterale 6—9 (11) perechi în unghi de 30—50° față de nervura mediană, destul de îndepărtate, cu nervuri intercalate în treimea inferioară a laminei

nervuri laterale 6—9 perechi neegale, distante, cele inferioare aproape *perpendiculare pe nervura mediană*, adesea cu nervuri intercalare

Părozitatea

fața inferioară a laminei de un galben-cenușiu-verzui; în tinerețe cu părozitate subțire, perii fasciculați, mărunți și deși, pe nervuri, cu perii simpli; lungi, bruni, mătăsoși, uneori cu barbule de peri roșietici în axilele nervurilor (la forme apropiate de *Q. petraea*) de timpuriu glabre sau aproape glabre

fața inferioară de un cenușiu-verzui, cu un înveliș catifelat de peri fasciculați mărunți, vizibili cu lupa, pe nervura mediană cu peri roșietici, fasciculați mai lungi și rari peri simpli, în axilele nervurilor cu barbule roșietice ± persistente, la maturitate nu pierde în totalitate părozitatea

pe față inferioară cu peri fasciculați, fini, deși, pe nervuri peri mătăsoși, izolați, destul de rari; la maturitate glabră sau glabrescentă, în lungul nervurilor cu peri rari, iar în axilele nervurilor cu barbule

Specia	<i>Quercus polycarpa</i> Schur	<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.	<i>Quercus dalechampii</i> Ten.
Amenți și flori masculine	axul cu peri mățoși și rari, perigonul cu 5-7 lacinii lanceolate, obtuze, la exterior păroase, la vîrf cu cite un smoc de peri lungi, deși; antere ovate mari, ceva mai scurte decît filamentul	axul glabru sau cu peri rari; perigonul divizat pînă aproape de bază în 6-8 lacinii liniare, ascuțite, pe margini ciliate; antere elipsoidale mici, mult mai scurte decît filamentul	axul cu peri mărunți, deși; perigonul divizat pînă aproape de bază în 6 lacinii triunghiular-lanceolate, cu un vîrf fin, ascuțit, la exterior cu peri deși și la vîrf cu un smoc de peri; antene mari, lanceolat-eliptice — cu un filament foarte scurt
Flori femele	reunite în număr relativ mare (4-6) în glomerare sesile sau cu un peduncul păros pînă la 3 cm lungime	stile separate de la bază, stigmatate emarginate reunite în număr relativ redus (1-3), rar mai multe (5), în glomerare sesile sau cu pedunculul pînă la 1 cm lungime	ca la <i>Q. petraea</i> , dar pedunculul mai scurt (pînă la 0,5 cm lungime) și păros
Cupa	semisferică, cu pereții groși; solzii lățit-ovați, acuți, noduros-gheboși, glabri, scurți și numai către vîrf cu peri mărunți, deși, bruni (la formele apropiate de <i>Q. petraea</i> numai solzii inferiori și mijlocii cu ghebozități)	semiovoidă, mai mică, ceva mai lăță decît înaltă, cu pereți subțiri; solzii mici, ovat-lanceolați, ascuțiți, slab conveși, cu peri fini, deși, niciodată noduros-gheboși	semisferică, lateral slab comprimată, mai mare decît la <i>Q. petraea</i> , cu pereții groși; solzii rombici, vîrful obtuz, noduros-gheboși, glabri pe partea convexă, în rest cu peri fini, mărunți
Gînde	ovoidale cu vîrf rotunjit, de obicei cite 3-6 la subțioara frunzelor superioare, sesile sau pe un peduncul pînă la 3 cm lungime	cu vîrf prelung-ascuțit, izolate sau de regulă cite 2-3 la subțioara frunzelor superioare, sesile sau pe un peduncul pînă la 1,5 cm lungime	lunguieț-eliptică, ceva mai lungă decît la celelalte specii, cite 1-3 (semințe) în glomerule sesile sau cu un peduncul păros foarte scurt

ТАКСОНОМИЧЕСКИЕ СООБРАЖЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО НЕКОТОРЫХ ВИДОВ *QUERCUS* ИЗ ГЕРБАРИЯ БУДАПЕШТСКОГО ИСТОРИЧЕСКОГО МУЗЕЯ

РЕЗЮМЕ

В работе перечисляются виды *Quercus* и их разновидности с территории Венгерской НР и из некоторых местностей Чехословацкой СР и ФРГ, находящиеся в гербариях Будапештского исторического музея и Академии Румынской НР. Большая часть этих единиц является новой для соответствующих стран. Описываются две новых для науки субформы — *Quercus petraea* (Matt.) Liebl. f. *laciniata* (Lam.) Schuz. subf. *macrophylla* C. C. Georgescu, G. Dihoru et I. Ciobanu и *Quercus dalechampii* Ten. f. *lancifolia* (Vuk.) Schwz. subf. *parvifolia* C. C. Georgescu, G. Dihoru et I. Ciobanu.

Для облегчения определения критических форм видов *Q. polycarpa* Schur, *Q. petraea* (Matt.) Liebl. и *Q. dalechampii* Ten. составлена таблица с указанием их отличительных признаков. Указывается также и положение сосудисто-волокнистых пучков, являющееся критерием для определения, ранее не изучавшимся, но который в некоторых случаях, при отсутствии более убедительных признаков, может оказаться полезным.

CONSIDÉRATIONS TAXONOMIQUES SUR QUELQUES ESPÈCES DE *QUERCUS* DE L'HERBIER DU MUSÉE D'HISTOIRE NATURELLE DE BUDAPEST

RÉSUMÉ

L'article comprend l'énumération des espèces de *Quercus* et de leurs sub-unités, végétant sur le territoire de la R. P. Hongroise et dans quelques localités de la R. S. Tchecoslovaque et de la R.S.F. de Yougoslavie qui se trouvent dans les herbiers du Musée d'Histoire naturelle de Budapest et dans celui de l'Académie de la R. P. Roumaine. La grande majorité de ces unités sont nouvelles pour les pays respectifs. Au cours de l'article on décrit deux sous-formes nouvelles pour la science, à savoir: *Quercus petraea* (Matt.) Liebl. f. *laciniata* (Lam.) Schuz. subf. *macrophylla* C. C. Georgescu, G. Dihoru et I. Ciobanu, et *Quercus dalechampii* Ten. f. *lancifolia* (Vuk.) Schwz. subf. *parvifolia* C. C. Georgescu, G. Dihoru et I. Ciobanu.

Afin de rendre plus aisée la détermination des formes critiques des espèces *Q. polycarpa* Schur, *Q. petraea* (Matt.) Liebl. et *Q. dalechampii* Ten.,

on a élaboré un tableau où sont indiqués leurs caractères de différenciation. On a également figuré la position des faisceaux libéro-ligneux ; ceci constitue un critérium de détermination, encore non étudié, lequel peut être utile dans certains cas, lorsque les autres caractères ne sont pas concluants.

BIBLIOGRAFIE

1. * * * *Flora R.P.R.*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1952, I, 224—260.
2. GEORGESCU C. C. și MORARIU I., *Monografia stejarilor din România*, Revista Studii, 1948, 2, 1—26.
3. SCHWARZ O., *Monographie der Eichen Europas und des Mittelmeergebietes*, Fedde Repertorium sp. nov. reg. vegetabilis, Berlin, 1936—1937.

CONTRIBUȚII LA STUDIUL FLOREI ȘI VEGETAȚIEI ALGELOR DIN MLAȘTINILE EUTROFE HĂRMAN—PREJMER (REG. BRAȘOV)

DE

MARIA ȘERBĂNESCU

Comunicare prezentată de academician ȘT. PÊTERFI în ședința din 6 februarie 1963

Interesul științific deosebit ce-l prezintă mlaștinile noastre eutrofe, în care s-au păstrat adevărate comori floristice de fanerogame, ne-a determinat să ne îndreptăm atenția asupra complexului de mlaștini din regiunea Hărman — Prejmer, pentru cercetări algologice.

Mlaștinile eutrofe Hărman — Prejmer se află situate în partea centrală a Depresiunii intramontane a Bîrsei, la sud de râul Olt.

Depresiunea Bîrsei în această zonă este o cîmpie de acumulare, mărginită la sud de Munții Piatra Mare și la sud-est de Munții Ciucașului. Această depresiune a luat naștere prin prăbușire.

Suprafața cu mlaștini se află la capătul unui imens con de împrăștiere, format din bolovăniș, prundiș și nisip, cărate de rîuri, în cuaternar, din munții calcaroși și de gresie amintiți mai sus. Pe acest material grosier s-au depus aluviuni luto-nisipoase și luto-argiloase, care acoperă conul. Pe alocuri s-au produs, la sfîrșitul ultimei glaciații, o turbificare incompletă. Apele freatice ale conului, înspre Olt, se ridică la suprafață dînd naștere la numeroase izvoare, care au contribuit la formarea mlaștinilor de aici.

Apele din precipitații, acelea care se scurg de pe versanții munților și dealurilor piemontane și cele care se infiltrează din apa râului Tîrlung, sînt înmagazinate în acest con, de unde se alimentează în permanență izvoarele ascendente, care mențin excesul de umiditate și înmlăștinirile din cîmpia joasă de la sud de Olt.

Excesul de umiditate mai este provocat și de revărsările Oltului, cu deosebire primăvara, acesta având în cuprinsul depresiunii un curs domol, cu pantă mică (fig. 1).

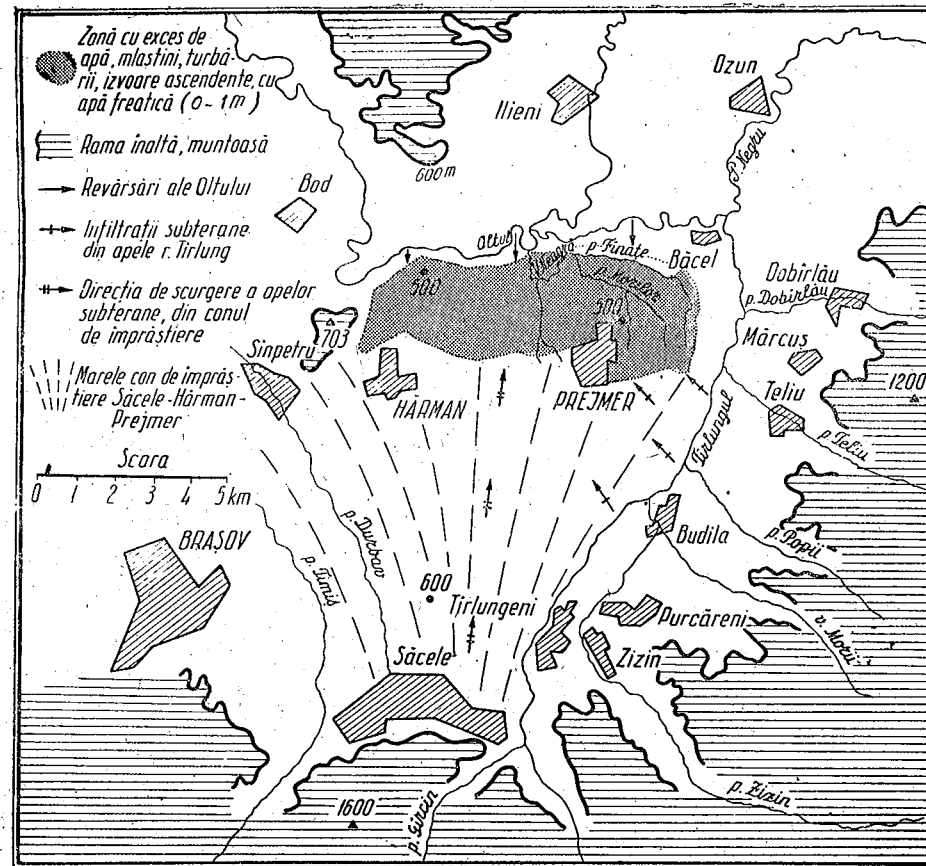


Fig. 1. — Regiunea Hărman — Prejmer și împrejurimi (după M. Iancu și N. Rădulescu).

Situată la circa 500 m altitudine, această cîmpie intramontană are un climat influențat puternic de munții vecini. Temperatura medie anuală prezintă valori cu mult sub media țării (7,5°C la Bod față de 9,5°C) iar temperatura medie a perioadei de vegetație (12,9°C) este puțin favorabilă dezvoltării plantelor pretențioase la regim termic. Este o regiune cu ierni lungi și friguroase, în care se întîlnesc frecvent temperaturi minime extreme. Aici s-a înregistrat cea mai scăzută temperatură din țară (−35,5°C la Bod).

Vînturile sînt frecvente, procentul de calm avînd valori foarte mici (2,7% anual). Domină vînturile de nord-est și vest.

Apa freatică, alimentată mai ales din ape de munte, este destul de rece, în general puțin alcalină, pH-ul avînd valori între 7 și 8¹.

Condițiile naturale din aceste mlaștini favorizează conservarea, la altitudine destul de mică, a cîtorva relicte glaciare, plante fanerogame rare, dintre care unele sînt aici în limita sudică a ariei lor de răspîndire (13). Unele dintre plantele fanerogame, relicte glaciare, elemente nordice păstrate în mlaștinile de la Hărman — Prejmer, alcătuiesc asociații, ca de exemplu: *Sesleria coerulea* (*S. barcensis* Simk.), *Carex buxbaumii* Vahl. (*C. polygama* Schur p.p.), *C. davalliana* Sm., iar altele, de exemplu: *Drosera anglica* Huds., *Primula farinosa* L., *Armeria alpina* (DC.) Willd. ssp. *barcensis* Simk. (endemism), *Pedicularis sceptrum-carolinum* L., care se întîlnesc ca indivizi izolați sau în pîlcuri, alcătuiesc mai rar petice de asociații.

În afară de acestea se mai întîlnesc aici și alte specii mai puțin comune, de exemplu: *Cladium mariscus* (L.) Pohl., *Schoenus nigricans* L., *Lotus siliculosus* L., *Parnassia palustris* L., *Galium boreale* L. etc.

În general vegetația de fanerogame a acestor mlaștini este alcătuită din numeroase specii caracteristice mai ales pajiștilor umede, mlaștinoase.

Prin cîteva notări făcute în asociațiile mai importante, urmărind succesiunea în spațiu a vegetației legată direct de umezeala solului, dăm o imagine sumară a covorului vegetal din mlaștinile Hărman — Prejmer². Pe terenuri cu mai multă umezeală am notat:

Asociația de *Armeria alpina* ssp. *barcensis* (4 m²)

<i>Armeria alpina</i> ssp. <i>barcensis</i>	2—3.3	<i>Eriophorum latifolium</i>	+1.1
<i>Primula farinosa</i>	1—2.2	<i>Eupatorium cannabinum</i>	+1.1
<i>Schoenus nigricans</i>	+1.1	<i>Sweetia perennis</i>	+1.1
<i>Equisetum ramosissimum</i>	1—2.2	<i>Carex hostiana</i>	+1.1
<i>Molinia coerulea</i>	+1.1	<i>Deschampsia caespitosa</i>	+1.1
<i>Carex davalliana</i>	+1	<i>Musci</i>	3.3

Asociația de *Schoenus nigricans* (4 m²)

<i>Schoenus nigricans</i>	3.3	2—3.3	3.3	3.3
<i>Armeria alpina</i> ssp. <i>barcensis</i>	1—2.2	—	—	—
<i>Molinia coerulea</i>	1.1	2.2	1.1	1—2.2
<i>Sweetia perennis</i>	+1.1	+1	+1	—
<i>Drosera anglica</i>	+1.1	1.1	—	—
<i>Equisetum ramosissimum</i>	+1.1	1.1	—	—
<i>Deschampsia caespitosa</i>	—	+1	—	—
<i>Carex flava</i>	—	+1	—	—
<i>Serratula tinctoria</i>	—	—	+1	—
<i>Eriophorum latifolium</i>	—	+1	—	—
<i>Carex panicea</i>	—	—	—	+1

¹ Datele fizico-geografice au fost luate după: M. Iancu (7) și I. A. Demidovici (1).

² Speciile de *Cyperaceae* precum și notările fitosociologice au fost verificate pe teren, în anul 1959, de către I. Șerbănescu.

<i>Primula farinosa</i>	+.1	+ -1.1	-	-
<i>Carex hostiana</i>	+.1	-	+.1	+.1
<i>Schoenus nigricans</i>	+.1	-	-	-
<i>Carex davalliana</i>	-	+.1	+.1	+.1
<i>Parnassia palustris</i>	+ -1	+.1	-	-
<i>Sanguisorba officinalis</i>	-	-	+.1	+.1
<i>Lythrum salicaria</i>	-	-	+.1	+.1
<i>Succisa pratensis</i>	-	-	-	+.1
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	-	-	+.1	-
<i>Achillea pannonica</i>	-	-	-	+ -1

Asociația de *Molinia coerulea* (6 m²)

<i>Molinia coerulea</i>		4.4	2-3.2	
<i>Parnassia palustris</i>		+ -1.1	-	
<i>Equisetum ramosissimum</i>		+ -1.1	+ -1.1	
<i>Carex davalliana</i>		+.1	+.1	
<i>Schoenus nigricans</i>		+.1	+.1	
<i>Sweetia perennis</i>		+.1	+.1	
<i>Carex hostiana</i>		-	+.1	
<i>Deschampsia caespitosa</i>		+.1	-	
<i>Potentilla tormentilla</i>		+.1	+.1	

Asociația de *Carex davalliana* (20 m²)

<i>Carex davalliana</i>	3-4.4	3.3	2.2	
<i>Juncus glaucus</i>	1-2.2	+.1	+.1	
<i>Sesleria coerulea</i>	+ -1.1	1-2.2	+ -1.1	
<i>Succisa pratensis</i>	+.1	+ -1.1	1-2.2	
<i>Carex hostiana</i>	-	1.1	2.2	
<i>Equisetum arvense</i>	+.1	-	-	
<i>Potentilla anserina</i>	+.1	-	-	
<i>Potentilla tormentilla</i>	+ -1.1	1-1	+.1	
<i>Sanguisorba officinalis</i>	+.1	+.1	+.1	
<i>Carex flava</i>	+.1	+.1	+.1	
<i>Festuca pratensis</i>	+.1	+.1	-	
<i>Veratrum album</i>	+.1	-	+.1	
<i>Lythrum salicaria</i>	+.1	+.1	+.1	
<i>Juncus gerardi</i>	+.1	+.1	+.1	
<i>Myosotis palustris</i>	+.1	-	+ -1	
<i>Cirsium canum</i>	+.1	+.1	1.1	
<i>Lotus siliquosus</i>	+.1	+ -1.1	+.1	
<i>Caltha laeta</i>	+.1	-	+.1	
<i>Galium palustre</i>	+.1	-	-	
<i>Genista tinctoria</i>	-	-	+.1	
<i>Briza media</i>	+.1	+.1	+.1	
<i>Ranunculus acer</i>	-	-	+.1	
<i>Hieracium auricula</i>	-	+.1	+.1	

<i>Galium boreale</i>	-	-	+.1
<i>Linum catharticum</i>	-	+.1	-
<i>Leontodon asper</i>	-	+.1	+.1

Suprafețe întinse sînt acoperite cu asociația de *Cladium mariscus*, formată aproape exclusiv dintr-o singură specie. Pe alocuri se întîlnesc petice de *Carex vesicaria*, de *C. rostrata*, de *Salix repens* etc.

Pe locuri mai puțin umede se dezvoltă asociația de *Sesleria coerulea*, din care prezentăm o notare (10 m²).

<i>Sesleria coerulea</i>	3-4.4	<i>Daucus carota</i>	+.1
<i>Serratula tinctoria</i>	1-1.1	<i>Erigeron acer</i>	+.1
<i>Festuca pratensis</i>	+ -1	<i>Tussilago farfara</i>	+.1
<i>Primula farinosa</i>	+.1	<i>Dactylis glomerata</i>	+.1
<i>Potentilla tormentilla</i>	+.1	<i>Medicago lupulina</i>	+.1
<i>Gymnadenia conopea</i>	+.1	<i>Hieracium bauhini</i>	+.1
<i>Equisetum arvense</i>	+.1	<i>Hypericum perforatum</i>	+.1
<i>Cirsium canum</i>	+.1	<i>Genista tinctoria</i>	+.1
<i>Lotus corniculatus</i>	+.1	<i>Bromus erectus</i>	+.1
<i>Galium boreale</i>	+.1	<i>Plantago media</i>	+.1
<i>Briza media</i>	+.1	<i>Plantago lanceolata</i>	+.1
<i>Arrhenatherum elatius</i>	+.1	<i>Ranunculus acer</i>	+.1
<i>Linum catharticum</i>	+.1	<i>Primula elatior</i>	+.1
<i>Salix cinerea</i>	+.1	<i>Polygala vulgaris</i>	+.1
<i>Thymus montanus</i>	+.1		

În continuare, pe soluri și mai uscate, se trece la asociația de *Arrhenatherum elatius* din care prezentăm o notare (15 m²).

<i>Arrhenatherum elatius</i>	2.2	<i>Plantago media</i>	+.1
<i>Bromus erectus</i>	1.1	<i>Salvia pratensis</i>	+.1
<i>Dactylis glomerata</i>	+ -1.1	<i>Agrimonia eupatoria</i>	+.1
<i>Galium mollugo</i>	+ -1.1	<i>Cirsium canum</i>	1.1
<i>Coronilla varia</i>	+.1	<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	+.1
<i>Silene inflata</i>	+ -1.1	<i>Hypericum perforatum</i>	+.1
<i>Festuca pratensis</i>	+ -1.1	<i>Thalictrum lucidum</i>	+.1
<i>Ranunculus acer</i>	+.1	<i>Stenactis annua</i>	+.1
<i>Trifolium pratense</i>	+.1	<i>Calamintha acinos</i>	+.1
<i>Medicago falcata</i>	+.1	<i>Festuca sulcata</i>	+.1
<i>Salvia verticillata</i>	+.1	<i>Tragopogon pratensis</i>	+.1
<i>Mentha silvestris</i>	+.1	<i>Knautia arvensis</i>	+.1
<i>Daucus carota</i>	1-2.2	<i>Plantago major</i>	+.1

Mai departe, succesiunea vegetației în spațiu, legată direct de umezeala solului, se face prin tufișurile de *Salix cinerea*, către pădurea de *Quercus robur*, care se întîlnește la marginea mlaștinii, spre Olt.

Flora fanerogamică din mlaștinile Hărman — Prejmer este destul de binecunoscută (13), (14), (11), (12). Asociațiile vegetale, însă, sînt mai puțin cunoscute, ceea ce ne-a determinat să prezentăm aici pe cele mai importante.

Foarte puțin cunoscute sînt algele din aceste mlaștini și nu posedăm nici un fel de date cu privire la legătura dintre algele ce cresc aici și condițiile de mediu în care ele se dezvoltă, sau legăturile dintre algele de aici și asociațiile de fanerogame.

În lucrarea de față prezentăm o contribuție la flora și vegetația algelor din mlaștinile Hărman — Prejmer bazată pe un bogat material și pe observații de teren făcute în lunile mai și iulie 1958 și iunie 1959.

Prin studiul întreprins asupra acestor mlaștini, ca de altfel asupra tuturor apelor cercetate de noi, urmărim, pe de o parte, să aducem contribuții la flora algelor din R.P.R. și, pe de altă parte, să cunoaștem grupările de alge în legătură cu condițiile de viață din apele respective, precum și cu asociațiile de plante superioare care creează condiții algologice deosebite de la o asociație la alta.

Credem de asemenea că prin rezultatele obținute în urma cercetărilor noastre să aducem o documentare în plus la ipoteza că plantele fanerogame, elemente nord-alpine, sînt relice glaciare în aceste mlaștini, problemă urmărită cu mult interes la noi de acad. E m i l P o p.

Materialul algologic cercetat a fost recoltat din diferite biotopuri: din ochiuri mici de apă dintre tufe de *Schoenus nigricans*, din ochiurile, de apă din aglomerări de mai multe *Cyperaceae* (*Carex flava*, *C. hostiana*, *C. davalliana* etc.), din apa repede curgătoare a unui canal colector care străbate asociația de *Cladium mariscus*, dintr-un ochi de apă aflat în jurul unui izvor ascendent, dintr-un ochi de apă, între tufe de *Carex flava*, dintr-o mlaștină cu *Chara gymnophylla*, din apa reținută între perinițele de mușchi (*Cratoneuron commutatum*) etc.

În toate stațiunile din care a fost recoltat materialul pH a fost 7—8. Temperatura apei în luna iunie a fost de 27 °C, iar în luna iulie de 29 °C. În ochiurile de apă, provenite din izvoare ascendente, temperatura a fost de 8 °C în luna iulie 1958, iar de 9,5 °C în luna iunie 1959.

Observațiile noastre s-au făcut în câteva puncte și pe o suprafață restrînsă, în comparație cu întinderea totală de circa 10 000 ha cît au izlazurile înmlăștinite.

Am determinat 119 unități sistematice. Rezultatele obținute sînt sintetizate în tabelul nr. 1, din care se poate constata următoarele: grupul de alge predominant este acel al diatomeelor. Celelalte grupuri de alge sînt foarte slab reprezentate.

Majoritatea diatomeelor întîlnite în aceste mlaștini, sînt comune tuturor apelor din cîmpie. Printre acestea se află însă cîteva forme alpine sau nordice, unele destul de abundente reprezentate, cum sînt: *Caloneis alpestris* (Grün.) Cleve, *C. latiuscula* (Kütz.) Cleve, *Eucoconeis flexella* (Kütz.) Hust., *Eunotia arcus* Ehr., *Pinnularia microstauron* (Ehr.) Cleve var. *brebissonii* (Kütz.) Hust., sau mai puțin abundente cum sînt: *Eunotia arcus* Ehr. var. *bidens* Grün., *E. vallida* Hust., *Rhopalodia paralella* (Grün.) Müll., *Surirella spiralis* Kütz., *Pinnularia viridis* (Nitzsch) Ehr. var. *sudetica* (Hilse) Hust., *Cymbella cesati* (Rabh.) Grün., *C. austriaca* Grün., *Achnanthes lanceolata* Breb. var. *elliptica* Cleve, *Cocconeis thumensis* H. Mayer.

Tabelul nr. 1
Algele și biotopurile din care au fost recoltate

Speciile	Stațiunile							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
<i>Cyanophyceae</i>								
<i>Microcystis flos-aquae</i> (Wittr.) Kirch.								+++
<i>Merismopedia glauca</i> (Ehr.) Näeg.	+							+
<i>Gleocapsa granosa</i> (Berk.) Kütz.	+							
<i>Chroococcus turgidus</i> (Kütz.) Näeg.						++		
<i>Chroococcus westii</i> (W. West.) B. Peters.						+		
<i>Cylindrospermum major</i> Kütz.						+		
<i>Nostoc commune</i> Vaucher							+	
<i>Oscillatoria limosa</i> Ag.							+	+
<i>Oscillatoria princeps</i> Ag.							+	+
<i>Desmidiaceae</i>								
<i>Closterium parvulum</i> Näeg.							+	
<i>Closterium pseudolunula</i> Borge							+	
<i>Closterium rostratum</i> Ehr.							+	
<i>Cosmarium botrytis</i> Menegh.							+	
<i>Cosmarium laeve</i> Rabh.	+						+	
<i>Cosmarium tetraophthalmum</i> (Kütz.) Breb.							+	
<i>Zygnemataceae</i>								
<i>Spyrogira</i> sp.							+	
<i>Characeae</i>								
<i>Chara gymnophylla</i> A. Br.							+++	
<i>Chara phoetida</i> A. Br.								
<i>Diatomeae</i>								
<i>Melosira</i> sp.							+	
<i>Achnanthes clevei</i> Grün.							+	+
<i>Achnanthes lanceolata</i> Breb. var. <i>elliptica</i> Cleve								++
<i>Achnanthes minutissima</i> Kütz.		+	+		++			
<i>Achnanthes minutissima</i> var. <i>cryptoccephala</i> Grün.						++		

Tabelul nr. 1 (continuare)

Speciile	Stațiunile							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
<i>Amphipleura pellucida</i> Kütz.	+	.	.
<i>Amphora ovalis</i> Kütz.	+	+	.	+	.	.	.	++
<i>Amphora ovalis</i> var. <i>pediculus</i> Kütz.	+	+
<i>Anomoeoneis exilis</i> (Kütz.) Cleve	+	+
<i>Caloneis alpestris</i> Grün.	+	.	.	.	+	.	.	.
<i>Caloneis schumanniana</i> (Grün.) Cleve	+
<i>Caloneis silicula</i> (Ehr.) Cleve	+	.	.	+	.	+	.
<i>Campylodiscus noricus</i> Ehr.	+	.	.	+	+	.	.	.
<i>Campylodiscus noricus</i> var. <i>hibernica</i> (Ehr.) Grün.	+	.	+	.	.	+
<i>Cocconeis placentula</i> Ehr.	+	.	.	+	.	+
<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>euglypta</i> (Ehr.) Cleve	+
<i>Cocconeis thumensis</i> A. Mayer	+	.	+
<i>Cymatopleura elliptica</i> (Bréb.) Smith	+	+	+
<i>Cymatopleura solea</i> (Bréb.) Smith	+	+	+
<i>Cymbella aequalis</i> W. Smith	+	.	+
<i>Cymbella affinis</i> Kütz.	+	.	.	.	+	+	.	.
<i>Cymbella aspera</i> (Ehr.) Cleve	+	+	.
<i>Cymbella austriaca</i> Grün.	+	.	.
<i>Cymbella cesatii</i> (Rabh.) Grün.	+	+	.	.
<i>Cymbella cymbiformis</i> (Ag. ? Kütz.) v. Heurck	+	.	.
<i>Cymbella delicatula</i> Kütz.	+	.	.
<i>Cymbella helvetica</i> Kütz.	+	.	.
<i>Cymbella hybrida</i> Grün.	+
<i>Cymbella lanceolata</i> (Ehr.) v. Heurck
<i>Cymbella parva</i> (Smith) Cleve	+	+
<i>Cymbella sinuata</i> Gregori	+
<i>Cymbella sinuata</i> f. <i>ovata</i> Hust.	+	.	.
<i>Cymbella ventricosa</i> Kütz.	+	.	.
<i>Diploneis elliptica</i> (Kütz.) Cleve	+++	.	+	+	+	.	+	.

Tabelul nr. 1 (continuare)

Speciile	Stațiunile							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
<i>Diploneis ovalis</i> var. <i>oblongella</i> (Näeg.) Cleve	+
<i>Epithemia zebra</i> (Ehr.) Kütz.	+	+
<i>Epithemia zebra</i> (Ehr.) Kütz. var. <i>porcellus</i> (Kütz.) Grün.	+
<i>Epithemia zebra</i> var. <i>saxonica</i> (Kütz.) Grün.	+
<i>Eucocconeis flexella</i> (Kütz.)	+	++	.	.	+	+	.	.
<i>Eunotia arcus</i> Ehr.	+++	.	+	+	+++	+	.	.
<i>Eunotia arcus</i> var. <i>bidens</i> Grün.	+	.	.	.
<i>Eunotia valida</i> Hust.	+
<i>Fragilaria harissonii</i> W. Smith	+
<i>Fragilaria harissonii</i> var. <i>dubia</i> Grün.	+
<i>Fragilaria pinnata</i> Ehr.	+	.	.	+	+	+	.
<i>Gomphonema acuminatum</i> Ehr.	+
<i>Gomphonema acuminatum</i> var. <i>coronata</i> (Ehr.) Sm.	+	.	+	+	.	.	.	+
<i>Gomphonema angustatum</i> (Kütz.) Rabh.	+
<i>Gomphonema constrictum</i> Ehr.	+
<i>Gomphonema longiceps</i> Ehr. var. <i>montana</i> f. <i>suecica</i> Grün.	+	+
<i>Gomphonema longiceps</i> var. <i>subclavata</i> Grün.	+
<i>Gomphonema parvulum</i> (Kütz.) Grün.	+
<i>Gomphonema parvulum</i> var. <i>micropus</i> (Kütz.) Cleve	+
<i>Gyrosigma attenuatum</i> (Kütz.) Rabh.	+
<i>Hantzschia amphioxys</i> (Ehr.) Grün.	+	+
<i>Navicula bacillus</i> Ehr.	+
<i>Navicula binodis</i> Ehr.	+
<i>Navicula cari</i> Ehr.	+	.	.	+	+	.	.	+
<i>Navicula cryptocephala</i> Kütz.	+++	.	+	.	.	+	.	+
<i>Navicula cuspidata</i> Kütz. var. <i>ambigua</i> (Ehr.) Cleve	+	+

Tabelul nr. 1 (continuare)

Speciile	Stațiunile							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
<i>Navicula falaisiensis</i> Grün.	+	.	.
<i>Navicula lanceolata</i> (Agardh) Kütz.	+	.	.	.	+	.	.	.
<i>Navicula oblonga</i> Kütz.	++	+
<i>Navicula placentula</i> (Ehr.) Grün.
<i>f. rostrata</i> A. Meyer	+	.	.	+	.	.	.
<i>Navicula pupula</i> Kütz. var. <i>capitata</i> Hust.	+	.	.	.
<i>Navicula radiosa</i> Kütz.	++	+	+
<i>Navicula tuscula</i> (Ehr.) Grün.	+	+
<i>Navicula menisculus</i> Schumann	+	.	.
<i>Navicula muralis</i> Grün.	+	.	.
<i>Navicula mutica</i> Kütz.	+	.	.
<i>Neidium iridis</i> (Ehr.) Cleve	+	.	.	.	+	.	.
<i>Neidium iridis f. amphigomphus</i> (Ehr.) v. Heurck	+
<i>Neidium iridis f. vernalis</i> Reschelt.	+
<i>Nitzschia acuta</i> Hantzsch	+
<i>Nitzschia fonticula</i> Grün.	+	.	.
<i>Nitzschia linearis</i> W. Smith	+
<i>Nitzschia sigmoidea</i> (Ehr.) Smith	+	.	.	.
<i>Nitzschia sinuata</i> (Smith) Grün.	+	+	+	.	+	.	.	.
<i>Nitzschia vermicularis</i> (Kütz.) Grün.	+
<i>Opephora martyi</i> Héribaud
<i>Pinnularia gracillima</i> Gregory	+	+
<i>Pinnularia microstauron</i> (Ehr.) Cleve	+	.	.	.	+	+	.	.
<i>Pinnularia microstauron</i> var. <i>bissonii</i> (Kütz.) Hust.	+
<i>Pinnularia viridis</i> (Nitzsch) Ehr.	++	.	.	.	+	.	+	.
<i>Pinnularia viridis</i> var. <i>sudetica</i> (Hilse) Hust.
<i>Rhopalodia gibba</i> (Ehr.) O. Müll.	+	+	+	+	+	+	+
<i>Rhopalodia paralella</i> (Grün) O. Müll.	++	+	+	.	+	.	.	.
<i>Stauroneis anceps</i> Ehr.	+

Tabelul nr. 1 (continuare)

Speciile	Stațiunile							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
<i>Stauroneis phoenicenteron</i> Ehr. . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stauroneis smithii</i> Grün. . . . .	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Surirella biseriata</i> Bréb. var. <i>bifrons</i> (Ehr.) Hust. . . . .	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Surirella elegans</i> Ehr. . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Surirella linearis</i> W. Smith . . . . .	.	.	+	.	.	.	.	+
<i>Surirella ovata</i> Kütz. var. <i>pinnata</i> (Smith) . . . . .	+	.	.	.	.	.	.	+
<i>Surirella spiralis</i> Kütz. . . . .	+	.	.	.	.	.	+	.
<i>Synedra parasitica</i> Smith . . . . .	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Synedra ulna</i> (Nitzsch) Ehr. . . . .	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Synedra ulna</i> var. <i>danica</i> (Kütz) Grün. . . . .	.	+	.	.	.	.	.	.
Numărul algelor în diferitele stațiuni	44	21	15	7	22	41	15	33

Total 119 unități sistematice, dintre care: genuri 39
specii 94
varietăți 20
forme 5

<i>Cyanophyceae</i>	9
<i>Desmidiaceae</i>	6
<i>Zygnemataceae</i>	1
<i>Characeae</i>	2
<i>Diatomeae</i>	101

Notă. Stațiunile din care a fost recoltat materialul sînt notate cu I - VIII iar aprecierile cantitative, cu semnul +.

Stațiunile

- I. Ochiuri de apă dintr-o suprafață acoperită cu *Cyperaceae*: *Carex flava*, *C. hostiana* și *C. davalliana*.
- II. Ochiuri de apă dintr-o suprafață acoperită cu *Cladium mariscus* și *Armeria alpina* ssp. *barcensis*.
- III. Ochi de apă dintr-o suprafață ocupată de *Schoenus nigricans*.
- IV. Ochi de apă dintr-o suprafață ocupată de *Carex flava*.
- V. Ochiuri mici de apă de pe o suprafață ocupată de *Cratoneuron commutatum*, împreună cu *Carex flava* și *C. stellulata*.
- VI. Apă reținută între tulpinițele de *Cratoneuron commutatum*.
- VII. Apă dintr-o mlaștină cu *Chara gymnophylla*.
- VIII. Izvor ascendent.

Aprecieri cantitative:

+ = prezente
++ = puține
+++ = multe

Cele mai multe alge, atât ca număr de specii, cât și ca număr de indivizi, le-am găsit în probele recoltate în ochiurile mici de apă dintre tufe de diferite specii de *Cyperacea* (*C. hosteana*, *C. flavescens*, *C. davaliana*, *Schoenus nigricans*, *Heleocharis pauciflora*), care constituie mici grupări, precum și în perinițele de *Cratoneuron commutatum* (Hedw.) Roth¹. Interesantă, atât calitativ cât și cantitativ, a fost proba recoltată din *Cratoneuron*, care creștea împreună cu tufe izolate de *Carex flava* și *C. stellulata*.

În ochiurile de apă dintre *Cyperaceae*, am recoltat material algologic cu ajutorul fileului planctonic. În acest material am distins:

Cyanophyceae: *Merismopedia* sp., *Gloeocapsa granosa* (Berk.) Kütz.

Desmidiaceae: *Closterium parvulum* Näeg., *C. pseudolunula* Borge, *C. rostratum* Ehr., *Cosmarium laeve* Rabh., *C. tetraophthalmum* Ehr.

Zygnemataceae: *Spirogyra* sp.

Diatomeae: *Amphora ovalis* Kütz., *A. ovalis* var. *pediculus* Kütz., *Anomeoneis exilis* (Kütz.) Cleve, *Caloneis alpestris* Grün., *Campylodiscus noricus* Ehr., *Cymatopleura elliptica* (Bréb.) Smith, *C. solea* (Bréb.) Smith, *C. affinis* Kütz., *C. cesatii* (Rabh.) Grün., *G. hybrida* Grün., *C. parva* (Smith) Cleve, *Epithemia zebra* (Ehr.) Kütz., *Diploneis ovalis* (Hilse) Cleve, *Eucocconeis flexella* (Kütz.), *E. arcus* Ehr., *Gomphonema acuminatum* Ehr., *G. acuminatum* var. *coronata* (Ehr.) Sm., *G. angustatum* (Kütz.) Rabh., *G. longiceps* Ehr. var. *montana* (Schum.) Cleve f. *suecica* Grün., *G. longiceps* Ehr. var. *subclavata* Grün., *Gyrosigma attenuatum* (Kütz.) Rabh., *Hantzschia amphioxys* (Ehr.) Grün., *Navicula cryptocephala* Kütz., *N. cari* Ehr., *N. oblonga* Kütz., *N. radiosa* Kütz., *N. cuspidata* Kütz. var. *ambigua* (Ehr.) Cleve, *N. lanceolata* (Ag.) Kütz., *N. tuscula* (Ehr.), *Neidium iridis* (Ehr.) Cleve f. *amphigomphus* (Ehr.) v. Heurck, *N. viridis* f. *vernale* Reichelt, *Nitzschia sinuata* (Smith) Grün., *Pinnularia gracillima* Gregory, *P. microstauron* (Ehr.) Cleve var. *brebissonii* (Kütz.) Hust., *P. viridis* (Nitzsch) Ehr., *Rhopalodia parallela* (Grün.) O. Müll., *Rh. gibba* (Ehr.) O. Müll., *Stauroneis anceps* Ehr., *St. phoenicenteron* Ehr., *Surirella spiralis* Kütz., *S. elegans* Ehr., *S. ovata* Kütz. var. *pinnata* (Smith) Hust.

Speciile predominante sînt: *Diploneis ovalis*, *Eunotia arcus*, *Eucocconeis flexella* și *Navicula cryptocephala*.

În apa care mustește printre tufe de *Cratoneuron commutatum*, de unde am recoltat materialul prin spălarea mușchiului în fileul planctonic, am găsit următoarele alge:

Cyanophyceae: *Gloeocapsa granosa* (Berk.) Kütz., *Chroococcus turgidus* (Kütz.) Näeg., *Ch. westii* (W. West.) B. Peters., *Cylindrospermum majus* Kütz., *Nostoc commune* Vaucher.

Desmidiaceae: *Cosmarium botrytis* Menegh., *C. laeve* Rabh.

Diatomeae: *Achnanthes clevei* Grün., *A. minutissima* Kütz., *A. minutissima* var. *cryptocephala* Grün., *Amphipleura pellucida* Kütz., *Caloneis latiuscula* (Kütz.) Cleve, *Cocconeis placentula* Ehr., *C. thumensis* A. Mayer, *Cymbella aequalis* W. Smith, *C. affinis* Kütz., *C. austriaca* Grün., *C. cesatii* (Rabh.) Grün., *C. delicatula* Kütz., *C. helvetica* Kütz., *C. hybrida* Grün.,

¹ Specia a fost determinată de L. Lungu.

C. parva (Smith) Cleve, *C. sinuata* Gregory, *C. ventricosa* Kütz., *Diploneis elliptica* (Kütz.) Cleve, *D. ovalis* var. *oblongella* (Näeg.) Cleve, *Epithemia zebra* (Ehr.) Kütz., *Eucocconeis flexella* Kütz., *Eunotia arcus* Ehr., *Fragilaria pinnata* Ehr., *Navicula cryptocephala* Kütz., *N. muralis* Grün., *N. menisculus* Schum., *N. mutica* Kütz., *Rhopalodia gibba* (Ehr.) O. Müll., *Surirella spiralis* Kütz.

În materialul recoltat din ochiurile mici de apă dintre tulpinile de *Cratoneuron commutatum*, în amestec cu *Carex flava* și *C. stellulata*, am identificat numai *Diatomeae*:

Achnanthes minutissima Kütz., *A. minutissima* var. *cryptocephala* Grün., *Caloneis alpestris* Grün., *C. silicula* (Ehr.) Cleve, *Campylodiscus noricus* Ehr., *C. noricus* var. *hibernicus* (Ehr.) Grün., *Cymbella parva* (Smith) Cleve, *Diploneis ovalis* (Hilse) Cleve, *Eucocconeis flexella* (Kütz.), *Eunotia arcus* Ehr., *E. arcus* var. *bidens* Grün., *E. valida* Hust., *Navicula cari* Ehr., *N. falaisiensis* Grün., *N. placentula* (Ehr.) Grün. f. *rostrata* A. Mayer, *Nitzschia sigmoides* (Ehr.) Smith, *N. sinuata* (Smith) Grün., *Pinnularia gracillima* Gregory, *P. viridis* (Nitzsch) Ehr., *Rhopalodia parallela* (Grün.) O. Müll., *Rh. gibba* (Ehr.) O. Müll., *Stauroneis smithii* Grün.

Speciile mai bogate în indivizi sînt: *Eunotia arcus* și *Achnanthes minutissima*.

Într-un izvor ascendent, care la 9.VI.1959 avea pH-ul 7,8 și temperatura 9,5°C, au fost găsite puține alge. Din apa rece și foarte limpede, am recoltat dintre cyanophycee: *Microcystis flos-aquae* (Wittr.) Kirchn., care se dezvoltă în cantitate foarte mare și *Merismopedia glauca* (Ehr.) Näeg., în puține exemplare; chlorophycee erau reprezentate prin colonii mici (diametru 7,5—7—16 μ) de *Pediastrum* sp., iar desmidiaceele prin indivizi răzleți de *Euastrum* sp., de dimensiuni foarte mici. Mai bogat era grupul diatomeelor. Am determinat 9 genuri cu 15 specii, 11 varietăți și o formă.

În general algele din acest biotop au dimensiuni foarte reduse și numărul varietăților este destul de mare în raport cu cel al speciilor.

Am recoltat:

Cyanophyceae: *Microcystis flos-aquae* (Wittr.) Kirchn., *Merismopedia glauca* (Ehr.) Näeg.

Chlorophyceae: *Pediastrum* sp.

Desmidiaceae: *Euastrum* sp.

Diatomeae: *Achnanthes clevei* Grün., *A. lanceolata* Bréb. var. *elliptica* Cleve, *A. minutissima* Kütz., *Amphora ovalis* Kütz., *A. ovalis* var. *pediculus* Kütz., *Anomoeoneis exilis* (Kütz.) Cleve, *Caloneis schumanniana* (Grün.) Cleve, *Cocconeis placentula* Ehr. var. *euglypta* (Ehr.) Cleve., *C. thumensis* A. Meyer, *Campylodiscus noricus* Ehr. var. *hibernica* (Ehr.) Grün., *Cymatopleura elliptica* (Bréb.) W. Smith, *Cymbella parva* (Smith) Cleve, *C. sinuata* Gregory, *Fragilaria harissonii* W. Smith, *E. harissonii* var. *dubia* Grün., *Gomphonema acuminatum* Ehr. var. *coronata* (Ehr.) Sm., *G. longiceps* Ehr. var. *montana* (Schum.) f. *suecica* Grün., *G. parvulum* Kütz. var. *micropus* (Kütz.) Cleve, *Hantzschia amphioxys* (Ehr.) Grün., *Navicula cari* Ehr., *N. cryptocephala* Kütz., *N. cuspidata* Kütz. var. *ambigua* (Ehr.) Cleve, *N. lanceolata* (Agardh) Kütz., *N. pupula* Kütz. var.

capitata Hust., *Pinnularia microstauron* (Ehr.) Cleve, *P. viridis* (Nitzsch) Ehr. var. *sudetica* (Hilse) Hust., *Surirella elegans* Ehr., *S. ovata* Kütz. var. *pinnata* (Smith).

În acest biotop predomină *Microcystis flos-aquae* și *Achnanthes lanceolata* var. *elliptica* Cleve.

Cea mai mare răspîndire în aceste mlaștini o au *Diploneis ovalis*, *Eunotia arcus*, *Nitzschia sinuata* și *Rhopalodia paralella*, pe care le-am găsit în 5 stațiuni din cele 8 cercetate. Speciile cele mai bogate în indivizi, în unele stațiuni, sînt: *Microcystis flos-aquae*, *Diploneis ovalis*, *Eunotia arcus*, *Navicula cryptocephala* și *Eucocconeis flexella*.

Condițiile de mediu din mlaștinile Hărman — Prejmer favorizează dezvoltarea în cantitate mare a algei *Chara gymnophylla* A. Br., care în lungul micilor gîrle, provenite prin scurgerea excesului de apă spre terenurile mai joase, formează uneori mici pajiști, care sînt și biotopuri caracteristice pentru dezvoltarea altor alge.

La Hărman, dintr-o groapă de 1/1 m, de proveniență recentă, plină cu apă din pînza freatică și din ploii, am colectat în luna septembrie 1960 *Chara foetida* A. Br. În acest biotop am mai identificat următoarele alge filamentoase: *Oedogonium* sp. și *Spirogyra* sp., precum și alte cîteva alge:

<i>Synechococcus elongatus</i> Näegeli	+
<i>Dactylococcopsis raphidioides</i> Hanzg.	+++
<i>Gomphosphaeria lacustris</i> Chodat	++
<i>Peridinium</i> sp.	+
<i>Pleurotaenium trabecula</i> (Ehr.) Näeg.	+
<i>Closterium parvulum</i> Näeg.	+
<i>Cosmarium bioculatum</i> Bréb.	+
<i>Cosmarium meneghini</i> Bréb.	++
<i>Cosmarium cucumis</i> Ralfs	+
<i>Synedra ulna</i> (Nitzsch) Ehr.	+
<i>Eunotia arcus</i> Ehr.	+
<i>Diploneis ovalis</i> (Hilse) Cleve	+
<i>Rhopalodia gibba</i> (Ehr.) O. Müll.	+
<i>Surirella linearis</i> W. Smith var. <i>constricta</i> (Ehr.) Grün.	+
<i>Surirella elegans</i> Ehr.	+

Mlaștinile Hărman — Prejmer devin astfel interesante din punct de vedere științific, nu numai prin flora de fanerogame binecunoscută pe care o adăpostesc, ci și prin bogăția de alge, dintre care unele sînt forme alpine sau nordice, care, fie că au migrat prin apa freatică, fie că sînt relicte glaciare *in situ*, găsesc aici condiții prielnice de dezvoltare.

Rezultatele obținute prin cercetarea algelor din aceste mlaștini, pe de o parte, duc la concluzia că intensificarea cercetărilor și în alte ramuri ale biologiei ar aduce contribuții prețioase la lămurirea istoricului vegetației de aici, iar pe de altă parte justifică declararea de rezervație naturală a unei părți din mlaștinile de la Hărman — Prejmer.

К ИЗУЧЕНИЮ ВОДОРΟΣЛЕВОЙ ФЛОРЫ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ ЭУТРОФНЫХ БОЛОТ ХЭРМАН — ПРЕЖМЕР (БРАШОВСКАЯ ОБЛ.)

РЕЗЮМЕ

В работе даются результаты наблюдений над флорой и растительностью водорослей и цветковых растений эутрофных болот Хэрман — Прежмер Брашовской области.

Ряд фитоценологических сведений, касающихся более важных ассоциаций, с указанием пространственной последовательности растительности непосредственно связанной с влажностью почвы, а также и сводный перечень 118 форм, собранных в различных биотопах водорослей, сопровождаемый количественной оценкой, показывают реальное состояние растительности этих болот.

Как среди цветковых растений, так и среди водорослей встречаются северо-альпийские реликтовые виды, связанные с условиями характерной среды произрастания и придающие специфический вид изучавшимся болотам. Часть из этих болот была взята под охрану закона.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Район Хэрман — Прежмер и ее окрестности (по М. Янку и Н. Рэдулеску).

CONTRIBUTION À L'ÉTUDE DE LA FLORE ET DE LA VÉGÉTATION ALGOLOGIQUE DES MARAIS EUTROPHES DE HĂRMAN —PREJMER (RÉGION DE BRAȘOV)

RÉSUMÉ

Dans cette note, l'auteur présente les résultats de ses observations portant sur la flore et la végétation des algues et des phanérogames des marais eutrophes de Hărman — Prejmer (Rég. de Brașov). Quelques notations phytocénologiques, faites dans les associations plus importantes, concernant la succession dans l'espace de la végétation en fonction de l'humidité du sol, ainsi qu'un tableau synthétique représentant 118 formes d'algues, recueillies dans différents biotopes et au sujet desquelles l'auteur fait des appréciations quantitatives, présentent la situation réelle de la végétation de ces marais.

Aussi bien parmi les phanérogames, que parmi les algues, on trouve des espèces reliques nord-alpines, espèces qui confèrent un caractère spécifique aux marais explorés; c'est pourquoi, une partie de ces marais a été déclarée monument de la nature.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — La région de Hărman — Prejmer et ses alentours (d'après M. Iancu et N. Rădulescu).

BIBLIOGRAFIE

1. DEMIDOVICI I. A. și colab., *Raionarea fizico-geografică*, în *Monografia geografică a R.P.R. Geografia fizică*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1960, I, 637.
2. DE TONI J. H., *Sylloge Algarum*, Patavii, 1889 și 1891, I și II.
3. FOGED N., *Diatoms from west Groenland. Meddelelser on Groenland*, Kobenhavn, 1953, 147, 10.
4. GEITLER L., *Cyanophyceae*, în RABENHORST, *Kryptogamen-Flora*, Leipzig, 1932, XIV.
5. ХОЛЛЕРБАХ и др., *Синезеленые водоросли*, в *Определителю пресноводных водорослей СССР*, Москва, 1953, 2.
6. HUSTEDT FR., *Bacillariophyta (Diatomeae)*, în PASCHER A., *Süßwasser-Flora Mitteleuropas*, Jena, 1930, ed. a 2-a, 10.
7. IANCU M., *Cîmpia piemontană Săcele din Depresiunea Birsei. Studiul geomorfologic*, Probl. geogr., 1956, III.
8. KÜTZING FR., *Species Algarum*, Leipzig, 1849.
9. KRIEGER, *Desmidiaceae*, în RABENHORST, *Kryptogamen-Flora*, Leipzig, 1937.
10. LINDAU G. u. MELCHIOR H., *Die Algen*, în LINDAU, *Kryptogamen-Flora*, Berlin, 1930, IV, 2, ed. a II-a.
11. MOESZ G., *Brassó állóvizeinek mikroskopikus növényeize*, Braşov, 1902.
12. — *Brassó vidékének levegő és folyóvízban élő moszjai*, Braşov, 1904.
13. POP E., *Mlaştinile noastre de turbă și problema ocrotirii lor*, Ocrotirea naturii, 1955, 1.
14. — *Mlaştinile de turbă din R.P.R.*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1960.
15. PÉTERFI ȘT. *Contribuțiuni la cunoașterea vegetației de alge a sfagnetelor situate în Munții Oașului și ai Maramureșului*, Contribuții botanice, Cluj, 1958.
16. TARNAVSCHI I. T. și OLTEAN M., *Materiale pentru un conspect al algelor din R.P.R. I*, Anal. Univ. Buc., seria șt. nat., 1956, 12.
17. — *Materiale pentru un conspect al algelor din R.P.R. II*, St. și cerc. biol., Seria biol. veget., 1958, X, 3 și 4.
18. TARNAVSCHI I. T. și colab., *Contribuții la studiul florei și vegetației algologice turficole din Bazinul Dornelor (reg. Suceava)*, Bul. științ. Acad. R.P.R., Secția de biologie și șt. agricole, 1956, VIII, 2.
19. VAN HEURCK H., *Synopsis des Diatomées*, Anvers, 1880—1885.
20. ЗАБЕЛИНА М. Н. и др., *Diatomeae*, в *Определителю пресноводных водорослей*, Советская наука, Москва, 1951, 4.

INFLUENȚA INGRĂȘĂMINTELOR CU AZOT, FOSFOR, POTASIU ȘI MAGNEZIU ASUPRA UNOR PROCESSE FIZIOLOGICE LA PLANTELE DE PORUMB (ZEA MAYS)

DE

H. CHIRILEI, N. DOROBANȚU și GEORGETA CURȚICĂPEANU

Comunicare prezentată de academician N. SĂLĂGEANU în ședința din 15 iunie 1963

În literatura științifică de specialitate sînt puține date cu privire la influența îngrășămintelor minerale cu azot, fosfor și potasiu asupra proceselor fiziologice din plantele de porumb. În această privință menționăm cercetările lui H. Chirilei și E. Șerbănescu (3), O. B. Pleșkov (12), A. A. Niciporovici și Cen In (11), Z. S. Șamsutdinov (15), O. F. Tueva (17), N. I. Volodarski și L. V. Zinovici (18), A. A. Zemleanuhin (19), A. G. Silin și T. V. Falkova (14) etc.

Date cu privire la influența magneziului asupra proceselor fiziologice din plantele de porumb sînt și mai puține în literatura de specialitate. Astfel, M. M. Mazaeva (10) și K. P. Magnițki (9), în experiențele lor cu porumb, constată că magneziul administrat solurilor, în special podzolice, o dată cu îngrășămintele cu azot, fosfor și potasiu grăbește înfloritul plantelor, determină creșterea numărului de știuleți, calitatea semințelor și formarea unei cantități mai mari de masă verde.

O cantitate mai mare de știuleți a obținut și O. K. Dobroliubski (6) tratînd semințele de porumb, înainte de semănat, cu soluții diluate de sulfat de magneziu. La rezultate asemănătoare ajunge și I. V. Kopeikin (8) care înainte de semănat a aplicat semințelor de porumb soluții diluate de acid boric și sulfat de magneziu.

Cunoscînd că magneziul favorizează acumularea glucidelor solubile în frunzele plantelor, fapt arătat de I. A. Șugar (16), H. Chirilei și Elena Silli (4), că determină creșterea conținutului în apă liberă, care participă în reacțiile biochimice, și scăderea conținutului în apă legată, scăderea intensității respirației etc., așa cum a stabilit H. Chi-

rilei și Elena Silli (5) la alte plante de cultură, am socotit util să cercetăm influența acestui element, administrat în complex și singur, asupra porumbului în condițiile regiunii București.

TEHNICA ȘI METODELE DE CERCETARE

Am folosit ca plantă de experiență porumb dublu hibrid VIR-42, cultivat pe sol brun-roșcat de pădure. Terenului destinat experienței i s-a administrat, înainte de semănat, 300 kg de superfosfat, 150 kg de sare potasică și 200 kg de azotat de amoniu la hectar.

S-a lucrat cu 5 variante, în 3 repetiții, fiecare ocupând o suprafață de 40 m². Variantele au fost următoarele: V₁ — martor (fără îngrășăminte); V₂ — NPK; V₃ — NPK + Mg₁ (sulfat de magneziu 12 kg/ha); V₄ — NPK + Mg₂ (sulfat de magneziu 15 kg/ha) și V₅ — Mg₂ (sulfat de magneziu 15 kg/ha).

Sarea de magneziu nu s-a administrat solului o dată cu îngrășămintele cu azot, fosfor și potasiu, ci ulterior, când plantele erau în faza de 3 frunze.

În cursul vegetației s-au urmărit acumularea substanței uscate în frunzele porumbului, intensitatea transpirației, mersul fotosintezei, intensitatea respirației, activitatea catalazelor și creșterea în înălțime a plantelor.

La recoltare s-a stabilit mărimea recoltei de semințe și s-au făcut analize privind conținutul semințelor în amidon, ulei, azot proteic și cenușă.

REZULTATELE OBTINUTE

În experiența cu porumb dublu hibrid VIR-42, efectuată în vara anului 1962, am constatat că îngrășămintele minerale date în complexul NPK, NPK + Mg₁ și NPK + Mg₂ și cele numai cu magneziu (Mg₂) au dus, uneori, la modificarea puternică a ritmului unor procese fiziologice.

În tabelul nr. 1 sînt cuprinse datele obținute cu privire la cantitatea de substanță uscată din frunzele plantelor de porumb martor și de experiență.

Tabelul nr. 1

Conținutul în substanță uscată în frunzele de porumb dublu hibrid VIR-42

Varianta	g substanță uscată la 100 g frunză					
	6.VI	16.VI	26.VI	11.VII	27.VII	8.VIII
V ₁ — martor	11,0	16,0	21,7	27,2	25,5	36,1
V ₂ — NPK	10,7	15,7	21,8	25,8	27,1	36,8
V ₃ — NPK + Mg ₁	11,5	17,1	21,9	24,2	25,3	36,4
V ₄ — NPK + Mg ₂	11,7	14,0	21,2	26,8	27,0	35,9
V ₅ — Mg ₂	11,5	14,5	22,2	8,4	26,3	34,5

Din analiza datelor se constată că îngrășămintele chimice n-au avut în toate cazurile o influență vizibilă asupra acumulării substanței uscate. În multe cazuri, plantele martor au acumulat în frunzele lor mai multă substanță uscată decît cele de experiență. Astfel, la 16.VI plantele martor au acumulat mai mult decît plantele din V₂, V₄ și V₅, la 26.VI mai mult decît cele din V₄, la 11.VII mai mult decît V₂, V₃ și V₄, la 27.VII mai mult decît V₃, iar la 8.VIII mai mult decît V₄ și V₅.

O influență deosebit de puternică au avut îngrășămintele chimice, în special cele cu magneziu și cu NPK + Mg₁ și NPK + Mg₂ asupra transpirației, proces fiziologic care reflectă cel mai bine modul de folosire a apei de către plante. Datele obținute cu privire la intensitatea transpirației (exprimată în grame apă transpirată la 100 g frunză/oră determinată prin metoda cîntării rapide) sînt prezentate în tabelul nr. 2.

Tabelul nr. 2

Variația intensității transpirației la frunzele de porumb dublu hibrid VIR-42

Varianta	g apă transpirată la 100 g frunză/oră (valoarea medie zilnică)				
	5.V	26.V	11.VI	27.VII	8.VIII
V ₁ — martor	0,407	0,333	0,180	0,175	0,212
V ₂ — NPK	0,396	0,320	0,173	0,155	0,213
V ₃ — NPK + Mg ₁	0,330	0,307	0,139	0,142	0,143
V ₄ — NPK + Mg ₂	0,306	0,278	0,125	0,140	0,137
V ₅ — Mg ₂	0,298	0,278	0,123	0,132	0,130

Din analiza tabelului se poate constata că intensitatea transpirației scade de la plantele martor la cele de experiență. Cea mai redusă cantitate de apă transpirată se constată la plantele din V₅, care au primit îngrășămintele numai cu magneziu, apoi în ordine descrescîndă cele din V₄ și V₃ și la urmă plantele din V₂.

Transpirația, așa cum reiese din datele tabelului, este mai intensă la începutul vegetației (5.V și 26.VI), mai puțin intensă în faza înfloritului (11.VII) și în faza următoare (27.VII), pentru ca să crească din nou în faza maturației în ceară a bobului (8.VIII).

Îngrășămintele chimice au influențat vizibil și procesul fotosintezei. Datele obținute cu privire la mersul acestui proces, determinat după cantitatea de carbon din frunze prin metoda Tiurin, modificată de F. Z. Borodulina și L. G. Kolobaeva (2), sînt prezentate în tabelul nr. 3.

Tabelul nr. 3

Ritmul acumulării carbonului în frunzele de porumb dublu hibrid VIR-42

Varianta	mg carbon pe dm ² frunză					
	6.VI	16.VI	26.VI	11.VII	27.VII	8.VIII
V ₁ — martor	133,0	150,7	145,5	133,8	179,0	207,0
V ₂ — NPK	156,1	142,9	169,0	209,4	216,9	229,1
V ₃ — NPK + Mg ₁	141,0	182,0	200,0	214,5	222,2	191,9
V ₄ — NPK + Mg ₂	171,0	140,0	177,0	196,0	200,1	183,8
V ₅ — Mg ₂	136,0	163,5	171,0	212,0	235,4	229,1

Din datele acestui tabel, în care intensitatea fotosintezei se exprimă prin ritmul acumulării carbonului (mg/dm² frunză), se poate constata că mersul procesului nu este același în tot cursul vegetației. În faza de dinaintea înfloririi plantelor se acumulează mai mult carbon la plantele martor

dar mai ales la cele de experiență (6, 16 și 26.VI) decât în timpul înfloririi (11.VII) și în fazele următoare (27.VII și 8.VIII). În cele mai multe cazuri, după cum se vede din tabel, ritmul acumulării carbonului a fost mai accentuat la plantele de experiență decât la cele martor. O acumulare deosebit de intensă se observă la plantele din V₅, începând cu faza înfloririi și în continuare în fazele următoare.

Procesul respirației și activitatea catalazei au fost, de asemenea, influențate de îngrășămintele chimice. Măsurarea intensității respirației s-a efectuat prin metoda Boysen-Jensen, iar a activității catalazei după metoda gazometrică. În tabelul nr. 4 sînt cuprinse datele care exprimă intensitatea respirației (cm³ CO₂ degajat de 100 g frunză proaspătă pe oră), precum și activitatea catalazei (cm³ O₂ la 1 g frunză proaspătă).

Tabelul nr. 4

Varianta	Intensitatea respirației (cm ³ CO ₂ la 100 g s.p./oră)					Activitatea catalazei (cm ³ O ₂ la 1 g s.p.)				
	6.VI	26.VI	11.VII	27.VII	8.VIII	6.VI	26.VI	11.VII	27.VII	8.VIII
V ₁ - martor	92,7	101,0	118,8	171,0	161,1	54,0	71,5	44,0	61,0	54,5
V ₂ - NPK	87,0	97,8	93,0	166,0	160,4	58,0	74,0	58,0	61,1	57,3
V ₃ - NPK + Mg ₁	78,2	87,2	101,3	154,6	159,3	55,0	78,0	53,0	53,0	58,0
V ₄ - NPK + Mg ₂	76,4	85,6	97,5	148,8	111,5	57,0	76,0	65,0	62,0	56,0
V ₅ - Mg ₂	73,8	86,6	86,0	130,0	103,6	53,0	72,0	52,0	61,1	50,0

Din tabel rezultă că îngrășămintele au făcut să scadă intensitatea respirației la variantele de experiență, obținându-se valori inferioare față de plantele martor. Aceste date corespund cu cele obținute de M. T. Iastrebov (7), D. A. Popescu și Viorica Tănase (13). În determinările făcute, acești autori au găsit că plantele de porumb din variantele la care s-au aplicat îngrășăminte respiră cu o intensitate mai slabă decât plantele martor.

Scăderea intensității respirației sub influența îngrășămintelor, în special a celor cu magneziu, a fost constatată de asemenea de H. Chirilei și Elena Silli (5) în experiențele efectuate cu ovăz și cu soia, precum și de A. K. B a d a n o v a (1) în experiențele cu floarea-soarelui.

Privitor la activitatea catalazei, așa cum se constată din tabelul nr. 4, ea crește la plantele din V₂, V₃ și V₄, care au primit îngrășăminte cu NPK și cu NPK + Mg₁ și NPK + Mg₂. La plantele din V₅, care au primit îngrășăminte numai cu magneziu, activitatea catalazei, în genere, fie că este egală cu a plantelor martor, fie că este mai mică.

Din urmărirea activității catalazei în decursul vegetației rezultă că aceasta este mai mare, atât la plantele martor cât și la cele de experiență, în preajma înfloririi plantelor (26.VI) și după înflorire, pentru ca apoi să scadă în faza maturației în ceară (8.VIII).

Îngrășămintele minerale au avut influență pozitivă asupra creșterii în înălțime a plantelor de porumb, asupra recoltei de semințe și calității

lor. Datele obținute sînt trecute în tabelul nr. 5, de unde se constată că la 8.VIII, cînd s-a măsurat înălțimea, plantele de experiență erau cu mult mai înalte decât cele din varianta martor. Recolta de boabe, la plantele

Tabelul nr. 5

Varianta	Înălțimea plantei la 8.VIII (cm) media a 10 plante	Recolta kg/ha M ± m	Inălțimea plantelor, producția de semințe și compoziția chimică a acestora				Cenușă %
			Producția relativă %	Amidon %	Ulei %	Azot proteic %	
V ₁ - martor	145	3 623 ± 153	100	49,54	5,82	10,8	1,29
V ₂ - NPK	160	5 226 ± 235	144	55,48	5,94	11,8	1,42
V ₃ - NPK + Mg ₁	155	4 211 ± 50	116	59,44	6,22	10,8	1,30
V ₄ - NPK + Mg ₂	175	4 208 ± 181	116	55,48	6,25	11,6	1,34
V ₅ - Mg ₂	170	5 255 ± 21	145	57,46	6,39	11,2	1,35

de experiență, a crescut în mod apreciabil, sporul fiind cuprins între 16 și 45%. Cel mai mare spor de recoltă s-a înregistrat la plantele din V₅, care au primit îngrășăminte numai cu magneziu, iar cel mai mic la plantele

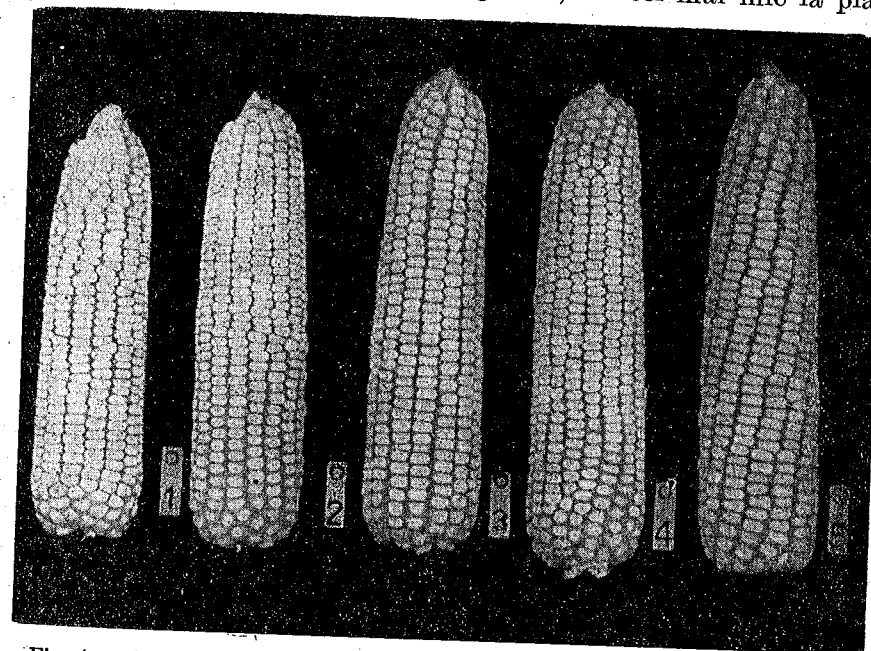


Fig. 1. — Știuleți de porumb VIR-42. 1, Martor; 2, NPK; 3, NPK + Mg₁; 4, NPK + Mg₂; 5, Mg₂.

din V₃ și V₄, la care s-au aplicat îngrășăminte cu NPK + Mg₁ și NPK + Mg₂. Creșterea recoltei de boabe la variantele de experiență se explică prin creșterea mai bună a știuleților, cum se poate vedea din figura 1. În ex-

periența efectuată de noi, nu s-a obținut decât la puține plante o creștere a numărului de știuleți.

Privitor la calitatea semințelor, datele cuprinse în tabelul nr. 5 demonstrează că ea a crescut în mod apreciabil față de a plantelor martor. Se constată o creștere apreciabilă a conținutului în amidon și în ulei, dar o creștere neînsemnată a azotului proteic. Creșterea conținutului în amidon și în ulei este deosebit de mare la V_3 , V_4 și V_5 , dar mai ales la V_3 și V_5 . La această din urmă variantă cantitatea de amidon a crescut cu 16% față de martor, iar la V_3 cu 20% în comparație cu martorul. În semințele de la V_5 s-a acumulat cantitatea cea mai mare de ulei. Față de martor, sporul la această variantă a fost de 9,9%.

La plantele de experiență, semințele au acumulat o cantitate mai mare de substanțe minerale decât la plantele martor, fapt ce reiese din datele cuprinse în același tabel. Cantitatea cea mai mare de cenușă au dat-o semințele din V_2 , după care se situează în ordine descrescând cele din V_5 , apoi din V_4 și la urmă din V_3 , la care cenușa este practic în cantitate egală cu a semințelor din plantele martor.

CONCLUZII

Din datele obținute în experiența cu porumb dublu hibrid VIR-42, în anul 1962, se desprind următoarele concluzii preliminare:

1. Îngrășămintele minerale sub forma complexului NPK, NPK + Mg_1 și NPK + Mg_2 (sulfat de magneziu în cantitate de 12 și 15 kg/ha) și numai cu Mg_2 (sulfat de magneziu 15 kg/ha) nu au avut în toate cazurile o influență favorabilă asupra acumulării substanței uscate în frunzele de porumb.

2. Îngrășămintele minerale au determinat scăderea puternică a intensității transpirației, în special cele cu magneziu și în combinația NPK + Mg_1 și Mg_2 .

3. Sub influența îngrășămintelor minerale (a complexului NPK, NPK + Mg_1 , NPK + Mg_2 și Mg_2) a crescut ritmul acumulării carbonului în frunzele porumbului VIR-42 și a scăzut intensitatea respirației. Îngrășămintele cu Mg_2 , ca și cele cu NPK + Mg_1 și NPK + Mg_2 au avut cea mai puternică influență asupra ritmului de acumulare a carbonului. Asupra scăderii intensității respirației influența cea mai puternică au avut-o îngrășămintele numai cu magneziu, apoi cele din combinația NPK + Mg_2 și NPK + Mg_1 .

4. Îngrășămintele cu NPK, în combinația NPK + Mg_1 și NPK + Mg_2 , și cel cu magneziu (Mg_2) dat simplu au exercitat o slabă influență asupra activității catalazei. În unele cazuri, la plantele de experiență activitatea catalazei a fost mai mare decât la cele martor, în alte cazuri mai mică.

5. Îngrășămintele minerale au avut o influență favorabilă asupra creșterii plantelor, cele de experiență având o înălțime mai mare decât martorul.

6. Recolta de boabe a fost mai mare la plantele de experiență, depășind pe cea a plantelor martor cu 16—45%. Calitatea semințelor s-a îmbunătățit mult. În semințele plantelor de experiență s-a acumulat mai mult amidon, ulei și chiar azot proteic și o cantitate mai mare de substanțe minerale. Cel mai mare efect asupra creșterii cantității și calității recoltei de semințe l-au avut îngrășămintele cu Mg_2 și combinația NPK + Mg_1 și NPK + Mg_2 .

ВЛИЯНИЕ АЗОТНЫХ, ФОСФОРНЫХ, КАЛИЙНЫХ И МАГНИЕВЫХ УДОБРЕНИЙ НА НЕКОТОРЫЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ У РАСТЕНИЙ КУКУРУЗЫ (*ZEA MAYS*)

РЕЗЮМЕ

В 1962 году изучалось влияние удобрений NPK, NPK + Mg_1 (12 кг сернокислого магния на 1 га), NPK + Mg_2 (15 кг сернокислого магния на 1 га) и одного только Mg (15 кг сернокислого магния на 1 га) на двойной гибрид кукурузы ВІР-42.

Установлено, что эти удобрения не имеют заметного влияния на накопление сухого вещества, но вызывают снижение интенсивности транспирации у растений, в частности при внесении как NPK + Mg, так и одного только Mg. Удобрения обуславливают усиление ритма накопления углерода и снижение интенсивности дыхания, в особенности у растений удобренных NPK + Mg и одним только Mg.

Удобрения имели положительное влияние на рост растений и на урожай. Прибавка урожая, по сравнению с контролем, колебалась от 16 до 45%. Семена удобренных растений накапливают больше крахмала, масла и белкового азота, а также и минеральных веществ. Наилучший эффект имело в первую очередь внесение одних только магниевых удобрений, а затем и удобрений с участием Mg_1 и Mg_2 .

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Початок кукурузы ВІР-42. 1, Контроль; 2, NPK; 3, NPK + Mg_1 ; 4, NPK + Mg_2 ; 5, Mg_2 .

L'INFLUENCE DES ENGRAIS À L'AZOTE, AU PHOSPHORE, AU POTASSIUM ET AU MAGNÉSIUM SUR QUELQUES PROCESSUS PHYSIOLOGIQUES DES PLANTES DE MAÏS (*ZEA MAYS*)

RÉSUMÉ

En 1962, les auteurs ont étudié l'influence des engrais NPK, NPK + Mg_1 (12 kg de sulfate de magnésium à l'hectare), NPK + Mg_2 (15 kg de sulfate de magnésium à l'hectare) et Mg_2 seul (15 kg de sulfate de magnésium à l'hectare) sur l'hybride double de maïs ВІР-42.

On a constaté que les engrais n'ont pas une influence trop marquée sur l'accumulation de matière sèche, mais qu'ils déterminent une baisse de l'intensité de transpiration, surtout chez les plantes auxquelles on a administré de l'azote, du phosphore, du potassium + du magnésium. Les engrais déterminent l'accroissement du rythme d'accumulation du carbone, la baisse de l'intensité de respiration, surtout chez les plantes qui ont reçu de l'azote, du P et du K + du Mg, ou du Mg seul.

Les engrais ont eu une influence favorable sur la croissance des plantes, sur la récolte. L'augmentation de rendement, par rapport au témoin a été de 16—45%. Les graines des plantes ayant reçu des engrais ont accumulé une plus grande quantité d'amidon, d'huile et d'azote protéique, ainsi que des substances minérales. Le meilleur effet a été obtenu, en premier lieu, par l'administration du Mg seul, puis par celle des combinaisons Mg₁ et Mg₂.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Epis de maïs VIR-42. 1, Témoin; 2, NPK; 3, NPK + Mg₁; 4, NPK + Mg₂; 5, Mg₂.

BIBLIOGRAFIE

1. БАДАНОВА А. К., *Водный режим растений с точки зрения структурной и гидрофильной вязкости протоплазмы*, ДАН СССР, 1957, **116**, 6, 1033—1035.
2. БОРОДУЛИНА Ф. З. и КОБОЛАЕВА Л. Г., *К вопросу об определении фотосинтеза в полевых условиях*, ДАН СССР, 1953, **X**, 5.
3. CHIRILEI H. și ȘERBĂNESCU E., *Studiu fiziologic asupra porumbului ICAR-54 cultivat în condiții agrotehnice diferite*, Bul. științ. Acad. R.P.R., Secția de biologie și de științe agricole (Seria botanică), 1957, **IX**, 1.
4. CHIRILEI H. și SILI ELENA, *Contribuții la studiul influenței magneziului asupra repartiției și metabolismului apei celulare la plante*, în *Lucrările științifice ale Inst. agr. „N. Bălcescu” București*, Edit. agro-silvică de stat, București, 1961.
5. — *Contribuții la cunoașterea influenței magneziului asupra metabolismului plantelor de ovăz și de soia crescute în regimuri de umiditate diferite*, în *Lucrările științifice ale Inst. agr. „N. Bălcescu”*, București, Seria B, Edit. agro-silvică, București, 1962, 249.
6. ДОБРОЛЮВСКИ О. К., *Применение микроэлементов для зерновых овощных и технических культур в колхозах Украины*, Реферативный Журнал, биология, 1959, 19.
7. ЯСТРЕВОВ М. Т., *Интенсивность дыхания корней, узлов кущения кустов яровой пшеницы в связи с условиями питания*, ДАН СССР, 1956, **106**, 1, 148—151.
8. КОПЕЙКИН И. В., *Микроэлементы повышенного урожая кукурузы, картофеля и сои*, Сельское хозяйство Северного Кавказа, 1961, 2, 39—42.
9. МАГНИЦКИ К. П., *Проблема магния в сельском хозяйстве, СССР*, Земледелие, 1962, 7, 55—60.
10. МАЗАЕВА М. М., *Действие магниевых удобрений и роль магниевых растений*, Ботанический Журнал, 1957, **42**, 4.
11. НИЧИПОРОВИЧ А. А. и Чен Ин, *Фотосинтез и поглощение элементов минерального питания и воды корнями растений*, Физиология растений, 1959, **6**, 5, 513.
12. ПЛЕШКОВ О. Б., *Некоторые особенности азотного обмена растений в зависимости от условий фосфорного питания*, Физиология растений, 1958, 5, 2, 196.

13. POPESCU D. A. și TĂNASE VIORICA, *Despre acțiunea îngrășămintelor chimice cu NP și K asupra unor procese fiziologice la porumb*, St. și cerc. biol., Seria biol. veget., 1961, **XIII**, 1, 59—73.
14. СИЛИН А. Г. и ФАЛЬКОВА Т. В., *Динамика фотосинтеза у кукурузы различных сортов*, Физиология растений, 1960, **7**, 5.
15. ШАМСУТДИНОВ З. С., *О транспирации и концентрации клеточного сока некоторых кормовых растений в пустынных условиях Узбекистана*, Самарканд, Физиология растений, 1959, **6**, 6, 735.
16. ШУГАР И. А., *Влияние магния на распределение сахара в растениях*, Физиология растений, 1956, **3**, 1.
17. ТУЕВА О. Ф., *Изучение зависимости фосфорного обмена и продуктивности растений от азотного режима в опытах с применением P³²*, Физиология растений, 1960, **7**, 1, 3.
18. ВОЛОДАРСКИ Н. И. и ЗИНОВИЧ Л. В., *Устойчивость кукурузы к засухе в онтогенезе*, Физиология растений, 1960, **7**, 2, 216.
19. ЗЕМЛЯНУХИН А. А., *Влияние минеральных удобрений, физиолого-биохимические процессы у кукурузы*, Физиология растений, 1960, **7**, 1, 13.

INFLUENȚA POTASIULUI ASUPRA SFECLEI DE ZAHAR LA DIFERITE DOZE DE AZOT

DE

N. ANIȚIA, C. ILLE și MARIA VOICULESCU

Comunicare prezentată de academician N. SĂLĂGEANU în ședința din 3 mai 1963

Nutriția minerală a sfeclei de zahăr a fost mult studiată, stabilindu-se numeroase date care stau la baza utilizării îngrășămintelor în cultura acestei plante. Cercetările au abordat cel mai adesea studiul monofactorial al principalilor factori de vegetație în câmp (3), (4), (6), (14) sau în casa de vegetație (5). Ca urmare a acestor cercetări se cunosc bine condițiile de creștere în greutate a rădăcinii, dar se cunoaște mai puțin influența pe care o au numeroșii factori de vegetație în complexul lor asupra formării și acumulării zahărului în sfeclă ca și asupra calității tehnologice a rădăcinii, determinată de compoziția ei chimică.

Noi ne-am propus să studiem influența în complex a principalilor factori de nutriție a sfeclei de zahăr : azotul, potasiul, fosforul și gradul de umiditate al solului. Din seria aceasta de cercetări s-a publicat influența azotului și a apei asupra sfeclei (1). În prezenta lucrare dăm rezultatele privind influența în complex a doi factori : potasiul și azotul din sol, asupra sfeclei de zahăr ¹.

METODA DE LUCRU

Experiența s-a executat în vase de vegetație mari, tip Mitscherlich. Fiecare vas conținea 15 kg. dintr-un amestec — în părți egale ca volum — de pământ cu nisip de rfu, în vederea unei mai bune permeabilități a solului pentru apă.

Variantele cu variația potasiului au fost următoarele: $K_1 = 0$; $K_2 = 4$ g K_2O /vas; $K_3 = 8$ g K_2O /vas; $K_4 = 12$ g K_2O /vas.

¹ Lucrările s-au efectuat la Institutul de cercetări alimentare sub conducerea științifică a acad. N. Sălăgeanu, căruii îi exprimăm cele mai vii mulțumiri, pentru îndrumarea și sprijinul acordat în aceste cercetări.

Îngrășământul de potasiu s-a aplicat sub formă de soluție de sulfat de potasiu, în mai multe reprize, pe toată perioada de vegetație a sfeclii de zahăr. Pentru fiecare variantă s-au folosit 4 vase-repetiții și pentru fiecare vas câte o singură plantă de sfeclă de zahăr. Deci, cele 4 variante cu 4 repetiții au însumat 16 vase de vegetație, constituind o serie. Fiecare serie de 16 vase s-a executat în alte 4 variante de variație a azotului astfel: $N_1 = 1$ g N/vas; $N_2 = 4$ g N/vas; $N_3 = 8$ g N/vas; $N_4 = 12$ g N/vas; în solul fiecărui vas se găseau încă 0,250 g N/vas. Azotul s-a dat în soluție, sub formă de azotat de amoniu, de asemenea în mai multe reprize în cursul vegetației plantelor. Dozele de azot și de potasiu au fost stabilite pe baza cercetărilor din anii precedenți, astfel ca să cuprindă o gamă mare de variante în cadrul căreia să se poată evidenția influența factorului respectiv. Fiecare vas a mai primit 4 g P_2O_5 sub formă de Na_2HO_4 , celelalte elemente nutritive necesare dezvoltării plantelor aflându-se în solul din vase. Solul folosit era brun-roșcat de pădure cu trecere spre cernoziom levigat de natură lutoasă, cu o fertilitate bună, provenind din câmpul Institutului de cercetări alimentare — Băneasa.

Organizarea experienței îngăduia ca să fie examinată influența variației potasiului din sol asupra sfeclii la diferite doze de azot și deci măsura în care azotul modifică influența potasiului și invers, influența variației azotului din sol asupra sfeclii de zahăr la diferite doze de potasiu și, prin urmare, măsura în care potasiul modifică influența azotului.

Pe întreaga durată a vegetației, toate variantele au primit zilnic apă prin cîntărire pînă la un plafon maxim de 90% din capacitatea solului pentru apă. Pînă la a doua cîntărire apa scădea în medie pînă la 65% din capacitatea solului. Un consum foarte mare s-a înregistrat în special în lunile iulie și august, cînd suprafața foliară a plantelor a fost maximă și cînd temperatura aerului a fost mai mare și umiditatea relativă a lui a fost scăzută.

În cursul perioadei de vegetație, la administrarea apei prin cîntărire, s-a ținut seamă de creșterea și greutatea plantelor.

Semănatul s-a făcut în luna martie, iar recoltarea în noiembrie. La recoltare s-au cîntărit fiecare plantă în parte și apoi rădăcinile fără foi. Din rădăcini, pe variante, s-au luat probe medii din care s-au făcut analizele.

În cursul vegetației, atât potasiul cît și azotul au arătat o influență marcantă, în funcție de varianta și deci de doza de îngrășămint.

Azotul a influențat mult creșterea rădăcinii, apoi dezvoltarea și culoarea frunzelor. La variantele cu un conținut de azot scăzut în sol, frunzele au fost mai mici și de culoare mai deschisă, de un verde-gălbui. O dată cu creșterea dozelor de azot, frunzele au fost de un verde tot mai închis.

Potasiul a influențat numai în mică măsură atât dezvoltarea, cît și culoarea frunzelor. S-au folosit diagrame în spațiu, putîndu-se examina influența a doi factori în același grafic. Metoda aceasta a fost utilizată de R. Meyer din 1927 (citată după (2)), iar mai recent este folosită de D. W. Goodall, A. E. Lipp Grant și W. G. Slater (3). E. v. Boguslavski (2) a utilizat și un grafic cu reprezentarea influenței a trei factori în complex.

REZULTATELE OBTINUTE

Greutatea sfeclii de zahăr (tabelul nr. 1), dată separat pentru rădăcină, frunze și planta întreagă, reprezintă media celor patru plante-repetiții. Plantele au avut o creștere normală, obținîndu-se rădăcini de 1 000—1 500 g, în variantele optime.

Greutatea medie a rădăcinilor de sfeclă (fig. 1) a fost puțin influențată de variația potasiului din sol. Astfel atunci cînd în sol se afla puțin

Tabelul nr. 1

Variația greutății medii a diferitelor părți ale plantei de sfeclă de zahăr, sub influența potasiului și azotului din sol (g)

Părțile plantei	Doze de potasiu	Doze de azot			
		N_1	N_2	N_3	N_4
Rădăcina unei plante	K_1	447,5 ± 6,7	760,0 ± 5,9	1 182,5 ± 4,6	1 266,6 ± 3,8
	K_2	430,0 ± 4,2	667,5 ± 4,5	1 307,5 ± 5,3	1 557,5 ± 2,9
	K_3	335,0 ± 6,1	560,0 ± 5,7	950,0 ± 4,6	1 445,0 ± 3,5
	K_4	393,3 ± 5,8	570,0 ± 4,2	960,0 ± 3,7	1 346,6 ± 4,2
Frunzele verzi de la o plantă	K_1	62,5	95,0	310,0	303,3
	K_2	52,5	135,0	220,0	350,0
	K_3	52,5	100,0	132,5	357,5
	K_4	63,3	113,3	103,3	213,3
Planta întreagă (rădăcină + frunze)	K_1	510,0	855,0	1 492,5	1 570,0
	K_2	482,5	802,5	1 527,5	1 907,5
	K_3	387,5	660,0	1 082,5	1 802,5
	K_4	456,6	683,3	1 063,3	1 560,0

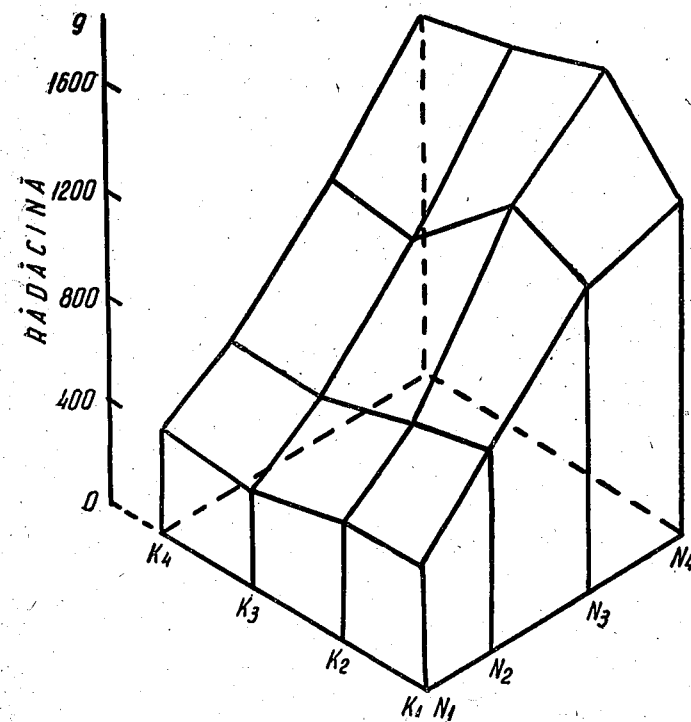


Fig. 1. — Influența potasiului și azotului din sol asupra greutății rădăcinii sfeclii de zahăr.

azot (N_1 și N_2), potasiul nu a determinat o creștere a rădăcinii de sfeclă, ci dimpotrivă, o dată cu creșterea dozelor de potasiu din sol, s-a înregistrat o ușoară scădere în greutate a rădăcinii. Când însă în sol se găsea mult azot (N_3 și N_4), atunci, în varianta K_2 (4 g K_2O) se constată o creștere în greutate a rădăcinii, ajungând la 1 307,5 g în seria N_3 și la 1 557,5 g, în N_4 .

Variația azotului din sol influențează însă puternic greutatea rădăcinilor. Astfel, în varianta N_1 greutatea medie a unei rădăcini este de 335—447,5 g în funcție de dozele de potasiu. O dată cu creșterea dozelor de azot din sol, crește mult și continuu greutatea rădăcinii sfeclei, ajungând în varianta N_4 la 1 266,6—1 557,5 g în funcție de dozele de potasiu. Este de subliniat că ritmul de creștere este accentuat. Deci sfecla de zahăr se mulțumește cu puțin potasiu, dar cere doze mari de azot pentru a da producții mari.

Greutatea medie a frunzelor verzi (tabelul nr. 1) din momentul recoltării nu a crescut de loc în funcție de creșterea dozelor de potasiu din sol. Creșterea dozelor de azot din sol a determinat însă o foarte puternică și continuă creștere a greutății frunzelor. Aproape fiecare doză de azot a dus la dublarea greutății frunzelor față de cea precedentă, mai ales în variantele cu doze mici și mijlocii. Astfel, în varianta N_1 greutatea frunzelor unei plante a fost de 52,5—63,3 g crescând pînă la 213,3—357,5 g în varianta N_4 , în funcție și de variația potasiului. Greutatea medie a unei plante (rădăcină + frunze) a fost foarte puțin influențată de potasiu (fig. 2). Ca și în cazul rădăcinii, greutatea plantei a crescut la varianta K_2 față de K_1 numai când în sol se afla foarte mult azot (N_3 și N_4). În cazul când în sol se găsea puțin azot (N_1 și N_2), atunci cea mai mare greutate a unei plante s-a înregistrat la doza cea mai mică de potasiu; o dată cu creșterea dozelor de potasiu din sol greutatea plantei a scăzut ușor.

Creșterea dozelor de azot din sol determină o creștere accentuată și continuă a greutății plantei întregi, ca în cazul rădăcinii. Astfel, în timp ce în varianta N_1 greutatea medie a unei plante a fost de 387,5—510,0 g, în N_4 se ajunge la 1 570—1 907,5 g. Greutatea medie a plantei ca și cea a rădăcinii prezintă un maximum în varianta cu doza cea mai mare de azot, numai când în sol se găsesc doze mijlocii de potasiu (K_2 și K_3), deoarece doza cea mai mică de potasiu (K_1) este insuficientă în sol, iar cea mai mare (K_4) reprezintă un exces de potasiu.

Dacă la varianta N_4 cu 12 g N/vas, socotim 80 000 de plante de sfeclă de zahăr la un hectar, aceasta ar reprezenta o doză de 960 kg N/ha, deci aproape 3 000 kg/ha de azotat de amoniu. Desigur că în câmp o plantă are în sol mai mult de 0,250 g N, cât reprezintă conținutul solului dintr-un vas de vegetație. Mai este de reținut faptul că doza de N/vas s-a dat fracționat, repartizându-se pe toată durata de vegetație a plantei. În condițiile experienței, când ceilalți factori de vegetație au fost la optim, cele 12 g N/vas nu au constituit o doză prea mare de azot pentru o plantă de sfeclă de zahăr.

Substanța uscată din rădăcina sfeclei are o variație aproape similară cu procentul mare de zahăr, de aceea s-a utilizat acest factor pentru selecția sfeclei.

Se urmărește ca procentul de zahăr să fie cât mai mare la un conținut cât mai redus din celelalte componente care formează substanța uscată. J. de Roubaix (15) arată că studiul fiziologic și biochimic al problemei va putea duce la noi progrese în sporirea conținutului de zahăr în rădăcinile de sfeclă.

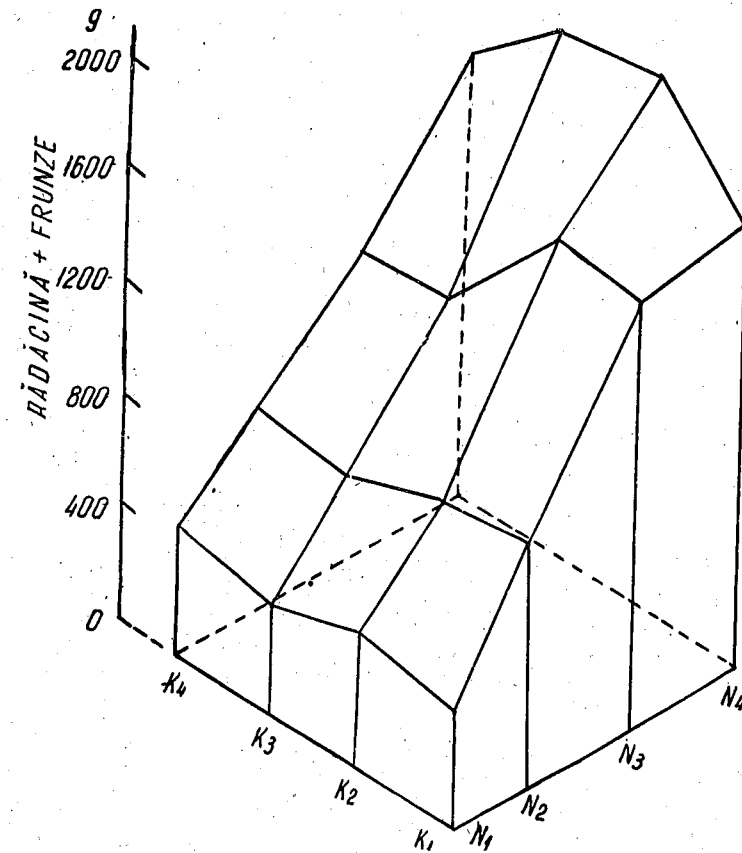


Fig. 2. — Influența potasiului și azotului din sol asupra greutății plantei (rădăcină + frunze) de sfeclă de zahăr.

În tabelul nr. 2 sînt cuprinse datele privind procentul de substanță uscată din rădăcină, determinat în etuvă la 105 °C și cu refractometrul utilizat în selecție și la determinarea calității sfeclei în fabricație.

Potasiul influențează sensibil procentul de substanță uscată din rădăcina sfeclei. În linii generale se constată o tendință de creștere a procentului de substanță uscată din rădăcină o dată cu creșterea dozelor de potasiu, atunci când în sol se găsesc doze mici (N_1) și mijlocii (N_2 și N_3) de azot. În seria cu un conținut mare de azot în sol (N_4), procentul de substanță uscată scade paralel cu creșterea potasiului din sol. Astfel de la varianta K_1 cu 25,25% substanță uscată conținutul scade pînă la 22,15%

în varianta K_4 , în cazul când determinările s-au făcut în etuvă la 105°C . La refractometru valorile respective sînt de 20,7 și 18,2%. Diferența între cele două procedee de determinare este aproximativ de 4%, cu valori mai mici la refractometru.

La început, în varianta N_2 , azotul din sol determină o creștere a procentului de substanță uscată din sfeclă, dar pe măsură ce crește doza de

Tabelul nr. 2

Variația substanței uscate (determinată în etuvă și refractometric) din rădăcina sfeclei de zahăr sub influența potasiului și azotului din sol (%)

Specificare	Doze de potasiu	Doze de azot				
		N_1	N_2	N_3	N_4	
Substanța uscată	în etuvă	K_1	24,24	24,42	24,46	25,25
		K_2	23,87	26,14	23,79	23,76
		K_3	24,05	25,25	24,89	23,50
		K_4	25,90	27,30	25,15	22,15
	cu refractometru	K_1	20,9	20,8	21,0	20,7
		K_2	20,9	22,9	20,2	20,0
		K_3	21,5	21,6	22,0	19,8
		K_4	21,5	22,7	20,9	18,2

azot, scade procentul de substanță uscată din rădăcină. Această scădere este foarte accentuată în seria cu un conținut ridicat de potasiu (K_4). Astfel în varianta N_1 proporția de substanță uscată reprezintă 25,90%, în N_2 crește la 27,30%, iar apoi scade în variantele N_3 și N_4 la 25,15%, respectiv 22,15%. Variații asemănătoare au fost înregistrate și în seriile K_3 și K_2 . În seria cu conținut redus de potasiu în sol (K_1), procentul de substanță uscată însă se menține la valori apropiate sau chiar crește o dată cu sporirea dozelor de azot din sol.

Conținutul de zahăr din rădăcina sfeclei variază mult în funcție de potasiul și azotul aflați în sol (tabelul nr. 3).

Tabelul nr. 3

Variația procentului de zahăr din pulpă și a cantității totale de zahăr din rădăcina unei plante de sfeclă de zahăr, sub influența potasiului și azotului din sol

Zahărul	Doze de potasiu	Doze de azot			
		N_1	N_2	N_3	N_4
Procentul de zahăr din pulpă	K_1	17,89	18,47	17,89	18,61
	K_2	17,97	19,76	17,41	17,21
	K_3	18,61	19,04	18,47	17,02
	K_4	19,19	20,22	18,56	14,91
Cantitatea de zahăr dintr-o rădăcină (g)	K_1	79,8	140,5	212,0	223,0
	K_2	77,4	132,0	228,0	268,0
	K_3	62,2	106,5	175,5	246,3
	K_4	75,3	115,5	178,0	201,0

Sub influența potasiului, procentul de zahăr din rădăcina sfeclei prezintă variații destul de asemănătoare cu ale substanței uscate (fig. 3). Astfel în seria cu puțin azot în sol (N_1), procentul de zahăr este de 17,89, în varianta cu puțin potasiu în sol (K_1). De aici zahărul crește con-

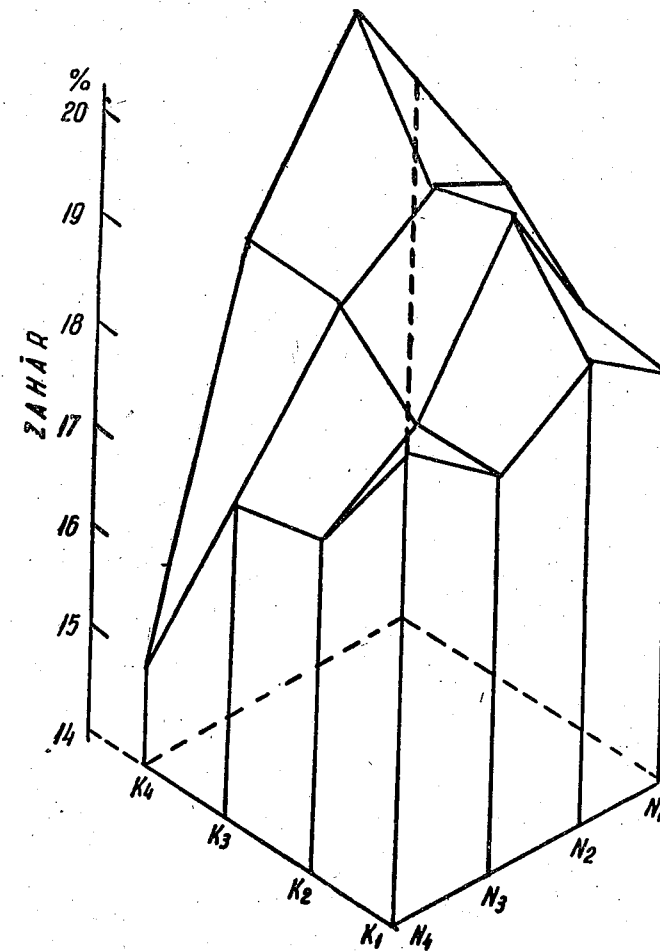


Fig. 3. — Influența potasiului și azotului din sol asupra procentului de zahăr din rădăcina sfeclei de zahăr.

tinuu paralel cu creșterea dozelor de potasiu, pînă la 19,19% zahăr în varianta cu mult potasiu (K_4).

În seria N_2 se constată în linii generale aceeași variație, dar cu valori mai mari. Astfel, în varianta K_1 zahărul reprezintă 18,47%, de unde crește cu unele fluctuații paralel cu creșterea dozelor de potasiu, ajungînd în K_4 la 20,22%, care este și valoarea cea mai mare din toate variantele. În

seria N_3 se constată de asemenea o creștere a zahărului de la 17,89% (K_1) pînă la 18,57% (K_4).

Atunci cînd în sol s-a găsit mult azot, seria N_4 , procentul de zahăr a scăzut accentuat paralel cu creșterea dozelor de potasiu. Astfel în varianta K_1 s-a înregistrat 18,61% zahăr, de unde conținutul a scăzut pînă la 14,91% în varianta K_4 . Această reprezintă și cea mai mică valoare a conținutului de zahăr dintre toate variantele experimentate.

Sub influența azotului, zahărul din rădăcină crește pînă la doze moderate, iar la doze mai mari de azot în sol, scade, dar diferit, și anume în funcție de cantitatea de potasiu aflată în sol. Astfel în seria cu puțin potasiu în sol (K_1), zahărul crește de la 17,89%, cît era la N_1 , pînă la 19,9% în N_4 .

În seria cu doza cea mai mare de potasiu în sol (K_4), varianta cu un conținut redus de azot în sol (N_1) are 19,19% zahăr, pentru ca în varianta N_2 să crească la 20,22% zahăr. De aici însă, o dată cu creșterea dozelor de azot în sol în N_3 și N_4 , conținutul de zahăr scade mult, și anume la 18,56%, respectiv 14,91%.

În seriile K_2 și K_3 procentul de zahăr variază sub influența azotului din sol, avînd valori intermediare între seriile K_1 și K_4 .

Cantitatea totală de zahăr din rădăcina unei plante de sfeclă (tabelul nr. 3) este în funcție de două variabile: greutatea rădăcinii și procentul de zahăr conținut de aceasta. Aceste două caracteristici ale plantei variază uneori în același sens, iar alteori în sensuri opuse. Astfel, azotul face să crească greutatea rădăcinii, dar duce la scăderea procentului de zahăr.

Potasiul din sol (fig. 4) are o influență slabă asupra cantității de zahăr din rădăcină, spre deosebire de azotul din sol care-l influențează mult. Astfel, paralel cu creșterea dozelor de azot, crește și cantitatea de zahăr din rădăcina de sfeclă, în toate seriile de variație ale potasiului. La N_1 a fost 62,2–79,8 g zahăr/rădăcină, de unde crește la 201–268 g zahăr/rădăcină în N_4 .

Creșterea greutății rădăcinii precumpănește scăderea procentului de zahăr o dată cu creșterea dozelor de azot (de aceea rezultă o creștere a cantității de zahăr dintr-o rădăcină de sfeclă sub influența creșterii dozelor de azot în sol).

Substanțele cu azot din rădăcina sfeclei de zahăr variază mult sub influența potasiului și azotului din sol. Dacă sînt în cantitate mare, aceste substanțe au influență negativă asupra calității tehnologice a sfeclei și deci asupra procentului de extracție a zahărului în fabricație.

Din grupul substanțelor cu azot am determinat azotul total, azotul vătămător (tabelul nr. 4) și azotul albuminic (tabelul nr. 6). Valoarea tehnologică a rădăcinilor de sfeclă este determinată și de substanțele proteice care sînt eliminate în cea mai mare parte din rădăcinile de sfeclă în cursul procesului tehnologic prin precipitarea și apoi prin separarea lor. Un grup din aceste substanțe nu pot fi precipitate. Ele rămîn dizolvate în soluție și împiedică cristalizarea zahărului, antrenîndu-l în melasă. Acest grup de substanțe este cunoscut sub numele de „azot vătămător”. E. K n o p p (10) arată că azotul vătămător este alcătuit din substanțe proteice, amino-

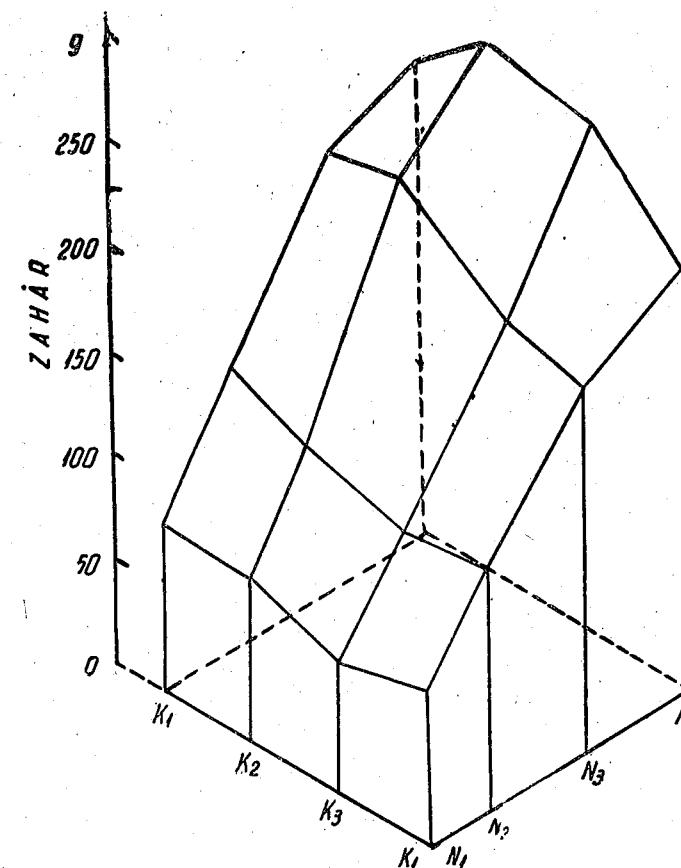


Fig. 4. — Influența potasiului și azotului din sol asupra cantității totale de zahăr (g) din rădăcina sfeclei de zahăr.

Tabelul nr. 4

Variația procentului de azot total și de azot vătămător din rădăcina sfeclei de zahăr, sub influența potasiului și azotului din sol (% din rădăcina proaspătă)

N total și N vătămător	Doze de potasiu	Doze de azot			
		N_1	N_2	N_3	N_4
N-total în rădăcină	K_1	0,1212	0,1950	0,2758	0,2323
	K_2	0,1261	0,2052	0,2583	0,2746
	K_3	0,1259	0,1876	0,2528	0,3153
	K_4	0,1403	0,2164	0,2360	0,3272
N-vătămător în rădăcină	K_1	0,0386	0,0734	0,1170	0,0870
	K_2	0,0412	0,0721	0,1179	0,1210
	K_3	0,0469	0,0812	0,1361	0,1579
	K_4	0,0496	0,0896	0,1095	0,1811

acizi și alți compuși înrudiți cu aceștia, dintre care cel mai dăunător este o bază organică numită betaină. S-a stabilit (10) că, pentru o parte de azot vătămător nu cristalizează, și deci se pierde, trecând în melasă, 25 până la

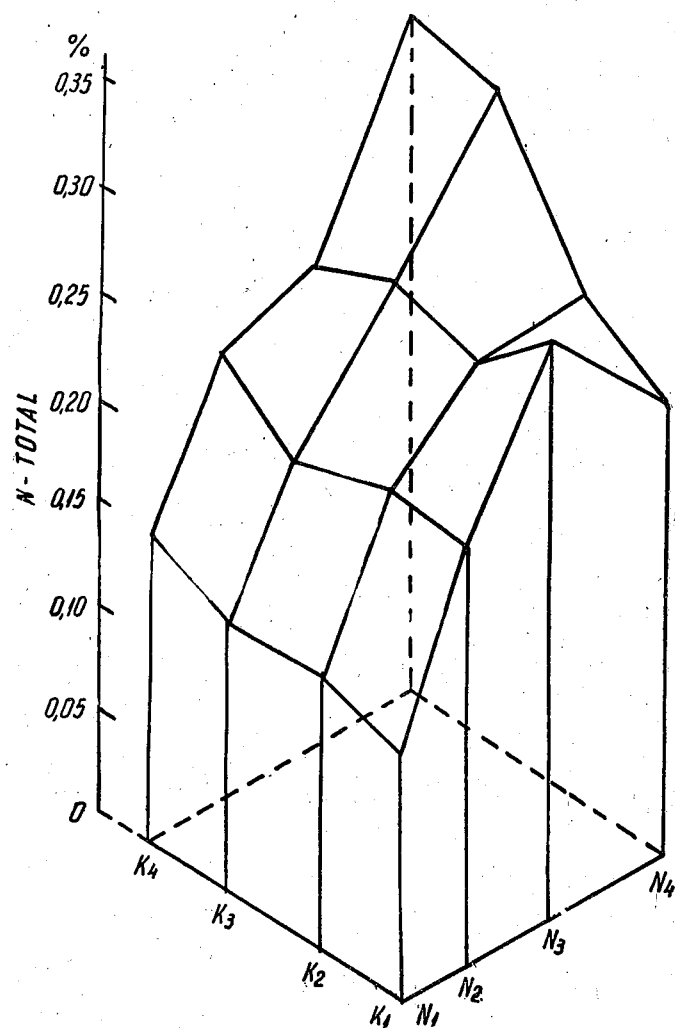


Fig. 5. — Influența potasiului și azotului din sol asupra procentului de azot total din rădăcina sfecei de zahăr.

28 de părți de zahăr. Acești indici tehnologici negativi, întocmai ca și conținutul de zahăr al sfecei, pot fi mult influențați de nutriția minerală a plantei.

Azotul total din rădăcina sfecei (tabelul nr. 4) a fost relativ puțin influențat de potasiul din sol (fig. 5). Astfel în seria cu un conținut redus

de azot în sol (N_1), în varianta cu puțin potasiu (K_1), azotul total din rădăcina de sfeclă a avut valoarea de 0,1 212%, crescând puțin o dată cu sporirea dozelor de potasiu din sol și ajungând în varianta K_4 la 0,1 403%. În seria N_2 , procentul de azot total din rădăcină a variat în funcție de potasiul din sol, între 0,1 950 în varianta K_1 și 0,2 164 în varianta K_4 . În seria N_3 se constată o oarecare scădere a azotului total din sfeclă o dată cu creșterea dozelor de potasiu din sol, variind de la 0,2 758% azot total în varianta K_1 până la 0,2 360% în varianta K_4 . La seria cu mult azot în sol (N_4) sporirea dozelor de potasiu din sol determină o creștere accentuată a procentului de azot total din rădăcina sfecei, variind de la 0,2 323 în varianta cu puțin potasiu (K_1) până la 0,3 272 în varianta cu mult potasiu în sol (K_4).

Variația azotului din sol influențează mult procentul de azot total din rădăcina sfecei de zahăr (fig. 5). În medie în varianta N_1 rădăcinile au avut 0,13% azot total, în N_2 — 0,20%, în N_3 — 0,25%, iar în varianta N_4 rădăcinile au avut 0,30% azot total.

Nutriția sfecei de zahăr cu azot prezintă numeroase aspecte. Ne vom referi la unele dintre acestea, pe baza datelor obținute în experiența noastră.

Cantitatea totală de azot luată din sol de sfecla de zahăr variază cu producția de rădăcini și cu raportul factorilor de nutriție. Sfecla de zahăr extrage din sol 140—661 kg azot, revenind 159—286 kg rădăcini la 1 kg azot (14).

Din experiența noastră, am calculat datele care sînt înscrise în tabelul nr. 5. Raportul dintre greutatea rădăcinilor și a frunzelor verzi a

Tabelul nr. 5

Calculul influenței variației azotului din sol asupra producției sfecei de zahăr și cantitatea de azot luată din sol de sfeclă, la doze medii de potasiu

Specificare	Variantele			
	N_1	N_2	N_3	N_4
Azotul dat în sol la o plantă (g N/vas)	1,5	4	8	12
Greutatea unei rădăcini (g)	300	600	1 000	1 400
Greutatea frunzelor unei plante (g)	200	400	500	600
Greutatea unei plante întregi (g)	500	1 000	1 500	2 000
Azotul total în plantă (%)	0,13	0,20	0,25	0,30
Azotul total într-o plantă (g)	0,65	2,00	3,75	6,00
Producția de rădăcini (kg/ha)	24 000	48 000	80 000	112 000
Producția de frunze verzi (kg/ha)	16 000	32 000	40 000	48 000
Azotul luat din sol (kg/ha)	52	160	300	480
1 kg N extras din sol produce kg/rădăcini	462	300	267	233
1 g N/vas produs g/rădăcini	200	150	125	116

variat de la 1,5 : 1 pînă la 2,3 : 1 pe măsură ce au crescut dozele de azot din sol. Azotul total din rădăcină a variat, așa cum s-a arătat deja, de la 0,13 % în varianta cu puțin azot în sol (N_1) pînă la 0,30 % în varianta cu mult azot în sol (N_4).

Corespunzător cu procentul de azot total din rădăcină și cu greutatea acesteia, a variat și cantitatea totală de azot dintr-o rădăcină. În varianta cu puțin azot în sol o rădăcină a avut 0,65 g azot, crescînd o dată cu azotul din sol, astfel că la N_4 , o rădăcină a avut 6 g azot total. Rezultă, prin urmare, că planta a folosit în toate variantele circa jumătate din azotul din sol. Producția de rădăcini și de frunze la hectar s-a calculat socotind teoretic o densitate de 80 000 de plante de sfeclă la hectar. Cantitatea de azot extrasă de sfeclă din sol a variat cu producția de rădăcini și cu concentrația (aprovizionarea) solului în îngrășămînt azotat. Astfel în varianta cu puțin azot (N_1), în urma unui calcul s-a constatat că la 24 t/ha rădăcini s-ar extrage din sol 52 kg azot. Pe măsură ce crește doza de azot din sol, crește și producția de rădăcini în variantele N_2 (48 t/ha), N_3 (80 t/ha) și N_4 (112 t/ha). Azotul extras de plantele din aceste variante este de 160, 300 și respectiv, 480 kg/ha.

Coefficientul de acțiune al azotului din sol în diferite variante variază mult, constatîndu-se că un kg azot, calculat ca extras de plante din sol, a produs 462 kg rădăcini de sfeclă cînd în sol se afla puțin azot (N_1). De aici, cantitatea de rădăcini produsă de un kg azot extras din sol a scăzut paralel cu creșterea dozelor de azot din sol. Astfel, în varianta N_4 1 kg azot extras din sol a produs 233 kg rădăcini, deci coeficientul de acțiune al azotului a scăzut de la N_1 la jumătate în N_4 .

Calculînd cantitatea de rădăcini produsă de 1 g azot, aplicat efectiv ca îngrășămînt solului din vasele de vegetație, se constată că în varianta cu puțin azot (N_1) 1 g N/vas a produs 200 g rădăcini. De aici, în variantele următoare N_2 , N_3 și N_4 , greutatea rădăcinii produsă de 1 g N/vas a scăzut o dată cu creșterea dozelor de azot din sol la 150, 125 g, respectiv, 116 g rădăcini. Prin urmare, rezultă că eficiența azotului din sol a scăzut aproximativ la jumătate în varianta cu un conținut ridicat de azot în sol (N_4) față de cea cu azot puțin (N_1).

Azotul vătămător (tabelul nr. 4) este puțin influențat de potasiu (fig. 6), mai ales cînd în sol sînt cantități mari și mijlocii de azot. Astfel în seria cu puțin azot (N_1), în varianta K_1 se află 0,0386 % azot vătămător în rădăcină, de unde crește ușor prin sporirea dozelor de potasiu, ajungînd la 0,496 % în varianta K_4 . Creșteri asemănătoare au fost observate și în seriile N_2 , N_3 și N_4 .

Influența azotului din sol (fig. 6) se resimte mai mult asupra procentului de azot vătămător din rădăcina sfelei, care crește accentuat și continuu o dată cu creșterea dozelor de azot din sol. Astfel în seria cu puțin potasiu în sol, procentul de azot vătămător din sfeclă este de 0,0386 % (N_1). De aici crește o dată cu azotul din sol, ajungînd în N_4 la 0,0870 % azot vătămător în sfeclă.

În seria cu mult potasiu în sol (K_4) azotul vătămător din rădăcina sfelei este în proporție de 0,0496 % în varianta cu puțin azot în sol (N_1). De aici azotul vătămător crește o dată cu azotul din sol, ajungînd în va-

rianta cu mult azot în sol (N_4) la 0,1811 % azot vătămător în rădăcina sfelei. Creșteri asemănătoare prezintă și seriile intermediare.

Datele privind pierderile de zahăr sînt prezentate în tabelul nr. 6. Pentru o parte azot vătămător se pierde, trecînd în melasă, pînă la 28 părți de zahăr, după cum s-a arătat. Ținînd seamă de aceasta și pe baza datelor

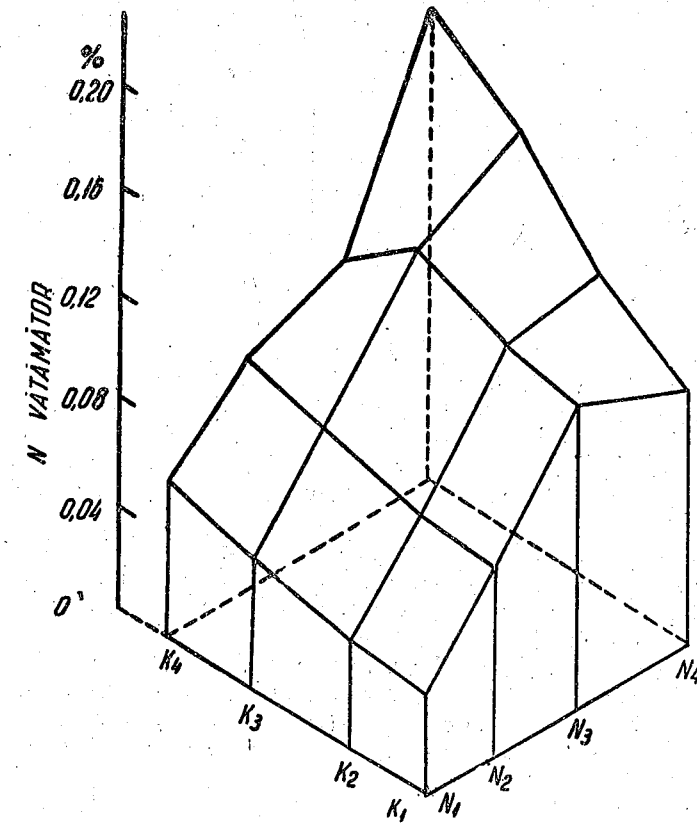


Fig. 6. — Influența potasiului din sol asupra procentului de azot vătămător din rădăcina sfelei de zahăr.

experienței noastre, am calculat producția de zahăr determinată de azotul din sol și cantitatea de zahăr ce se pierde datorită azotului vătămător din rădăcină, pentru cele patru variante de variația azotului din sol.

Socotind 80 000 de plante de sfeclă de zahăr la ha, s-a calculat producția de zahăr la ha, obținîndu-se creșteri foarte mari de la 4 320 kg/ha zahăr în varianta N_1 pînă la 19 040 kg/ha zahăr, în varianta N_4 .

Azotul vătămător crește în rădăcină de la 0,04 % în varianta N_1 pînă la 0,15 % în varianta N_4 . De aici s-a calculat că o rădăcină de sfeclă de zahăr a conținut în varianta N_1 o cantitate de 0,12 g azot vătămător, iar în variantele N_2 și N_3 — 0,48 g respectiv 1,20 g, atîngînd în varianta

N_4 cantitatea de 2,10 g azot vătămător. Azotul vătămător ar varia de la 9,6 kg/ha în varianta N_1 pînă la 168 kg/ha în rădăcinile sfeclii din varianta N_4 . Folosind coeficientul 28, în varianta N_1 s-ar pierde 289 kg/ha și aceste

Tabelul nr. 6

Calculul pierderilor de zahăr determinate de azotul vătămător din rădăcina sfeclii de zahăr

Pierderi de zahăr	Variantele			
	N_1	N_2	N_3	N_4
Zahăr în rădăcină (%)	18	19	18	17
Zahăr în rădăcina unei plante (g)	54	114	180	238
Zahăr (kg/ha)	4 320	9 120	14 400	19 040
Azot vătămător în rădăcină (%)	0,12	0,48	1,20	2,10
Azot vătămător (kg/ha)	9,6	38,4	96,0	168,0
Zahăr pierdut de azot vătămător (kg/ha)	289	1 075	2 688	4 704
Zahăr rămas (kg/ha)	4 031	8 045	11 712	14 336

pierderi ar crește o dată cu creșterile azotului din sol, ajungînd în varianta N_4 la 4 704 kg/ha zahăr pierdut.

Dacă se scad pierderile de zahăr din cantitatea totală de zahăr produsă de sfeclă, se constată totuși că o dată cu creșterea dozelor de azot din sol, sporește și cantitatea de zahăr la ha. Astfel în varianta N_1 s-ar produce 4 031 kg/ha zahăr, crescînd în variantele următoare pînă la 14 336 kg/ha zahăr (N_4).

Deci la doze mari de azot în sol scade procentul de zahăr și crește mult cel de azot vătămător din rădăcini. Totuși, datorită faptului că sînt foarte mari creșterile în greutate ale rădăcinilor, se ajunge la producții mai mari de zahăr la plantă și la hectar.

Azotul albuminic (tabelul nr. 7) prezintă variații care sînt numai în mică măsură determinate de variația potasiului și a azotului din sol.

Substanțele minerale sau cenușa (tabelul nr. 7) se găsesc în sfeclă în proporții relativ mici, 0,5—0,9% din rădăcina proaspătă, comparativ cu

Tabelul nr. 7

Variația cenușei și a N-albuminic din rădăcina sfeclii de zahăr sub influența potasiului și azotului din sol (%)

Cenușa și N-albuminic	Doze de potasiu	Doze de azot			
		N_1	N_2	N_3	N_4
Cenușa	K_1	0,50	0,60	0,65	0,57
	K_2	0,62	0,64	0,74	0,67
	K_3	0,57	0,72	0,73	0,77
	K_4	0,66	0,77	0,81	0,92
N-albuminic	K_1	0,0777	0,0937	0,1078	0,1106
	K_2	0,0774	0,1133	0,0945	0,1052
	K_3	0,0747	0,0915	0,0792	0,0884
	K_4	0,0881	1,1080	0,0950	0,0758

alte plante. Din cenușa sfeclii de zahăr aproape 50% este reprezentată de potasiu, în timp ce la sfecla sălbatică acest element reprezintă circa 30% din cenușă (3). S-a stabilit că o parte de cenușă face să se piardă 5 părți din zahăr (10). Cenușa multă constituie deci un factor negativ al calității tehnologice a sfeclii.

Cantitatea de cenușă din rădăcină este cu atît mai mare, cu cît planta a avut mai mari doze de potasiu la dispoziție. La seria cu puțin azot în sol (N_1), în varianta K_1 , cenușa în rădăcină reprezintă 0,50%, de unde aceasta crește, cu unele fluctuații, o dată cu creșterea dozelor de potasiu, ajungînd în varianta K_4 la 0,66% cenușă. În seriile N_2 , N_3 și N_4 se constată creșteri asemănătoare ajungînd la 0,92% cenușă în varianta cu mult potasiu și mult azot.

Azotul din sol influențează de asemenea mult procentul de cenușă din sfeclă. În seria cu puțin potasiu (K_1) cenușa crește de la 0,50% în varianta N_1 pînă la 0,65% în varianta N_3 , înregistrînd apoi o scădere la 0,57% în varianta N_4 . Aceeași variație se constată și în seria K_2 .

În seriile cu mult potasiu în sol (K_3 și K_4) procentul de cenușă din rădăcină crește continuu o dată cu sporirea cantității de azot aflată în sol. Astfel, în seria K_4 , la varianta N_1 s-a găsit 0,66% cenușă, de unde proporția crește pînă la 0,92% cenușă în varianta N_4 .

Deci atît creșterea dozelor de azot din sol, cît mai ales a celor de potasiu, duc la creșterea procentului de cenușă din rădăcina sfeclii de zahăr. Calculînd pierderile de zahăr determinate de creșterea procentului de cenușă (datorită dozelor de azot din sol) se constată, ca și în cazul azotului vătămător, că la doze mai mari de azot în sol se obțin cantități mai mari de zahăr la unitatea de suprafață, datorită creșterilor mari ale producției de rădăcini.

CONCLUZII

În casa de vegetație s-a studiat influența în complex a variației dozelor de potasiu și de azot din sol asupra producției de rădăcini și a calității tehnologice a sfeclii de zahăr.

Producția sfeclii de zahăr crește mult o dată cu sporirea dozelor de azot de la 335—447,5 la 1 266,2—1 557,5 g greutatea unei rădăcini, dar crește numai puțin și cu unele fluctuații la doze similare de potasiu.

Substanța uscată din rădăcină crește de la 24,24%, o dată cu creșterea dozelor de potasiu, la 25,95% atunci cînd în sol se află doze moderate de azot. Dar, o dată cu creșterea dozelor de potasiu substanța uscată scade de la 25,25% la 22,15% cînd în sol se găsește mult azot.

La o creștere a dozelor de azot se constată scăderea substanței uscate din rădăcină de la 25,9—27,3 la 22,15% cînd în sol este mult potasiu; scăderile sînt mici și neregulate cînd solul conține puțin potasiu.

Procentul de zahăr din rădăcină crește puțin, o dată cu sporirea dozelor de potasiu, cînd în sol sînt doze moderate de azot (17,89—19,19%). Zahărul scade însă accentuat la doze crescînde de potasiu, și anume de la 18,61 la 14,91%, cînd solul este bogat în azot. La doze mici de azot

în sol crește procentul de zahăr în rădăcini cu 0,4—0,9, dar la doze mari de azot, zahărul scade de la 19,19 la 14,91% când solul este mai bogat în potasiu.

Cantitatea de zahăr produsă de o plantă nu crește la doze sporite de potasiu, dar dozele crescînde de azot, între limitele experienței, duc la mărirea cantității de zahăr produsă de o plantă (62,2—79,8...201—268 g).

Procentele de azot total și de azot vătămător din rădăcină sînt puțin influențate de dozele de potasiu, însă la doze sporite de azot în sol se înregistrează o creștere de la 0,12—0,14 la 0,23—0,33% azot total și de la 0,04—0,05 la 0,09—0,18% azot vătămător, și anume direct proporțional cu potasiul din sol.

Coefficientul de acțiune al azotului scade o dată cu creșterea dozelor de azot în sol, astfel 1 g de azot a dat 200 g rădăcini când în sol a fost puțin azot, dar a produs numai 116 g rădăcini când în sol se afla mult azot.

Cenușa din rădăcini crește paralel cu creșterea dozelor de potasiu de la 0,50—0,57 la 0,66—0,92%. Aceste creșteri sînt mai moderate la doze crescînde de azot, mai ales când în sol este puțin potasiu.

Institutul de cercetări alimentare

ВЛИЯНИЕ КАЛИЯ НА САХАРНУЮ СВЕКЛУ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗАХ АЗОТА

РЕЗЮМЕ

В условиях вегетационного домика изучалось комплексное влияние различного содержания в почве калия и азота на урожай корней сахарной свеклы и на их технологические качества.

С повышением содержания азота в почве вес корней сахарной свеклы значительно возрастает — с 335—447,5 г до 1266,2—1557,5 г веса одного корня, а при таких же изменениях содержания калия урожай корней возрастает лишь незначительно и с некоторыми колебаниями.

С повышением количества калия в почве содержание сухого вещества в корне возрастает с 24,24% до 25,95% лишь при наличии в ней умеренных количеств азота. Однако, в том случае когда почва содержит много азота, то при повышении доз калия, содержание сухого вещества снижается с 25,25% до 22,15%.

При высоком содержании в почве калия увеличение доз азота вызывает снижение содержания в корне сухого вещества с 25,9—27,3% до 22,15%; при небольшом же содержании в почве калия наблюдаются лишь небольшие и нерегулярные его снижения.

Содержание сахара в корне несколько возрастает с увеличением дозы калия и при умеренном содержании в почве азота (с 17,89% на 19,19%). Однако, его содержание резко снижается — с 18,61% на

14,91% при увеличении доз калия и при высоком содержании азота в почве. При большом количестве калия в почве, небольшие дозы азота вызывают повышение процента сахара в корнях на 0,4—0,9%, большие дозы азота обуславливают снижение содержания сахара с 19,19% на 14,91%.

Количество вырабатываемого растением сахара не возрастает при прогрессивном увеличении доз калия, повышенные же дозы азота, приводили, в пределах опыта, к возрастанию количества вырабатываемого одним растением сахара с 62,2—79,8 г на 201—268 г.

На содержание общего и вредного азота в корне дозы калия не оказывают заметного влияния; при возрастании же содержания азота в почве содержание в корне общего азота возрастает с 0,12—0,14% на 0,23—0,33%, а вредного азота — с 0,04—0,05 — на 0,09—0,18% и это возрастание тем больше, чем содержание в почве калия выше.

Коэффициент активности азота снижается по мере повышения содержания его в почве; так, например, 1 грамм азота дал прибавку веса корня в 200 г, когда в почве было мало азота, и лишь в 116 г при высоком содержании его в почве.

Содержание золы в корне возрастает по мере повышения доз калия с 0,50—0,57 на 0,66—0,92%. Это возрастание становится умереннее при возрастании доз азота, в особенности когда в почве содержится мало калия.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Влияние содержания калия и азота в почве на вес корня сахарной свеклы.

Рис. 2. — Влияние содержания калия и азота в почве на вес растения (корень + листья) сахарной свеклы.

Рис. 3. — Влияние содержания калия и азота в почве на содержание сахара в корне сахарной свеклы.

Рис. 4. — Влияние содержания калия и азота в почве на общее количество сахара (в граммах) в корне сахарной свеклы.

Рис. 5. — Влияние содержания калия и азота в почве на содержание общего азота в корне сахарной свеклы.

Рис. 6. — Влияние содержания калия в почве на содержание вредного азота в корне сахарной свеклы.

L'INFLUENCE DES DOSES VARIABLES DE POTASSIUM SUR LE RENDEMENT EN RACINES DE LA BETTERAVE SUCRIÈRE

RÉSUMÉ

Les auteurs ont étudié en vases de végétation, l'influence des doses variables de potassium et d'azote du sol, sur le rendement en racines et sur la qualité technologique de la betterave sucrière.

En augmentant les doses d'azote, on constate un accroissement considérable — de 335—447,5 g à 1 266,2—1 557,5 g — du poids des racines; les doses similaires de potassium provoquent des augmentations plus faibles et qui sont en outre sujettes aux fluctuations.

L'augmentation de la matière sèche des racines va de pair avec celle des doses de potassium (de 24,24% à 25,95% de matière sèche) lorsqu'il existe dans le sol des doses modérées d'azote. Quand il y a une grande quantité d'azote dans le sol, l'augmentation des doses de potassium provoque une diminution de la matière sèche de 25,25 à 22,15%.

En augmentant les doses d'azote, on observe une diminution de la matière sèche des racines, de 25,9—27,3% à 22,15% lorsqu'il y a dans le sol une grande quantité de potassium; quand le sol contient peu de potassium, les diminutions sont faibles et irrégulières.

La teneur en sucre des racines augmente faiblement (de 17,89% à 19,19%) avec l'augmentation des doses de potassium, lorsque le sol contient des doses modérées d'azote. On constate par contre une diminution marquée — de 18,61% à 14,91% — lorsqu'on augmente les doses de potassium, et que le sol contient une grande quantité d'azote. Les petites doses d'azote font augmenter le pourcentage du sucre des racines, de 0,4 à 0,9%, mais à de fortes doses, le sucre diminue de 19,19% à 14,91% quand le sol est riche en potassium.

La quantité du sucre produite par une plante n'augmente pas à des doses progressives de potassium; par contre, les doses accrues d'azote déterminent, dans l'expérience, l'accroissement de la quantité de sucre produite par une plante, de 62,2—79,8 à 201—268 g.

Les taux d'azote total et d'azote nocif, de la racine, sont faiblement influencés par les doses de potassium; mais à des doses croissantes d'azote dans le sol, l'azote total augmente de 0,12—0,14 à 0,23—0,33% et l'azote nocif de 0,04—0,05 à 0,09—0,18%; l'augmentation est d'autant plus grande que le potassium se trouve en plus grande quantité dans le sol.

Le coefficient d'action de l'azote baisse en même temps qu'augmentent les doses d'azote dans le sol; de sorte que 1 g d'azote a donné 200 g de racines, quand le sol contenait peu d'azote, mais n'a produit que 116 g de racines, quand il y avait beaucoup d'azote dans le sol.

Les cendres augmentent dans les racines parallèlement à l'accroissement des doses de potassium, de 0,50—0,57% à 0,66—0,92%. Ces augmentations sont plus modérées lorsque les doses d'azote s'accroissent, surtout quand le sol contient peu de potassium.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Influence du potassium et de l'azote du sol sur le poids des racines de betterave sucrière.

Fig. 2. — Influence du potassium et de l'azote du sol sur le poids de la plante (racine et feuilles) de betterave sucrière.

Fig. 3. — Influence du potassium et de l'azote du sol sur le taux du sucre des racines de betterave sucrière.

Fig. 4. — Influence du potassium et de l'azote du sol sur la quantité totale de sucre (g) de la racine de betterave sucrière.

Fig. 5. — Influence du potassium et de l'azote du sol sur le taux de l'azote total de la racine de betterave sucrière.

Fig. 6. — Influence du potassium du sol sur le taux d'azote nocif de la racine de betterave sucrière.

BIBLIOGRAFIE

1. ANITIA N., IONESCU-ȘISEȘTI VL., ILLE C. și VOICULESCU M., *Influența apei din sol asupra sfecei de zahăr la diferite doze de azot*, în *Lucrările științifice Inst. agr. București*, 1960.
2. BOGUSLAVSKI E. v., *Das Ertragsgesetz*, in RUHLAND W., *Handb. d. Pflanzenphysiologie*, Berlin — Göttingen — Heidelberg, 1958, IV.
3. BONTEA V., IONESCU M., IONESCU-ȘISEȘTI VL., OLTEANU GH. și SARU N., *Sfecla de zahăr*, Edit. agro-silvică, București, 1960.
4. BROZINOV P. A., *Ingrășăminte pentru sfecla de zahăr în raioanele sud-estice*, I.D.T., București (Ипрод. сахар СССР., 1950, 7).
5. CREMER D. H., *Die ernährungsphysiologische Bedeutung von Zucker*, Zucker, 1956, 24.
6. DUBOURG I., SAUMIER R. et DEVILLERS, *Influence des engrais azotés sur la teneur en azote nuisible des betteraves*, Sucrerie Française, 1957, 5.
7. FELTZ H., *Stickstoffdüngungsversuche bei Zuckerrüben*, Zuckerindustrie, 1958, 4.
8. GOODALL D. W., GRANT LIPP A. E. a. SLATER W. G., *Nutrient interactions and deficiency diagnosis in the lettuce. I. Nutritional interaction and growth*, Australian J. Biol. Sci., 1955, 8, 3.
9. KARPENKO P. V., *Cultura sfecei de zahăr*, I.D.T., București, 1951.
10. KNOPP E., *Die Zuckerrübe*, in *Handbuch der Pflanzenzüchtung*, Berlin, 1956, III.
11. KOLBE G., *Über den Einfluss der Stickstoffbildung auf Ertrag, Zuckergehalt und Stickstoffhaltigen Substanzen der Zuckerrübe*, Ztschr. lanw. Versuchs-Untersuch., 1958, 2 (Ref. din Landw. Zbl., 1958, 6).
12. KRÜGER W. u. WIMMER G., *Ernährungsbedingungen, Boden, Düngung und Krankheiten der Zuckerrüben*.
13. MAXIMOV N. I., *Fiziologia plantelor*, Edit. agro-silvică, București, 1954.
14. OLTEANU GH., *Sfecla de zahăr*, Edit. agro-silvică, București, 1954.
15. ROUBAIX J. de, *Les perspectives biochimiques de la sélection de la betterave sucrière*, Le V-ème Congrès de Biochimie, Moscova, 1961.
16. SĂLĂGEANU N., *Fotosinteza*, în POP E., SĂLĂGEANU N., PĂTERFI ȘT. și CHIRILEI H., *Manual de fiziologia plantelor*, București, 1957.
17. WEBER H., *Morphologisch-anatomische Grundlagen der Speicherung*, in RUHLAND W., *Handbuch der Pflanzenphysiologie*, Aufbau, Speicherung, Mobilisierung und Unbildung der Kohlenhydrate, Berlin, 1958, VI.
18. ZAMFIRESCU N., VELICAN, SĂULESCU N., VALUȚĂ GH. și CANTÎR F., *Fitotehnia*, Edit. agro-silvică, București, 1958, II.

DINAMICA STRUCTURII ȘI PRODUCȚIEI PAJIȘTILOR DE *NARDUS STRICTA* DIN MUNȚII FAGĂRAȘULUI

DE

EVDOCHIA PUȘCARU-SOROCEANU, D. PUȘCARU și I. SÂNDULEAC

Comunicare prezentată de C. C. GEORGESCU, membru corespondent al Academiei
R.P.R., în ședința din 4 decembrie 1962

Cercetările geobotanice staționare prezintă o importanță teoretică și practică deosebită, deoarece numai prin cercetări de durată se pot rezolva o serie de probleme privind dinamica vegetației în timp : a structurii, a compoziției floristice și a producției diverselor asociații, raportul dintre specii în cadrul asociației, ca și raportul speciilor cu mediul în care se dezvoltă ; dinamica factorilor mediului și influența acestora asupra asociației și a productivității ei etc. Prin cercetarea dinamicii vegetației timp de mai mulți ani se mai urmărește cunoașterea legilor care dirijează geneza, evoluția și, deci, succesiunea asociațiilor respective, ca și repartiția lor geografică. Astfel, cercetările geobotanice staționare sînt o necesitate întrucît ele completează aceste cercetări pe itinerariu. Totodată rezultatele și concluziile cercetărilor geobotanice staționare sînt de mare folos pentru practică, deoarece ele fundamentează științific organizarea măsurilor de folosire rațională a diferitelor asociații de pajști și păduri și aplicarea măsurilor celor mai adecvate de îmbunătățire a producției pajștilor, precum și crearea de plantații silvice și de pajști cultivate (prin însămînțare-sădire).

Cercetările geobotanice staționare datează din secolul trecut, aproape o dată cu apariția geobotanicii înseși, staționarele fiind menite să completeze și să adîncească problemele enumerate mai sus.

În ceea ce privește pajștile de *Nardus stricta*, acestea s-ar putea enumera printre primele asociații cercetate staționar și experimental, dată fiind răspîndirea teritorială mare și productivitatea lor slabă.

Cercetările lui F. Stebler și C. Schröter (23), mai tîrziu ale lui W. Lüdi (15) și alții în Elveția, ale lui E. A. Busch (7), I. V. Larin (12), (13), Șalit (1935—1950) și alții în U.R.S.S.,

F. Schneitter (21) în Austria, E. Klapp (9) în R.F.G. și J. K l i k a (10) în R. S. Cehoslovacă, precum și cele din alte țări, au contribuit la cunoașterea biologiei și ecologiei speciei și asociației de *Nardus stricta* și au indicat o serie de metode și măsuri practice pentru combaterea acestei graminee nedorite în economia pastorală.

La noi în țară pajiștile de *Nardus stricta*, fiind printre cele mai extinse asociații de munte, unde ocupă suprafețe de peste 70% (205 000 ha pe țară), constituie o problemă și o sarcină de rezolvat în vederea îmbunătățirii sau transformării lor în asociații productive cantitativ și calitativ. În acest scop, primele cercetări staționare experimentale s-au efectuat acum 10—12 ani de către colectivul agronomic al Academiei R.P.R. prin experiențele din Munții Bucegi (18) și din Munții Apuseni (17). Dată fiind diversitatea condițiilor naturale în care se găsește pajiștile de *Nardus stricta* din țara noastră, pentru o cât mai justă concluzie practică, corespunzătoare anumitor particularități ecologice regionale, în ultimii ani cercetările staționare asupra pajiștilor de *Nardus stricta* s-au extins. Institutul central de cercetări agronomice efectuează studii în mai mulți munți (Munții Făgărașului, Cibinului, Retezat etc.), de asemenea institutele agronomice de învățământ superior (în Munții Parângului, Iezer—Păpușa etc.).

Experimental se urmăresc mai multe aspecte ale acestei probleme, atenția fiind îndreptată în special asupra îmbunătățirii sau transformării pajiștii de *Nardus stricta* sub acțiunea îngrășămintelor minerale și organice, a amendamentelor, tîrlirii, aratului și reînsămînțatului. Pînă în prezent nu s-a acordat însă suficientă atenție dinamicii vegetației privind ritmul de creștere a ierbii și repartitia producției în cursul perioadei de vegetație sub acțiunea intensității pășunatului, fapt foarte important și necesar la organizarea folosirii raționale a pajiștilor de *Nardus stricta* îmbunătățite prin îngrășăminte.

De aceea, în special în ultimii ani, atenția Secției de pășuni și fînețe din I.C.C.A. a fost îndreptată și asupra dinamicii structurii și a producției pajiștilor de *Nardus stricta* îmbunătățite prin îngrășăminte și supuse acțiunii pășunatului și a cositului în condiții naturale comparative.

În comunicarea de față prezentăm rezultatele experiențelor și observațiilor staționare făcute pe pajiștea de *Nardus stricta* de pe muntele Marginea din Masivul Făgăraș, efectuate în 1960—1961¹. Se prezintă următoarele aspecte: influența pășunatului și a cositului asupra dinamicii fenofazelor, a structurii și compoziției floristice și dinamica producției în cursul perioadei de vegetație, pe pajiștea de *Nardus stricta* — neîngrășată și îngrășată cu diferite doze de azot-N și combinații de azot, fosfor și potasiu - NPK.

¹ Pajiștile din Masivul Făgăraș se cercetează de noi din punct de vedere geobotanic — pe itinerariu — timp de mai mulți ani (1938—1963) și formează obiectul unei monografii care urmează să fie completată cu rezultatele experimentale staționare, pe care le efectuăm în prezent.

METODA DE CERCETARE ȘI CONDIȚIILE NATURALE ALE STAȚIONARULUI

Cercetările noastre s-au efectuat după metoda geobotanică staționară experimentală, pe o pajiște de *Nardus stricta* de tip montan superior. Pajiștea cercetată este situată pe muntele Marginea de pe versantul sudic — sud-vestic al Masivului Făgăraș la limita superioară a etajului pădurilor de molid, la circa 1600 m altitudine (fig. 1).

Condițiile climatice din acest etaj se caracterizează printr-un regim pluviometric foarte abundent, peste 1 500 mm precipitații pe an. Temperaturile medii din timpul verii variază



Fig. 1. — Vedere generală asupra pajiștilor de *Nardus stricta montana* — din etajul molidului. Muntele Marginea din Masivul Făgăraș (foto Ev. Pușcaru-Soroceanu).

între 10,4 și 12,3°C, cu maxime de 21—22°C în iulie-august și minime pînă la — 15°C în decembrie-ianuarie. Mezoclima din acest etaj, în general, se poate socoti moderată, fiind mai caldă și mai puțin bîntuită de vînturi față de etajul alpin de deasupra zonei pădurilor. Solul este de tipul brun-montan, acid și sărac.

Cercetările și experiențele s-au efectuat pe două cîmpuri paralele, situate în condiții asemănătoare, din care unul s-a folosit în regim de pășune, iar al doilea în regim de fîneță cosită. Ambele cîmpuri au fost tratate cu îngrășăminte minerale în diferite doze și combinații. În acest scop, s-a folosit azotatul de amoniu simplu și în complex cu superfosfatul și sarea potasică, în următoarele variante¹:

V ₁ , mator-neîngrășat;	V ₁ , mator-neîngrășat;
V ₂ , N 100 kg/ha azot;	V ₂ , N 100, P 50, K 25 kg/ha;
V ₃ , N 200 kg/ha azot;	V ₃ , N 200, P 100, K 75 kg/ha;
V ₄ , N 300 kg/ha azot;	V ₄ , N 300, P 150, K 150 kg/ha;
V ₅ , N 400 kg/ha azot;	V ₅ , N 400, P 150, K 150 kg/ha.

¹ Îngrășămintele sint exprimate în substanță activă kg/ha.

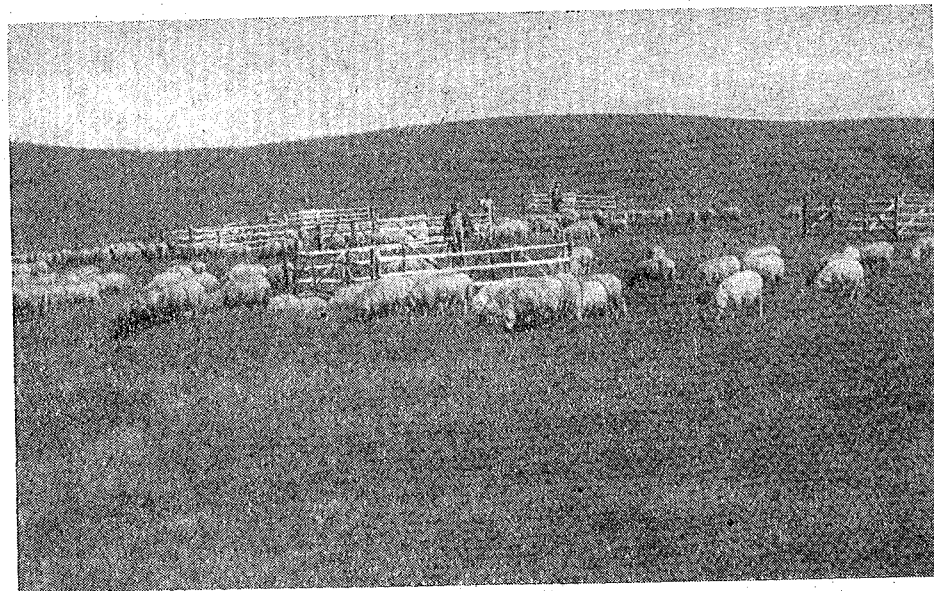


Fig. 2. — Cîmpul experimental de pe pajiștea de *Nardus stricta* tratată cu îngrășăminte minerale în diferite doze și combinații de NPK — și pășunată în sistem liber. Muntele Marginea din Masivul Făgăraș (foto D. Pușcaru).

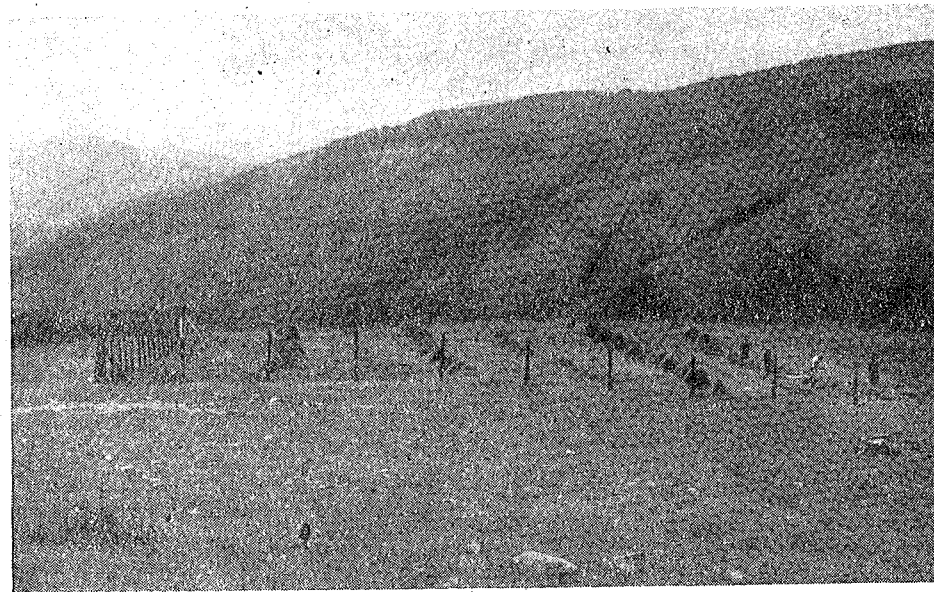


Fig. 3. — Cîmpul experimental de pe pajiștea de *Nardus stricta* tratată cu îngrășăminte minerale în diferite doze și combinații de NPK. Recoltatul s-a efectuat prin cosire (foto D. Pușcaru).

Îngrășămintele s-au aplicat pe pajiște pentru prima dată în primăvara anului 1960 (20. V) și s-au repetat în aceleași doze și combinații și în primăvara lui 1961 (15. V) (fig. 2 și 3).

Parcellele au fost de 32 m² (4 × 8), în 4 repetiții. Cîmpul folosit în regim de pășune s-a lăsat liber (fără împrejmuire) și s-a pășunat cu turmele de oi toată vara în mod obișnuit, adică zilnic, în sistem liber (nerațional). Pentru stabilirea dinamicii vegetației de pe acest cîmp liber s-au făcut îngrădiri mobile la fiecare variantă, pe jumătate din parcela experimentală (4 × 4 m²). Îngrădirile s-au mutat lunar, de fiecare dată pe o parcelă nouă — pășunată, astfel încît creșterea și dezvoltarea ierbii s-a urmărit continuu după pășunat, producțiile obținute reprezentînd otăvirea. Cîmpul folosit în regim de fineață cosită a fost împrejmuț cu gard fix, cosindu-se lunar pe aceeași parcelă la date apropiate de cele din cîmpul pășunat.

Rezultatele cercetărilor întreprinse în vara anului 1960—1961 sînt prezentate în tabelele nr. 1—4 și în figurile 4, 5 și 6.

REZULTATELE OBTINUTE

1. *Dinamica fenofazelor la diversele variante experimentate.* Pe pajiștile din munții înalți creșterea și dezvoltarea vegetației sînt condiționate în mod deosebit de regimul termic scăzut din timpul verii. Perioada de vegetație se desfășoară într-un timp relativ scurt, de numai 3—4, rar 5 luni pe an. Dinamica vegetației se caracterizează prin regenerarea tardivă în primăvară, apoi un ritm accelerat în dezvoltarea fenofazelor de înspiccare, înflorire și maturizare a plantelor la începutul verii. Regenerarea vegetației la pajiștile de *Nardus stricta* (din etajul montan superior netratate cu îngrășăminte) începe tîrziu, la 2—3 săptămîni după topirea zăpezii, moment care pe versantul sudic al Munților Făgărașului coincide cu perioada 10—30. V și uneori 10. VI. După topirea zăpezii, printre țelina uscată de *Nardus stricta* înfloresc abundant doar *Crocus heuffelianus*. Faza de înfrățire viguroasă a lui *Nardus stricta* se produce în prima jumătate a lunii iunie, după care se succed foarte repede fazele de înspiccare și înflorire; după 15—20. VII plantele sînt deja mature și tulpinile lignificate, iar în luna august iarba neconsumată este îngălbenită și aproape uscată.

După pășunat otăvirea se face extrem de încet în luna iulie și aproape stagnează în luna august.

Pe pajiștea de *Nardus stricta* tratată cu îngrășăminte minerale, regimul trofic abundent schimbă considerabil ritmul fenofazelor. Astfel, pe pajiștea tratată cu azotat de amoniu în doze de N 100—200—300—400 kg/ha simplu sau în combinație cu superfosfat P 50—150 kg/ha și sare potasică K 50—150 kg/ha, creșterea și dezvoltarea ierbii în primăvară încep mai devreme cu 7—12—15 zile față de pajiștea neîngrășată, adică imediat după topirea zăpezii. Faza de înfrățire este mai activă și mai prelungită, iar înspicarea are loc mai tîrziu și mai slab; în schimb, se accelerează lăstărirea vegetativă. Pășunatul activează lăstărirea, iarba devine mai moale și este mai bine consumată de animale. Toamna otăvirea se prelungește cu 5—10 zile (tabelul nr. 3).

Tabelul nr. 1

Dinamica structurii și a compoziției floristice la pașunea de *Nardus stricta*, sub acțiunea pășunatului și a costinului pe fond neîngrășat și îngrășat cu diferite îngrășăminte minerale (N și NPK). Muntele Mărginea din Masivul Făgăraș, la 1600 m altitudine, recolta din vara 1961

Compoziția floristică și structura pașunii % abundență-dominanță	Pășunat - A + D = %										Cosit - A + D = %											
	mător (neîngrășat)					îngrășat cu N kg/ha					mător (neîngrășat)					îngrășat cu NPK kg/ha						
	anul		N			N			N			anul		N			N			N		
	1960	1961	100	200	300	400	400	400	400	400	1960	1961	100	200	300	400	400	400	400	400		
I. Graminee (%)	95	94,5	91	90	91	92	89	89,5	91,5	93,5	91	89	92	91	91,5	88,5	91	93,5	96			
<i>Nardus stricta</i>	90	89	70	56	40	25	64	47	32	18	79	51	35	20	12	38	25	10	3			
<i>Agrostis tenuis</i>	+	+	12	23	34	50	18	29	46	67	+	2	25	41	54	31	46	64	85			
<i>Festuca rubra</i>	4	3	+	+	+	+	+	+	+	+	8	5	3	2	4	+	3	2	+			
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	+	5	4	3	1	4	3	2	1	+	4	2	2	4	+	2	2	+			
<i>Poa media</i>	+	+	1	4	7	9	2	5	2	1	+	2	7	8	4	7	6	5	+			
<i>Agrostis rupestris</i>	+	+	+	2	2	2	2	2	1	+	+	2	2	3	3	+	+	+	+			
<i>Festuca supina</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
<i>Deschampsia flexuosa</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
<i>Deschampsia caespitosa</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
<i>Phleum alpinum</i> ssp. <i>corniculatum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
<i>Poa annua</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
II. Ciperacee și juacee (%)	0,5	0,5	+	0,5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
<i>Luzula multiflora</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
<i>Luzula nemorosa</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
<i>Carex leporina</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
III. Leguminoase (%)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
<i>Trifolium repens</i> var. <i>ochranthum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
<i>Trifolium pratense</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
<i>Genista oligosperma</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			

IV. Diverse specii (%)	Pășunat - A + D = %										Cosit - A + D = %									
	4,5	5	9	8,5	9,5	9	8	11	10,5	8,5	6,5	9	11	8	9	8,5	11,5	9	6,5	4
<i>Potentilla ternata</i>	3	+	5	6	6	5	4	7	5	1	3	5	1	5	3	2	7	4	2	1
<i>Campanula abietina</i>	+	+	1	1	1	1	+	1	2	3	+	+	+	+	+	2	2	2	1	+
<i>Campanula napuligera</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Viola declinata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Hieracium aurantiacum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Scorzonera rosea</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Gymnadenia albida</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Achillea stricta</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Achenilla pastoralis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Homogyne alpina</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Crocus heuffelianus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Centaurea mollis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Steieria montana</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Meum multiflorum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Ranunculus polyanthus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Thymus marginatus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Stellaria graminea</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cerastium caespitosum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Veronica serpyllifolia</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Andernaria ditroica</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Coeloglossum viride</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Gnaphalium sibiricum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Prunella vulgaris</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Hieracium pilosella</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Veronica officinalis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Vaccinium myrtillus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Bruckenthalia spiculifolia</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Polytrichum juniperinum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Notă. A + D = abundența-dominanța (exprimată în %); Dozele de îngrășăminte (N și NPK) sunt exprimate în substanță activă. N = azotat de amoniu (82% subst. activă); P = superfosfat (18% subst. activă); K = sare potasiacă (40% subst. activă); semnul + = prezența speciei; semnul . (punct) = lipsă (absența) speciei.

2. *Dinamica structurii și a compoziției floristice.* Din cercetările staționare experimentale ale diferiților autori din străinătate, ca E. A. Busch (7), W. Lüdi (15), F. Schneitter (21), H. Ellemberg (8), E. Klapp (9) și alții, precum și ale celor din țară: D. Pușcaru și colaboratori (18), I. Saffa și colaboratori (20), I. Resmeriță (1957), K. Niedermayer (16), Z. Samoilă și alții, s-a constatat rolul covârșitor al regimului trofic și îndeosebi influența îngrășămintelor azotate aplicate în doze mari, care pot schimba aproape radical structura și compoziția floristică a pajiștilor de *Nardus stricta*. Aplicând însă aceleași doze de îngrășămint pe pajiști de *Nardus stricta*, în condiții de producție cum a fost cazul în Munții Bucegi (pe 30 ha), apoi recent în Munții Făgărașului (Marginea — pe 150 ha), în Munții Paringului (Rinca — pe 100 ha) și în alți munți unde iarba a fost pășunată zilnic în mod obișnuit în sistem liber (nerațional) s-a constatat că producția nu a sporit în aceeași proporție și nici structura și compoziția floristică nu s-au schimbat la fel ca în cimpurile experimentale; plantele de *Nardus stricta* nu au dispărut complet și pajiștea nu s-a transformat radical.

Neconcordanța rezultatelor experimentale cu cele de producție ne-au dus la ideea că faptul se datorește fără îndoială modului diferit de folosire, știut fiind că pajiștile din experiențe se recoltează de obicei prin cosire, care are o acțiune distructivă asupra plantelor de *Nardus stricta*, pe când pășunatul liber, nerațional, favorizează dezvoltarea ei.

Influența pășunatului asupra structurii pajiștilor de *Nardus stricta*, după cum se știe, depinde însă atât de specia de animale care o folosește cât și de intensitatea pășunatului. Observațiile cercetătorilor sovietici I. V. Larin (12), A. P. Șenikov (24), E. A. Busch (7) și ale altora arată că pășunatul, mai ales cu oile, înlesnește dezvoltarea și răspândirea speciei de *Nardus stricta*, în timp ce pășunatul cu vitele mari (bovine și cabaline) încetinește și chiar oprește dezvoltarea pajiștilor de țepoșică, atât prin ruperea plantelor cu dinții și prin călcatul tufelor cu picioarele, cât și printr-o îngrășare mai substanțială cu urina și fecalele degajate. Efecte asemănătoare ale pășunatului de *Nardus stricta* s-au constatat și la noi în țară în experiențele din Munții Bucegi efectuate de D. Pușcaru și colaboratori (18).

Cercetările din Munții Făgărașului întreprinse în anii 1960 și 1961 și prezentate în lucrarea de față aduc o contribuție pentru lămurirea acțiunii pășunatului zilnic, nerațional, cu oile, comparativ cu cosirea lunară asupra dinamicii structurii pajiștilor de *Nardus stricta* îngrășate și neîngrășate¹ (tabelul nr. 1 și fig. 4).

Din aceste observații și rezultate experimentale preliminare reies o serie de constatări de ordin teoretic și cu aplicație practică în producție, după cum urmează.

Pășunatul cu oile în mod obișnuit, nerațional, pe pajiștea de *Nardus stricta* neîngrășată nu produce aproape nici o schimbare în structura și

¹ Cosirea lunară s-a efectuat astfel, încât să se apropie de pășunatul rațional pe cicluri de otăvire a ierbii.

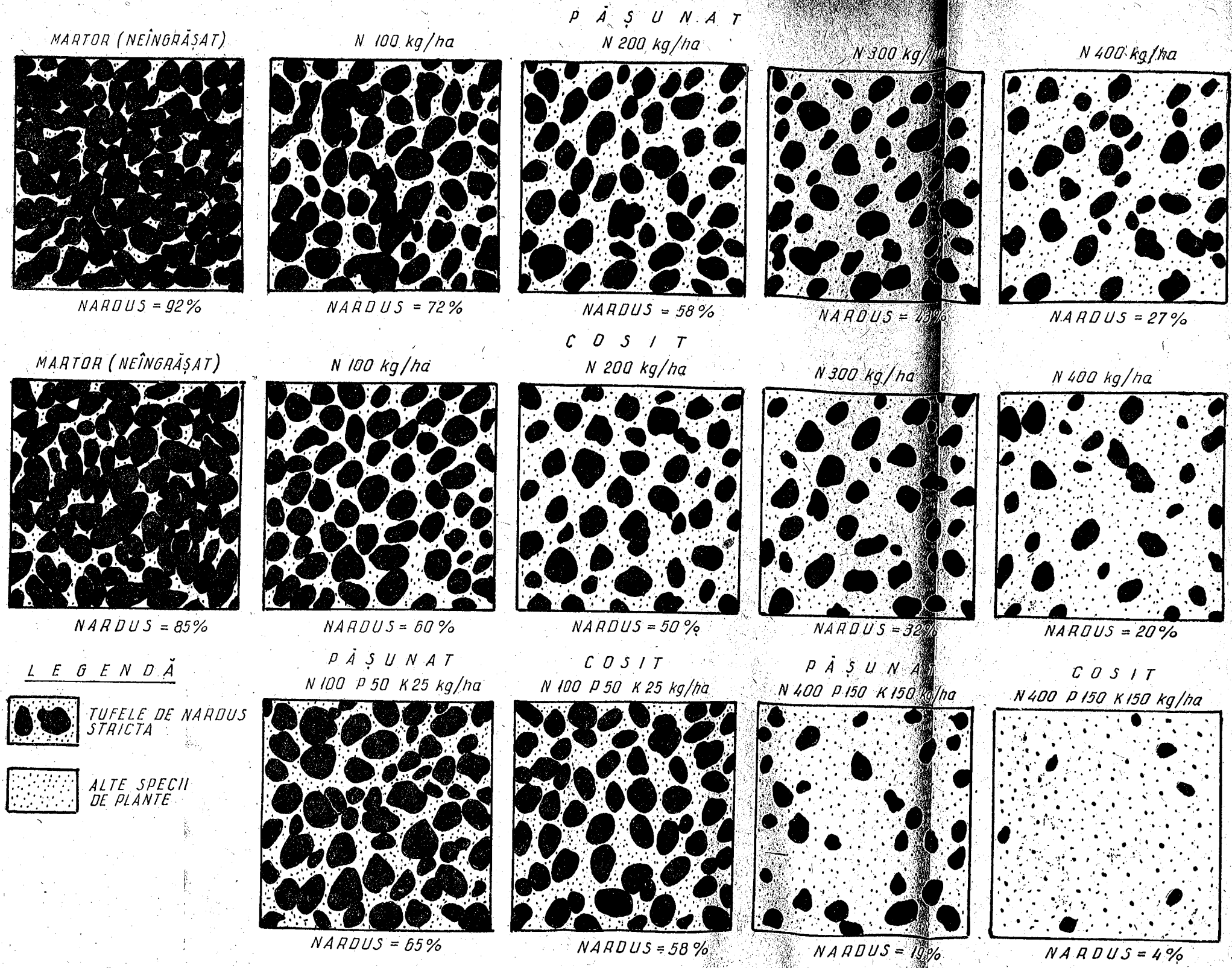
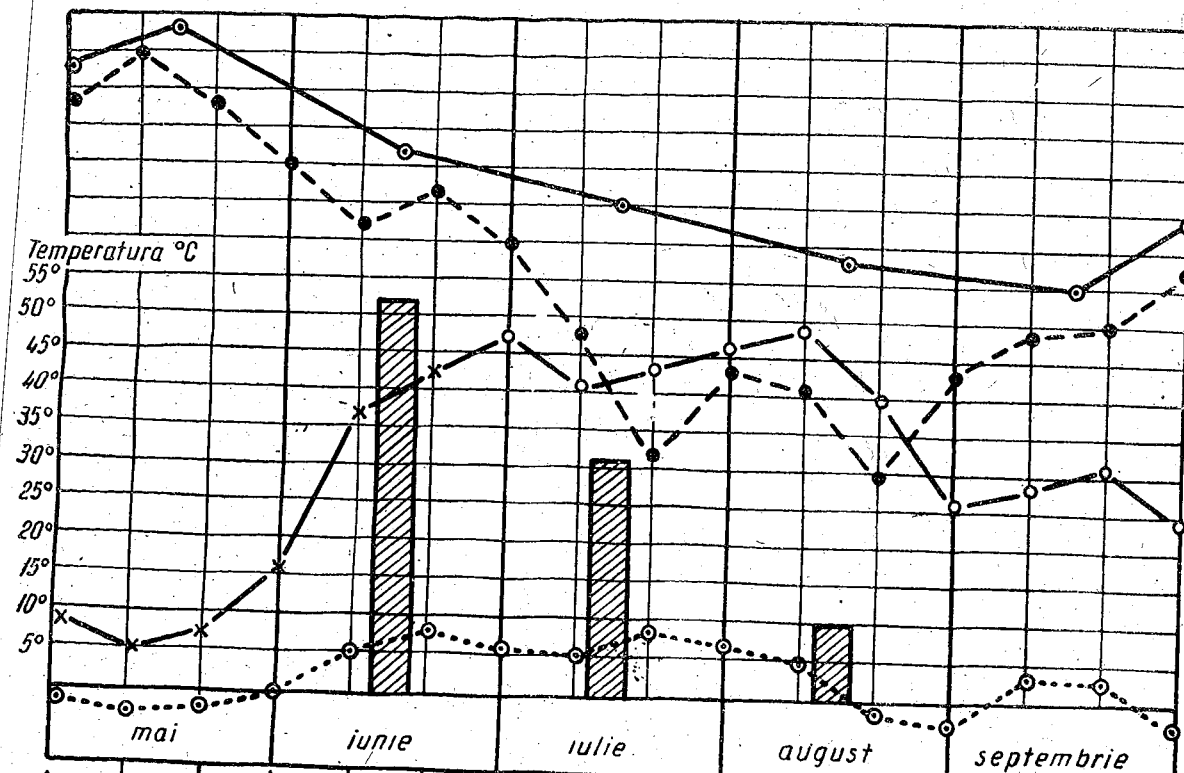


Fig. 4. — Dinamica structurii pajiștii de *Nardus stricta* sub acțiunea pășunatului și a cositului pe fond neîngrășat și îngrășat cu diferite doze și combinații de NPK.



LEGENDA

- Varianta martor (pajiște neingrășată)
- - - Varianta îngrășat cu N₁₀₀ și N₁₀₀ P₅₀ K₂₅
- · - · - Varianta îngrășat cu N₂₀₀ și N₂₀₀ P₁₀₀ K₇₅
- o-o-o-o-o Varianta îngrășat cu N₄₀₀ și N₄₀₀ P₁₅₀ K₁₅₀
- o.....o.....o Temperaturi minime pe decade și luni
- x—x—x Temperaturile maxime
- Umiditatea minimă a aerului
- o—o—o—o Umiditatea medie a aerului
- ▨ Cantitatea de precipitații

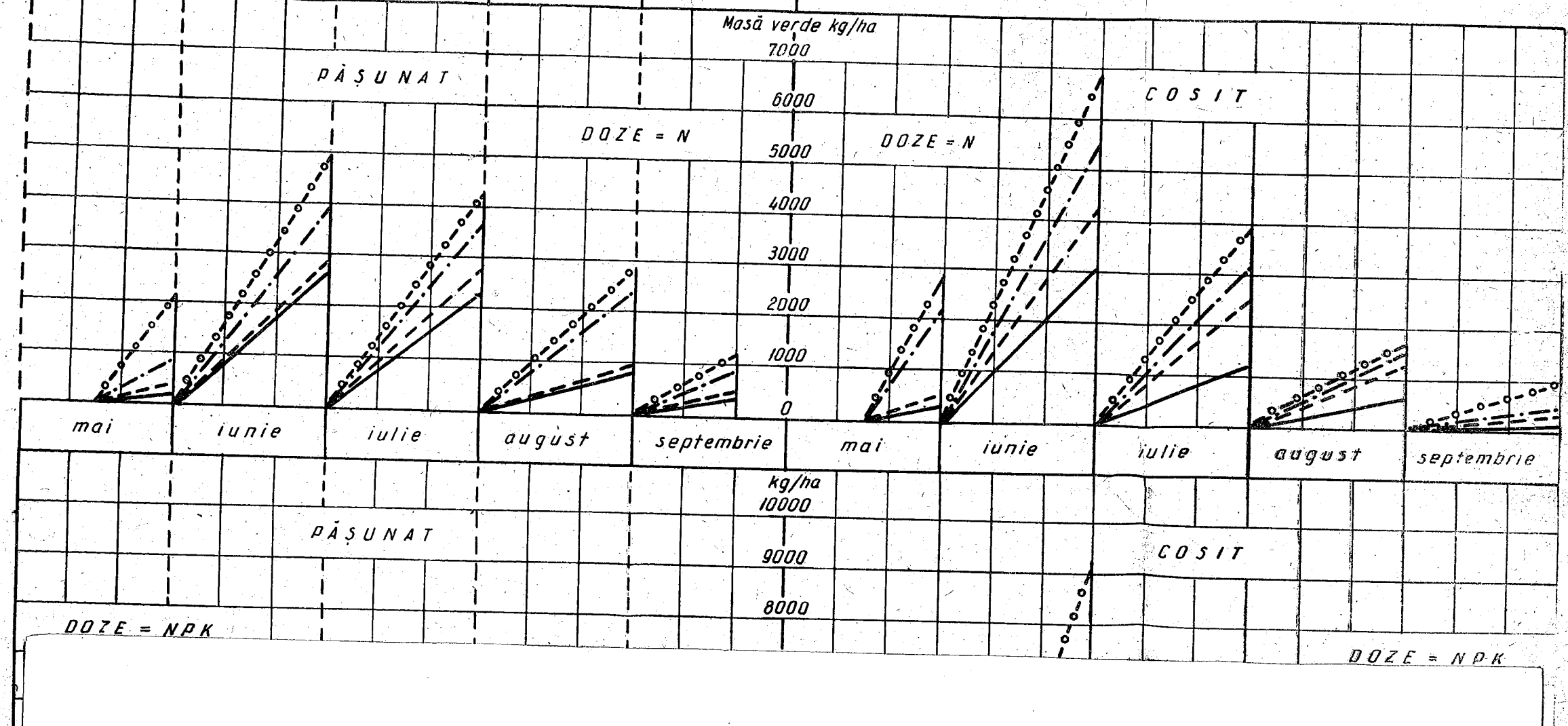
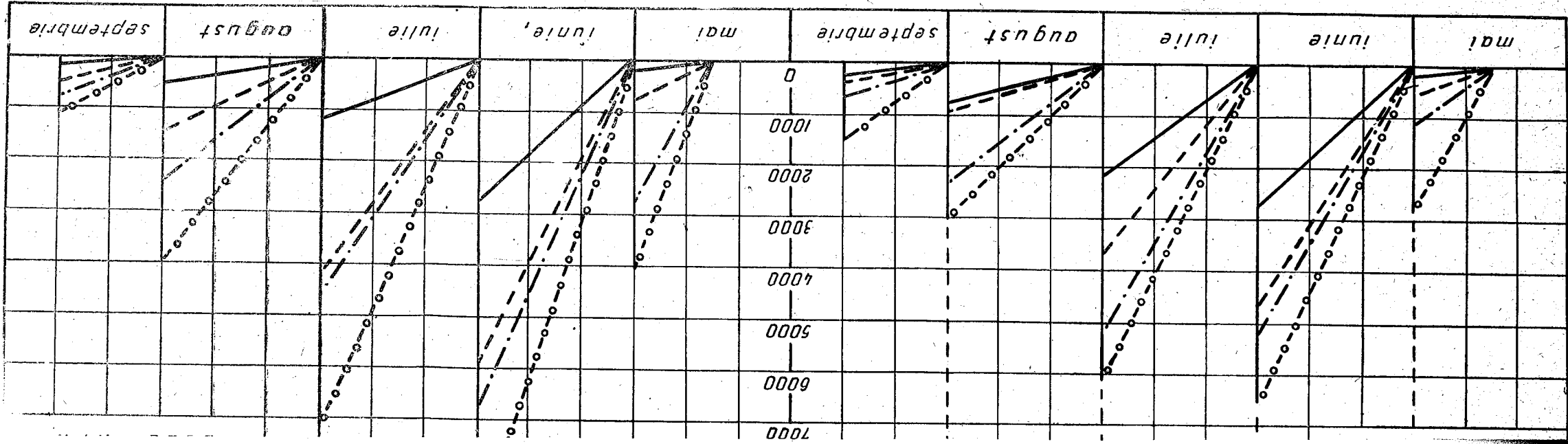


Fig. 5. - Dinamica productiei lunare a paștii de *Nardus stricta* recoltată prin cosire și pășunată în sistem liber.



compoziția floristică a acestei pajiști: țelina se menține compactă, cu o abundență-dominanță de peste 90%, în cursul întregii veri.

Compoziția floristică a rămas săracă în specii, dintre care mai frecvente sînt: *Anthoxanthum odoratum*, *Deschampsia flexuosa*, *Potentilla ternata*, *Thymus marginatus* ș.a.

Cositul în 2 ani la rînd pe parcelele-martor neîngrășate a influențat plantele de *Nardus stricta* care s-au rărit cu 7—12%, tufele au devenit mai mici, cu lăstari puțini, iar printre ele s-au înmulțit *Anthoxanthum odoratum*, *Deschampsia flexuosa*, *Poa media* etc., sporind proporția acestora pînă la o acoperire de 15% (din abundență-dominanță).

Îngrășămintele minerale aplicate în diferite doze și combinații au schimbat atît compoziția floristică cît mai ales structura țelinei de *Nardus stricta*, care s-a rărit și, treptat, a dispărut pe măsura sporirii dozelor de îngrășăminte aplicate.

Tabelul nr. 2

Schimbarea compoziției botanice a pajiștii de *Nardus stricta* sub acțiunea pășunatului și a cositului pe fond neîngrășat și îngrășat cu diferite doze și combinații de îngrășăminte minerale. Muntele Marginea din Masivul Făgăraș. Recolta din 1961

Felul și doza îngrășămintului aplicat kg/ha substanță activă	Modul de folosire	<i>Nardus stricta</i>		Compoziția botanică (%)			
		nr. de tufe la m ²	A + D %	graminee total	ciperacee	leguminoase	alte familii botanice
I. Pajiște (pășune) neîngrășată							
Martor (neîngrășat)	inițial	160	95—100	95	—	—	5,0
	pășunat	152	92	93	0,5	—	6,5
	cosit	154	85	94	+	—	6
II. Pajiște îngrășată cu diferite doze de azot (N)							
N 100	pășunat	128	72	91	0,5	+	8,5
	cosit	120	60	92	0,5	+	7,5
N 200	pășunat	102	58	91,5	+	—	8,5
	cosit	94	50	92,5	0,6	+	7,1
N 300	pășunat	88	43	93,5	0,7	+	5,8
	cosit	76	32	91,5	0,5	+	8
N 400	pășunat	68	27	90,5	+	+	9,5
	cosit	54	20	92	+	+	8
III. Pajiște îngrășată cu diferite doze și combinații de NPK							
N 100 + P 50 + K 25	pășunat	124	65	91	0,5	+	8,5
	cosit	118	58	89,5	0,5	—	10
N 200 + P 100 + K 75	pășunat	98	49	90,5	+	+	9,5
	cosit	64	38	92	+	+	8
N 300 + P 150 + K 150	pășunat	76	33	91,5	0,5	+	8
	cosit	36	15	95	+	+	5
N 400 + P 150 + K 150	pășunat	62	19	93	+	+	7
	cosit	8	4	97	+	—	3

Ritmul dispariției plantelor de *Nardus stricta* a depins de doza de îngrășământ aplicată, dar în mare măsură a influențat și modul de folosire prin pășunat zilnic în sistem liber sau cosit lunar (și la 2 luni).

Pășunatul parcelelor îngrășate cu doze relativ mici (de 100 kg azot la ha) au produs o rărire mai slabă a tufelor de *Nardus stricta*, rămânând încă la circa 72% abundență-dominanță, față de 95% cât era inițial, pe când la pajiștea cosită lunar proporția de *Nardus stricta* a scăzut la 60% (și chiar 50%). Pășunatul zilnic în sistem liber a schimbat puțin compoziția floristică: proporția de *Agrostis tenuis* la parcelele pășunate a sporit numai până la 12%, iar cele cosite până la 25%, raportul dintre diversele specii rămânând nesemnificativ.

Pășunatul pajiștii îngrășate cu doze mijlocii (de 200 kg azot la ha) a influențat răirea plantelor de țepoșică până la 58% în abundență-dominanță, pe când la pajiștea cosită, tufele de *Nardus stricta* au dispărut mai mult, rămânând 50% ca abundență-dominanță (fig. 4). Spațiul rămas după dispariția lui *Nardus stricta* s-a înierbat îndeosebi cu *Agrostis tenuis* care la parcelele pășunate a sporit în abundență până la 23–34% și mai mult la cele cosite, unde a ajuns până la 41–54% din suprafață. Pe parcelele tratate cu doze mari și maxime (de 400 kg azot la ha), tufele de *Nardus stricta* s-au rărit și s-au micșorat foarte mult, până la 27% pe parcelele pășunate și circa 20% pe cele cosite.

Regimul de folosire prin pășunat sau cosire a produs deosebiri structurale mai nete la variantele la care s-au aplicat îngrășăminte complexe, mai ales în doze mari (tabelele nr. 1 și 2). Astfel, pășunatul pe varianta îngrășată cu N 200, P 100, K 75 kg/ha a rărit țelina de *Nardus stricta* până la 45–49% din abundență-dominanță, pe când la cea cosită *Nardus stricta* s-a redus la 38%. În schimb *Agrostis tenuis* la varianta pășunată a sporit numai până la 29%, iar pe cea cosită până la 46%. Pe pajiștea pășunată pe fond îngrășat cu doze de N 300, P 150, K 100 kg/ha, *Nardus stricta* a scăzut la 33%, iar pe cea cosită nu a mai rămas decât 15%. Pe aceste variante *Agrostis tenuis* a sporit cu 64% pe parcele cosite și numai până la 46% pe cele pășunate. De remarcat faptul că pe pajiștea cosită din această variantă devine frecventă specia *Phleum alpinum* ssp. *commutatum*, sporind abundența până la 5–14%, și se micșorează considerabil frecvența speciilor *Anthoxanthum odoratum*, *Deschampsia flexuosa* etc. Pășunatul activează de asemenea proporția mai mare a diverselor specii, care s-au înmulțit de la 4–5 la 10,5–11%, pe când la varianta cosită acestea scad în general.

Cele mai mari schimbări structurale până la transformări radicale ale pajiștii de *Nardus stricta* s-au produs îndeosebi la doza mare și complexă de N 400, P 200, K 150 însă cu diferențieri după regimul de folosire. Pășunatul a influențat răirea și micșorarea dimensiunii a tufelor de *Nardus stricta* până la 18–20% din suprafață, pe când cositul la aceeași variantă a avut o acțiune mai mare asupra lui *Nardus stricta* care practic a dispărut complet (cu resturi de 1–4%), iar pajiștea s-a transformat radical într-un alt tip. În spațiul eliberat, s-a dezvoltat viguros și aproape exclusiv *Agrostis tenuis* care a dominat pajiștea până la 85%. S-a înmulțit de asemenea *Phleum alpinum*; în schimb, diversele specii dicotiledonate

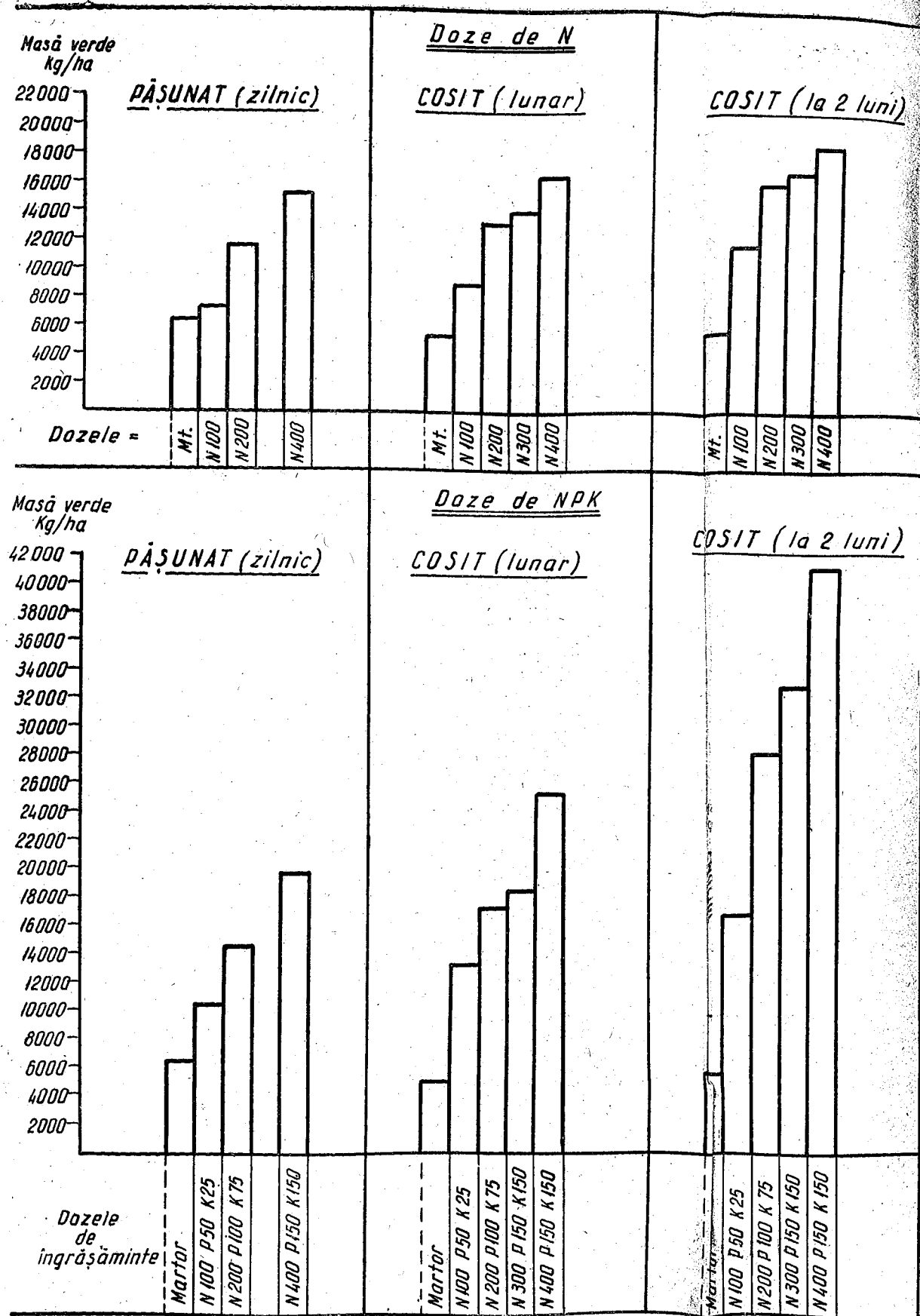


Fig. 6. — Producția totală pe vară obținută pe pajiștea de *Nardus stricta* îngrășată cu diferite doze și combinații de NPK, pășunată și cosită (lunar și la două luni). Muntele Marginea din Masivul Făgăraș (recolta din 1961).

aproape au dispărut. De menționat că la dozele mari de îngrășăminte au dispărut de asemenea mușchii, atât la varianta cosită cât și la cea pășunată.

3. *Dinamica producției lunare și pe toată perioada de vegetație.* Problema dinamicii producției diverselor asociații de pajiști sub influența modului de folosire este încă puțin cunoscută, totuși dintre cercetările efectuate în diferite țări de: Begucev (1928), Smelov (1947), Larin (1950—1960), Voscinin și alții — U.R.S.S.; Pierre și Bertram (1939), Aldone (1938), Simpson (1933) etc. — S.U.A.; de Klapp (1935—1960), König (1958), Kent (1960) (citați după (13)) și alții — R.F.G., se desprind următoarele constatări:

— la același grad de fertilitate a solului pe fineață se obțin recolte mai mari față de aceeași pajiște pășunată, mai ales în sistem de pășunat liber (nerațional);

— pășunatul continuu, nerațional, prin înstrăinarea permanentă a ierbii slăbește sistemul radicular și deci scade productivitatea pajiștei;

— pășunatul repetat des, la intervale mici, pe aceeași pajiște, are de asemenea o acțiune de micșorare a producției de pe pășune pînă la 50% față de pajiștea cosită;

— pășunatul repetat la intervale mai mari se reflectă în sporirea producției aproape la egalitate cu recolta obținută în regim de cosire.

Aceste date fiind extrem de importante la organizarea folosirii raționale a pajiștilor și îndeosebi la cele îngrășate, am căutat ca în cercetările noastre să urmărim dinamica lunară a producției pajiștilor de *Nardus stricta* îngrășate și neîngrășate, folosite în regim de pășunat liber fără nici un sistem, față de producția obținută în regim de fineață — recoltată lunar și la două luni.

Rezultatele producțiilor lunare și totale pe perioada de vegetație sînt prezentate în tabelele nr. 3 și 4 și în figurile 5 și 6.

Analizînd producția pajiștii de *Nardus stricta* neîngrășată se constată că varianta pășunată a produs o recoltă totală de masă verde de 6 290—6 320 kg/ha, pe cînd matorul a produs mai puțin, și anume 4 750—5 230 kg/ha, fapt explicabil prin acțiunea cositului 2 ani consecutiv care a slăbit considerabil tufele de țepoșică prin tăierea mugurilor de înfrățire.

Repartiția producției pajiștilor neîngrășate și pășunate în perioada de vegetație este următoarea: în luna mai producția de iarbă este aproape nulă, sub 4%; în luna iunie iarba se dezvoltă repede, cînd producția este maximă, reprezentînd 45—48% din recolta totală; în luna iulie se obține 35—36% din totalul producției de vară, iar în luna august producția de iarbă este foarte scăzută 7—10%, deoarece pajiștea neîngrășată otăvește foarte încet, iar pe timp de secetă se usucă cu totul (de exemplu vara anului 1961).

La pajiștea neîngrășată și folosită în regim de fineață, repartiția producției a fost de asemenea scăzută, atîngînd maximum în iunie 58%, iar în luna iulie 22,9—27,4%.

Pajiștea îngrășată cu diverse cantități de azot (singur) și în complex — NPK — prezintă o producție globală pe vară de 2—4 ori mai mare față de matorul neîngrășat (tabelul nr. 3).

Tabelul

Dinamica repartiției lunare a producției de masă verde pe pajیștea de *Nardus stricta* sub acțiunea pășunatului Muntele Marginea (1600 m altitudine) din

Dozele și combinațiile de îngrășăminte minerale aplicate kg/ha substanță activă	Modul de folosire	Specificare (faza fenologică)	Repartiția	
			mai	
			kg/ha	%
I. Repartiția producției de masă verde la				
Martor (neîngrășat)	pășunat	fenofaza producția	creștere 200	3,1
	cosit	fenofaza producția	creștere 250	4,8
N 100	pășunat	fenofaza producția	creștere 400	5,5
	cosit	fenofaza producția	creștere 600	7,0
N 200	pășunat	fenofaza producția	creștere 800	6,9
	cosit	fenofaza producția	înfrățire 2 200	16,5
N 300	pășunat	fenofaza producția	—	—
	cosit	fenofaza producția	înfrățire 2 250	16,1
N 400	pășunat	fenofaza producția	înfrățire 2 010	13,4
	cosit	fenofaza producția	înfrățire 2 800	17,0

II. Repartiția producției de masă

Martor (neîngrășat)	pășunat	fenofaza producția	creștere 200	3,1
	cosit	fenofaza producția	creștere 200	4,2
N 100 + P 50 + K 25	pășunat	fenofaza producția	creștere 600	5,8
	cosit	fenofaza producția	creștere 800	6,0
N 200 + P 100 + K 25	pășunat	fenofaza producția	înfrățire 1 100	7,7
	cosit	fenofaza producția	înfrățire 2 800	16,1
N 300 + P 150 + K 150	pășunat	fenofaza producția	—	—
	cosit	fenofaza producția	înfrățire 3 000	16,4
N 400 + P 150 + K 150	pășunat	fenofaza producția	înfrățire 2 800	14,5
	cosit	fenofaza producția	înfrățire 4 050	16,1

Notă. Recoltarea s-a făcut lunar la sfârșitul fiecărei luni menționate mai sus, iar probele au fost luate în

nr. 3

și cositul pe fond neîngrășat și îngrășat cu diferite doze și combinații de N și NPK. Masivul Făgăraș, în vara anului 1961

producției de masă verde pe luni (kg/ha)								Total producție anuală (100%) kg/ha				
iunie		iulie		august		septembrie						
kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%					
pajiștea îngrășată cu N (azot de amoniu)												
înflorire	2 900	45,5	înfrățire	2 320	36,1	creștere	650	10,2	creștere	250	5,1	6 320
înflorire	3 080	58,8	înfrățire	1 200	22,9	creștere	600	11,4	creștere	100	5,1	5 230
înflorire	3 450	46,0	înfrățire	2 250	32,0	creștere	950	11,1	creștere	450	3,4	7 450
înflorire	4 250	43,0	înfrățire	3 500	38,3	creștere	1 250	14,0	creștere	350	3,0	9 850
înflorire	3 850	33,5	înspicare	3 650	31,8	creștere	2 380	20,7	creștere	820	7,1	11 500
înflorire	5 600	42,1	înspicare	3 200	24,1	creștere	2 000	15,1	creștere	320	2,4	13 320
—	—	—	înspicare	5 750	—	înfrățire	3 250	—	creștere	1 520	—	—
înspicare	5 750	41,2	înflorire	3 500	25,0	înfrățire	2 100	15,0	creștere	520	3,0	14 070
înspicare	4 900	32,6	înflorire	4 220	28,1	înfrățire	2 800	18,6	creștere	1 120	7,3	15 050
înspicare	6 800	41,3	înflorire	5 900	33,6	înfrățire	2 100	12,7	creștere	890	5,4	18 490

verde la pajiștea îngrășată cu NPK

înflorire	2 770	44,0	înfrățire	2 250	35,7	creștere	820	11,4	creștere	250	4,8	6 290
înflorire	2 800	58,8	înfrățire	1 200	27,4	creștere	480	10,1	creștere	70	0,1	4 750
înflorire	4 810	47,1	înfrățire	3 750	36,7	creștere	950	7,3	creștere	320	3,1	10 480
înflorire	6 120	46,2	înfrățire	4 300	32,5	creștere	1 500	11,6	creștere	500	3,7	13 220
înflorire	5 200	36,6	înspicare	4 300	30,6	înfrățire	2 400	16,9	creștere	1 200	8,5	14 200
înflorire	6 740	38,7	înspicare	4 700	27,0	înfrățire	2 370	13,6	creștere	800	4,6	17 410
—	—	—	înflorire	6 200	—	înfrățire	3 300	—	creștere	1 600	—	—
înspicare	6 900	37,9	înflorire	5 200	28,5	înfrățire	2 200	12,0	creștere	950	5,2	18 250
înspicare	6 500	33,6	înspicare	5 100	26,4	înfrățire	2 950	15,2	înfrățire	2 000	10,3	19 350
înspicare	9 200	36,6	înspicare	7 050	28,0	înfrățire	3 870	15,3	creștere	1 010	4,0	25 180

4 repetiții pe aceeași parcelă — la regimul de coasă și pe diferite parcele la regimul de pășunat.

Tabelul nr. 4

Producția de masă verde și sporurile de producție obținute în anul 1961, pe pajiștea de *Nardus stricta* folosită în regim de fâneață de 2 coase, pe fond neîngrășat și îngrășat cu diferite doze și combinații de îngrășăminte minerale (N și NPK) 2 ani consecutivi (1960—1961). Muntele Marginea din Masivul Făgăraș

Dozele și combinațiile de îngrășăminte minerale kg/ha substanță activă	Producția de masă verde totală anuală kg/ha	Sporul de producție (masă verde)		Sporul de producție la 1 kg îngrășămint kg substanță activă
		kg/ha	%	
I. Pajiște neîngrășată				
Martor (neîngrășat)	5 500	—	—	—
II. Pajiște îngrășată cu N (azotat de amoniu)				
N 100	11 750	6 250	113	62,5
N 150	13 250	7 750	140	51,7
N 200	15 930	10 430	189	52,1
N 300	16 620	11 120	202	37,1
N 400	18 620	13 120	238	32,8
III. Pajiște îngrășată cu NPK				
N 100 + P 50 + K 25	19 750	14 250	259	31,4
N 150 + P 100 + K 50	22 870	17 370	315	57,9
N 200 + P 100 + K 75	27 910	22 410	407	59,8
N 300 + P 150 + K 150	34 750	29 250	531	48,8
N 400 + P 150 + K 150	41 200	35 700	649	51,0

Modul de folosire a pajiștii îngrășate influențează însă producția obținută, mai ales la variantele tratate cu doze mari de îngrășăminte (fig. 6).

Pajiștile pășunate pe fond îngrășat cu N 100 și N 100, P 50, K 25 kg/ha au dat producții de 7 450 kg/ha, respectiv 9 850 kg/ha, adică cu 29 și 30% mai puțin față de aceleași variante cosite care au produs 10 430 kg și, respectiv, 13 220 kg masă verde la ha.

Varianta pășunată pe fond îngrășat cu N 400 și N 400, P 200 și K 150 kg/ha a produs 15 050, respectiv 19 350 kg/ha masă verde, adică cu 18,7 și 30,4% mai puțin față de 18 490 respectiv 25 180 kg/ha la variantele cosite lunar.

Repartiția lunară a producției pajiștilor îngrășate este cu mult mai uniformă în cursul lunilor de vară, sporind o dată cu cantitatea de îngrășămint aplicată. Astfel în luna iunie producția de iarbă reprezenta 32%, respectiv 36%, din recolta totală, în luna iulie 28—30% și în august 15—18%. De remarcat, de asemenea, că la pajiștea tratată cu doze mari de azot (300—400 kg/ha) iarba a crescut în primăvară mai devreme, avînd la sfîrșitul lunii mai o producție de 2 010—2 800 kg masă verde la ha, fapt important pentru asigurarea animalelor în primăvară cu pășune timpurie. Importantă este de asemenea producția din luna august de circa 3 000 kg/ha sau 15% și chiar cea din septembrie, de 2 000 kg/ha sau 10%, care ne arată că pajiștile de *Nardus stricta* tratate cu îngrășăminte, îmbogă-

țindu-se în specii bune furajere, pot asigura un pășunat mai prelungit și spre toamnă.

Pășunatul nerațional produce scăderi de recolte la repartitia producției lunare aproape la toate variantele îngrășate, față de recoltarea prin cosire (tabelul nr. 3).

Frecvența cosirii, adică numărul recoltelor de iarbă obținute de pe pajiștile de *Nardus stricta* îmbunătățite prin îngrășăminte, influențează în foarte mare măsură sporul de producție lunar și total pe vară.

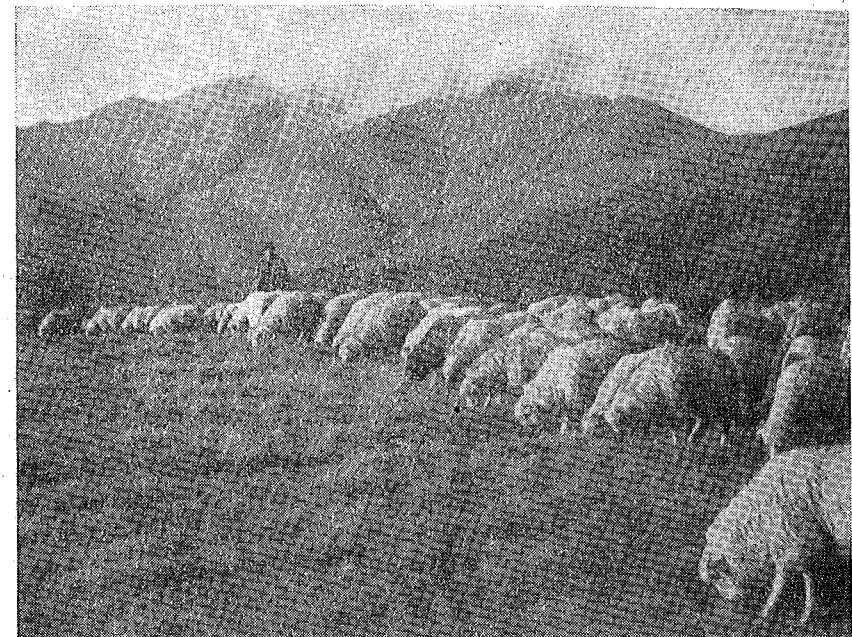


Fig. 7. — Vedere asupra pajiștilor montane de *Nardus stricta* de pe muntele Marginea (pe primul plan) și pajiști de *Festuca supina* și *Agrostis tenuis* de pe Munții Florea și Podeanu (planul din fund), Masivul Făgăraș (foto Ev. Pușcaru-Soroceanu).

Din experiențele noastre comparative se constată că aceste pajiști îngrășate, fiind situate în munții înalți cu perioadă relativ scurtă de vegetație, dau producții de iarbă mai mari atunci cînd sînt recoltate la două luni, adică numai de 2 ori în perioada de vegetație, față de aceleași variante recoltate lunar sau de 4 ori pe vară. Astfel, două recolte din vara anului 1961 (la 24.VII și la 28.VIII) au produs în total 41 200 kg iarbă verde la ha față de 25 180 kg/ha, obținute de la 4 cosiri pe vară, sporul de producție este de 16 020 kg iarbă sau 63,40% (fig. 6).

Această constatare prezintă importanță deosebită pentru producție, deoarece ne arată posibilitatea de a se rezerva tarlalele de iarbă pentru lunile deficitare în pășunat — iulie și august.

Îmbunătățirea pajiștii de *Nardus stricta* prin aplicarea de îngrășăminte și prin pășunat rațional se oglindește nu numai în producțiile mult sporite cantitativ, ci și în calitatea ierbii mai bogată în substanțe nutritive și îndeosebi în proteină. Astfel, iarba de *Nardus stricta* de pe parcelele-martor neîngrășate are un conținut de 9,66% proteină brută, pe când la variantele îngrășate cu N 400 kg/ha este de 15,90%, iar la doza de N 400, P 150, K 150 kg/ha conținutul în proteină brută crește la 17,59%, ceea ce reprezintă un spor de 64,5% și, respectiv, de 82,1% față de martor¹.

4. *Valorificarea pajiștilor de Nardus stricta îngrășate prin pășunatul cu oile.* Cercetările staționare efectuate pe diferite asociații de pajiști au arătat că schimbările produse în structura și compoziția floristică și în producția de biomasă se datorează unui complex de factori fizico-chimici și biologici din sol sub acțiunea condițiilor climatice, la care se adaugă factori biotici, cum sînt pășunatul și cositul (12), (22) (E v s e e v, 1956; F r a n k, 1956; S i m p s o n, 1950).

În problema specială a pajiștilor de *Nardus stricta* datele însă sînt contradictorii privind explicația cauzală a dinamicii structurale, a producției și a succesiunii vegetației acesteia sub acțiunea diferiților factori biotici, cum sînt îngrășatul, cositul și îndeosebi acțiunea pășunatului. De asemenea, nu se cunoaște în ce măsură se valorifică producția pajiștilor de *Nardus stricta* îmbunătățite în cazul pășunatului.

În această privință, cercetările și experiențele noastre pe pajiștile de *Nardus stricta* de pe muntele Marginea — Făgăraș confirmă părerea autorilor, care consideră că pășunatul nerațional cu oile nu valorifică eficient pajiștile de țepoșică și contribuie indirect la dezvoltarea și extinderea pajiștilor de *Nardus stricta* (12). Astfel, urmărind pășunatul oilor pe pajiștile neîngrășate de *Nardus stricta*, se constată că aceste animale consumă iarba numai în faza foarte tînără, pînă la înspicare. În fazele următoare, din cauza rigidității acestei plante care se lignifică foarte de timpuriu, oile evită tufele de țepoșică și pășunează selectiv numai lăstarii fragezi ai altor specii componente. În consecință, specia *Nardus stricta* rămîne neconsumată de oi în proporții de 25—75%, iar după 15—20. VII și în luna august plantele se îngălbenesc și se usucă, fiind evitate și de animalele mari. În același timp speciile bune furajere, fiind pășunate mereu fără să aibă timp pentru a se reface, se epuizează și dispar treptat lăsînd spațiile libere pentru extinderea lui *Nardus stricta* pînă la 90—100%.

Pe pajiștea îmbunătățită cu diferite doze de îngrășăminte minerale și lăsată ca vegetația să crească în mod normal dispariția și rărirea plantelor de *Nardus stricta* este cauzată de faptul că îngrășămintele acționează în două sensuri. Pe de o parte, îngrășămintele (îndeosebi azotatul de amoniu) ard sau pîrlesc lăstarii de *Nardus stricta* și această acțiune este cu atît mai distrugătoare cu cît doza de îngrășăminte este mai mare²; refacerea plantelor de *Nardus stricta*, arse prin îngrășăminte, este foarte

¹ D. Pușcaru și Evdochia Pușcaru-Soroceanu, *Studiul dinamicii valorii nutritive a speciei Nardus stricta sub acțiunea îngrășămintelor* (manuscris).

² În unele experiențe ale noastre de orientare am folosit doze de azotat de pînă la 800—1 000 kg/ha substanță activă, la care *Nardus stricta* a fost complet distrusă, dar nici alte specii nu au răsărit, pe acel loc.

înceată. Pe de altă parte, speciile componente, și îndeosebi gramineele ca: *Agrostis tenuis*, *Festuca rubra*, *Poa media*, *Phleum alpinum* ș.a., deși suferă acțiunea de ardere a ierbii, fiind stimulate de un regim nutritiv favorabil, se refac și se dezvoltă mai repede și mai abundent, depășind și înăbușind tufele de *Nardus stricta*, mai ales prin umbrire, știut fiind că aceasta este de predilecție o graminee de plină lumină.

Pășunatul zilnic în mod nerațional pe pajiștea de *Nardus stricta* (îngrășată abundant) acționează în sens inhibitiv asupra diverselor graminee bune furajere, care — deși la început regenerează viguros și predominant în pajiște — ulterior, după un pășunat selectiv și abuziv (ras), nu au timpul să crească și se acoperă din nou cu tufele de *Nardus stricta*; deci prin pășunat selectiv-abuziv dispăre și efectul de umbrire și de înăbușire al tufelor de țepoșică. În aceste condiții tufele de *Nardus stricta* evitate de animale și rămase în plină lumină, fără concurență vitală din partea altor specii componente, se refac menținîndu-se pe pajiște în proporție destul de însemnată (50—20%). Dacă aplicarea îngrășămîntului nu se repetă anual, pajiștea de *Nardus stricta* se reface și revine la dominanța inițială, așa cum au arătat și experiențele noastre din Bucegi (D. P u ș c a r u), cît și altele din Paring (I. S a f t a), Cibin (K. N i e d e r m a i e r) și din alți munți.

Cositul are o acțiune distructivă asupra plantelor de *Nardus stricta* și stimulative pentru diversele graminee în raport atît cu intensitatea îngrășării cît și cu frecvența cosirilor. Pe pajiștea îngrășată intens și cosită lunar, cînd diversele graminee s-au dezvoltat pînă la 15—30 cm, plantele de *Nardus stricta*, rămase după ardere prin îngrășăminte, suferă pe lîngă efectul fenomenului de înăbușire și umbrire de către altă vegetație și acțiunea mecanică a cosirii. Tăierea repetată a lăstarilor și a mugurilor tineri de *Nardus stricta* de pe suprafața solului duce la epuizarea treptată a plantelor, fapt ce explică dispariția acestei graminee într-o proporție mai mare după cosire față de pășunatul liber-selectiv (nerațional). În același timp, diversele graminee — și mai ales *Agrostis tenuis* — otăvesc repede după cosire și, dacă sînt lăsate să crească și să se dezvolte timp de 3—4 săptămîni, au posibilitatea să acumuleze o cantitate mai mare de biomasă în lăstari și în rădăcini, ceea ce duce la o creștere mai viguroasă a plantelor și la o productivitate mai sporită față de pășunatul zilnic fără sistem.

Dacă pajiștea de *Nardus stricta* îmbunătățită prin îngrășăminte minerale este cosită la două luni, adică numai două recolte pe vară (în 24.VII și 28.VIII), atunci efectul înăbușirii și umbririi asupra plantelor de țepoșică este mai mare, producînd rărirea tufelor pînă la dispariția lor totală (fig. 4). În același timp, de pe aceste pajiști se obțin și producții de biomasă mai mari, cu 63,4%, după cum s-a arătat mai sus (fig. 6). Sporul de producție mai ridicat se datorește, fără îndoială, faptului că diversele plante, avînd suficient timp să crească și să se dezvolte continuu, acumulează substanțe plastice în cantități crescînde, procesul de sinteză desfășurîndu-se într-o reproducție lărgită.

De menționat că influența cosirii asupra plantelor de *Nardus stricta* se aseamănă mult cu pășunatul vitelor mari și îndeosebi cu pășunatul cailor, care taie cu dinții lăstarii și mugurii de la suprafața solului, contribuind astfel în mod efectiv la rădărea și distrugerea plantelor de *Nardus stricta* (12), (18).

CONCLUZII

Din rezultatele preliminare ale cercetărilor geobotanice staționare experimentale de pe muntele Marginea — Masivul Făgăraș privind influența pășunatului și a cositului asupra dinamicii structurii și producției pajiștii de *Nardus stricta* îmbunătățită prin aplicarea diferitelor doze și combinații de îngrășăminte, se desprind următoarele:

1. *Dinamica fenofazelor* la pajiștea de *Nardus stricta* este puternic influențată de îngrășămintele aplicate în diferite doze și combinații care stimulează dezvoltarea gramineelor mai timpurii și mai bune furajere decât țepoșica. În raport cu doza aplicată, iarba acestora începe să crească în primăvară mai devreme cu 12—15 zile, iar fenofazele sînt mai mari (ca durată) și mai întrziate, îndeosebi la dozele mari de îngrășăminte. De asemenea, otăvirea ierbii pe pajiștea îngrășată este mai activă și se prelungește spre toamnă cu 10—12 zile mai tîrziu față de pajiștea neîngrășată, dominată de *Nardus stricta*.

2. *Dinamica structurii și a compoziției floristice a pajiștii de Nardus stricta* variază după natura și cantitatea îngrășămintelor aplicate (în doze mari și complexe, de N 300—400, P 50—100, K 100—150 kg/ha), ajungînd pînă la transformarea ei radicală în asociație de *Agrostis tenuis* cu diverse specii bune furajere. Aceste schimbări se constată chiar din primul an, dar sînt și mai marcante în al doilea an după repetarea aplicării îngrășămintelor.

Pășunatul zilnic cu oile în sistem liber, nerațional, pe pajiștea de *Nardus stricta* pe care s-au aplicat doze mici și mijlocii de îngrășăminte (N 100 și 200 kg/ha) schimbă relativ puțin structura și compoziția floristică a vegetației.

La variantele pășunate pe fond îngrășat cu doze mari (N 300—400 kg/ha) *Nardus stricta* se rărește pînă la 20—27% din suprafață, dar nu dispăre complet.

Cositul lunar schimbă puternic structura pajiștilor îngrășate pînă la dispariția totală a lui *Nardus stricta* (cu resturi de 1—4%), în funcție de doza aplicată.

3. *Dinamica producției pajiștii de Nardus stricta* pe luni este de asemenea influențată de dozele de îngrășăminte ca și de modul de folosire.

Pajiștile pășunate pe fond îngrășat cu N 100 și N 100, P 50, K 25 kg/ha au dat producții de 7 450 kg/ha, respectiv 9 850 kg/ha, adică cu 29 și 30% mai puțin față de aceleași variante cosite care au produs 10 430 kg și respectiv 13 220 kg masă verde la ha.

Varianta pășunată pe fond îngrășat cu N 400 și N 400, P 200, K 150 kg/ha a produs 15 050 kg/ha și respectiv 19 350 kg/ha masă verde, adică o producție cu 18,7—30,4% mai mică față de 18 490 și 25 180 kg/ha la varianta cosită lunar.

Repartiția producției lunare pe vară a fost mult mai uniformă la variantele cosite față de cele pășunate.

4. *Valorificarea pajiștilor de Nardus stricta* îmbunătățite prin îngrășăminte este incompletă și scăzută la pășunatul cu oile în mod nerațional-zilnic în sistem liber, prin care se consumă selectiv numai plantele bune furajere și se evită plantele de țepoșică ce rămîn neconsumate în proporție de 60—72%.

Recomandări pentru producție. În vederea obținerii unei eficiențe maxime a îngrășămintelor, atît în privința sporirii producției și a repartiției ei pe luni, în cursul verii, cît și în privința schimbării compoziției și a structurii floristice, deci a transformării pajiștii de *Nardus stricta* într-o pajiște mai valoroasă, observațiile și determinările efectuate arată că pajiștile îmbunătățite trebuie să fie folosite rațional prin pășunatul pe tarlale. Acest pășunat, pe lîngă o producție sporită, asigură și o dezvoltare mai mare a altor specii de plante valoroase care prin umbrirea speciei de *Nardus stricta* acționează direct în mod inhibitor asupra acesteia; de asemenea se recomandă ca pășunatul rațional să se facă cu mai multe specii de animale (oi, vaci, cai) care să asigure o valorificare mai completă și mai eficientă a pajiștilor îngrășate, contribuind mai activ la distrugerea plantelor de *Nardus stricta*.

ДИНАМИКА ЛУГОВ С *NARDUS STRICTA* ГОРНОГО МАССИВА ФЭГЭРАШ

РЕЗЮМЕ

Авторы дают предварительные результаты изучения динамики белоусников на горе Марджиня, горного массива Фэгэраш, под влиянием различных доз и комбинаций удобрений, вносимых для использования этих лугов как в качестве пастбища, так и в качестве сенокосов. На основании произведенных исследований 1960—1961 гг. авторы приходят к следующим выводам:

Урожай удобренных белоусников значительно возрастает, по сравнению с неудобренными, причем прибавка урожая обуславливается как простыми, так и комплексными удобрениями.

Динамика структуры и урожая удобренных белоусников зависит однако в большой степени от способа употребления: свободной (нерациональной) или ежемесячной (систематической) пастьбы.

Урожайность пастбищных белоусников, удобренных N 100 и N 100, P 50, K 25 составляла 7150 кг/га, соответственно 9850 кг/га, в то время как урожайность скошенных белоусников была 10 430 кг и 15 220 кг/га зеленой массы, т.е. на 29—30% больше.

Урожайность лугов при пастьбе на удобренных N400 и N400 P200 K150 кг/га вариантах меньше урожайности сенокосных лугов (соответ-

ственно 15 050 и 19 350 кг/га, по сравнению с 18 490 и 25 190 кг зеленой массы с гектара, т.е. меньше на 18,7—30,4%.

Распределение урожая белоусников по месяцам более равномерное на сенокосных лугах, чем на пастбищах. Нерациональная пастьба отрицательно влияет на отрастание травы особенно во второй половине лета (20 июля—август), при наступлении особого дефицита в кормлении.

В заключение, для пастбищ с *Nardus stricta* авторы рекомендуют применение рациональной загонной и циклической пастьбы, обеспечивающей повышенную эффективность получаемого урожая и более равномерное его распределение в течение всего пастбищного сезона.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Общий вид луга с *Nardus stricta* на горе Марджиня горного массива Фэгэраш (Фото Е. Пушкару — Сорочану).

Рис. 2. — Опытное поле с *Nardus stricta* с применением минеральных удобрений NPK в различных дозах и комбинациях и „свободной пастьбы”. Гора Марджиня, горного массива Фэгэраш (фото Д. Пушкару).

Рис. 3. — Опыты на лугу с *Nardus stricta* с внесением минеральных удобрений в сочетании с различными дозами и комбинациями NPK. Уборка урожая скашиванием (Фото Д. Пушкару).

Рис. 4. — График динамики структуры луга с *Nardus stricta* под влиянием внесения различных доз и комбинаций удобрений NPK при скашивании и пастьбе.

Рис. 5. — График динамики месячного урожая луга с *Nardus stricta*, собранного скашиванием и путем „свободной пастьбы”.

Рис. 6. — Общая урожайность за лето с *Nardus stricta* удобренного NPK в различных дозах и комбинациях и при скашивании (ежемесячно или 1 раз в два месяца). Гора Марджиня горного массива Фэгэраш (урожай 1961 года).

Рис. 7. — Вид горных белоусников *Nardus stricta* с гор Марджиня, чередующихся с лугами с *Festuca supina* и *Agrostis tenuis* с гор Флора и Подяну, массив Фэгэраш (Фото Е. Пушкару — Сорочану).

DYNAMIQUE DES PRAIRIES DE *NARDUS STRICTA* DES MONTS FĂGĂRAȘ

RÉSUMÉ

Les auteurs présentent les résultats expérimentaux préliminaires concernant la dynamique de la production des prairies de *Nardus stricta* du mont Marginea, massif du Făgăraș, sous l'action de plusieurs engrais combinés, appliqués en différentes doses, en régime de pâturage et de fenaison. Les recherches effectuées en 1960—1961 ont fait ressortir ce qui suit :

La production des prairies fumées de *Nardus stricta* augmente considérablement par rapport aux prairies non fumées, les surplus étant

déterminés aussi bien par l'application d'engrais simples que, surtout, d'engrais complexes.

La dynamique de la structure et de la production des prairies fumées dépend aussi, dans une grande mesure, du mode d'emploi, à savoir par pâturage en système libre ou en régime de fenaison mensuelle (similaire au pâturage systématique).

Les prairies pâturées, qui ont reçu les doses N 100, et N 100 P 50 K 25 ont fourni des récoltes de 7.150 kg/ha, respectivement 9.850 kg/ha, tandis que les mêmes variantes, en régime de fenaison, ont produit 10.430 kg et 15.220 kg/ha masse verte, c'est-à-dire 29—30% en plus par rapport au pâturage.

Le pâturage sur les variantes fumées à N 400 et N 400 P 200 K 150 kg/ha a fourni des récoltes de 15.050 et respectivement 19.350 kg/ha par rapport à 18.490 et 25.180 kg masse verte à l'hectare, obtenues pour les variantes en régime de fenaison, donc, dans le cas du pâturage, une production inférieure de 18,7—30,4%.

La répartition de la production mensuelle — pendant l'été —, a été également beaucoup plus uniforme pour les variantes en régime de fenaison que pour les variantes en régime de pâturage. Le pâturage en système libre influe défavorablement sur le regain, surtout au cours de la seconde moitié de l'été (20 juillet-août), quand le pâturage est déficitaire.

En conclusion, les auteurs recommandent, pour les prairies de *Nardus stricta* améliorées par engrais, l'application d'un pâturage rationnel par carrés en rotation, en vue d'assurer une plus grande efficacité de la production et une répartition plus uniforme de la récolte au cours de toute la durée de végétation.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Vue générale des prairies de montagne de *Nardus stricta*, de l'étage de l'épicéa. Mont Marginea, massif du Făgăraș (photo : Ev. Pușcaru-Soroceanu).

Fig. 2. — Champ expérimental sur une prairie de *Nardus stricta* traitée avec des engrais minéraux appliqués en différentes doses et combinaisons de NPK — et pâturée « en système libre ». Mont Marginea, massif du Făgăraș (photo : D. Pușcaru).

Fig. 3. — Champ expérimental sur une prairie de *Nardus stricta* traitée avec des engrais minéraux appliqués en différentes doses et combinaisons de NPK. Récolte par fenaison (photo : D. Pușcaru).

Fig. 4. — La dynamique de la structure d'une prairie de *Nardus stricta* sous l'action du pâturage et de la fauche sur sol non fumé et fumé avec différentes doses et combinaisons de NPK.

Fig. 5. — La dynamique de la production mensuelle d'une prairie de *Nardus stricta* récoltée par fenaison et pâturée « en système libre ».

Fig. 6. — La production globale par été, obtenue sur une prairie de *Nardus stricta* fumée avec des engrais combinés de NPK en différentes doses, pâturée et fauchée (après un mois et après deux mois). Mont Marginea, massif du Făgăraș (récolte 1961).

Fig. 7. — Vue des prairies de montagne de *Nardus stricta* du mont Marginea (au premier plan) et des prairies de *Festuca supina* et *Agrostis tenuis* des monts Florila et Podcanu (au second plan), massif du Făgăraș (photo : E. Pușcaru-Soroceanu).

BIBLIOGRAFIE

1. АГАБАВИАН С. М., *Обзор опытов по повышению продуктивности сенокосов и пастбищ*, Труды Арм. инст. животноводства, 1959, III.
2. АЛЕКСЕЕНКО Л. Н., *Структура травостоя многолетних трав в чистых посевах, и травостоях*, Вопросы сенокосно-пастбищного хозяйства, Москва, 1960.
3. BĂRBULESCU C., *Pajiștile alpine din Munții Ezer-Pâruișă*, Anal. Inst. agr. „N. Bălcescu”, 1957.
4. БОГДАНОВ В. М., *О динамике растительного покрова горных сенокосов и пастбищ Северо-Осетинской АССР*, Труды Сев.-Ос. селхоз. ветер. инст., 1951, 11.
5. БРОНЗОВА Г. И., *Влияние минеральных удобрений на динамику, качество урожаев и развитие луговых травостоя и отдельных трав*. Сб. научных работ., Москва обл. зоотехн. опытной станции, 1941.
6. BROWN D., *Methods of surveying and measuring vegetation*, Commonwealth Bur. Past. and Field Crops, 1954, 42.
7. БУШ Е. А., *Возобновление травяного покрова субальпийских лугов*, Бот. Журн. 1952, 4.
8. ELLENBERG H., *Wiesen und Weiden und ihre Standortische Bewertung*, Stuttgart, 1952.
9. KLAPP E., *Wiesen und Weiden*, Berlin, 1954.
10. КЛІКА J., *Borstgraswiesen in den Westkarpaten*, Praga, 1934.
11. КОНОШКОВ Н. С., РАБОТНОВ Т. А., ТАЦЕНКИИ И. А., *Методика опытных работ на сенокосах и пастбищах*, Селхозгиз, Москва, 1961.
12. ЛАРИН И. В., *Пастбищеоборот, система использования пастбищ и ухода за ними*, Москва—Ленинград, 1960.
13. — *Изучение динамики развития травянистых и полкустарничковых растительных сообществ по отдельным годам и изменение урожайности и отавности под влиянием различных способов использования*, Москва—Ленинград, 1961.
14. ЛАВРЕНКО Е. М. и КОРЧАГИН А. А., *Полевая геоботаника*, Изд. Акад. Наук СССР, Москва, 1959.
15. LÜDI W., *Experimentelle Untersuchungen in subalpinen Nardetum*, Verhandlungen der Schweizer. Naturforschenden Gesellschaft, Locarno, 1940.
16. NIEDERMAIER K., *Aplicarea de îngrășăminte minerale pe pajiști de țepoșică (Nardus stricta L.) cu păiuș roșu (Festuca rubra L.)*. Recomandări în producție, Edit. agro-silvică de stat, București, 1959.
17. OBREJANU GR. și colab., *Cercetări privind ridicarea producției la pajiștile naturale din Munții Apuseni*, St. și cerc. șt. agr., Acad. R.P.R., Filiala Cluj, 1957, VIII, 12.
18. PUȘCARU D. și colab., *Pășunile alpine din munții Bucegi*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1956.
19. РАБОТНОВ Т. А., *Жизненные циклы многолетних травянистых растений в луговых ченозах*, Тр. Бот. Инст. А. Н. СССР, серия III, Геоботаника, 1960, 6.
20. SAFTA I. și colab., *Procedeul Rîncă pentru combaterea năgarei — Nardus stricta și pentru ridicarea productivității pășunilor de munte*, în *Probleme actuale de biologie și științe agricole*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1960.
21. SCHNEITZER F., *Versuch mit Bürstling. Futterbau und Garfutterbereitung*, Berlin, 1938.
22. СМЕЛОВ С. П., *Биологические основы луговодства*, Селхозгиз, Москва, 1947.
23. STEBLER F. u. SCHROETER C., *Übersicht über die Wiesentypen der Schweiz*, Berna, 1892.
24. ШЕНИКОВ А. П., *Доклады на совещании по стационарным геоботаническим исследованиям*, Изд. Акад. Наук СССР, Москва, 1954.

CERCETĂRI ASUPRA IDENTIFICĂRII ȘI COMBĂTERII MUCEGAIURILOR DE PE CELULOZĂ

DE

ACADEMICIAN ALICE SĂVULESCU, VIORICA LAZĂR
și GEORGETA POPESCU

Comunicare prezentată în ședința din 3 aprilie 1963

Microorganismele constituie o problemă de un deosebit interes economic pentru industria celulozei și hîrtiei, deoarece dezvoltarea lor pe suprafața acestora duce la degradarea lor, producînd pierderi însemnate. Acest fapt a determinat efectuarea de studii de izolare și identificare a acestor microorganisme (5), (7), (9), (10), (11), în vederea găsirii mijloacelor de combatere (2), (3), (4), (5), (6), (7), (8), (9), (10), (11), (12). Astfel, în țările mari producătoare de hîrtie și celuloză, cum sînt: Suedia, Italia, Statele Unite etc., au fost făcute studii numeroase și variate încă cu mulți ani în urmă, studii ce au dus la identificarea unei serii de microorganisme și la găsirea de substanțe chimice pentru combatere. Dintre microorganismele izolate majoritatea aparțin ciupercilor care, de fapt, produc și cele mai importante degradări în raport cu bacteriile.

Majoritatea ciupercilor care atacă celuloza fac parte din genurile: *Penicillium*, *Aspergillus*, *Trichoderma*, *Stachybotrys* etc. Ele contaminatează celuloza datorită umidității crescute a acesteia (peste 50%) și se dezvoltă dependent de temperatura și durata perioadei de depozitare. Problema prevenirii atacului celulozei de către ciupercile saprofite este importantă pentru cazurile cînd celuloza este depozitată pentru mai multe luni sau trebuie să fie transportată pe distanțe mari pînă la fabricile de hîrtie. Pentru o bună prelucrare, normele de păstrare a celulozei cer menținerea umidității ridicate inițiale. Umiditatea ridicată din depozite precum și temperatura favorabilă existentă creează condiții prielnice pentru dezvoltarea ciupercilor saprofite.

Lucrarea de față prezintă primele cercetări făcute în țara noastră în problema identificării și combaterii mucegaiurilor de pe celuloză, cercetări întreprinse în cadrul Institutului de biologie „Tr. Săvulescu” al Academiei R.P.R., în colaborare cu ICPSH al MPICH.

MATERIALE ȘI METODĂ

Cercetările s-au făcut pe celuloza din paie, fabricată în țara noastră, spre deosebire de alte cercetări care s-au efectuat pe celuloza din lemn.

Pentru izolarea și identificarea mucegaiurilor s-au folosit probe de celuloze degradate în urma depozitării la fabricile producătoare din diferite regiuni ale țării. Probele utilizate au fost luate din sulurile de celuloză degradate (fig. 2), cu intensități ale atacului foarte variate, suprafețe total sau parțial acoperite de mucegaiuri cu colorații foarte diferite: variate nuanțe de verde, brun, galben, roșu etc.

Izolările de microorganisme s-au făcut prin treceri succesive pe medii de: malt-agar (40 g/l), Czapek-Dox și felii de morcov. Pe mediile folosite s-a constatat în special dezvoltarea ciupercilor saprofite și mai puțin a bacteriilor.

Experiențele de combatere în laborator s-au făcut cu celuloze nedegradate și cu speciile de ciuperci izolate de pe celuloze, separat și în amestec. Substanțele chimice folosite ca fungicide au fost dintre cele mai noi utilizate în producție și considerate cu eficacitate maximă în combatere. Aceste substanțe au fost: compuși organo-mercurici (acetatul fenilmercuric), fenoli clo-ruați (pentaclorofenolatul de sodiu) și 8-oxichinolină. Ele au fost încercate separat sau în amestec.

Dintre metodele utilizate la administrarea substanțelor fungicide în cazul nostru am folosit numai metoda stropirii celulozei. S-au stabilit 5 variante de stropire, și anume:

- V₁, 15 g oxichinolină + 15 g acetat fenilmercuric;
- V₂, 30 g oxichinolină;
- V₃, 30 g acetat fenilmercuric;
- V₄, 20 g acetat fenilmercuric + 500 g pentaclorofenolat de sodiu;
- V₅, 500 g pentaclorofenolat de sodiu.

Dozele sînt date per tonă celuloză 50% umiditate.

Prepararea soluțiilor s-a făcut prin dizolvarea substanțelor într-o cantitate foarte mică de alcool sanitar (80°) și apoi prin diluare cu apă pînă la concentrația dorită. Substanțele au fost chimic pure. Pentru fiecare variantă s-au făcut 4 repetiții, în cîte două serii.

Pentru încercări de laborator am folosit metoda descrisă de J. Ch i a v e r i n a (1), pe care am adaptat-o la experiențele noastre. Metoda constă din următoarele: pe plăci de malt-agar, cu diametrul de 10 cm, s-au așezat cîte două pătrate din celuloză albită și nealbită, pulverizată în prealabil cu soluțiile de fungicide. Plăcile au fost inoculate cu suspensii apoase de spori și incubate la temperatura de $30 \pm 1^\circ\text{C}$ și o umiditate maximă prin montarea de vase cu apă în termostat. Menționăm că pătratele de celuloză au fost umezate înainte de montarea experienței pentru a avea un grad de umiditate cît mai apropiat de cel al unei celuloze proaspăt fabricate.

S-au notat atît gradul de dezvoltare a miceliului, cît și mărimea zonelor de inhibiție. Notările s-au făcut la 5 zile de la inoculare pentru fiecare ciupercă în parte și pentru amestec, față de fiecare dintre soluțiile folosite.

Experiențele de combatere aplicate în producție s-au făcut prin stropirea benzilor de celuloză albită și nealbită. Benzile răsucite în formă de sul tratate, precum și martorul, au fost depozitate în aceleași condiții și așezate separat. Timpul de depozitare a fost de 4 luni. Observațiile s-au făcut la 2 și 4 luni de la depozitare.

REZULTATE

Din celulozele degradate s-au izolat, determinat și obținut în cultură pură următoarele specii de ciuperci:

1. *Trichoderma lignorum* (Tode) Harz., din zone variind de la cîteva mm la 12 cm², acoperite cu mucegai des și compact de culoare verde-gălbui — verde-întunecat, în jurul cărora foaia era colorată în verde-deschis (fig. 3, A).

2. *Stachybotrys lobulata* Berkeley, din zone negre-brune acoperite de fructificațiile ciupercii cu aspect de puncte negre, care ocupau zone compacte (fig. 3, B).

3. *Penicillium roqueforti* Thom., din zone colorate în roz pînă la violet, cu intensități diferite ale atacului, pînă la suprafețe foarte mari, de peste 100 cm².

S-a ajuns la determinarea precisă a acestor specii numai prin culturi pe medii caracteristice și prin studiul amănunțit al aspectelor morfologice (fig. 1).

Dintre cele 3 specii determinate s-a observat că pe celuloza depozitată în sezonul călduros se dezvoltă cu preponderență specia *Trichoderma lignorum*, fapt care face ca foaia să fie colorată în diferite tonalități de verde (fig. 5, A). Pe cea depozitată în sezonul rece dominantă este specia *Stachybotrys lobulata*, foile de celuloză colorîndu-se în special în brun-negricios (fig. 5, B).

Din experiențele de combatere în laborator s-a constatat (tabelul nr. 1) că cea mai bună eficacitate, atît în variantele cu speciile de ciuperci separate, cît și în cele cu ele în amestec, au prezentat-o soluțiile care au conținut un amestec de acetat fenilmercuric și pentaclorofenolat de sodiu (V₄) și pentaclorofenolat de sodiu singur (V₅), unde s-au obținut zone de inhi-

Tabelul nr. 1

Eficacitatea substanțelor chimice în combaterea mucegaiurilor de pe celuloză

Varianta	Zone de inhibiție (limite)			
	<i>Trichoderma lignorum</i>	<i>Stachybotrys lobulata</i>	<i>Penicillium roqueforti</i>	amestec de specii
1 — 15 g acetat fenilmercuric + 15 g oxichinolină/t	0,2—0,5	0,3—0,7	0,2—0,6	0,1—0,5
2 — 30 g oxichinolină/t	0	0,1—0,3	0,1—0,2	0—0,1
3 — 30 g acetat fenilmercuric/t	0,2—0,9	0,6—1,4	0,5—1	0,3—1,2
4 — 20 g acetat fenilmercuric + 500 g pentaclorofenolat de Na/t	1,2—2,5	2—2,5	1,2—2	1,5—aproape totală
5 — 500 g pentaclorofenolat de Na/t	1,2—1,5	1,5—2,5	1,1—1,8	1,2—aproape totală

biție pînă la 2,5 cm întindere pentru mucegaiurile separate și inhibiție aproape totală pentru cele în amestec. Din celelalte soluții, rezultate mai bune a dat soluția de acetat fenilmercuric (V_3). Cele mai slabe rezultate, în ordine descrescîndă, au dat soluțiile de oxichinolină + acetat fenilmercuric și oxichinolină singură (V_1 și V_2). Metoda folosită nu poate însă face o deosebire între acțiunea fungistatică sau fungică a substanțelor decît în cazul unor reinoculări.

Comportarea ciupercilor față de substanțele chimice folosite este deosebită datorită sensibilității lor diferite pentru diversele categorii de fungicide și datorită dezvoltării lor inegale în timp. Astfel, cea mai rezistentă la tratament s-a dovedit a fi specia *Trichoderma lignorum*, care a avut și dezvoltarea cea mai rapidă, fapt care a determinat predominarea ei în experiențele cu amestec de specii. Această ciupercă s-a dovedit totuși a fi sensibilă la acțiunea soluției de acetat fenilmercuric + pentaclorofenolat de sodiu (fig. 4) și a celei de pentaclorofenolat de sodiu (V_4 și V_5), față de care a prezentat cele mai mari zone de inhibiție (de 1,2—2,5 cm). Cea mai sensibilă dintre ciupercile folosite a fost specia *Stachybotrys lobulata*, care a prezentat zone de inhibiție, de mărimi diferite, pentru toate soluțiile folosite, cele mai mari fiind față de soluția de pentaclorofenolat de sodiu (V_5). Specia *Penicillium roqueforti* a manifestat cea mai mare sensibilitate față de soluțiile de acetat fenilmercuric + pentaclorofenolat de sodiu și de pentaclorofenolat de sodiu (V_4 și V_5) și a fost mai puțin sensibilă față de soluția de acetat fenilmercuric (V_3).

În ceea ce privește comportarea ciupercilor în amestec, s-a constatat o predominare a speciei *Trichoderma lignorum*. Cea mai slab dezvoltată sau complet eliminată în unele cazuri a fost specia *Stachybotrys lobulata*.

Între celuloza albită și cea nealbită nu au fost diferențe semnificative.

Rezultatele obținute în experiențele de combatere în producție au coincis cu cele din laborator, cea mai bună eficacitate prezentînd-o de asemenea V_4 și V_5 , urmate de V_3 .

DISCUȚII

Rezultatele obținute în experiențele noastre concordă în general cu datele din literatură. Astfel, în ceea ce privește speciile de ciuperci întîlnite de noi pe celuloza din paie, ele sînt identice cu cele găsite și în alte țări pe celuloze din lemn, ceea ce arată că ambele sorturi de celuloză sînt atacate de aceleași specii. De asemenea, și noi am găsit că cea mai activă ca frecvență și intensitate de atac este specia *Trichoderma lignorum*.

După modul de acțiune asupra celulozei, Stig. K. L. Frey-schuss (7) împarte ciupercile în trei grupe: a) ciuperci celulolitice, care distrug pasta provocînd putregaiul uscat sau alb; b) ciuperci necelulolitice, care nu distrug pasta, dar fac celuloza tare, greu de desfăcut în procesele de prelucrare ulterioare; c) ciuperci cromogene, care provoacă colorarea foilor, dar nu produc nici o schimbare marcantă în proprietățile mecanice ale pastei, ci în alte proprietăți fizice.

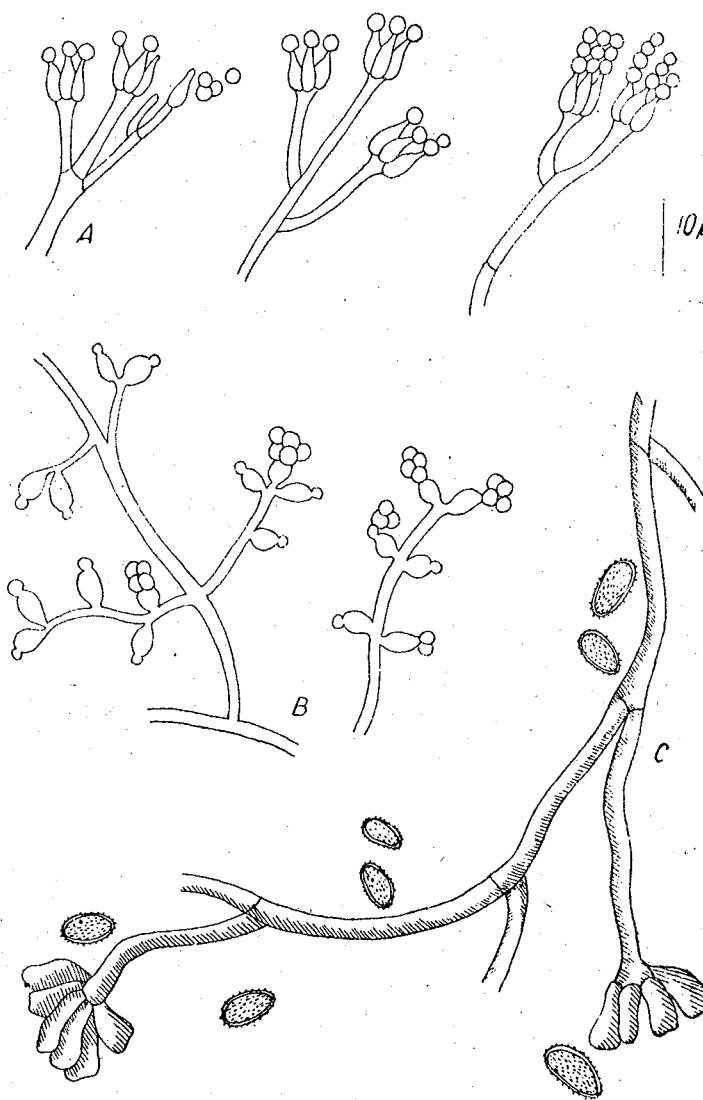


Fig. 1. — Speciile de mucegaiuri izolate de pe celuloza din depozite. A, *Penicillium roqueforti*; B, *Trichoderma lignorum*; C, *Stachybotrys lobulata*.

Ținând seama de această clasificare, am putea situa speciile izolate de noi în grupa ciupercilor cromogene. Este cunoscut, însă, că unele au și proprietăți celulolitice, fapt care ne îndreptățește să credem că menținerea numai a primelor două grupe din această clasificare ar fi mai justă.

În legătură cu eficacitatea substanțelor de combatere, s-a constatat că substanțele preconizate sînt în general eficiente. Rezultatele cele mai slabe le-a dat soluția de oxichinolină (V_2). Menționăm că în stabilirea variantelor de stropit, în afară de eficacitate am ținut seama și de prețul de cost al tratamentelor, substanțele fungicide folosite avînd un preț destul de ridicat, fapt care a făcut ca în experimentările noastre să alegem variantele cu dozele cele mai reduse. S-a mai ținut seama și de faptul că în țara noastră perioada de depozitare este de mai scurtă durată decît în alte țări. În ceea ce privește toxicitatea, aceste substanțe fiind folosite în doze foarte mici de substanță activă se pot utiliza în industriile care le reclamă, cu condiția respectării normelor de protecția și securitatea muncii.

Stig. K. L. Freyschuss (7), (9) a obținut o protecție bună a celulozei pînă la 9 luni de la depozitare prin tratarea acesteia cu două variante folosite și de noi: amestec de acetat fenilmercuric + oxichinolină și oxichinolină singură. Spre deosebire de acest autor, în cercetările noastre aceste două variante au dat rezultatele cele mai slabe, obținînd cele mai bune rezultate pentru amestecul de acetat fenilmercuric + pentaclorofenolat de sodiu și pentaclorofenolat de sodiu singur.

De asemenea, Freyschuss arată (5), (7) că un tratament al celulozei cu amestec de acetat fenilmercuric + pentaclorofenolat de sodiu dă o protecție mult mai bună decît pentaclorofenolatul de sodiu singur. Deoarece noi am obținut rezultate foarte apropiate pentru aceste două variante, credem că este suficientă tratarea celulozei numai cu pentaclorofenolat de sodiu singur, cu atît mai mult, cu cît tot acest autor (6) arată că prezența fibrilor de celuloză mecanică reduce activitatea biologică a acetatului fenilmercuric.

CONCLUZII

1. S-au izolat și identificat de pe celuloza din paie degradată, speciile: *Trichoderma lignorum* (Todé) Harz., *Stachybotrys lobulata* Berkeley și *Penicillium roqueforti* Thom. Determinarea acestor specii a fost făcută în urma culturilor pe medii specifice și în urma cercetărilor morfologice.

2. S-au făcut încercări de combatere în laborator cu ciupercile izolate, separat și în amestec față de diferite substanțe toxice. Cea mai bună eficacitate au prezentat amestecul de 20 g acetat fenilmercuric + 500 g pentaclorofenolat de Na/t celuloză și 500 g pentaclorofenolat de Na/t.

3. Rezultatele experiențelor de combatere în producție, cu aceleași substanțe, au coincis cu cele obținute în laborator. Între celuloza albită și cea nealbită nu au fost diferențe semnificative.

4. În experiențele de laborator comportarea speciilor de mușgaiuri izolate față de substanțele toxice încercate a fost diferită. Cea mai rezis-

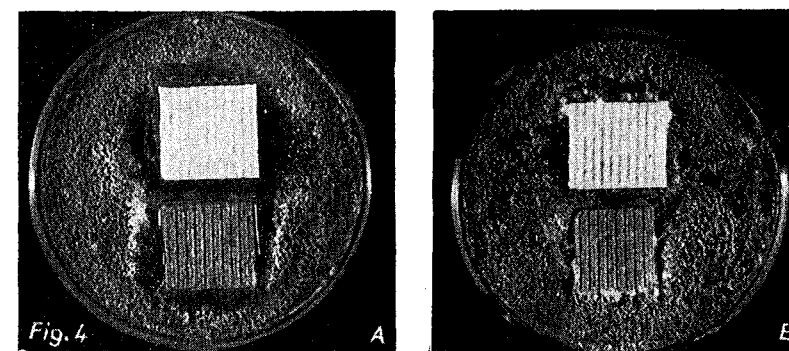
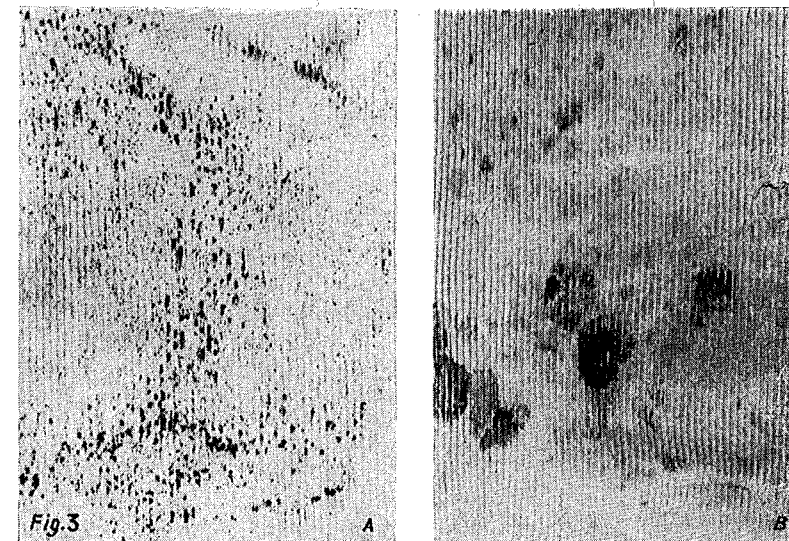
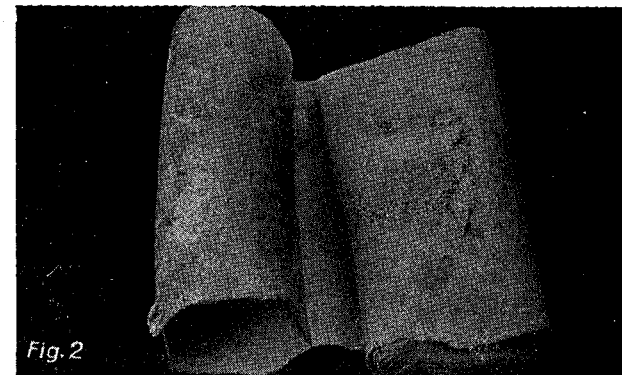
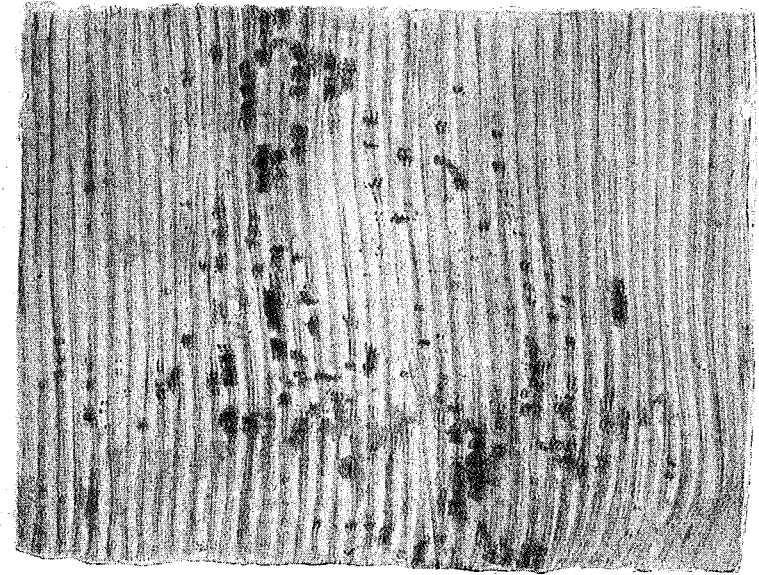


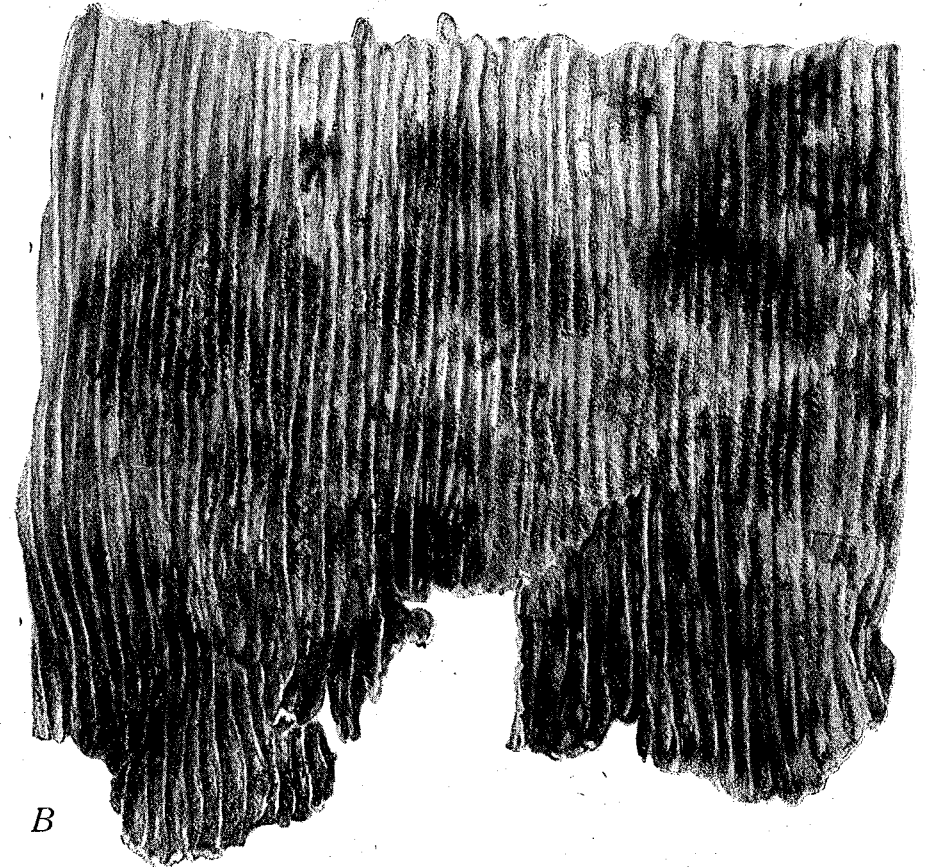
Fig. 2. — Sul de celuloză degradat de microorganisme.

Fig. 3. — Detaliu. A, Atac de *Trichoderma lignorum*; B, atac de *Stachybotrys lobulata*.

Fig. 4. — Metoda de combatere în laborator. Ciuperca inoculată = *Trichoderma lignorum*. A, Celuloza tratată cu amestec de acetat fenilmercuric + pentaclorofenolat de sodiu; B, martor.



A



B

Fig. 5. — Aspectul celulozelor degradate de mucegaiuri în diferite perioade ale anului.
A, *Trichoderma lignorum* — primăvara; B, *Stachybotrys lobulata* — toamna

tentă a fost *Trichoderma lignorum* și cea mai sensibilă *Stachybotrys lobulata*, atît în experiențele cu speciile izolate, cît și cu ele în amestec.

5. Ținînd seama de faptul că dezvoltarea mucegaiurilor este favorizată de temperatură și umiditate ridicată, se recomandă ca perioada de depozitare a celulozei să fie cît mai scurtă în sezonul cald, cu atît mai mult cît în această epocă se dezvoltă cu precădere specia *Trichoderma lignorum*, mai rezistentă la acțiunea substanțelor toxice.

Cercetările asupra biologiei diverselor mucegaiuri întîlnite pe celuloză vor continua.

ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ПЛЕСНЕВЫХ ГРИБОВ НА ЦЕЛЛЮЛОЗЕ И БОРЬБА С НИМИ

РЕЗЮМЕ

Работа содержит первые исследования, производившиеся в РНР по определению плесневых грибов на соломенной целлюлозе и по борьбе с ними.

Были выделены из испорченной соломенной целлюлозы и определены следующие виды: *Trichoderma lignorum* (Tode) Harz., *Stachybotrys lobulata* Berkeley и *Penicillium roqueforti* Thon. Производились лабораторные опыты по борьбе с выделенными грибами путем как отдельного применения, так и применения в смеси ряда различных рекомендованных в литературе ядохимикатов, в различных дозах. Наиболее эффективной оказалась смесь, состоящая из 20 граммов фенол-меркур-ацетата и 500 граммов пентахлорфенолята натрия на тонну целлюлозы, и пентахлорфенолят натрия в дозе 500 граммов на тонну. Результаты произведенных опытов по борьбе с плеснями при помощи этих же веществ совпадали с результатами, полученными в лабораторных условиях. Между белой и небелой целлюлозой не наблюдалось заметной разницы.

Из выделенных видов грибов наиболее устойчивый к испытывавшимся ядохимикатам оказался вид *Trichoderma lignorum*, а наиболее чувствительным вид *Stachybotrys lobulata*.

Что касается отношений между видами в смеси, то установлено преобладание гриба *Trichoderma lignorum*, а наименее развивавшимся, или даже совсем исключенным в некоторых случаях, был гриб *Stachybotrys lobulata*.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Виды плесневых грибов выделенные из хранящейся в складах целлюлозы. А — *Penicillium roqueforti*; В — *Trichoderma lignorum*; С — *Stachybotrys lobulata*.

Рис. 2. — Рулон, испорченный микроорганизмами целлюлозы.

Рис. 3. — Деталь. А — Поражение грибом *Trichoderma lignorum*; В — Поражение грибом *Stachybotrys lobulata*.

Рис. 4. — Лабораторный метод борьбы.

Инокулированный гриб — *Trichoderma lignorum*. А — Целлюлоза, обработанная смесью фенол-ртуть-ацетата с пентахлорфенолятом натрия; В — контроль.

Рис. 5. — Вид целлюлозы, испорченной плеснями в различные времена года. А — *Trichoderma lignorum* — весной; В — *Stachybotrys lobulata* — осенью.

RECHERCHES PORTANT SUR L'IDENTIFICATION DES MOISSURES DE LA CELLULOSE ET SUR LA MANIÈRE DE LES COMBATTRE

RÉSUMÉ

L'étude présente les premières recherches entreprises dans ce pays sur l'identification des moisissures de la cellulose de pailles et sur la manière de les combattre.

On a isolé et identifié, sur la pâte chimique de pailles dégradée, les espèces : *Trichoderma lignorum* (Tode) Harz., *Stachybotrys lobulata* Berkeley et *Penicillium roqueforti* Thom. Pour les combattre, on a fait des expériences en laboratoire sur les champignons isolés, séparément ou en mélange, par rapport à une série de substances toxiques, recommandées par la littérature de spécialité, et employées en différentes doses. Le mélange de 20 g d'acétate de phényle mercurique + 500 g de pentachlorophénolate de Na par t de pâte et le pentachlorophénolate de Na à 500 g/t se sont avérés les plus efficaces. Les résultats des essais de lutte dans la production, avec les mêmes substances, ont coïncidé avec ceux obtenus au laboratoire. Entre la pâte chimique blanchie et celle non blanchie on n'a pas trouvé de différences significatives.

Parmi les espèces de champignons isolées, la plus résistante aux substances toxiques expérimentées a été *Trichoderma lignorum*, et la plus sensible, *Stachybotrys lobulata*.

En ce qui concerne le comportement l'une envers l'autre en mélange, on a constaté une prédominance de l'espèce *Trichoderma lignorum*, alors que la plus faiblement développée ou, parfois, complètement éliminée, dans certains cas, a été l'espèce *Stachybotrys lobulata*.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Les espèces de moisissures isolées sur la pâte chimique des dépôts. А, *Penicillium roqueforti*; В, *Trichoderma lignorum*; С, *Stachybotrys lobulata*.

Fig. 2. — Cylindre de pâte chimique dégradée par les microorganismes.

Fig. 3. — Détail. А. Attaque de *Trichoderma lignorum*; В, Attaque de *Stachybotrys lobulata*.

Fig. 4. — Méthode de lutte au laboratoire. Champignon inoculé = *Trichoderma lignorum*. А, Pâte chimique traitée avec le mélange d'acétate de phényle mercurique + pentachlorophénolate de Na; В, témoin.

Fig. 5. — Aspect des pâtes chimiques dégradées par les moisissures, à différentes périodes de l'année. А, *Trichoderma lignorum*, au printemps; В, *Stachybotrys lobulata*, en automne.

BIBLIOGRAFIE

1. CHIAVERINA J., *Papiers fongistatiques, papiers fongicides*, ATIP Bull., 1959, 6, 313—315.
2. CONKEY J. H., *Laboratory testing of biostatic agents recommended for use in the pulp and paper industry*, TAPPI, 1958, 41, 7, 140A—142A.
3. CONKEY J. H. a. CARLSON A. JOHN, *Relative toxicity of disinfectants available for use in the pulp and paper industry*, TAPPI, 1956, 39, 12, 32A—34A.
4. — *Relative toxicity of disinfectants available for use in the pulp and paper industry*, TAPPI, 1958, 41, 8, 12A.
5. FREYSCHUSS STIG. K. L., *A comparative investigation of some fungicidal substances upon fungi occurring in wet pulp*, Svensk papperstidning, 1955, 58, 22, 815—817.
6. — *An investigation of the biological activity of phenyl-mercuric-acetate of groundwood pulp fibres*, Svensk papperstidning, 1955, 58, 20, 755—757.
7. — *A comparative investigation of some methods to protect wet groundwood pulp against fungal attack*, Svensk papperstidning, 1956, 59, 6, 223—228.
8. — *Slime and its control in the paper industry*, Svensk papperstidning, 1956, 59, 7, 257—262.
9. — *Some mill scale experiments using 8-hydroxyquinoline, phenylmercuric acetate and sodium pentachlorophenate as the fungicidal agent in wet groundwood pulp*, Svensk papperstidning, 1956, 59, 21, 759—764.
10. GOIDANICH G., BORZINI G., MEZZETTI A. e VIVANI W., *Ricerche sulle alterazioni e sulla conservazione della pasta di legno destinata alla fabbricazione della carta*, Roma, 1938.
11. ZABAL R. A., *Fungus losses in the paper industry and related research needs*, TAPPI, 1959, 42, 5, 28A.
12. * * * *L'Industria della carta*, 1961; 1, 13.

BOLILE GUTUIULUI JAPONEZ
(*CHAENOMELES JAPONICA* LINDL.)
ȘI COMBATerea lor

DE

EUGENIA ELIADE și VALERIA BARBU

Comunicare prezentată de academician ALICE SAVULESCU în ședința din 3 mai 1963

Gutuiul japonez — *Chaenomeles japonica* Lindl. (syn. *Pirus japonica* Thumb., *Cydonia japonica* Pers., *Malus japonica* Andr.) — este un arbust ornamental, florifer, mult cultivat în parcurile, grădinile și scuarurile din țara noastră.

În ultimii ani, pe gutuiul japonez din parcurile și grădinile mai multor localități din țară, ca parcul Herăstrău, parcul Libertății, Grădina botanică și parcul Palatului pionierilor din București, parcul dendrologic de la Tîncăbești (reg. București), parcul dendrologic de la Simeria (reg. Hunedoara), parcurile din Timișoara, Grădina botanică din Cluj, am constatat atacul a numeroase ciuperci microscopice care produc păta-rea și uscarea frunzelor, putregaiul florilor, uscarea ramurilor sau putrezirea fructelor.

În urma atacului acestor paraziți precum și al unor dăunători (mai ales *Aphididae* și *Coccidae*) gutuiul japonez a început să se resimtă, și anume: lăstărește mai încet, frunzele se usucă prematur, înfloreste mai slab iar florile nu mai au culoarea caracteristică varietății sau se observă chiar uscarea unor tufe întregi.

Pe lângă pagubele produse de diferiți paraziți direct pe acest arbust cu valoare ornamentală și care se cultivă din ce în ce mai mult în țara noastră, unele dintre boli cum sînt rugina, monilioza, septorioza, putregaiul cenușiu, pot trece și pe diferiți pomi fructiferi ca gutuiul, mărul și părul. Deci cunoașterea bolilor care se manifestă pe gutuiul japonez are importanță și în vederea stăvilirii extinderii lor pe pomii fructiferi.

Noi am urmărit atacul diferiților paraziți constatați frecvent în țara noastră pe *Chaenomeles japonica* Lindl. și în prezenta lucrare, descriem

14 boli semnalate în R.P.R. dintre care o viroză și 13 boli produse de ciuperci parazite. Dintre acestea 6 au fost semnalate pentru prima dată de noi în R.P.R. (2), (8), (9), (20), (23), (24), iar 2 sînt semnalate pentru prima dată în această lucrare — și anume cele produse de *Cytospora piri-cola* West. și *Diplodia cydoniae* Sacc.

Descrierea bolilor este făcută în ordinea organelor atacate: frunze, flori, ramuri și fructe; indicăm denumirea bolii, simptomele prin care se manifestă și dăm cîteva caractere microscopice după care poate fi recunoscut agentul patogen. La bolile mai importante menționăm și condițiile în care boala se întîlnește mai frecvent.

Alături de bolile observate la noi în țară, cităm și alte cîteva boli care nu au fost semnalate pînă în prezent în R.P.R. pe gutuiul japonez, dar care s-ar putea afla.

La sfîrșitul lucrării indicăm și măsurile de prevenire și combatere a paraziților vegetali ai gutuiului japonez.

PE FRUNZE

Pătarea și uscarea frunzelor de gutui japonez care a fost observată pentru prima dată în R.P.R. în anul 1957 în comuna Tătărani (reg. Ploiești) (23), (27).

Atacul constatat de noi se manifestă către sfîrșitul verii în lunile august și septembrie cînd pe frunze apar pete mari cu contur neregulat, precis delimitate, de culoare brună-cenușie-albicioasă. Petele sînt mai frecvente pe marginea limbului frunzelor. Pe fața superioară a petelor apar fructificațiile ciupercii sub forma unor puncte mici, negricioase. Boala este produsă de ciuperca *Phyllosticta chaenomelina* Thüm. Picnidiiile sînt epifile, risipite, de culoare brună-negricioasă și prezintă un por apical. În picnidii se găsesc numeroși picnospori rotunjiți la capete, unicelulari, hialini, de $4-6 \times 2 \mu$.

Atacul acestei ciuperci duce la uscarea frunzelor.

Fumagina a fost observată în țara noastră în anul 1926 (26). De atunci atacul de fumagină se întîlnește destul de des. Pe fața superioară a frunzelor, se observă o pîslă neagră constituită din miceliul, conidioforii și conidiile ciupercii *Apiosporium salicinum* (Alb. et Schw.) Kze. et Schm. Mai tîrziu pîsla aceasta capătă un aspect de crustă și uneori acoperă suprafața frunzelor în întregime, împiedicînd bunul mers al unor procese fiziologice. Plantele atacate sînt stînjenite în vegetație.

Pete brune pe frunzele de gutui japonez produse de ciuperca *Coryneum foliicolum* Fuck. Această boală a fost semnalată în 1953 (16) în Grădina botanică din Cluj. Pe frunze se observă pete circulare, risipite sau confluente, de culoare brună. La suprafața petelor apar fructificațiile ciupercii constituite din conidiofori cu conidii. Conidioforii se formează în acervuli, sînt filamentoși, simpli, hialini și poartă terminal cîte o conidie oval-alungită, cu capetele rotunjite, de $12-18 \times 5,5-7 \mu$, cu trei septe transversale, brune.

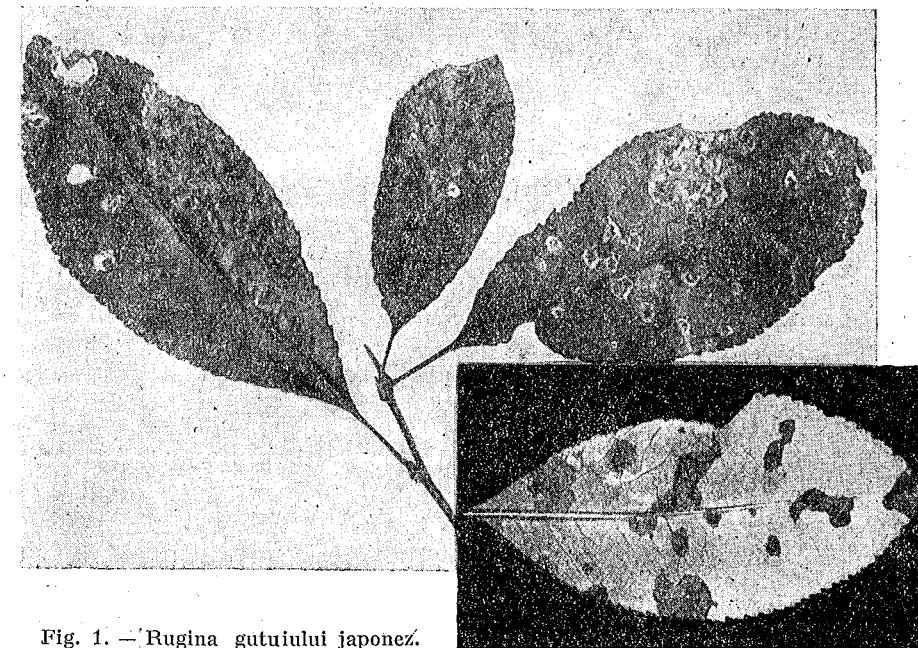


Fig. 1. — Rugina gutuiului japonez.

Rugina gutuiului japonez este o boală recent semnalată la noi în țară și este produsă de *Gymnosporangium confusum* Plowright (*syn. Aecidium cydoniae* Lenorm.). Am constatat această boală în anul 1961 (2) în parcul dendrologic de la Simeria (reg. Hunedoara), manifestîndu-se cu intensitate mare și frecvență de circa 50%. Atacul a fost observat și în vara anului 1962 avînd aceeași intensitate, date fiind condițiile locale ale microclimatului, prielnice parazitului.

Printre condițiile care favorizează dezvoltarea ciupercii menționăm: umiditatea atmosferică și temperatura ridicată, precum și desimea prea mare a tufelor de *Chaenomeles* din parcul de la Simeria.

Rugina gutuiului japonez se manifestă pe frunze prin apariția pe suprafața limbului a unor pete rotunde sau neregulate, cu marginea precis delimitată, izolate sau confluențe, de culoare roșatică sau brună, cu pustule caracteristice ecidiilor. În dreptul acestor pete țesuturile se necrozează și se rup (fig. 1). Frunzele puternic atacate se desprind de pe ramuri și cad.

În afară de frunze mai pot fi atacate ramurile tinere și fructele. Fructele bolnave se deformează, rămîn mai mici, au consistență pietroasă și nu ajung la maturitate. Ramurile tinere atacate se usucă.

În parcul de la Simeria am observat atacul de rugină numai pe frunzele gutuiului japonez.

Gymnosporangium confusum Plowright este o specie heteroică cu faza ecidiană pe *Pomoideae* (fam. *Rosaceae*) iar faza cu teleutospori pe specii de *Juniperus*. Este o specie omiss-formă (nu are uredospori).

În centrul petelor, pe partea superioară a frunzelor, se formează picnidiiile ciupercii care sînt globulos-conice, grupate și măsoară $100 \times 110 \mu$.

diametru. Eciidiile se dezvoltă pe partea inferioară a frunzelor și sînt dispuse în grupuri mici. În ecidii se formează ecidiospori sferici sau obtuz-polidrici, de $19-25 \times 17-22 \mu$, cu membrana de culoare brună-deschis, prevăzută cu verucozități fine.

Gymnosporangium confusum Plowright poate ataca și gutuiul (*Cydonia oblonga* Mill.), în special fructele acestuia, provocînd pagube.

În literatura de specialitate (19), (29) pe *Chaenomeles japonica* Lindl. este indicată din America, rugina produsă de *Gymnosporangium clavipes* Cke. et Peck. care se deosebește de *G. confusum* Plowright identificat de noi atît prin caracterele morfologice cît și prin aria de răspîndire. *G. confusum* Plowright este o specie eurasiatică și ajunge în sud pînă în Africa de nord.

Pe ecidiile de *Gymnosporangium confusum* Plowright am constatat și prezența unei ciuperci comensale, și anume *Phyllosticta aecidiicola* A. Hulea. Aceasta a fost semnalată la noi în țară în ecidiile de *Uromyces limonii* (DC.) Lév. (15). Pe ecidiile de *G. confusum* Plowright se dezvoltă picnidiiile ciupercii *Phyllosticta aecidiicola* A. Hulea care sînt globuloase, cu peretele pseudoparenchimatic, de culoare brună. În ele se formează picnospori mici, cilindrici, hialini, de $8-10 \times 3-4 \mu$.

Mozaicul gutuiului japonez a fost descris de curînd în țara noastră (6). Se manifestă pe frunze sub forma de pete, benzi sau inele de decolorare care contrastează cu culoarea verde-intens a frunzei din porțiunile neatacate. Am observat și noi frecvent această viroză pe gutuiul japonez în Grădina botanică din București.

Tot pe frunzele de gutui japonez în literatura de specialitate mai sînt indicate și alte ciuperci care la noi în țară nu au fost semnalate pînă în prezent. Dintre acestea menționăm :

Exoascus bullatus (B. et Br.) Fuck. — pe frunze se formează pete mici, roșietice, adesea confluențe cu umflături și adîncituri. În dreptul petelor se dezvoltă asce cu ascospori.

Phyllosticta cydoniae (Desm.) Sacc. — pe frunze apar pete brune, neregulate, de $3-5$ mm diametru. Picnidii globuloase, picnospori mici, cilindrici, drepti sau curbați, de 10μ lungime.

Phyllosticta cydonicola Allesch. se manifestă prin apariția unor pete mari, brune, neregulate, care se observă pe ambele fețe ale frunzelor, cu marginea de culoare mai închisă. Picnidii globuloase cu picnospori ovoizi, unicelelari, hialini de $4-6 \times 2-3,5 \mu$.

Cercospora cydoniae Ell. et Ev. produce pe frunze pete cu marginea neregulată, de culoare brună-negricioasă. Conidiofori gălbui de $20 \times 2,5 - 3 \mu$, neseptați; conidii hialine, $30 - 40 \times 2,5 \mu$, septate prin 3 pereți transversali.

PE FLORI

Putregaiul cenușiu al florilor a fost constatat de noi în comuna Tătă-rani (reg. Ploiești), în primăvara anului 1961 (24). Boala a fost favorizată de vremea umedă și călduroasă din acel an. Pe florile de gutui japonez am observat o eflorescență cenușie-gălbuie. Florile se usucă în scurt timp și rămîn prinse pe ramuri. Boala este produsă de ciuperca *Botrytis cinerea* Pers., iar eflorescența care acoperă florile este alcătuită din conidioforii și conidiile ciupercii.

PE RAMURI

Uscarea ramurilor de gutui japonez este provocată la diferite ciuperci microscopice. Dintre cele mai frecvente specii observate de noi menționăm pe :

Sphaeropsis lichenooides Sacc. a fost semnalată la noi în țară în anul 1960 (24) în regiunea Ploiești. În 1962 am constatat atacul ciupercii pe *Chaenomeles* și în Grădina botanică din Cluj.

Toamna, se disting, în scoarța ramurilor, puncte negre, numeroase, aglomerate, proeminente, care dau ramurilor un aspect rugos. Aceste proeminente reprezintă picnidiiile ciupercii care sînt mari, de $200-260 \times 150 - 200 \mu$, globuloase sau ușor turtite. Picnidiiile au un perete gros pseudoparenchimatic și un por apical. Picnosporii sînt elipsoidal-alunghiți, rotunjiți la ambele capete, de $18-24 \times 8 \mu$, de culoare brună, unicelelari și se formează la capătul unor filamente sporifere ce se observă pe tot peretele intern al picnidiei.

Phoma chaenomeles Brun. a fost găsită pe ramurile de gutui japonez în regiunea Iași (22) în anul 1955. Pe ramurile atacate ciuperca formează picnidii turtite cu peretele destul de gros. În picnidii se formează numeroși picnospori fusiformi, ascuțiți la ambele capete, de $9-12 \times 3 - 3,5 \mu$.

Pe ramurile gutuiului japonez am constatat de curînd atacul ciupercii *Diplodia cydoniae* Sacc. Materialul a fost recoltat din parcul Palatului pionierilor din București la data de 31.VIII.1962.

Chaenomeles japonica Lindl. este plantă-gazdă nouă pentru această ciupercă, nefiind semnalată pînă în prezent la noi în țară decît pe *Cydonia oblonga* Mill. (3). Pe ramuri se observă puncte mici negre, aglomerate. Ramurile atacate se usucă. Picnidiiile ciupercii sînt globuloase, uneori ușor turtite, negricioase, avînd peretele pseudoparenchimatic. În interiorul picnidiei se diferențiază picnospori cenușii-olivacei, bicelulari, strangulați în dreptul septei transversale, de $20-23 \times 11,5 - 13 \mu$.

Tot pe ramuri se observă frecvent ciuperca *Tubercularia vulgaris* Tode. Noi am întîlnit-o pe gutuiul japonez în parcul dendrologic de la Simeria (reg. Hunedoara) (9), în București — Grădina botanică și în parcul dendrologic de la Tîncăbești (reg. București).

Pe suprafața ramurilor apar mici proeminente de culoare portocalie-roșiatică, reprezentînd sporodochiile cu conidioforii și conidiile ciupercii. Ramurile atacate sînt ușoare, fragile.

Dintre speciile mai rar întîlnite pe gutuiul japonez amintim ciuperca *Diatrypella xanthostroma* Ell. et Ev. care a fost semnalată la noi în țară în anul 1926 (25). Pe ramurile atacate se observă stromele ciupercii erumpente de $2-4$ mm diametru, de culoare neagră. În aceste strome se diferențiază periteciile care sînt globuloase, mari de 500μ diametru și conțin asce oblongi-clavate, de $55-65 \times 8 - 10 \mu$, parafizate. Ascele au cîte 8 ascospori de $4 - 9 \times 2 \mu$, hialini sau ușor gălbui, curbați.

P. Pirone, B. O. Dodge și H. W. Rickett (19) menționează pe ramurile de gutui japonez : cancerul bacterian produs de *Agrobacterium tumefaciens* (E. F. Smith et Towns.) Conn și arsura ramurilor produsă de *Erwinia amylovora* (Burrill) Winslow et all. care nu au fost semnalate în țara noastră.

C. A. J. A. O u d e m a n s (17) mai citează pe ramurile de gutui japonez și ciuperca *Teichospora denudata* (Feltg.) Sacc. et Syd. care de asemenea nu a fost semnalată pînă în prezent în R.P.R.

PE FRUCTE

Monilioza sau putregaiul brun al fructelor de gutui japonez a fost observată frecvent în vara anului 1960 în Grădina botanică din București, sectorul decorativ (8). Boala s-a manifestat și în anul 1961 dar mai puțin frecvent.

Atacul de monilioză pe gutuiul japonez este destul de rar menționat în literatura micologică și fitopatologică.

Monilioza gutuiului japonez începe să se manifeste de la sfîrșitul lunii august și se continuă pînă în luna octombrie. Boala este favorizată de umiditate abundentă, temperatură ridicată și de desimea prea mare a fructelor.

Pe fructele de gutui japonez aproape de maturitate se observă pete gălbui-cafenii mai mult sau mai puțin rotunde care se întind și cuprind în câteva zile jumătate din fruct sau chiar fructul în întregime.

Pe suprafața petelor apar mici proeminente — pustule aproape sferice, de culoare gălbuie-albicioasă — care erup prin coaja fructului. Acestea reprezintă sporodochiile ciupercii (fig. 2). Fructele atacate de acest putregai se desprind de pe peduncul și cad pe pămînt unde continuă să putrezească.

În toamna anului 1962 datorită condițiilor climatice de uscăciune și căldură am constatat atacul de monilioză sub forma de mumifiere a fructelor. Acestea devin tari, pietroase cu coaja zbîrcită.

Ciuperca observată pe gutuiul japonez a fost izolată de noi și cultivată în laborator pe diferite medii de cultură (pe felii de pîine, de cartof, de gutui japonez, pe mediul Czapek și pe mediul de extract de fructe de gutui japonez cu glucoză 2%); am efectuat infecțiuni experimentale pe mere și gutui atît cu conidii de pe gutuiul japonez cît și cu miceliul obținut în cultură pură și am produs infecțiuni artificiale cu conidii de *Monilinia fructigena* (Pers.) Honey de pe măr pe gutuiul japonez.

Pe baza datelor obținute am determinat ciuperca de pe gutuiul japonez ca *Monilinia fructigena* (Pers.) Honey.

Miceliul ciupercii se dezvoltă în pulpa fructului și fructifică la suprafață formînd sporodochiile caracteristice.

La suprafața sporodochiilor apar numeroși conidiofori foarte scurți, simpli, puțin diferențiați care poartă conidii catenulate. Conidiile sînt elipsoidale puțin trunchiate la capete, de $12-22 \times 6-10 \mu$, cu membrana dublă, gălbuie, dispuse în lanțuri lungi, laxe, simple sau ramificate.

Tot pe fructele de gutui japonez, W o r m a l d (citată după (30)) citează ciuperca *Sclerotinia laxa* (Ehrenb.) Aderh. et Ruhl. (*syn. Monilinia laxa* (Aderh. et Ruhl.) Honey). E. F i s c h e r a găsit fructe de *Chaenomeles* atacate de *Sclerotinia chaenomelis* Fisch. (11). Aceeași specie o citează și K. F l a c h s (12). În California gutuiul japonez este frecvent atacat de *Sclerotinia cinerea* (Bon.) Schroet. (30). P. P i r o n e, B. O. D o d g e

și H. W. R i c k e t t (19) citează speciile *Monilinia fructicola* (Wint.) Rehm. și *M. laxa* (Aderh. et Ruhl.) Honey pe fructe de *Chaenomeles*.

Monilioza gutuiului japonez, găsită de noi în Grădina botanică din București, este produsă de *Monilinia fructigena* (Pers.) Honey, care se deosebește de celelalte specii atît prin modul de manifestare a bolii (sînt atacate fructele mature), cît și prin biologia ei.

Septorioza gutuiului japonez este produsă de *Septoria cydoniae*

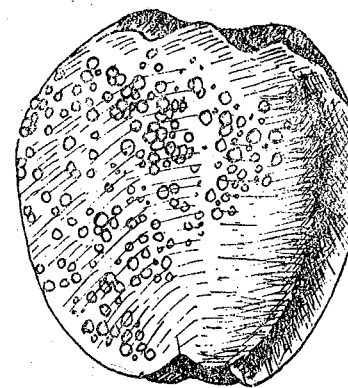


Fig. 2. — Monilioza gutuiului japonez.



Fig. 3. — Septorioza gutuiului japonez.

Fuck. Boala a fost observată de noi în anul 1961, la București — Grădina botanică, sectorul decorativ (10).

Septorioza se manifestă pe frunze și pe fructe. Noi am observat un atac frecvent pe fructele coapte de gutui japonez pe care se văd pete numeroase, izolate sau confluențe, de culoare brună, adîncite, de 5—6 mm diametru, cu numeroase puncte negre (fig. 3). Fructele atacate sînt puternic deformate și crăpate în dreptul petelor. Punctele vizibile de la nivelul petelor reprezintă picnidiile ciupercii care sînt numeroase, aglomerate, cu un perete brun și cu un osteol proeminent. Ele sînt globuloase și măsoară 120—200 μ diametru. În picnidii se formează numeroși picnosporii hialini, filamentoși, de $18-26 \times 1 \mu$, septați prin 3 pereți transversali.

Cytospora piricola West. În octombrie 1962, în Grădina botanică din București am constatat atacul acestei ciuperci pe fructele de gutui japonez. Fructele prezintă pe suprafață numeroase puncte negre, bine vizibile, cu dispoziție neregulată. Ele devin moi, brune, se zbîrcesc și rămîn prinse pe ramuri. În dreptul acestor puncte se observă fructificațiile ciupercii — picnidiile, asociate, turtite, cu un perete destul de gros și cu un por de deschidere. În picnidii, pe tot peretele intern al acestora, se diferențiază filamente sporifere, hialine, la capătul cărora se formează sporii ciupercii. Picnosporii sînt hialini, ovoizi-cilindrici, bigtulați, de $6-8 \times 2 \mu$.

Ciuperca *Cytospora piricola* West. nu a fost menționată pînă în prezent în țara noastră.

MĂSURI DE PREVENIRE ȘI COMBATERE A BOLILOR GUTUIULUI JAPONEZ

Cunoscînd atît faptul că unii paraziți care se întîlnesc frecvent pe gutuiul japonez au un efect dăunător asupra acestui arbust ornamental apreciat, cît și faptul că unii paraziți pot trece de pe *Chaenomeles japonica* Lindl. pe gutui — *Cydonia oblonga* Mill. sau pe măr și păr (monilioza, rugina, septorioza) este necesar să se ia măsuri de prevenire și combatere a acestor paraziți și boli.

În grădini și parcuri plantele trebuie să fie întreținute în condiții optime, prin udări regulate și suficiente, plivirea buruienilor, afinarea solului și tăieri potrivite ale ramurilor.

Se recomandă respectarea măsurilor de igienă culturală care constau în strîngerea frunzelor uscate, extirparea ramurilor bolnave și arderea lor, culegerea fructelor atacate și distrugerea lor prin ardere.

Pentru a se evita permanentizarea ruginii gutuiului japonez pe tufele puternic atacate în fiecare an, așa cum se observă în parcul dendrologic de la Simeria, se recomandă ca tufele să fie scoase, arse și înlocuite.

Se pot aplica și tratamente chimice, și anume stropiri cu zeamă bordeleză 0,5—0,75% în cursul perioadei de fructificare dar mai ales către sfîrșitul verii pentru combaterea moniliozei, a septoriozei și a celorlalte boli criptogamice. Acest tratament poate fi înlocuit prin stropiri cu Carbadin 0,20% (etilenbisditiocarbamat de zinc).

Se vor combate aphididele și coccidele cu preparate pe bază de DDT și HCH emulsionabile în doză de 0,5—0,6%.

Se mai recomandă cultivarea de soiuri de gutui japonez mai rezistente la îmbolnăvire, și anume cele cu fori roșii, care, după observațiile noastre, sînt mai puțin atacate decît soiurile cu flori roz.

Laboratorul de fitopatologie,
Facultatea de științe naturale,
Universitatea din București

БОЛЕЗНИ ЯПОНСКОЙ АЙВЫ (CHAENOMELES JAPONICA LINDL.) И БОРЬБА С НИМИ

РЕЗЮМЕ

Авторы изучали поражения, часто встречающиеся в РНР на японской айве (*Chaenomeles japonica* Lindl.), причиняемые этому растению различными паразитами.

В работе описываются 14 болезней этого растения, из которых одно вирусное заболевание и 13 болезней, вызываемых паразитными грибами. Из последних заболеваний 6 были обнаружены авторами впервые в РНР, а 2 были впервые отмечены в настоящей работе, а именно заболевания, вызываемые грибами *Cytospora piricola* West. и *Diplodia cydoniae* Sacc.

Описание болезней дается в порядке поражаемых органов: на листьях, цветках, ветвях и плодах. Указываются: название болезни, ее симптомы и некоторые микроскопические признаки, по которым возможно распознавание возбудителя болезни. Для наиболее важных болезней указываются также и условия, в которых она чаще всего встречается.

Наряду с болезнями, наблюдавшимися авторами в РНР, упоминается также и ряд других заболеваний, пока не обнаруженных еще на японской айве, но которые могут на ней встретиться.

В конце статьи указываются меры по предупреждению поражений, вызываемых на японской айве растительными паразитами и по борьбе с ними.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

- Рис. 1. — Ржавчина японской айвы.
Рис. 2. — Монилиоз японской айвы.
Рис. 3. — Септориоз японской айвы.

LES MALADIES DU *CHAENOMELES JAPONICA* LINDL. ET LES MOYENS DE LUTTE

RÉSUMÉ

Les auteurs ont observé l'attaque des différents parasites fréquemment constatés dans la R.P. Roumaine sur le *Chaenomeles japonica* Lindl. Ils décrivent dans cet article, 14 maladies, dont une maladie à virus et 13 maladies provoquées par des champignons parasites. Parmi ces dernières 6 ont été signalées pour la première fois dans la R.P. Roumaine par les auteurs et 2 sont citées pour la première fois dans cet article, à savoir celles provoquées par *Cytospora piricola* West. et par *Diplodia cydoniae* Sacc.

La description des maladie est faite dans l'ordre des organes atteints: feuilles, fleurs, branches et fruits; on indique la dénomination de la maladie, les symptômes par lesquels elle se manifeste et quelques caractères microscopiques d'après lesquels on peut reconnaître l'agent pathogène. Pour les maladies plus importantes, on mentionne aussi les conditions dans lesquelles la maladie est plus fréquemment rencontrée.

Outre les maladies observées par les auteurs dans la R.P. Roumaine, on cite également quelques maladies qui n'ont pas encore été signalées sur *Chaenomeles japonica* Lindl., mais qui pourraient s'y trouver.

A la fin de l'article, les auteurs indiquent également les mesures préventives et de lutte contre les parasites végétaux de *Chaenomeles japonica* Lindl.

EXPLICATION DES FIGURES

- Fig. 1. — Rouille du cognassier du Japon.
 Fig. 2. — Moniliose du cognassier du Japon.
 Fig. 3. — Septoriose du cognassier du Japon.

BIBLIOGRAFIE

1. ALLESCHER A., in RABENHORST, *Kryptogamen — Flora von Deutschland*, Leipzig, 1901—1903, VI și VII.
2. BARBU-DIAONESCU V., *Rugina gutuiului japonez*, Anal. Univ. Buc., 1962, 33.
3. BECHET M., *Contribuții la cunoașterea ciupercilor parazite și saprofite pe pomi și arbuști fructiferi*, Studia Universitatis Babeș et Bolyai, seria a II-a, 1958, III, 7.
4. BONTEA V., *Ciuperci parazite și saprofite din R.P.R.*, București, 1953.
5. ДОБРОЗРАКОВА Т. Л. и другие, *Определители болезней растений*, Москва—Ленинград, 1956.
6. DOCEA E., POP I. și colab., *Noi viroze ale pomilor*, Grădina, via și livada, 1962, 9.
7. DUMITRIU-TĂTĂRANU I., *Arbori și arbuști forestieri și ornamentali cultivați în R.P.R.*, București, 1960.
8. ELIADE EUG., *Contribuție la studiul moniliozei gutuiului japonez (Chaenomeles japonica Lindl.)*, Acta botanica horti Bucurestiensis, 1962 (sub tipar).
9. ELIADE EUG. și BUNEA R., *Notă asupra citorva ciuperci parazite și saprofite pe arborii și arbuștii ornamentali din parcul dendrologic de la Simeria*, Com. Acad. R.P.R., 1962, XII, 5.
10. ELIADE EUG. și BĂNESCU V., *Micromicete noi pentru flora R.P.R.*, St. și cerc. biol., Seria biol. veget., 1963, XV, 2.
11. FISCHER E., *Eine krankheiten von Cydonia japonica* Schweiz. Obst- und Gartenbauzeit, 1930 (R.A.M., 1930, IX).
12. FLACHS K., *Krankheiten und Parasiten der Zierpflanzen*, Stuttgart, 1931.
13. * * * *Flora Republicii Populare Romine*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1956, IV.
14. GAUMANN E., *Die Rostpilze Mitteleuropas*, Berna, 1959.
15. HULEA A., *Contributions à la connaissance des champignons comensaux des Uredinées*, Bull. Séc. Sc. Acad. Roum., 1939, XXII, 4.
16. NEGRU A., *Cîteva observațiuni asupra ciupercii Coryneum foliicolum Fuck.*, St. și cerc. șt., Acad. R.P.R., Filiala Cluj, 1954, 3—4.
17. OUDEMANS C.A.J.A., *Enumeratio Systematica Fungorum*, Amsterdam, 1921, III.
18. PAPE H., *Krankheiten und Schädlinge der Zierpflanzen und ihre Bekämpfung*, Hamburg, 1955.
19. PIRONE P., DODGE B.O. a. RICKETT H.W., *Diseases and Pests of Ornamental Plants*, New York, 1960.
20. * * * *Protecția plantelor în sprijinul zonării producției agricole*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1960.
21. SACCARDO P., *Sylloge Fungorum...*, Padua, 1884, 1902, 1906 și 1913, III, XVI și XXII.
22. SANDU-VILLE C. și colab., *Cîteva noutăți asupra micromicetelor din R.P.R.*, St. cerc. șt., Seria biol. și șt. agr., Acad. R.P.R., Filiala Iași, 1956, 1.
23. SĂVULESCU OLGA și ELIADE EUG., *Contribuție la cunoașterea micromicetelor din R.P.R.*, Nota II, în *Omagiu lui Tr. Săvulescu*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1959.
24. — *Contribuție la cunoașterea micromicetelor din R.P.R. (Nota IV)*, St. și cerc. biol., Seria biol. veget., 1962, XIV, 1.
25. SĂVULESCU TR. u. SANDU-VILLE C., *Beitrag zur Kenntnis der Micromyceten Rumäniens*, Hedwigia, 1933, 73, 3—4.
26. SĂVULESCU TR. et SANDU-VILLE C., *Quatrième contribution à la connaissance des Micromycètes de Roumanie*, Bull. Acad. Roum., Mém. Sci., seria a III-a, 1940, XV, Mém. 17.
27. SĂVULESCU TR. și colab., *Starea fitosanitară în R.P.R. în anii 1955—1956 și 1956—1957*.
28. SĂVULESCU TR., *Monografia Uredinalelor din R.P.R.*, București, 1953, I și II.
29. SYDOW P. et H., *Monographia Uredinearum*, Lipsia, 1915, III.
30. VIENNOT-BOURGIN G., *Les champignons parasites des plantes cultivées*, Paris, 1949, I—II.

RECENZII

P. A. ВЛАСИВК, *Марганцевое осущеление и удобрения растений (Nutriția cu mangan și îngrășămintele aplicate plantelor)*. Из-во Украинской Академии с-х Наук, Киев, 1962, стр. 422.

În lucrare se expun rezultatele obținute în legătură cu rolul fiziologic al microelementelor în viața plantelor și folosirea rațională a microîngrășămintelor.

După ce subliniază importanța manganului în modificarea proceselor fiziologice, a metabolismului și a activității sistemului enzimatic, se tratează un mare număr de probleme legate de participarea acestui microelement la mărirea productivității plantelor, în procesele de formare a solului, precum și a microflorei solului.

Sînt prezentate apoi date experimentale privind răspîndirea manganului și a combinațiilor sale în diferitele structuri celulare și diferitele organe ale plantelor. Urmează o serie de date referitoare la influența nutriției cu mangan, azot, fosfor și potasiu asupra metabolismului fosforului la specie de zahăr, arătîndu-se că sub influența manganului se intensifică metabolismul fosforului, acidului ribonucleic și deoxiribonucleic.

Se subliniază apoi dependența relativă dintre macro- și microelemente, stabilindu-se, de exemplu, că în cazul mării nutriției cu azot crește nevoia plantelor față de mangan și cupru, apoi că aplicarea borului și manganului provoacă o creștere mai intensă a plantelor.

Bazîndu-se pe numeroase date experimentale autorul scoate în evidență influența nutriției cu mangan asupra creșterii productivității plantelor agricole și calității recoltelor.

În continuare, sînt prezentate date cu privire la intensificarea activității biologice a solului și a fermenților din sol prin aplicarea îngrășămintelor cu mangan, care favorizează o nutriție mai bună a plantelor și o rezistență mai mare față de îmbolnăvirile provocate fie de insuficiența, fie de un oarecare exces al manganului în sol.

În capitolele următoare se tratează problema aplicării deșeurilor minerale și a reziduurilor industriale pentru îngrășarea plantelor agricole cu mangan. Aceste reziduuri care conțin, pe lângă mangan, bor, cupru, molibden etc., îmbunătățesc metabolismul hidraților de carbon și al azotului și măresc conținutul în clorofilă, amidon, proteine și carotinoizi.

Autorul recomandă superfosfatul manganizat (îngrășămint creat de el), care servește și la alcătuirea altor forme de îngrășămint cu microelemente, ca și „frittele” (topitură de diferite săruri de microelemente sau amestec de microelemente cu sticlă) ce au avantajul că microelementele nu sînt spălate de apă și sînt absorbite de rădăcini treptat în doze mici.

Se arată apoi eficacitatea destul de ridicată a hrănirii extraradiculare a plantelor cu soluții de sulfați de mangan și alte microelemente, ca și a tratării semințelor înainte de semănat cu săruri de microelemente sub formă de pudră.

În încheiere se prezintă situația cercetării și aplicării microelementelor în U.R.S.S. și S.U.A.

C. Djendov

Физиологични особливости живления силногосподарскиа рослин микроелементами (Particularitatea fiziologică a nutriției plantelor agricole cu microelemente), под общей редакцией акад. Р. А. ВЛАСИУКА, Изд. УАСХН, Киев, 1960, вып. 21.

Această culegere prezintă articole care cuprind rezultatele experimentale obținute în urma folosirii microelementelor ca îngrășămint al plantelor agricole.

În articolul „Frittele și eficacitatea acțiunii lor asupra recoltei plantelor agricole” de P.A. Vlasjuk, M. S. Darmenko și L.A. Halabuda se face o caracterizare amănunțită a frittelor (topitură de microelemente în amestec cu sticlă), nouă formă de microîngrășămint, complet accesibil plantelor care contribuie la mărirea productivității lor.

În articolul lui P. A. Vlasjuk și P. Z. Lisoval, „Influența îngrășămintelor organice și minerale și a microelementelor asupra recoltei porumbului”, sînt prezentate date noi privind diverse probleme legate de aplicarea microelementelor, biologia și cultivarea porumbului în diferite zone naturale ale R. S. S. Ucrainene.

Problemei aplicării microelementelor și a altor forme de îngrășămint la sfecla de zahăr îi sînt consacrate o serie de articole ca : „Influența îngrășămintelor potasice și a microelementului mangan asupra productivității și calității tehnologice a sfecelei de zahăr” de I. A. Sirocenko și N. I. Gavrilova ; „Influența nutriției extraradiculare cu săruri de mangan, magneziu și hidrazida acidului maleic asupra calității și recoltei sfecelei de zahăr”, în care se arată influența acestora asupra sporirii greutateii rădăcinii sfecele de zahăr și creșterii, în consecință, a procentului de zahăr din rădăcini cu 1,9—2,3.

Problema actuală a nutriției extraradiculare a sfecele de zahăr și a altor plante este tratată în articolul lui E. V. Rudakov „Nutriția extraradiculară cu microelemente ca un mijloc de mărirea a recoltei și calității plantelor agricole”.

P. A. Vlasjuk și E. D. Ledenski semnează articolul metodico-științific „Determinarea conținutului de mangan în sol, plante și îngrășăminte”.

În articolul lui H. N. Pocink, „Determinarea colorimetrică a borului în plante și sol”, sînt descrise pe larg metodele cele mai sensibile și mai accesibile de determinare a borului în plante.

Studiului diferiților factori, în special al aplicării microelementelor care influențează într-o măsură sau alta asupra intensității formării bioxidului de carbon din sol, îi este consacrat articolul lui A. L. Peciur „Influența microelementelor asupra activității biologice a solului”.

C. Djendov

STUDII ȘI CERCETĂRI DE BIOLOGIE

SERIA

BIOLOGIE VEGETALĂ

Tom. XV

1963

INDEX ALFABETIC

	Nr. pag.
ANIȚIA N., ILLE C. și VOICULESCU MARIA, Influența potasiului asupra sfecele de zahăr la diferite doze de azot	4 479
BĂNESCU VERONICA, Contribuții la studiul micoflorei Munților Buzău	2 175
BUICAN D., RACOTĂ R. și IONESCU AL., Contribuții la studiul rezistenței porumbului la secetă. Nota I. Rezistența la secetă a unor soiuri și hibrizi dubli de porumb	1 113
BUICAN D., RACOTĂ R. și IONESCU AL., Contribuții la studiul rezistenței porumbului la secetă. Nota II. Transmiterea genetică a însușirii de rezistență la secetă de la cuplurile parentale la unii hibrizi dubli	2 271
CSÛRÖS ȘTEFAN, Cercetări geobotanice pe muntele Pietrele Albe (Masivul Vlădeasa)	1 71
CHIRILEI H., DOROBANȚU N. și CURTICĂPEANU GEORGETA, Influența îngrășămintelor cu azot, fosfor, potasiu și magneziu asupra unor procese fiziologice la plantele de porumb (<i>Zea mays</i>)	4 469
ELIADE EUGENIA și BĂNESCU VERONICA, Micromicete noi pentru flora Republicii Populare Romîne	2 203
ELIADE EUGENIA și BARBU VALERIA, Bolile gutuiului japonez (<i>Chaenomeles japonica</i> Lindl.) și combaterea lor	4 531
FABIAN-GALAN GEORGETA, Despre mersul fotosintezei în decursul zilei la frunze aeriene și despre substanțele organice acumulate în ele	3 341
FABIAN IOAN, Despre potențialul oxidoreducător la algele filamentoașe și la plantele acvatice superioare	3 361
GEORGESCU C. C., DIHORU GH. și CIOBANU I. R., Considerații taxonomice asupra unor specii de <i>Quercus</i> din ierbarul Muzeului de istorie naturală din Budapesta	4 433
GRUIA LUCIAN, Cercetări asupra algei <i>Hydrurus vaucherii</i> C. Ag.	1 51
MITROIU NATALIA, Contribuții la studiul palinologic al unor familii dintre <i>Polycarpicæ</i> (<i>Ranales</i>)	2 239
NĂGLER M., Contribuții la studiul bolilor criptogamice de pe gladiole	2 215
OLTEAN MIRCEA, Observații diatomologice în bazinul hidrografic al lacului Cilcescu (Masivul Parîng)	1 39
PÉTERFI LEONTIN ȘTEFAN, Genul <i>Scenedesmus</i> în unele lacuri din Podișul Hîrtibaciului	1 19

	Nr. pag.
POP EMIL, SORAN VIOREL și VINTILĂ ROZALIA, Efectul tratamentului continuu cu d-glucoză asupra curentilor protoplasmatici. I. Acțiunea unor soluții hipotonice în geneza și desfășurarea mișcării protoplasmatică la <i>Allium cepa</i>	3 309
POP EMIL, HERMAN GHEORGHE, CACHIȚĂ-COSMA DORINA, SORAN VIOREL și ȘTEFĂNESCU FELICIA, Cercetări privind evoluția capacității de absorbție a cotilidoanelor de <i>Quercus robur</i> L.	3 331
POPESCU ION, Mersul respirației în decursul zilei la unele flori și fructe	1 105
PUȘCARU-SOROCEANU EVDOKHIA, PUȘCARU D. și SÂNDULEAC I., Dinamica structurii producției pașiștilor de <i>Nardus stricta</i> din Munții Făgărașului.	4 499
RAICU P. și CRITINIU CONSTANȚA, Contribuții la studiul heterozisului la hibridii reciproci de <i>Zea mays</i> L. de proveniențe diferite	2 283
RĂDULESCU EUGEN și NEGRU ALEXANDRU, Contribuții la cunoașterea ciupercilor melanconiale din R.P.R.	3 387
RESMERIȚĂ I., NEMEȘ M. și CSÜRÖS ȘT., Cercetări staționare privind vegetația ierboasă pe Masivul Vlădeasa-Micău	1 131
SAFTA I. și PAVEL C., Influența îngrășămintelor asupra speciei <i>Nardus stricta</i> (tepoșică) în Masivul Paring	1 91
SAMOILĂ Z. A., GÎRDA T. B. și CONTREA A., Rezultate experimentale privind transformarea asociației de <i>Nardus stricta</i> L. prin măsuri agrotehnice de suprafață și de refacere radicală	3 401
SANDU-VILLE C., LAZĂR AL., HATMANU M. și SEREA G., Noi micromicete din R.P.R.	1 7
SĂVULESCU ALICE și DUMITRAȘ LUCREȚIA, în colaborare cu SEVCENKO VICTORIA și VASILIU LIA, Cercetări asupra rezistenței soiurilor de grâu față de atacul ciupercii <i>Tilletia nanifica</i> (Wagn.) Săvil. (<i>T. contraversa</i> Kühn.) și efectul unor substanțe chimice în combaterea acestui parazit	2 163
SĂVULESCU ALICE, LAZĂR VIORICA și POPESCU GEORGETA, Cercetări asupra identificării și combaterii mucegaiurilor de pe celuloză	4 521
ȘERBĂNESCU MARIA, Contribuții la studiul florei și vegetației algelor din mlaștinile eutrofe Hărman-Prejmer (reg. Brașov)	4 453
ȘTEFUREAC TR. I. și CRISTUREAN I., Specii turfice ale genului <i>Carex</i> L. rare în flora țării	2 227
VOICU J., Influența acidului boric asupra fermentației butirice și a bacteriilor respective în mediu sintetic	2 251

ТРУДЫ И ИССЛЕДОВАНИЯ ПО БИОЛОГИИ

СЕРИЯ

БИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Том XV

1963

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

	№ Стр.
АНИЦИА Н., ИЛИЕ К. и ВОЙКУЛЕСКУ МАРИЯ, Влияние калия на сахарную свеклу при различных дозах азота	4 479
БУЙКАН Д., РАКОТЭ Р. и ИОНЕСКУ А., К изучению засухоустойчивости кукурузы. Сообщение I. Засухоустойчивость некоторых сортов и двойных гибридов кукурузы	1 113
БУЙКАН Д., РАКОТЭ Р. и ИОНЕСКУ А., К изучению засухоустойчивости кукурузы. II. Передача генетического свойства на засухоустойчивости родительских пар некоторым двойным гибридам	2 271
БЭНЕСКУ ВЕРОНИКА, К изучению грибной флоры гор Бузэу	2 175
ВОЙКУ Ж., Влияние борной кислоты на маслянокислое брожение и на вызывающие его бактерии в синтетической среде	2 251
ГРУЯ ЛУЧИАН, Изучение водоросли <i>Nudriurus vaucherii</i> C. Ag.	1 51
ДЖЕОРДЖЕСКУ К. К., ДИХОРУ Г. и ЧОБАНУ Р., Таксономические соображения относительно некоторых видов <i>Quercus</i> из гербария Будапештского естественно-исторического музея	4 433
ЭЛИАДЕ ЕУДЖЕНИЯ и БЭНЕСКУ ВЕРОНИКА, Новые для флоры Румынской Народной Республики виды микромицетов	2 203
ЭЛИАДЕ ЕУДЖЕНИЯ и БАРБУ ВАЛЕРИЯ, Болезни японской айвы (<i>Chaenomeles japonica</i> Lindl.) и борьба с ними	4 531
МИТРОЮ НАТАЛИЯ, К палинологическому изучению некоторых семейств многоплодных (Polycarpicae)	2 239
ЧЮРОШ ШТЕФАН, Геоботанические исследования на горах Петриле Албе (массив Влэдяса)	1 71
КИРИЛЕЙ Х., ДОРОБАНЦУ Н. и КУРТИКЭПАНУ ДЖЕОРДЖЕТА, Влияние азотных, фосфорных, калийных и магниевых удобрений на некоторые физиологические процессы у растений кукурузы (<i>Zea mays</i>)	4 469
НАГНЕР М., К изучению грибных болезней шпакшика	2 215
ОЛТЯН МИРЧА, Диатомологические наблюдения в гидрографическом бассейне озера Кылческу (горный массив Парыш)	1 39
ПЕТЕРФИ ЛЕОНТИН ШТЕФАН, Род <i>Scenedesmus</i> в озерах на плато Хыртибачиул	4 19

	№ Стр.
ПОП ЭМИЛЬ, СОРАН ВИОРЕЛ и ВИНТИЛЭ РОЗАЛИЯ, Действие непрерывной обработки Д-глюкозой на токи протоплазмы. I. Влияние гипотонических растворов на появление и развитие движений протоплазмы у <i>Allium cepa</i>	3 309
ПОП ЭМИЛЬ, ГЕРМАН-ГЕОРГЕ, КАКИЦЭ-КОСМА ДОРИНА, СОРАН ВИОРЕЛ и ШТЭФЭНЕСКУ ФЕЛИЧИЯ, Изучение эволюции абсорбционной способности семядолей черешчатого дуба <i>Quercus robur</i> L.	3 331
ПОПЕСКУ И., Суточный ход дыхания у цветков и плодов некоторых растений	1 105
ПУШКАРУ-СОРОЧАНУ-ЕВДОКИЯ, ПУШКАРУ Д. и САНДУЛЯК И., Динамика лугов с <i>Nardus stricta</i> горного массива Фэгэраш	4 499
РАЙКУ П. и КРИТИНИУ КОНСТАНЦА, К изучению гетерозиса у реципрокных гибридов кукурузы (<i>Zea mays</i> L.) различного происхождения	2 283
РЕЗМЕРИЦА И., НЕМЕШ М. и ЧЮРОШ Ш., Стационарные исследования травяной растительности на горном массиве Влэдяса-Микэу	1 131
РЭДУЛЕСКУ ЕУДЖЕН и НЕГРУ АЛЕКСАНДРУ, К изучению меланкониевых РНР	3 387
САМОИЛЭ З. А., ГЫРДА Т. Б. и КОНТЯ А., Результаты опытов по преобразованию ассоциации <i>Nardus stricta</i> L. путем поверхностных агротехнических мероприятий и мер по коренной их переделке	3 401
САНДУ-ВИЛЛЕ К., ЛАЗЭР А., ХАТМАНУ М. и СЕРЯ К., Новые виды микромицетов в РНР	1 7
САФТА И. и ПАВЕЛ К., Влияние удобрений на рост белоуса (<i>Nardus stricta</i>) на горном массиве Парынг	1 91
СЭВУЛЕСКУ АЛИС и ДУМИТРАШ ЛУКРЕЦИЯ в сотрудничестве с ШЕВЧЕНКО ВИКТОРИЕЙ и ВАСИЛИУ ЛИЕЙ, Исследования по устойчивости сортов пшеницы к поражению грибом <i>Tilletia nanifica</i> (Wagn.) Săvul. (Т. controversa Kühn.) и действие некоторых химических веществ в борьбе с этим паразитом	2 163
СЭВУЛЕСКУ АЛИС, ЛАЗАР ВИОРИКА и ПОПЕСКУ ДЖЕОРДЖЕТА, Исследования по определению плесневых грибов на целлюлозе и борьба с ними	4 521
ФАБИАН-ГАЛАН ДЖЕОРДЖЕТА, Ход фотосинтеза в течение дня у надземных листьев и накопление в них органических веществ	3 341
ФАБИАН ИОН, Окислительно-восстановительный потенциал у нитчатых водорослей и у высших водяных растений	3 361
ШЕРВЭНЕСКУ МАРИЯ, К изучению водорослевой флоры и растительности эвтрофных болот Хэрман-Прежмер (Брашовская обл.)	4 453
ШТЕФУРЯК ТР. И. и КРИСТУРЯН И., Редкие во флоре РНР торфяниковые виды рода <i>Carex</i> L.	2 227

ÉTUDES ET RECHERCHES DE BIOLOGIE

SÉRIE

BIOLOGIE VÉGÉTALE

Tome XV

1963

INDEX ALPHABÉTIQUE

	No page
ANIȚIA N., ILLE C. et VOICULESCU MARIA, L'influence des doses variables de potassium sur le rendement en racines de la betterave sucrière	4 479
BĂNESCU VERONICA, Contribution à l'étude de la mycoflore des monts Buzău	2 175
BUICAN D., RACOTĂ R. et IONESCU AL., Contribution à l'étude de la résistance du maïs à la sécheresse. Note I. Résistance à la sécheresse de quelques variétés et hybrides doubles de maïs	1 113
BUICAN D., RACOTĂ R. et IONESCU AL., Contribution à l'étude de la résistance du maïs à la sécheresse. Note II. Transmission génétique de la propriété de résistance à la sécheresse des couples parentaux à certains hybrides doubles	2 271
CSÜRÖS ȘTEFAN, Recherche géobotanique du mont « Pietrele Albe » (massif de Vlădeasa)	1 71
CHIRILEI H., DOROBANȚU N. et CURTICĂPEANU GEORGETA, L'influence des engrais à l'azote, au phosphore, au potassium et au magnésium sur quelques processus physiologiques des plantes de maïs (<i>Zea mays</i>)	4 469
ELIADE EUGENIA et BĂNESCU VERONICA, Nouveaux micromycètes pour la flore de la R. P. Roumaine	2 203
ELIADE EUGENIA et BARBU VALERIA, Les maladies du <i>Chaenomeles japonica</i> Lindl. et les moyens de lutte	4 531
FABIAN-GALAN GEORGETA, Sur la marche diurne de la photosynthèse et les substances organiques accumulées dans les feuilles aériennes	3 341
FABIAN IOAN, Sur le potentiel d'oxydoréduction chez les algues filamenteuses et les plantes aquatiques supérieures	3 361
GEORGESCU C. C., DIHORU GH. et CIOBANU I. R., Considérations taxonomiques sur quelques espèces de <i>Quercus</i> de l'herbier du Musée d'Histoire naturelle de Budapest	4 433
GRUIA LUCIAN, Recherches sur l'algue <i>Hydrurus vaucheriai</i> C. Ag.	1 51
MITROIU NATALIA, Contribution à l'étude palynologique de certaines familles de <i>Polycarpiceae</i> (Ranales)	2 239
NĂGLER M., Contribution à l'étude des maladies cryptogamiques du glaïeul	2 215

	No page
OLTEAN MIRCEA, Observations sur les Diatomées du bassin hydrographique du lac Cilcescu (massif de Parîng)	1 39
PÉTERFI LEONTIN ȘTEFAN, Le genre <i>Scenedesmus</i> dans les lacs du plateau de Hiribaciu	1 19
POP EMIL, SORAN VIOREL et VINTILĂ ROZALIA, Effet du traitement continu au d-glucose sur les courants protoplasmiques. I. Action de certaines solutions hypotoniques sur la genèse et le déroulement du mouvement protoplasmique chez <i>Allium cepa</i>	3 309
POP EMIL, HERMAN GHEORGHE, CACHITĂ-COSMA DORINA, SORAN VIOREL et ȘTEFĂNESCU FELICIA, Recherches sur l'évolution de la capacité d'absorption des cotylédons de <i>Quercus robur</i> L.	3 331
POPESCU ION, La marche de la respiration au cours de la journée chez différents fleurs et fruits	1 105
PUȘCARU-SOROCEANU EVDOCHIA, PUȘCARU D. et SÂNDULEAC I., Dynamique des prairies de <i>Nardus stricta</i> des monts Făgăraș	4 499
RAICU P. et CRITINIU CONSTANȚA, Contribution à l'étude de l'hétérosis chez les hybrides réciproques de <i>Zea mays</i> L. de différentes provenances	2 283
RĂDULESCU EUGEN et NEGRU ALEXANDRU, Contribution à la connaissance des champignons mélancoliques de la R.P.R.	3 387
RESMERIȚĂ I., NEMEȘ M. et CSÛRÓS ȘT., Recherches stationnaires sur la végétation herbacée du massif Vlădeasa-Micșiu	1 131
SAFTA I. et PAVEL C., L'influence des engrais sur l'espèce <i>Nardus stricta</i> dans le massif de Parîng	1 91
SAMOILĂ Z. A., GÎRDA T. B. et CONTREA A., Résultats expérimentaux concernant la transformation de l'association à <i>Nardus stricta</i> L. par des mesures culturales de surface et de réfection radicale	3 401
SANDU-VILLE C., LAZĂR AL., HATMANU M. et SEREA C., Micromycètes nouveaux pour la R. P. Roumaine	1 7
SĂVULESCU ALICE et DUMITRAȘ LUCREȚIA, en collaboration avec SEVCENCO VICTORIA et VASILIU LIA, Recherches sur la résistance des différentes variétés de blé à l'attaque du champignon <i>Tilletia nanifica</i> (Wagn.) Săvul. (<i>T. contraversa</i> Kühn) et à l'effet de certaines substances chimiques dans la lutte contre ce parasite	2 163
SĂVULESCU ALICE, LAZĂR VIORICA et POPESCU GEORGETA, Recherches portant sur l'identification des moisissures de la cellulose et sur la manière de les combattre	4 521
ȘERBĂNESCU MARIA, Contribution à l'étude de la flore et de la végétation algologique des marais eutrophes de Hărman-Prejmer (région de Brașov)	4 453
ȘTEFUREAC TR. I. et CRISTUREAN I., Espèces turcicoles du genre <i>Carex</i> L.; rares dans la flore de la R. P. Roumaine	2 227
VOICU J., Influence de l'acide borique sur la fermentation butyrique et les bactéries respectives en milieu synthétique	2 251

LUCRĂRI APĂRUTE ÎN EDITURA ACADEMIEI R. P. R.

- CHARLES DARWIN, Amintiri despre dezvoltarea gândirii și caracterului meu. *Autobiografia (1809-1882)*, 252 p. + 1 pl., 14,50 lei.
- CHARLES DARWIN, Variația animalelor și plantelor sub influența domesticirii, 773 p., 64 lei.
- * * * *Ampelografia Republicii Populare Romîne*, vol. IV, Solurile neraionate A-K, 670 p. + 52 pl., 72,50 lei.
- * * * *Ampelografia Republicii Populare Romîne*, vol. V, Solurile neraionate K-Z, 704 p. + 144 pl., 75 lei.
- * * * *Analele Institutului de cercetări agronomice*, vol. XXVIII, Seria B., 282 p. + 5 pl., 11,70 lei.
- * * * *Analele Institutului de cercetări agronomice*, vol. XXVIII, Seria C, 452 p. + 3 pl., 17,40 lei.
- * * * *Starea fitosanitară în Republica Populară Romînă în anul 1959-1960*, 96 p. + 3 pl., 5,75 lei.
- * * * *Ocotirea naturii 6*. Buletinul Comisiei pentru ocotirea monumentelor naturii, 212 p. + 1 pl., 15,50 lei.
- * * * *Prima Constătuire de fiziologie vegetală din R.P.R.*, 156 p., 7,10 lei.
- EVDOCHIA COICIU și GABRIEL RĂCZ, *Plante medicinale și aromatice din R.P.R.*, 683 p., 38,50 lei.
- SEVER PETRAȘCU și colab., *Analiza preparatelor fitofarmaceutice*, 239 p. + 10 pl., 14,70 lei.
- C. MOTĂȘ, I. BOTOȘĂNEANU și ȘT. NEGREA, *Cercetări asupra biologiei izvoarelor și apelor freatice din partea centrală a Cîmpiei Romîne*, 367 p. + 5 pl., 19,50 lei.
- * * * *Probleme de biologie*, 575 p. + 10 pl., 29,70 lei.