INTREPRINDERIA
POLIGRAFICA Nr. 4
BUCUREŞTI

Preţul lei 5.—

ACADÉMIE
DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

BULLETIN SCIENTIFIQUE

SECTION DES SCIENCES BIOLOGIQUES, AGRONOMIQUES, GÉOLOGIQUES
ET GÉOGRAPHIQUES

Tome IV, No. 3 — Juillet - Août - Septembre 1952

SOMMAIRE

	Page
EUGEN MACOVSCHI et VICTORIA GHEORGHE, L'action des hydrocarbures et de certains des composants de l'insaponifiable des lipoïdes naturels sur l'activité de la catalase hépatique de cheval	473
TRAIAN RĂDULESCU, Synthèses dans le domaine des oxy- et amino-stilbènes substitués	489
M. POPOVĂŢ et M. SPIRESCU, Les « cornete » et les sols rouges du nord-ouest de l'Olténie	499
EUGEN DOCEA, Contributions à la connaissance de la flore mycologique de la Région d'Oradea	505
ALEXANDRU BUIA et ANA MIHĂILĂ-POPESCU, Contributions à la connaissance de la flore de la Région de Craiova	519
GABRIELA GH. JITARIU, Le rapport entre les carpelles des *Helobiae* à gynécée inférieur	537
H. CHIRILEI, Modifications provoquées aux fruits des tomates (*Solanum lycopersicum* L.) par les acides β naphtoxyacétique et 2,4 dichlorphénoxyacétique	561
MIHAI BĂCESCU, *Rhithropanopeus harrisii tridentatus* (Maitland), un crabe américain ayant récemment pénétré et acclimaté dans les eaux saumâtres du Razelm	571
I. FOCŞANEANU, S. PETRAŞCU, A. SĂVULESCU et A. HULEA, Observations sur les rapports entre la constitution chimique et l'activité fongicide anticarieuse de certains composés organiques	579
Z. FEIDER, La division du genre *Microtrombidium* Haller 1882 en plusieurs genres	587
E. DOBREANU, C. MANOLACHE et VAL. PUŞCARIU, *Synurella intermedia* n. sp.	631
S. PANIN, Le genre *Cassida* de la République Populaire Roumaine (étude oecologique)	641
ALEXANDRU V. GROSSU, Les mollusques du système des lacs du Razelm. Etude systématique et bioéconomique	665
L. DRĂGHICI, D. DRĂGHICI, P. AVRAM et FL. IOŞAN, Cultures comparées de variétés de blé de printemps à Câmpia Turzii, dans les années 1943—1950	675
GH. CONSTANTINESCU, ST. TEODORESCU, L. VĂLEANU et A. BULENCEA, Extension de l'application de la formule Merjanian pour le calcul des charges de production des vignobles au cas des tailles de correction	689
C. I. TEODORESCU, Conditions critiques créées par les facteurs climatiques aux vignobles de Murfatlar	697
S. PAŞCOVSCHI, Contributions à l'étude de la sylvosteppe du Banat	705
ION Z. LUPE et SERGIU PAŞCOVSCHI, Contributions à la connaissance des types oecologiques des espèces de *Quercus* et de leur comportement dans les rideaux forestiers de protection	715
I. VLAD, Le mélange des espèces forestières dans les plantations de steppe, en rapport avec le développement des jeunes plants pendant les premières années	725
E. VINTILĂ et EM. PAPADOPOL, Recherches sur la valeur fongicide des acides naphténiques à l'égard des champignons xylophages	735
D. A. SBURLAN et T. ORĂDEANU, Contributions à l'étude de la méthode des modèles maximaux de coupe aux scies alternatives	745
N. TEODOREANU, D. PUŞCARU, V. DERLOGEA et A. HARŞIAN, Recherches au sujet de l'ophtalmie des agneaux de la race « tzigae bucălae » (à extrémités noires)	759
V. CRISTEA et I. SAGHIN, Recherches sur l'amélioration de la race grise de steppe par croisement avec la race Simmenthal	773
V. GLIGOR, A. RADU et A. NICHITIN, Recherches sur les produits de croisement entre le porc indigène et le grand porc blanc, importé d'U.R.S.S., en tant que matériel de base pour la formation d'un porc indigène de viande	781

EDITIONS DE L'ACADÉMIE DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

АКАДЕМИЯ
РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК

ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ, АГРОНОМИЧЕСКИХ, ГЕОЛОГИЧЕСКИХ
И ГЕОГРАФИЧЕСКИХ НАУК

Том IV, № 3 — Июль - август - сентябрь 1952

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр
Е. МАКОВСКИЙ и В. ГЕОРГЕ, Действие углеводородов как липоидной фазы, несмешивающейся с вод й, и некоторых компонентов неомыляемого естественных липоидов на активность печеночной каталазы лошади	473
Т. РЭДУЛЕСКУ, Синтезы в области замещенных окси- и аминостильбенов	489
М. ПОПОВЭЦ и М. СПИРЕСКУ, « Корнеты » и красные почвы на северозападе Олтении	499
Е. ДОЧА, К ознакомлению с микологической флорой района Орадя	505
А. БУЯ и А. МИХЭЙЛЭ-ПОПЕСКУ, К флоре области Крайова	519
Г. ЖИТАРИУ, Отношение ме ..ду плодолистиком Helobiae и гинецеем инфер	537
Х. КИРИЛЕЙ, Изменения, вызванные β- нафтоксиуксусной и 2,4- дихлорфенбксиуксусной кислотами на плодах помидоров (Solanum lycopersicum L.)	561
М. БЭЧЕСКУ, *Rhithrop .nopeus harrisii tridentatus* (Maitland), американский краб, недавно проникший и акклиматизировавшийся в лагунах солоноватых вод Разельма	571
И. ФОКШЭНЯНУ, С. ПЕТРАШКУ, А САВУЛЕСКУ и А. ГУЛЯ, Наблюдения за соотношениями между химическим составом некоторых органических соединений и их фунгисидной активностью против головни	579
З. ФЕЙДЕР, Разделение рода *Microtromb'di.m* Haller 1882 на несколько родов	587
Е. ДОБРЯНУ, К. МАНОЛАКЕ и В. ПУШКАРИУ, *Synurella intermedia* sp. n.	631
С ПАНИН, Р д *Cassida* в Румынской Народной Республике (экалогические исследования)	641
А. ГРОССУ, Моллюски системы озер Разельм. Систематическое и биоэкономическое исследование	665
Л. ДРЭГИЧ, Д. ДРЭГИЧ, П. АВРАМ и Ф. ЖОСАН, Сравнительные культуры сортов яровой пшеницы в равнине Кымпия Турзи за 1943—1950 гг.	675
Г. КОНСТАНТНЕСКУ, Ш. ТЕОДОР СКУ, Л. ВЭЛЯНУ и А. БУЛЕНЧА, Распространение применения формулы Мержаняна для вычисления нагрузки на виноградниках в случае кор ективной подрезки	689
К. ТЕОДОРЕСКУ, Критические условия, созданные климатическими факторами в культурах виноградной лозы в Мурфатларе	697
С. ПАШКОВСКИЙ, К изучению лесостепи Банта	705
И. ЛУПЕ и С. ПАШКОВСКИЙ, К ознакомлению с экотипами видов *Quercus* и их поведения в лесозащитных полосах	715
И. ВЛАД, Смесь лесных пород в степных насаждениях в связи с развитием саженцев в первые годы посадки	725
Е. ВИНТИЛЭ и Е ПАПАДОПОЛ, Исследования фунгисидного значения нафтеновых кислот относительно древоядных грибов	735
Д. СБУРЛАН и Т. ОРЭДЯНУ, К изучению метода максимальных моделей для резки пилорамой	745
Н. ТЕОДОРЯНУ, І. ПУШКАРУ, В. ДЕРЛОДЖА и А. ГАРШИАН, Исследования офтальмии у ягнят породы черномордной цигаи	759
В. КРИСТЯ и И. САГИН, Исследования улучшения серой степной породы путем скрещивания с симментальской породой	773
В. ГЛИГОР, А. РАДУ и А. НИКИТИН, Исследования экземпляров, полученных от скрещения свиней местной породы с большой белой, ввезенной из СССР, — основной материал для образования румынской мясной породы	781

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

ACADEMIA REPUBLICII POPULARE ROMÂNE

BULETIN ȘTIINTIFIC

Tomul IV 1952 Nr. 3

COMITETUL DE REDACȚIE: N. Sălăgeanu, Membru corespondent al Academiei R.P.R., Redactor responsabil; A. Săvulescu, Membru corespondent al Academiei R. P. R.; A. Codarcea, Membru corespondent al Academiei R. P. R.: Radu Vasile, Membru corespondent al Academiei R.P.R.; N. Teodorcanu, Membru corespondent al Academiei R.P.R.

ACȚIUNEA HIDROCARBURILOR CA FAZĂ LIPOIDICĂ NEMISCIBILĂ CU APA ȘI A UNORA DINTRE COMPONENTELE NESAPONIFIABILULUI LIPOIZILOR NATURALI ASUPRA ACTIVITĂȚII CATALAZEI HEPATICE DE CAL *)

DE

ACADEMICIAN EUGEN MACOVSCHI și VICTORIA GHEORGHE

Comunicare prezentată în ședința din 11 Octombrie 1951

Printre problemele de actualitate din domeniul enzimologiei, este și problema corelației dintre enzime și formațiile structurale ale plasmei, capabile să adsoarbă enzimele și să modifice comportarea lor biochimică.

In această ordine de idei, ne oprim asupra concepțiilor emise de A. Oparin [1], care, bazat pe un material experimental bogat, a ajuns în 1934 la concluzia că enzimele se pot adsorbi pe formațiile macro-eterogene din celule, de exemplu pe precipitatele proteice, pierzând prin aceasta proprietățile lor hidrolizante. Ceva mai târziu (1937) tot A. Oparin [2] a emis teoria că una și aceeași hidrolază poate să producă fenomenele de hidroliză sau de sinteză în funcție de starea în care se găsește: în soluții, enzima poate provoca hidroliza substratului, iar fiind fixată pe anumite formații structurale ale plasmei, poate provoca sinteza [3].

Proprietatea țesuturilor vii ale plantelor superioare de a adsorbi fermenții, dirijând activitatea hidrolitică și sintetică, a fost cercetată de enzimologii sovietici: A. Cursanov, A. Oparin, V. Palladin, N. Sisachian și alții, dovedindu-se legătura strânsă între fenomenul de adsorpție al hidrolazelor și procesele metabolice intracelulare [4].

Prin aceasta, școala biochimică sovietică a spulberat teoria veche a naturii diferite a fermenților, care sintetizează și hidrolizează același substrat, teorie care domina până atunci în știință.

Cercetătorii sovietici au consacrat o serie de lucrări studiului factorilor care pot influența adsorpția menționată și legăturilor dintre adsorpție și procesele metabolice, care reprezintă rezultatul reacțiilor ce se produc pe suprafețele formațiilor structurale ale plasmei. S'a dovedit că adsorpția în țesu-

*) Lucrare în cadrul problemei *Studiul reacțiilor enzimatice în vederea utilizării pentru sinteze în industrie.*

turile vii ale plantelor prezintă variaţii sezoniere [11] şi zilnice [5] şi că este influenţată de concentraţia osmotică [6], de fosfaţi [7], de gradul de deshidratare a ţesuturilor [8], de procesul vestejirii [12], de narcotice [9], etc.

Dintre formaţiile intracelulare care pot juca un rol important în asemenea procese de adsorpţie, oferind enzimelor suprafeţele-suport respective, fac parte incluziile plasmatice de natură lipoidică, anumite plastide şi mitocondrii. În adevăr, pe de o parte, se ştie că V. Lepeoşchin [13], sprijinindu-se pe un mare număr de cercetări diferite, a ajuns la concluzia că mitocondriile sunt formaţii lichide ce alcătuesc o fază aparte, nemiscibilă cu plasma înconjurătoare, iar pe de altă parte, sunt cunoscute lucrările unei pleiade de cercetători, ca: S. Alvarado, Bem, M. Bridl, F. Cowdry, A. Guéllermond, E. Horning, V. Lepeoşchin, G. Levi-chi, K. Linderstrom-Lang, H. Marston, A. Mayer, T. Robertson şi alţii [12], care sub diferite forme au dovedit existenţa unei interdependenţe strânse între mitocondrii şi activitatea enzimatică intracelulară. Printre lucrările mai noi în această direcţie menţionăm, de exemplu, cercetările lui N. Sisachian [10], care arată că invertaza, polifenoloxidaza şi alte enzime se găsesc în mare parte fixate pe complexul lipoproteic al plastidelor celulare.

Cu toate acestea, a rămas nerezolvată problema factorilor care intervin în stabilirea legăturilor dintre fermenţi şi formaţiile intracelulare de natură lipoidică, factori care determină atât procesul adsorpţiei, cât şi comportarea biochimică a enzimelor adsorbite. De aici se înţelege că centrul de greutate al problemei cade pe stabilirea relaţiilor dintre fermenţi şi suprafeţele lipoido-apoase, relaţii care au rămas necercetate până acum.

Compoziţia chimică a condriomului celular este foarte complexă şi este sigur că nu toate componentele chimice ale condriomului participă într'un fel sau altul la fenomenul de adsorpţie al enzimelor. Pentru a stabili care din aceste componente intervin activ în procesele care ne interesează, ar trebui urmărite *in vitro* cele mai variate reacţii enzimatice în prezenţa fazelor lipoidice cât mai simple, adăugându-se apoi la acestea diferitele componente care se găsesc în lipoizii naturali.

Ca ferment, am ales catalaza hepatică de cal; ca material lipoidic simplu, insolubil în apă, hidrocarburi lichide: ciclohexan, benzen şi toluen, iar ca produşi care urmau să fie adăugaţi la materialul lipoidic, pe reprezentanţii principali din aşa zisul «nesaponifiabil» şi anume: acidul stearic, ca reprezentant al acizilor gr. şi, alcoolul cetilic, ca reprezentant al alcoolilor superiori, şi colesterolul, ca reprezentant al sterolilor. Inafară de aceste substanţe, am mai utilizat parafina, ca material indiferent, pentru comparaţie.

Ca material pentru obţinerea catalazei, ne-a servit ficatul de cal. Extracţia enzimei s'a făcut după metoda indicată de H. von Euler şi K. Josephson [14] şi K. Zeile şi H. Hellström [15], iar purificarea enzimei s'a făcut prin adsorpţia pe fosfat tricalcic şi eluţia cu soluţia de fosfat disodic 1% după M. Tsuchihashi [16].

Pentru păstrarea extractelor de ferment, le adăugăm două picături de mercur. Concentraţia catalazei variază dela extracţie la extracţie, în funcţie de materialul biologic prelucrat.

Extractele finale sunt foarte active şi nu pot fi utilizate ca atare. De aceea, pentru urmărirea activităţii enzimei în funcţie de timp, am recurs la diluarea lor, potrivind concentraţia în aşa fel, încât, în decurs

de 40 de minute, catalaza să distrugă cel puţin 75% din apa oxigenată pusă în reacţie.

Activitatea enzimei am urmărit-o în prezenţa acetatului de sodiu $n/10$, prin titrarea apei oxigenate cu permanganat de potasiu $n/20$ (metoda H. von Euler şi K. Josephson), apa oxigenată având concentraţia aproximativ 1/1000.

Pentru aceasta puneam într'un Erlenmeyer:

2 cm³ acetat de sodiu $n/10$,
3,2 cm³ apă distilată,
100 cm³ apă oxigenată diluată, conc. aprox. 1/1000,
1 cm³ din hidrocarbura respectivă, ca fază lipoidică pură, sau soluţie cu 2% acid stearic, alcool cetilic, colesterol, parafină,
50 cm³ soluţie diluată de ferment.

Faza lipoidică se adaugă înainte de a începe reacţia, deci înainte de a se introduce catalaza în mediul de reacţie; apoi amestecul obţinut se agită continuu cu mâna, pentru a se obţine o emulsie fină a fazei lipoidice în mediul apos în care se produce reacţia fermentativă. Rezultatele fiind influenţate în bună parte de gradul de emulsionare, s'a lucrat întotdeauna în aceleaşi condiţii.

Probele de câte 10,0 cm³ pentru titrare se scoteau la intervale de timp nu prea mari (câteva minute) şi oprirea reacţiei se făcea prin adăugarea probei la o soluţie diluată de acid sulfuric. Titrarea apei oxigenate rămasă nedescompusă se făcea cu permanganat de potasiu $n/20$, în mediu de acid sulfuric diluat.

Rezultatele obţinute cu benzen şi cu toluen ca fază lipoidică şi cu soluţii de acid stearic, alcool cetilic, colesterol şi parafină în aceste hidrocarburi, sunt rezumate în tablourile Nr. 1 şi Nr. 2, în care t reprezintă intervalul de timp dintre momentul introducerii catalazei la substrat şi momentul introducerii soluţiei scoase pentru analiză în acid sulfuric diluat, iar y reprezintă numărul de cm³ de permanganat de potasiu utilizaţi pentru titrarea apei oxigenate rămasă nedescompusă. Dată fiind echivalenţa dintre soluţia de permanganat de potasiu şi apa oxigenată, rezultatele analizelor sunt exprimate direct în cm³ de permanganat de potasiu $n/20$.

După cum se constată din aceste tablouri, prezenţa fazei lipoidice formată din benzen, respectiv din toluen, utilizată pentru cercetare, face ca reacţia de descompunere a apei oxigenate să devie mult mai înceată. Aceasta se vede şi mai bine din reprezentările grafice ale rezultatelor obţinute (fig. 1 şi fig. 2). In lumina concepţiilor emise de A. Oparin, fenomenul de mai sus poate fi explicat prin adsorpţia parţială, deci prin inactivare, a catalazei adsorbite pe suprafeţele de separaţie lipoido-apoase, create în mediu de reacţie prin emulsionarea acestor hidrocarburi. Cum însă atât benzenul, cât şi toluenul acţionau asupra catalazei, datorită caracterului lor aromatic, era necesar să efectuăm aceleaşi determinări şi în prezenţa unei alte hidrocarburi, cu structura chimică apropiată de aceea a hidrocarburilor aromatice amintite, dar cu caracter chimic saturat. De aceea, am efectuat o serie de determinări, folosind ca fază lipoidică ciclohexanul, precum şi soluţiile de acid stearic, alcool cetilic, colesterol şi parafină în ciclohexan. Rezultatele sunt rezumate în tabloul Nr. 3.

După cum se constată, şi ciclohexanul emulsionat în mediu de reacţie produce scăderea vitesei de descompunere a apei oxigenate prin catalază, scăderea fiind de acelaşi ordin de mărime ca şi în cazul benzenului şi al tolu-

TABLOUL Nr. 1

Faza lipoidică: benzen

Compoziția fazei lipoidice		Fără fază lipoidică	Cu benzen pur	Acid stearic 2% în benzen	Alcool cetilic 2% în benzen	Colesterol 2% în benzen	Parafină 2% în benzen
Nr. crt.	t (min.)	y cm³	y cm³	y cm³	y cm³	y cm³	y cm³
1	1	5,81	5,79	5,94	5,90	6,00	5,85
2	5	3,46	4,25	4,30	4,06	4,14	4,20
3	10	2,09	3,35	3,20	2,96	2,87	3,15
4	15	1,35	2,91	2,48	2,26	2,09	2,63
5	22	0,81	2,55	1,90	1,65	1,47	2,36
6	30	0,47	2,36	1,50	1,22	1,04	2,20
7	40	0,30	2,22	1,19	0,92	0,76	2,00

TABLOUL Nr. 2

Faza lipoidică: toluen

Compoziția fazei lipoidice		Fără fază lipoidică	Cu toluen pur	Acid stearic 2% în toluen	Alcool cetilic 2% în toluen	Colesterol 2% în toluen	Parafină 2% în toluen
Nr. crt.	t (min.)	y cm³	y cm³	y cm³	y cm³	y cm³	y cm³
1	1	5,60	5,70	5,66	5,70	5,59	5,60
2	5	3,37	3,81	3,74	3,67	3,57	3,84
3	10	2,00	2,96	2,88	2,62	2,39	3,03
4	15	1,27	2,57	2,30	2,15	1,62	2,50
5	22	0,75	2,27	1,74	1,80	1,13	2,10
6	30	0,45	2,10	1,35	1,59	0,70	1,84
7	40	0,26	2,00	1,05	1,43	0,54	1,65

TABLOUL Nr. 3

Faza lipoidică: ciclohexan

Compoziția fazei lipoidice		Fără fază lipoidică	Cu ciclohexan pur	Acid stearic 2% în ciclohexan	Alcool cetilic 2% în ciclohexan	Colesterol 2% în ciclohexan	Parafină 2% în ciclohexan
Nr. crt.	t (min.)	y cm³	y cm³	y cm³	y cm³	y cm³	y cm³
1	1	5,75	5,67	5,85	5,76	5,67	5,80
2	5	3,33	4,00	4,19	3,80	3,62	4,21
3	10	2,00	3,15	3,15	2,61	2,33	3,23
4	15	1,24	2,80	2,47	2,00	1,63	2,78
5	22	0,72	2,55	1,95	1,53	1,08	2,34
6	30	0,40	2,40	1,55	1,18	0,73	2,07
7	40	0,21	2,30	1,33	0,92	0,51	1,89

enului. Aceasta arată că suprafețele lipoido-apoase ale emulsiilor de hidrocarburi, în mediul în care se produc reacțiile fermentative, se pot comporta oarecum asemănător cu acele formații macro-eterogene din celule, care intervin în dirijarea reacțiilor enzimatice.

Prezența componentelor din nesaponifiabilul lipoizilor naturali, adică a acizilor grași, a alcoolilor superiori și a sterolilor, în hidrocarburile emulsionate, modifică radical comportarea față de catalază a suprafețelor lipoido-apoase respective.

Ceea ce este însă important, este faptul că influența acestor componente asupra reacțiilor enzimatice depinde mult de natura lor chimică. Astfel, este suficient să disolvăm în oricare din hidrocarburile cercetate colesterol în proporție de 2%, pentru ca puternica acțiune inhibitorie a acestor hidrocar-

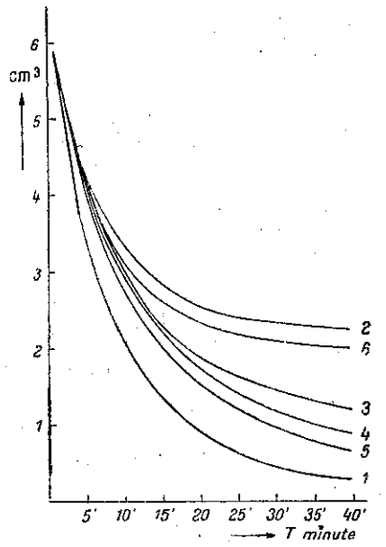


Fig. 1

1. Simplu; 2. Cu benzen; 3. Cu acid stearic în benzen; 4. Cu alcool cetilic în benzen; 5. Cu colesterol în benzen; 6. Cu parafină în benzen.

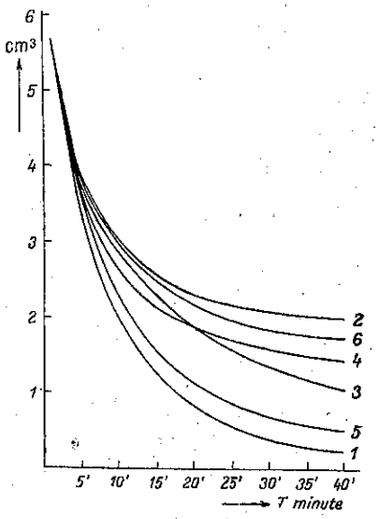


Fig. 2

1. Simplu; 2. Cu toluen; 3. Cu acid stearic în toluen; 4. Cu alcool cetilic în toluen; 5. Cu colesterol în toluen; 6. Cu parafină în toluen.

buri asupra catalazei hepatice să fie aproape anihilată. Inseamnă că prezența cantităților mici de colesterol, pe suprafețele de separație lipoido-apoase amintite, ajunge pentru a împiedeca adsorpția catalazei și face ca reacția de descompunere a apei oxigenate să aibă loc ca și în absența fazei lipoidice.

Efectul produs de acidul stearic și de alcoolul cetilic este mai slab decât al colesterolului. In prezența acestor substanțe, hidrocarburile continuă să inhibe reacția produsă de catalază, deși nu atât de puternic ca în absența lor. Prin urmare, componentele din nesaponifiabil pot influența considerabil comportarea suprafețelor lipoido-apoase față de catalază și probabil față de alți fermenți. In cazul când fenomene asemănătoare se produc și pe suprafețele lipoido-apoase din celule, rezultă că schimbările în proporția sterolilor a acizilor grași liberi și a altor componente din nesaponifiabil pot aduce mo-

dificări în capacitatea suprafeţelor lipoido-apoase de a fixa fermenţii, şi prin aceasta pot influenţa comportarea biochimică a enzimelor.

Odată stabilit faptul că prezenţa fazei lipoidice, cu sau fără componente din nesaponifiabil, poate aduce modificări în mersul reacţiei de descompunere a apei oxigenate provocate de catalază, era important de precizat cum se repercutează aceste modificări asupra cineticii reacţiei. In acest scop, trebuia controlat dacă în prezenţa fazelor lipoidice de compoziţie diferită, reacţiile se produc după aceeaşi lege ca şi în absenţa lor. De aceea, am recurs la datele experimentale obţinute în cercetările făcute cu ciclohexan şi cu soluţie de acid stearic, alcool cetilic, colesterol şi parafină, în această hidrocarbură, şi am controlat dacă în toate aceste cazuri, reacţiile enzimatice se produc conform cu ecuaţia (1):

$$K = \frac{1}{t}\,\frac{1}{A-D}\log\frac{D(A-x)}{A(D-x)}. \tag{1}$$

In această ecuaţie, stabilită de S. Maximovici şi E. Avtonomova [17], pe baza anumitor concepţii cu privire la cinetica fermentului catalaza, D şi K sunt constante, A reprezintă cm³ de permanganat de potasiu $n/20$, necesari pentru titrarea cantităţii iniţiale de apă oxigenată pusă în reacţie, iar x reprezintă cm³ de permanganat de potasiu $n/20$, care corespund apei oxigenate distruse de catalază până în momentul t. Notăm că:

$$x = A - y. \tag{2}$$

A verifica aplicabilitatea ecuaţiei (1) la reacţia provocată de catalază înseamnă a afla, cu ajutorul datelor experimentale cuprinse în tabloul Nr. 3 şi ţinând seama de egalitatea (2), valorile constantelor D şi K din această ecuaţie; odată aflate valorile acestor constante, urmează să se calculeze pentru fiecare timp t valoarea corespunzătoare y, şi să se compare valorile y astfel calculate, cu cele obţinute experimental.

Pentru a afla valorile constantelor D şi K, am recurs la metoda celor mai mici pătrate, asupra căreia s'a insistat în lucrarea precedentă [18].

Calculul începe prin stabilirea valorilor aproximative $\overline{D}$ şi $\overline{K}$ ale constantelor din ecuaţia (1), cu ajutorul valorilor iniţiale A, şi al valorilor x_e, x_h, t_e şi t_h, rezultate din experienţe. Toate aceste valori sunt date în cazul experienţelor cu ciclohexan, în tabloul Nr. 4, iar în ceea ce urmează dăm, pe scurt, modul de calcul.

Calculul valorilor aproximative ale constantei $\overline{D}$ s'a făcut cu ajutorul relaţiei:

$$D = \frac{(2x_e - zx_h) \pm \sqrt{(2x_e - zx_h)^2 - 4(1-z)x_e^2}}{2(1-z)} \tag{3}$$

în care:

$$z = \frac{(A-x_e)^2}{A(A-x_h)}, \tag{4}$$

iar x_e şi x_h sunt două valori ale lui x, corespunzătoare determinărilor făcute în două momente diferite t_e şi t_h şi calculate cu ajutorul valorilor y din tabloul Nr. 1.

Valorile aproximative $\overline{K}$ s'au calculat cu ajutorul formulei:

$$\overline{K}_e = \frac{1}{(A-D)\,t_e}\log\frac{\overline{D}(A-x_e)}{A(D-x_e)}$$

respectiv (5)

$$\overline{K}_h = \frac{1}{(A-\overline{D})\,t_h}\log\frac{\overline{D}(A-x_h)}{A(D-x_h)}$$

luându-se drept $\overline{K}$ media celor două rezultate:

$$\frac{\overline{K}_e + \overline{K}_h}{2} = \overline{K} \tag{6}$$

TABLOUL Nr. 4

Faza lipoidică: ciclohexan

$x = A - y$

Compoziţia fazei lipoidice	A	Valorile x_e, x_h, t_e, şi t_h luate pentru calculul constantelor $\overline{D}$ şi $\overline{K}$				Constantele D şi K	
		t_e min.	x_e cm³	t_h min.	x_h cm³	$\overline{D}$	$\overline{K}$
Fără fază lipoidică	6,50	10	4,50	20	5,64*)	10,72	0,0065465
Cu ciclohexan pur	6,50	15	3,70	30	4,10	4,24	0,01554
Acid stearic 2 % în ciclohexan	7,00	20	4,95 *)	40	5,67	6,37	0,009420
Alcool cetilic 2% în ciclohexan	6,50	15	4,50	30	5,32	6,27	0,01194
Colesterol 2% în ciclohexan	6,50	20	5,30 *)	40	5,99	7,62	0,0097105
Parafină 2% în ciclohexan	7,00	15	4,22	30	4,93	5,43	0,010707

Deoarece pentru obţinerea constantelor $\overline{D}$ şi $\overline{K}$ s'a recurs numai la rezultatele a două determinări şi deci nu s'au utilizat toate cele şapte determinări făcute cu ocazia fiecărei experienţe, înseamnă că trebue găsite corecţiile δD şi δK, care, adăugate la valorile aproximative $\overline{D}$ şi $\overline{K}$, să ne dea valorile cele mai probabile D şi K ale acestor constante:

$$D = \overline{D} + \delta D \qquad K = \overline{K} + \delta K \tag{7}$$

*) Această valoare x pentru t =20 min. este luată prin extrapolare.

In acest scop, urmând indicaţiile date în lucrarea precedentă [18], alcătuim pentru fiecare experienţă făcută, sistemul de ecuaţii:

$$a_i\,\delta D + b_i\,\delta K + l_i = v_i \tag{8}$$

în care a_i, b_i şi l_i au semnificaţia de mai jos:

$$a_i = t - \frac{\log e}{K}\,\frac{x_i}{\overline{D}(\overline{D}-x_i)}$$

$$b_i = -\frac{1}{K^2}\log\frac{\overline{D}(A-x_i)}{A(\overline{D}-x_i)} \tag{9}$$

$$l_i = \frac{1}{K}\log\frac{\overline{D}(A-x_i)}{A(\overline{D}-x_i)} + (\overline{D}-A)\,t_i$$

Dăm aici ca exemplu aspectul unui asemenea sistem de ecuaţii (8), în cazul experienţei făcute cu 2% acid stearic în ciclohexan pur (tabloul Nr. 5, $S_i = a_i + \frac{1}{100}b_i + l_i$).

TABLOUL Nr. 5

Nr. crt.	$a_i\,\delta\,D$	$+\frac{1}{100}b_i\,100\,\delta K + l_i = v_i$	S_i
1	$-$ 0,5939 δD	$-$ 0,9545.100 δK + 0,2692 $= v_1$	$-$ 1,2792
2	$-$ 0,7110 δD	$-$ 3,3570.100 δK + 0,0124 $= v_2$	$-$ 4,0556
3	$-$ 1,0532 δD	$-$ 6,3173.100 δK $-$ 0,3488 $= v_3$	$-$ 7,7193
4	$-$ 2,8151 δD	$-$ 9,7803.100 δK $-$ 0,2366 $= v_4$	$-$ 12,8320
5	$-$ 5,6837 δD	$-$ 14,4760.100 δK $-$ 0,2230 $= v_5$	$-$ 20,3827
6	$-$ 12,8623 δD	$-$ 20,8947.100 δK + 0,7837 $= v_6$	$-$ 32,9733
7	$-$ 18,6124 δD	$-$ 26,7850.100 δK + 0,0325 $= v_7$	$-$ 45,3649

Odată stabilite asemenea sisteme de ecuaţii, se poate trece la formarea ecuaţiilor normale (10), precum şi la ecuaţia (11) ce se deduce prin controlul valorilor $[vv]$:

$$[aa]\,\delta D + [ab]\,\delta K + [al] = 0$$
$$[ab]\,\delta D + [bb]\,\delta K + [bl] = 0 \tag{10}$$
$$[al]\,\delta D + [bl]\,\delta K + [ll] = [vv] \tag{11}$$

în care simbolurile au următoarea semnificaţie:

$$[aa] = \sum_{i=1}^{n} a_i^2,\quad [ab] = \sum_{i=1}^{n} a_i b_i,\ \text{etc.} \tag{12}$$

Coeficienţii şi termenii liberi din aceste ecuaţii se controlează cu ajutorul egalităţilor:

$$[aa] + [ab] + [al] = [as]$$
$$[ab] + [bb] + [bl] = [bs] \tag{13}$$
$$[al] + [bl] + [ll] = [ls]$$

Tabloul Nr. 6 cuprinde valorile numerice din egalităţile (13) în cazul experienţei din tabloul Nr. 5.

TABLOUL Nr. 6

$[aa] = +$ 554,0569	$[ab] = +$ 886,7039	$[al] = -$ 8,5529
$[ab] = +$ 886,7039	$[bb] = +$ 1511,3223	$[bl] = -$ 9,7987
$[al] = -$ 8,5529	$[bl] = -$ 9,7987	$[ll] = +$ 0,9152
$[as] = +$ 1432,2079	$[bs] = +$ 2388,2275	$[ls] = -$ 17,4364

Valorile din tabloul Nr. 6 se introduc în ecuaţiile normale (10) şi în ecuaţia (11), şi astfel se obţin ecuaţiile cuprinse în tabloul Nr. 7.

TABLOUL Nr. 7

554,0569 δD	+ 886,7039.100 δK	$-$ 8,5529 $= 0$
886,7039 δD	+ 1511,3223.100 δK	$-$ 9,7987 $= 0$
$-$ 8,5529 δD	$-$ 9,7987.100 δK	+ 0,9152 $= [vv]$

Pentru a rezolva ecuaţiile din acest tablou, aplicăm algoritmul lui Gauss şi anume eliminăm întâi corecţia δD prin înmulţirea primei ecuaţii cu $-\frac{[ab]}{[aa]}$ şi însumarea ei cu cea de a doua ecuaţie, iar pentru calcularea valorii $[vv]$, înmulţim prima ecuaţie cu $+\frac{[al]}{[aa]}$ şi o însumăm cu cea de a treia ecuaţie. Calculul se face după schema din tabloul Nr. 8.

TABLOUL Nr. 8

		$[aa] =$ 554,0569
	$[ab] =$ 886,7039	$[al] = -$ 8,5529
$\frac{[ab]}{[aa]} = 1,60038$	$[bb] = +$ 1511,3223	$[bl] = -$ 9,7987
	$-\frac{[ab]^2}{[aa]} = -$ 1419,0632	$-\frac{[ab][al]}{[aa]} = +$ 13,6879
	$A_1 = +$ 92,2591	$B_1 =$ 3,8892
$\frac{[al]}{[aa]} = -$ 0,0154368	$[bl] = -$ 9,7987	$[ll] =$ 9,9152
	$\frac{[al][ab]}{[aa]} = +$ 13,6879	$\frac{[al]^2}{[aa]} = -$ 0,1320
	$A_2 = +$ 3,8892	$B_2 = +$ 0,7832

Apoi eliminăm corecţia δK prin înmulţirea ecuaţiei a doua cu $-\frac{[ab]}{[bb]}$ şi însumarea ei cu prima ecuaţie, iar pentru calculul valorilor $[vv]$, înmulţim ecuaţia a doua cu $+\frac{[bl]}{[bb]}$ şi o însumăm cu a treia ecuaţie (tabloul Nr. 9).

TABLOUL Nr. 9

		$[bb] =$	1511,3223
	$[ab] =$ 886,7039	$[bl] =$ −	9,7986
$\frac{[ab]}{[bb]} =$ 0,586708	$[aa] =$ + 554,0569	$[al] =$ −	8,5529
	$-\frac{[ab]^2}{[bb]} =$ − 520,2363	$-\frac{[ab]\,[bl]}{[bb]} =$ +	5,7489
	$A_1 =$ + 33,8206	$B_1 =$ −	2,8040
$\frac{[bl]}{[bb]} =$ − 0,00648348	$[al] =$ − 8,5529	$[ll] =$ +	0,9152
	$-\frac{[ab]\,[bl]}{[bb]} =$ + 5,7489	$-\frac{[bl]^2}{[bb]} =$ −	0,0635
	$A_2 =$ − 2,8040	$B_2 =$	0,8517

Din tablourile Nr. 8 și Nr. 9 rezultă câte o ecuație cu o singură necunoscută de forma:

$$A_1 \rho + B_1 = 0 \tag{14}$$

în care ρ reprezintă corecția δK (tabloul Nr. 8) respectiv δD (tabloul Nr. 9)

Valorile $[vv]$ se deduc din tablourile Nr. 8 și Nr. 9, cu ajutorul formulei

$$A_2 \rho + B_2 = [vv], \tag{15}$$

ρ fiind calculat cu ajutorul ecuației precedente.

Toate aceste calcule sunt date în tabloul Nr. 10.

TABLOUL Nr. 10

$$92{,}2591.100\ \delta K + 3{,}8892 = 0;\ \delta K = -\ 0{,}0004215$$
$$3{,}8892.100\ \delta K + 0{,}7832 = [vv];\ [vv] = +\ 0{,}6193$$

$$33{,}8206\,\delta D - 2{,}8040 = 0;\ \delta D = +\ 0{,}0829$$
$$-2{,}8040\ \delta D + 0{,}8517 = [vv];\ [vv] = +\ 0{,}6193$$

Folosind expresiile (7), aflăm valorile corectate ale constantelor D și K.

$$D = 6{,}37 + 0{,}0829 = 6{,}4529, \qquad K = 0{,}00942 - 0{,}0004215 = 0{,}0089985, \tag{16}$$

Pentru a stabili dacă valorile aproximative ale constantelor s'au corectat suficient, trecem la calculul erorilor v_i dela fiecare determinare în parte, precum și la suma pătratelor acestor erori $[vv]$, care trebue să fie practic egală cu $[vv]$ obținut prin calculul de compensare (11). Pentru aceasta introducem constantele corectate în ecuația:

$$\frac{1}{K} \log \frac{D(A - x_i)}{A(D - x_i)} + (D - A)\, t_i = v_i \tag{17}$$

și valorile numerice sunt cuprinse în tabloul Nr. 11.

Valoarea $[vv]$ din tabloul Nr. 11 reprezintă suma pătratelor erorilor calculate din datele experimentale, pe când valorile $[vv]$ din tabloul Nr. 10 reprezintă suma pătratelor erorilor rezultate din calculul de compensare. Dacă aceste valori coincid, atunci valorile constantelor D și K obținute pot fi considerate drept cele mai « plauzibile ». Cum în cazul nostru aceste valori nu coincid,

$$\begin{aligned} [vv] &= 0{,}6193 \text{ (în tabloul Nr. 10)} \\ [vv] &= 0{,}6089 \text{ (în tabloul Nr. 11)} \end{aligned} \tag{18}$$

înseamnă că ar mai trebui făcută încă o corecție, socotind de data aceasta valorile corectate, ca aproximative.

TABLOUL Nr. 11

$A = 7{,}00$ $D = 6{,}4529$ $K = 0{,}0089985$

Nr. crt.	t_i (min.)	x_i cm³	v_i
1	1	1,15	+ 0,2664
2	5	2,81	+ 0,0772
3	10	3,85	− 0,3479
4	15	4,53	− 0,0552
5	22	5,05	− 0,0842
6	30	5,45	+ 0,5870
7	40	5,67	− 0,2371
		$[vv] =$	+ 0,6089

La fel am calculat corecțiile δD și δK pentru celelalte experiențe, iar datele numerice în cazul experiențelor fără ciclohexan, cu ciclohexan și cu soluțiile de alcool cetilic, colesterol și parafină în această hidrocarbură, sunt date în tabloul Nr. 12.

TABLOUL Nr. 12

Compoziția fazei lipoidice		Fără fază lipoidică	Cu ciclohexan pur	Alcool cetilic 2% în ciclohexan	Colesterol 2% în ciclohexan	Parafină 2% în ciclohexan
Valorile aproximative inițiale ale constantelor (tabloul Nr. 4)	$\overline{D}$	10,72	4,24	6,27	7,62	5,43
	$\overline{K}$	0,0065465	0,01554	0,01194	0,0097105	0,010707
Corecțiile din primul calcul de compensare	δD	−0,3694	+0,0229	+0,1224	+0,075	−0,0494
	δK	−0,0004841	−0,000658	−0,0011601	+0,0002372	+0,0004975
Valorile finale ale constantelor	D	10,3506	4,2629	6,3924	7,695	5,3806
	K	0,0070306	0,01488	0,0107799	0,0094733	0,0112045

Odată aflate valorile cele mai plauzibile ale constantelor D și K, se poate calcula cu ajutorul relației:

$$y = A - x_i = \frac{A\,(A-D)\,10^{K\,(A-D)\,t_i}}{A\,.\,10^{K\,(A-D)\,t_i} - D} \qquad (19)$$

ce se deduce din ecuația (1), cantitățile y_i de apă oxigenată rămasă nedescompusă la timpul t_i.

In tabloul Nr. 13 se pot compara valorile obținute experimental, cu cele calculate.

TABLOUL Nr. 13

Compoziția fazei lipoidice		Fără fază lipoidică		Cu ciclohexan pur		Acid stearic 2% în ciclohexan		Alcool cetilic 2% în ciclohexan		Colesterol 2% în ciclohexan		Parafină 2% în ciclohexan	
A		6,50		6,50,		7,00		6,50		6,50		7,00	
D		10,35		4,263		6,370		6,392		7,695		5,381	
K		0,007031		0,01488		0,009340		0,010780		0,009473		0,011204	
Nr. crt.	t (min.)	y găsit (cm³)	y calc. (cm³)	y găsit (cm³)	y calc. (cm³)	y găsit (cm³)	y calc. (cm³)	y găsit (cm³)	y calc. (cm³)	y găsit (cm³)	y calc. (cm³)	y găsit (cm³)	y calc. (cm³)
1	1	5,75	5,54	5,67	5,70	5,85	6,18	5,60	5,76	5,67	5,56	6,16	5,80
2	5	3,33	3,28	4,00	4,04	4,19	4,24	3,63	3,80	3,62	3,43	4,30	4,21
3	10	2,00	1,95	3,15	3,22	3,15	3,09	2,54	2,61	2,33	2,23	3,28	3,23
4	15	1,24	1,26	2,80	2,82	2,47	2,46	1,95	2,00	1,63	1,59	2,75	2,78
5	22	0,72	0,73	2,55	2,55	1,95	1,94	1,48	1,53	1,08	1,08	2,34	2,34
6	30	0,40	0,37	2,40	2,39	1,55	1,59	1,17	1,18	0,73	0,75	2,07	2,07
7	40	0,21	0,21	2,30	2,31	1,33	1,32	0,93	0,92	0,51	0,51	1,89	1,89

După cum rezultă din acest tablou, valorile y_i, calculate cu ajutorul constantelor odată corectate, cad destul de aproape de valorile y_i găsite experimental. De aceea, n'am mai continuat cu repetarea calculului de compensare în vederea căutării valorilor și mai «bune» ale constantelor D și K, considerând pe acelea de mai sus ca suficient de apropiate de cele plauzibile.

Concordanța dintre datele experimentale și cele calculate după formula (1), propusă de S. Maximovici și E. Avtonomova, iese și mai bine în evidență din reprezentarea grafică (fig. 3), unde cerculețele reprezintă valorile y_i, t_i, găsite experimental, iar curbele, variația funcției

$$y = f(t) \qquad (20)$$

calculată după formula (1).

Rezultă de aici că descompunerea apei oxigenate sub acțiunea catalazei se produce conform cu ecuația (1), respectiv (19), indiferent dacă ea se efectuează în absența sau în prezența ciclohexanului și indiferent de faptul dacă ciclohexanul conține fie componentele din nesaponifiabilul lipoizilor naturali, fie parafina. Aceasta înseamnă că prezența suprafețelor lipoido-apoase în mediul de reacție nu aduce vreo schimbare în natura însăși a reacției fermentative, ci se rezumă la extragerea într'o cantitate mai mare sau mai mică a catalazei din mediul în care activează, prin fixarea și trecerea ei în stare inactivă.

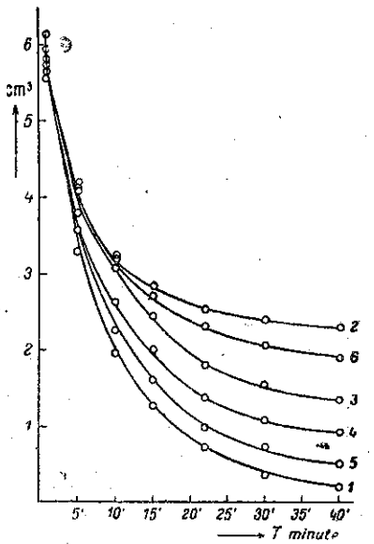


Fig. 3

1. Simplu; 2. Cu ciclohexan; 3. Cu acid stearic în ciclohexan; 4. Cu alcool cetilic în ciclohexan; 5. Cu colesterol în ciclohexan; 6. Cu parafină în ciclohexan.

De altfel, S. Maximovici și E. Avtonomova au arătat în lucrarea lor, că valoarea constantei D din ecuația (1) este de un interes deosebit. Ea corespunde acelei cantități limită de apă oxigenată care poate fi descompusă de o anumită cantitate de catalază și, prin urmare, servește ca o măsură a cantității de catalază. Dacă admitem că reacția de descompunere a apei oxigenate prin catalază se face numai în faza apoasă și nu se produce la nivelul suprafețelor lipoido-apoase ale picăturilor de ciclohexan emulsionat — suprafețe pe care catalaza adsorbită este în stare inactivă — atunci ar trebui să ne așteptăm ca valoarea acestei constante să fie maximă, în cazul când reacția se efectuează fără ciclohexan, și minimă, atunci când se lucrează în prezența ciclohexanului pur; iar în experiențele cu soluțiile de acid stearic, alcool cetilic și colesterol, să aibă valori intermediare cu atât mai mari, cu cât componența respectivă micșorează mai mult puterea inhibitorie a ciclohexanului. Este suficient să comparăm valorile constantei D din tabloul Nr. 13, pentru ca să ne convingem că aceste prevederi corespund cu rezultatele calculului. In timp ce, în cazul reacției fără ciclohexan, avem $D = 10{,}35$, în prezența ciclohexanului am obținut $D = 4{,}263$, iar în cazul soluțiilor de acid stearic, alcool cetilic și colesterol, valorile acestei constante sunt: $D = 6{,}370$, 6,392, respectiv 7,695. In cazul parafinei, care s'a dovedit că modifică numai în mică măsură comportarea ciclohexanului față de catalază, constanta D are valoarea 5,381, adică destul de apropiată de valoarea constantei D obținută cu ciclohexan pur.

Materialul publicat în această lucrare aruncă o lumină nouă asupra rolului pe care îl pot îndeplini componentele din nesaponifiabilul lipoidic, din celulele vii.

După natura lor, aceste componente pot influența considerabil comportarea suprafețelor lipoido-apoase față de fermenți, intervenind astfel direct în mecanismul metabolismului celular. Notăm că până acum, componentelor din nesaponifiabilul lipoizilor nu li s'a atribuit vreo importanță fiziologică din acest punct de vedere.

Cercetările care se fac acum la Institutul de Biochimie urmăresc nu numai precizarea acestei probleme, dar şi precizarea condiţiilor în care suprafeţele lipoido-apoase determină schimbări în comportarea biochimică a enzimelor, micşorând activitatea lor hidrolitică şi favorizând pe cea sintetică.

Institutul de Biochimie
al Academiei R.P.R., Bucureşti.

ДЕЙСТВИЕ УГЛЕВОДОРОДОВ КАК ЛИПОИДНОЙ ФАЗЫ, НЕСМЕШИВАЮЩЕЙСЯ С ВОДОЙ, И НЕКОТОРЫХ КОМПОНЕНТОВ НЕОМЫЛЯЕМОГО ЕСТЕСТВЕННЫХ ЛИПОИДОВ НА АКТИВНОСТЬ ПЕЧЕНОЧНОЙ КАТАЛАЗЫ ЛОШАДИ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Показывается, что присутствие эмульгированной липоидной фазы, нерастворимой в воде, может оказывать угнетающее действие на ферментативные реакции. Таким образом, благодаря наличию липоидной фазы, образованной из бензола, толуола, циклогексана, реакция разложения перекиси водорода действием фермента каталазы значительно замедляется. Наличие компонентов неомыляемого естественных липоидов, то есть кислот жирного ряда, высших спиртов и стеринов в эмульгированных углеводородах, изменяет поведение углеводородной фазы в отношении фермента каталазы. В случае печеночной каталазы лошади, наличие 2% холестерина практически подавляет угнетающее действие этих углеводородов, в то время как эффект стеариновой кислоты и цетилового спирта на много слабее. Следовательно природа липоидно-водных поверхностей играет важную роль в адсорбции и инактивации ферментов.

Из таблицы 13 следует, что разложение перекиси водорода под действием фермента каталазы протекает согласно уравнению (1) соответственно (19) независимо от того, происходит ли это разложение в присутствии или отсутствии циклогексана, и независимо от того, содержит ли циклогексан компоненты неомыляемого естественных липоидов или парафин.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — 1 — без примесей ; 2 — с бензолом ; 3 — со стеариновой кислотой в бензоле ; 4 — с цетиловым спиртом в бензоле ; 5 — с холестерином в бензоле ; 6 — с парафином в бензоле.

Рис. 2. — 1 — без примесей ; 2 — с толуолом ; 3 — со стеариновой кислотой в толуоле ; 4 — с цетиловым спиртом в толуоле ; 5 — с холестерином в толуоле ; 6 — с парафином в толуоле.

Рис. 3. — 1 — без примесей ; 2 — с циклогексаном ; 3 — со стеариновой кислотой в циклогексане ; 4 — с цетиловым спиртом в циклогексане ; 5 — с холестерином в циклогексане ; 6 — с парафином в циклогексане.

L'ACTION DES HYDROCARBURES ET DE CERTAINS DES COMPOSANTS DE L'INSAPONIFIABLE DES LIPOÏDES NATURELS SUR L'ACTIVITÉ DE LA CATALASE HÉPATIQUE DE CHEVAL

(RÉSUMÉ)

Dans ce travail, les Auteurs démontrent que la présence d'une phase lipoïdique insoluble dans l'eau peut exercer une action inhibitrice sur les réactions fermentatives. Ainsi, la présence de la phase lipoïdique, formée de benzène, toluène, cyclohexane, rend beaucoup plus lente la réaction de décomposition de l'eau oxygénée par la catalase. La présence des composants de l'insaponifiable des lipoïdes naturels, c'est-à-dire des acides gras, des alcools supérieurs et des stérols dans les hydrocarbures émulsionnés, modifie le comportement des surfaces lipoïdo-aqueuses respectives à l'égard de la catalase. Dans le cas de la catalase hépatique de cheval, la présence du cholestérol, en proportion de 2%, a pour effet d'annihiler pratiquement l'action inhibitrice de ces hydrocarbures, alors que l'effet produit par l'acide stéarique et par l'alcool cétylique est beaucoup plus faible. Il en résulte que la nature des surfaces lipoïdo-aqueuses a un rôle important dans l'adsorption et l'inactivation des ferments.

Du tableau 13 il résulte que la décomposition de l'eau oxygénée sous l'action de la catalase se produit conformément à l'équation (1), respectivement (19), indifféremment si elle est effectuée en l'absence ou en présence du cyclohexane, et indifféremment du fait que le cyclohexane contienne soit des composants de l'insaponifiable des lipoïdes naturels, soit de la paraffine.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — 1. simple; 2. au benzène; 3. à l'acide stéarique dans du benzène; 4. à l'alcool cétylique dans du benzène; 5. au cholestérol dans du benzène; 6. à la paraffine dans du benzène.

Fig. 2. — 1. simple; 2. au toluène; 3. à l'acide stéarique dans du toluène; 4. à l'alcool cétylique dans du toluène; 5. au cholestérol dans du toluène; 6. à la paraffine dans du toluène.

Fig. 3. — 1 simple; 2. au cyclohéxane; 3. à l'acide stéarique dans du cyclohexane; 4. à l'alcool cétylique dans du cyclohexane; 5. au cholesterol dans du cyclohexane; 6. à la paraffine dans du cyclohexane.

BIBLIOGRAFIE

1. A Oparin, *Ergebnisse der Enzymforschung.* 1934, t. 3, p. 57.
2. — *Enzymologie.* Moscova, 1937, t. 4, p. 13 Biochimia, Moscova, 1937, t. 2, p. 135.
3. Nord-Weidenhagen, *Handbuch der Enzymologie.* 1950, p. 43.
4. N. Sisachian, Biochimia. 1950, t. 15, p. 395.
5. — Docladî Academii Nauc SSSR , 1947, t. 57, p. 479.
6. — Biochimia, 1947, t. 12, p. 7.
7. — Docladî Academii Nauc SSSR 1947, t. 58, p. 1997.
8. — Biochimia, 1947, t. 12, p. 377.
9. — Biochimia, 1939, t. 4, p. 1.
10. — Biochimia, 1949. t. 14, p. 86.
11. A. Cursanov, Biochimia, 1946, t. 11, p. 401.
12. — *Biochimia producţiei de ceai.* 1939, partea I, p. 32.

13. V. Lepeoşchin (citat după A. Cursanov), *Deistvie fermentov v jivoi cletche*, din tratatul: A. Bach şi V. Engelhardt. *Fermenti*. Moscova-Leningrad, 1940, p. 211.
14. H. von Euler u. K. Josephson, Annalen der Chem., Berlin, 1927, t. 425, p. 174.
15. K. Zeile u H. Hellström. Ztschr. Physiol. Chem., Berlin, 1930, t. 192, p 174.
16. M. Tsuchihashi, Biochem. Ztschr., 1923, t. 140, p. 63.
17. S. Maximovici u. E. Avtonomova, Ztschr. Physiol. Chem, Berlin., 1928, t. 174, p. 233 (v. şedinţele Congresului Conregional de Fiziologie din Rostov pe Don, Decembrie 1926).
18. E. Macovschi, *Cinetica fermentului catalază şi calculul constantelor din ecuaţia respectivă*. Comunicările Acad. R.P.R., t. II, Nr. 1, Ianuarie 1952, p. 29.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE
Tomul IV, Nr. 3, 1952

SINTEZE ÎN DOMENIUL OXI- ŞI AMINO-STILBENILOR SUBSTITUIŢI *)

DE

TRAIAN RĂDULESCU

Comunicare prezentată de Academician E. MACOVSCHI în şedinţa din 3 Noembrie 1951

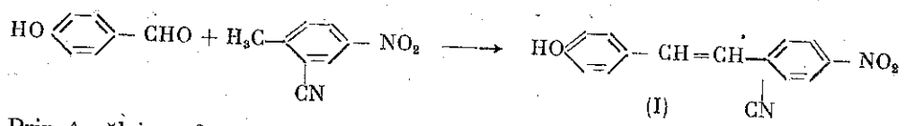
Prin condensarea 2-metil-5-nitro-benzonitrilului cu diferite aldehide aromatice se obţin două feluri de stilbeni, după natura catalizatorului. In prezenţa piperidinei şi la temperatură de peste 120°, se obţin 2-cian-4-nitro-stilbeni [1], [2], [3], [4], iar în prezenţa metilatului de sodiu la 37°, se obţin 2-amido-4-nitro-stilbenii corespunzători [5], [6], [7].

Singura oxialdehidă întrebuinţată până acum în aceste sinteze a fost p-oxi-benzaldehida. Prin condensarea acestei aldehide cu 2-metil-5-nitro-benzonitrilul, în prezenţa piperidinei, P. Pfeiffer a obţinut 2-cian-4-nitro-4'-oxi-stilbenul cu P.T. 226° [3], care a rămas şi până azi singurul oxi-stilben cunoscut din această serie.

In cadrul acestei lucrări Acad. E. Macovschi ne-a propus să completăm această serie de mono-oxi-mono-nitro-stilbeni şi totodată să preparăm mono-oxi-mono-amino-stilbenii corespunzători, produşi care ar realiza o punte de trecere la dioxistilbeni, dela care ne-am putea aştepta la proprietăţi oestrogene.

In acest scop, am încercat să condensăm 2-metil-5-nitro-benzonitrilul cu p-oxi-benzaldehida, m-oxi-benzaldehida şi o-oxi-benzaldehida, în prezenţa piperidinei, în condiţiile arătate de P. Pfeiffer.

Astfel, prin încălzirea pe baia de glicerină la 165° a 2-metil-5-nitro-benzonitrilului cu p-oxi-benzaldehida în prezenţa piperidinei, am obţinut 2-cian-4-nitro-4'-oxi-stilbenul (I), care, după recristalizare din acid acetic glacial, se prezintă în cristale roşii-cărămizii cu P.T. 226°, identic cu cel preparat de P. Pfeiffer [3].



(I)

Prin încălzirea 2-metil-5-nitro-benzonitrilului cu m-oxi-benzaldehida la 140—145° în prezenţa piperidinei, am obţinut 2-cian-4-nitro-3'-oxi-stilbenul (II),

*) Lucrare în cadrul temei *Sinteze în domeniul stilbenilor.*

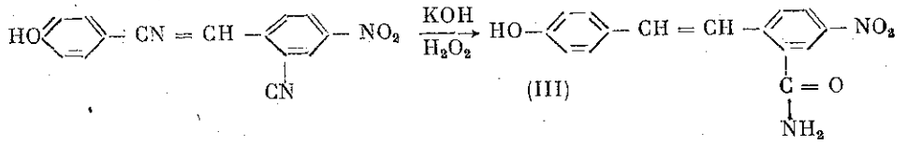
care, după recristalizare din acid acetic glacial, se prezintă în foiţe galbene-aurii cu P.T. 208—209°.



Incercarea de a condensa 2-metil-5-nitro-benzonitrilul cu o-oxi-benzaldehida nu a reuşit. In adevăr, prin încălzire la 125° pe baia de glicerină timp de o jumătate de oră, în prezenţa piperidinei, amestecul, la început roşu, devine brun închis. Produsul de reacţie miroase a aldehidă salicilică şi prin tratare cu alcool apos separă o substanţă cleioasă roşie-brună, din care s'a izolat 2-metil-5-nitro-benzonitrilul iniţial. Am repetat sinteza, ridicând temperatura la 165°—175°, dar cu acelaşi rezultat negativ. Această comportare a o-oxi-benzaldehidei poate fi explicată prin prezenţa grupării oxidril în « orto », faţă de funcţiunea aldehidă, care face să scadă în cazul de faţă reactivitatea acesteia din urmă faţă de metilul activ al nitrilului substituit amintit.

Pentru a obţine amido-stilbenii substituiţi corespunzători celor 2-cian-stilbeni (I) şi (II), am aplicat procedeul lui Radziszewsky [8] de hidroliză a funcţiunii « cian» la funcţiunea « amidă » cu ajutorul hidroxizilor alcalini, în prezenţa apei oxigenate.

Astfel, dela 2-cian-4-nitro-4′-oxi-stilbeni (I) am obţinut 2-amido-4-nitro-4′-oxi-stilbenul (III).



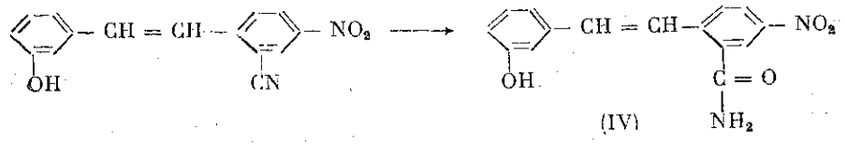
Acest amido-stilben a fost obţinut sub două forme, după natura solventului din care s'a recristalizat, şi anume:

a) din alcool metilic se obţine o formă cristalină galbenă,

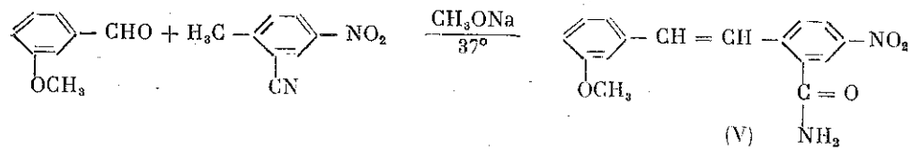
b) din acid acetic glacial se obţine o formă cristalină roşie-portocalie.

Amândouă formele au aceeaşi compoziţie chimică şi acelaşi punct de topire. Ele se pot transforma una în cealaltă prin recristalizare din solventul respectiv. Apariţia unor asemenea forme diferit colorate la stilbeni a fost observată pentru prima oară de P. Pfeiffer şi apoi de E. Macovschi şi C. Bachmeyer [6]. P. Pfeiffer a crezut că are de a face cu un fel de dimorfism, dar mai târziu a ajuns la convingerea că cele două forme de stilbeni reprezintă un fel de trecere între substanţe polimorfe şi isomere [3], [4].

In acelaşi fel, adică prin hidroliza alcalină în prezenţa apei oxigenate, am trecut 2-cian-4-nitro-3′-oxi-stilbenul (II) în 2-amido-4-nitro-3′-oxi-stilbenul (IV), care se prezintă în cristale de coloare galbenă.



In seria metoxi-amido-stilbenilor corespunzători, am preparat 2-amido-4-nitro-3′-metoxi-stilbenul cu P.T. 209° (V) prin condensarea 2-metil-5-nitro-benzonitrilului cu m-metoxi-benzaldehida în prezenţa metilatului de sodiu, după procedeul E. Macovschi şi C. Bachmeyer [6].

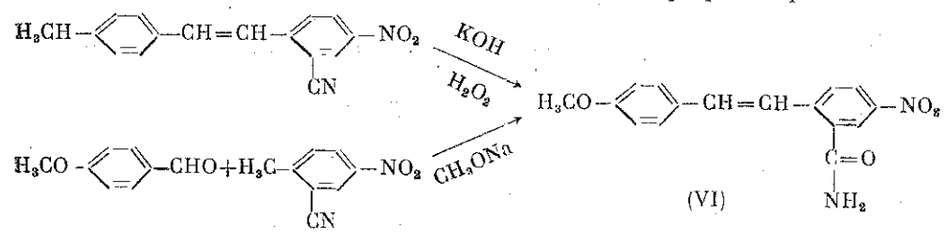


Pe de altă parte, am refăcut sinteza 2-amido-4-nitro-4′metoxi-stilbenului (VI) cu P.T. 255° obţinut de P. Pfeiffer [3] pe alte două căi şi anume:

a) prin hidroliza alcalină în prezenţa apei oxigenate după procedeul lui Radziszewsky, a 2-cian-4-nitro-4′-metoxi-stilbenului preparat de Pfeiffer [2], [3],

b) prin condensarea 2-metil-5-nitro-benzonitrilului cu aldehida anisică în prezenţa metilatului de sodiu, după procedeul E. Macovschi şi C. Bachmeyer.

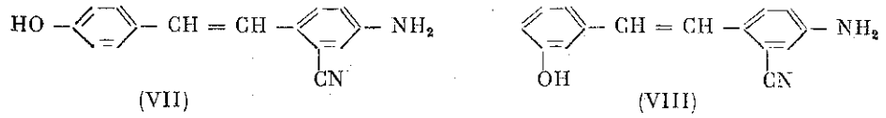
In ambele cazuri am obţinut acelaşi 2-amido-4-nitro-4′-metoxi-stilben (VI) identic cu acela preparat de P. Pfeiffer. Aminele corespunzătoare cian- şi amido-stilbenilor amintiţi mai sus nu au fost preparate până acum.



Pentru obţinerea lor am recurs la acelaşi mijloc de reducere folosit în lucrările anterioare [9] şi anume reducerea la cald cu pulbere de zinc, în mediu de alcool etilic şi în prezenţă de clorură de calciu, după procedeul lui O. Diels [10].

Astfel, prin reducerea, în condiţiile de mai sus, a 2-cian-4-nitro-4′-oxi-stilbenului (I) şi a 2-cian-4-nitro-3′-oxi-stilbenului (II) am obţinut:

2-cian-4-amino-4′-oxi-stilbenul (VII), care în soluţie alcoolică prezintă fluorescenţă albastră şi 2-cian-4-amino-3′-oxi-stilbenul (VIII):



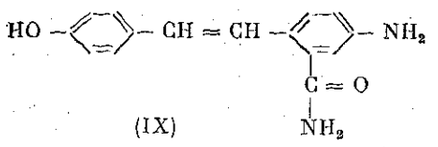
In mod analog, prin reducerea, cu sau fără adaus de acid clorhidric, a oxi-nitro-amido-stilbenilor, am obţinut oxi-amino-amido-stilbenii respectivi. Astfel, dela

2-amido-4-nitro-4′-oxi-stilbenul (III) am obţinut

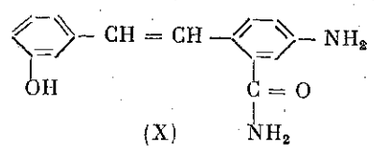
2-amido-4-amino-4′-oxi-stilbenul (IX), iar dela

2-amido-4-nitro-3′-oxi-stilbenul (IV) am obţinut

2-amido-4-amino-3'-oxi-stilbenul (X).



(IX)



(X)

Din seria metoxi-nitro-stilbenilor substituiţi, am redus, în aceleaşi condiţii, doi stilbeni obţinuţi de P. Pfeiffer [2], [3] şi anume:

2-cian-4-nitro-4'-metoxi-stilbenul şi

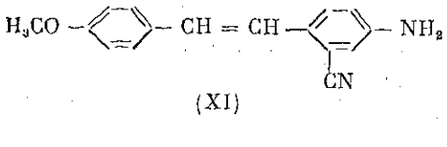
2-amido-4-nitro-4'-metoxi-stilbenul

şi am obţinut cu randamente mulţumi oare amino-stilbenii corespunzători:

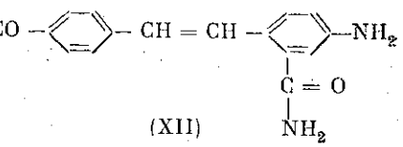
2-cian-4-amino-4'-metoxi-stilbenul cu P.T. 152°—153° (XI)

care în soluţie alcoolică prezintă fluorescenţă albastră-violacee şi

2-amido-4-amino-4'-metoxi-stilbenul cu P.T. 219—220° (XII).



(XI)



(XII)

Intr'o lucrare anterioară asupra comportării chimice a unor 2-amido-4-nitro-stilbeni substituiţi, am ajuns la concluzia că stilbenii cu funcţiunile «amido» şi «nitro» situate în «meta» se comportă la reducerea cu pulbere de zinc în mediu alcoolic, în prezenţă de clorură de calciu şi de cantităţi mici de acid clorhidric, diferit de meta-nitro-amidele aromatice, care dau complexi cu clorura de zinc de tipul $[Zn\ (A)_2]\ Cl_2$ [9]. Am explicat această comportare diferită prin aceea că dubla legătură etilenică ar capta în parte câmpul valenţiar al funcţiunii amidă împiedicând-o astfel să ia parte la ocuparea punctelor coordinative în jurul atomului de zinc.

In mod analog, prin reducerea în aceleaşi condiţiuni a 2-amido-4-nitro-4'-oxi-stilbenului şi a 2-amido-4-nitro-3'-oxi-stilbenului, doi stilbeni cu funcţiunile «amido» şi «nitro» situate în «meta», se obţin direct amino-amido-stilbenii corespunzători, fără a mai lua naştere complexi.

Obţinerea mono-oxi-mono-amino-stilbenilor substituiţi prezintă interes, atât din punct de vedere teoretic, cât şi practic, prin faptul că dela aceşti stilbeni s'ar putea trece la sinteza dioxi-stilbenilor corespunzători, dela care ne-am putea aştepta la proprietăţi oestrogene.

Partea experimentală

Următoarele substanţe întrebuinţate în cadrul acestei lucrări au fost preparate după indicaţiile din literatură:

2-me il-5-nitro-benzonitrilul, prin nitrarea o-tolunitrilului cu acid azotic fumans ($d = 1{,}52$) [11]

2-cian-4-nitro-4'-oxi-stilbenul, prin condensarea 2-metil-5-nitro-benzonitrilului cu p-oxi-benzaldehida în prezenţa piperidinei [3]

2-cian-4-nitro-4'-metoxi-stilbenul, prin condensarea 2-metil-5-nitro-benzonitrilului cu p-metoxi-benzaldehida în prezenţa piperidinei [2]

2-Cian-4-nitro-3'-oxi-stilben (II)

$C_{15}H_{10}O_3N_2$

Intr'o eprubetă se introduc: 1 g 2-metil-5-nitro-benzonitril, 0,75 g m-oxibenzaldehidă şi 5 picături piperidină. Amestecul se încălzeşte pe baia de glicerină la 140—145°, timp de 30 de minute. După răcire se adaugă 5 picături acid acetic glacial pentru neutralizarea şi 5 ml alcool etilic 90%. Se încălzeşte şi se freacă cu bagheta Prin răcire, depune o substanţă galbenă-verzuie care, după filtrare la trompă, spălare cu 5 ml alcool etilic şi uscare la etuvă, cântăreşte 0,9 g. Din produsul brut, prin recristalizare din 15 ml acid acetic glacial, se obţine 2-cian-4-nitro-3'-oxi-stilbenul (0,6 g) în foiţe strălucitoare galbene-aurii, cu P.T. 208—209°.

Subst.: 6.496 mg; N_2: 0,61 cm^3 (21°, 756 mm).

$C_{15}H_{10}O_3N_2$ (266,25). Calculat: N = 10,52%. Găsit: N = 10,63%.

2-Amido-4-nitro-4'-oxi-stilben (III)

$C_{15}H_{10}O_4N_3$

Intr'un balon prevăzut cu refrigerent ascendent se introduc: 0,5 g, 2-cian-4-nitro-4'-oxi-stilben (preparat după reţeta dată de Pfeiffer), 50 ml alcool metilic şi 10 ml apă oxigenată 30%. Se încălzeşte la fierbere. După clarificarea soluţiei, se adaugă treptat (picătură cu picătură) 1 ml hidroxid de potasiu 50% în decurs de cca 15 minute. Chiar dela primele picături de hidroxid, soluţia devine roşie-brună. După adăugarea hidroxidului de potasiu se mai încălzeşte încă 15 minute. După răcire se obţine o soluţie limpede roşie-brună. Se adaugă acid acetic până la reacţie slab acidă şi se distilează majoritatea alcoolului metilic, până începe să se separe substanţă solidă pe pereţii balonului. Prin răcire separă 2-amido-4-nitro-4'-oxi-stilbenul în ace mici de coloare galbenă-portocalie (0,25 g). După recristalizare din alcool metilic, are P.T. 260°. Prin recristalizare din acid acetic glacial, se obţine forma roşie-portocalie, cu P.T. 260°.

Forma galbenă

Subst.: 3,566 mg.; N_2: 0,30 ml (13°, 763,5 mm).

$C_{15}H_{12}O_4N_2$ (284,3). Calculat: N= 9,85%. Găsit: N = 9,89%.

Forma roşie-portocalie

Subst.: 4,766 mg; N_2: 0,41 ml (15°, 753,6 mm).

Calculat: N = 9,85%. Găsit: N = 9,91%.

2-Amido-4-nitro-3'-oxi-stilben (IV)

$C_{15}H_{12}O_4N_2$

Se procedează ca şi în reţeta anterioară, pornind dela 0,5 g 2-cian-4-nitro-3'-oxi-stilben, 50 ml alcool metilic, 10 ml apă oxigenată 30% şi 1 ml hidroxid de potasiu 50%. După terminarea reacţiei, se distilează majoritatea alcoolului metilic. Prin răcire, depune circa 0,3 g de substanţă cristalină, galbenă-portocalie. Prin recristalizare din acid acetic glacial, se obţine 2 amido-4-nitro-3'-oxi-stilbenul pur, sub formă de cristale galbene-portocali, cu P.T. 270°.

Subst.: 5,275 mg; N_2: 0,445 ml (14°, 763 mm).

$C_{15}H_{12}O_4N_2$ (284,3). Calculat: N= 9,85%. Găsit: N = 9,87%.

2-Amido-4-nitro-4'-metoxi-stilben (VI)

$C_{15}H_{14}O_4N_2$ (298,3)

a) *Prin hidroliza cian-stilbenului corespunzător, după procedeul Radziszewsky.* Intr'un balon se introduc: 0,4 g 2-cian-4-nitro-4'-metoxi-stilben, 50 ml alcool metilic, 10 ml apă oxigenată 30% şi 1 ml hidroxid de potasiu 50%. Se obţine o soluţie limpede roşie-portocalie, care prin răcire depune 2-amido-4-nitro-4'-metoxi-stilbenul (0,2 g), sub formă de cristale aciculare de coloare galbenă-citrin cu P.T. 255°.

b) *Prin condensarea 2-metil-5-nitro-benzonitrilului cu aldehida anisică în prezenţă de metilat de sodiu după procedeul E. Macovschi.* Intr'un Erlenmeyer se introduc: 0,5 g 2-metil-

5-nitro-benzonitril, 0,42 g aldehidă anisică, 20 ml alcool metilic şi 5 ml soluţie de metilat de sodiu, preparat din 0,1 g sodiu metalic, adăugat în mici porţiuni în 5 ml alcool metilic. Amestecul se lasă la termostat la 37°, timp de 24 de ore, în care timp precipită o substanţă cristalină aciculară, galbenă. După filtrare la trompă, spălare cu apă distilată şi uscare la etuvă la 105°, se obţine 2-amido-4-nitro-4'-metoxi-stilbenul (0,5 g), cu P. T. 255°.

2-Amido-4-nitro-3'-metoxi-stilben (V)

$C_{16}H_{14}O_4N_2$

Intr'un Erlenmeyer se introduc: 0,5 g 2-metil-5-nitro-benzonitril, 0,38 g m-metoxi-benzaldehidă, 25 ml alcool metilic şi 5 ml metilat de sodiu preparat ca mai sus. După câteva ore de şedere în termostat la 37°, precipită abundent o substanţă galbenă cristalină. După filtrare la trompă, spălare cu câţiva ml de alcool metilic şi apoi cu apă distilată şi uscare la etuvă la 105°, se obţin cca 0,7 g de 2-amido-4-nitro-3'-metoxi-stilben în cristale galbene-citrin, cu P.T. 209°.

Subst.: 3,615 mg; N_2: 0,31 ml (25°, 749 mm.)

$C_{16}H_{14}O_4N_2$ (298,3). Calculat: N = 9,39%. Găsit: N = 9,64%.

2-Cian-4-amino-4'-oxi-stilben (VII)

$C_{15}H_{12}ON_2$

Intr'un balon se disolvă la cald: 1 g 2-cian-4-nitro-4'-oxi-stilben în 80 ml alcool etilic şi se adaugă 0,75 g clorură de calciu disolvată în 2 ml de apă şi 10 g zinc în pulbere. Amestecul se încălzeşte cu refrigerent ascendent, cu flacără mică, timp de o oră şi jumătate, după care se filtrează cald la trompă şi se spală de trei ori cu câte 15 ml alcool fierbinte. Filtratul este limpede, galben-citrin şi prezintă o fluorescenţă albastră. Prin răcire depune 2-cian-4-amino-4'-oxi-stilbenul care, după spălare cu alcool etilic şi uscare în etuvă la 90°, cântăreşte 0,55 g şi se prezintă în cristale mici de coloare roz-cărămizie, cu P.T. 250°. 2-cian-4-amino-4'-oxi-stilbenul este solubil în alcalii şi acizi: greu solubil în eter etilic, cu fluorescenţă albastră.

Subst.: 6,710 mg; N_2: 0,68 ml cm³ (13°, 767 mm).

$C_{15}H_{12}ON_2$ (236,3). Calculat: N = 11,86. Găsit: N = 11,96.

2-Cian-4-amino-3'-oxi-stilben (VIII)

$C_{15}H_{12}ON_2$

Se procedează ca în reţeta anterioară, pornind dela aceleaşi cantităţi. După filtrare la trompă şi spălare cu alcool etilic fierbinte, se obţine un filtrat limpede, galben-portocaliu, care prin răcire şi frecare cu bagheta nu precipită nimic nici după 24 de ore. După îndepărtarea majorităţii alcoolului prin distilare şi evaporarea restului de alcool într'o capsulă pe baia de apă, se obţine un reziduu roşu-brun din care, prin extracţie cu cca 500 cm³ apă fierbinte, filtrare şi răcire, se separă o substanţă cristalină aciculară, gălbuie (0,5 g). După recristalizare din alcool apos se obţine 2-cian-4-amino-3'-oxi-stilbenul pur cu P.T. 159—160°.

Subst.: 3,557 mg; N_2: 0,38 ml (26°, 753 mm).

$C_{15}H_{12}ON_2$ (236,3). Calculat: N = 11,86. Găsit: N = 11,84

2-Amido-4-amino-4'-oxi-stilben (IX)

$C_{15}H_{14}O_2N_2$

a) *Reducerea cu zinc fără adaus de acid clorhidric.*

Se procedează ca în reţetele anterioare, pornind dela 0,5 g 2-amido-4-nitro-4'-oxi-stilben, 40 ml alcool etilic 96%, 0,8 g clorură de calciu disolvată în 2 ml apă şi 10 g zinc în pulbere. După o oră şi jumătate de încălzire cu refrigerent ascendent, se filtrează la trompă, se spală de trei ori cu câte 10 ml alcool etilic fierbinte. După îndepărtarea prin distilare a majorităţii alcoolului şi răcire, nu depune nimic. Se trece într'o capsulă şi se evaporă la sec. Se obţine o massă roşie-brună care prin extracţie cu apă fierbinte, filtrare şi răcire, depune 2-amido-4-amino-4 -oxi-stilben (0,25 g) în cristale de coloare galbenă strălucitoare, cu P.T.221—222°.

b) *Reducerea cu zinc cu adaus de acid clorhidric.*

S'a repetat reducerea în aceleaşi condiţii şi cu aceleaşi cantităţi, dar cu adaus de 2,5 ml acid clorhidric concentrat. După îndepărtarea alcoolului, se obţine un reziduu galben-portocaliu, cleios, care luat cu apă se prinde într'o massă galbenă-brună. După filtrare, spălare cu apă şi uscare, lasă prin ardere pe lama de platin un reziduu de oxid de zinc. Prin recristalizare din apă cu cărbune animal, se obţine 2-amido-4-amino-4'-oxi-stilbenul în cristale de coloare galbenă strălucitoare cu P.T. 222—223°.

Subst.: 6,975 mg; N_2: 0,69 ml (20°, 758 mm).

$C_{15}H_{14}O_2N_2$ (254,3). Calculat: N = 11,02%. Găsit: N = 11,10%.

2-Amido-4-amino-3'-oxi-stilben (X)

$C_{15}H_{14}O_2N_2$

a) *Reducerea cu zinc fără adaus de acid clorhidric.*

Se procedează ca în reţetele anterioare, pornind dela 0,15 g 2-amido-4-nitro-3'-oxi-stilben, 20 ml alcool etilic 96%, 0,15 g clorură de calciu disolvată în 1 ml apă şi 5g zinc în pulbere. După terminarea reacţiei, filtratul obţinut nu depune nimic prin răcire. S'a îndepărtat alcoolul prin distilare şi apoi prin evaporare în capsulă pe baia de apă. Se obţine un reziduu galben-brun, cleios, din care prin extracţie cu apă fierbinte, filtrare şi răcire lentă, se obţine 2-amido-4-amino-3'-oxi-stilbenul ca o massă densă de coloare alb-gălbuie (la microscop cristale aciculare) care cântăreşte 0,06 g şi se topeşte la 207°

b) *Reducerea cu zinc cu adaus de acid clorhidric.*

S'a repetat reducerea în aceleaşi condiţii, dar cu adaus de acid clorhidric concentrat. După îndepărtarea alcoolului se obţine un reziduu galben-brun, cleios, care prin adăugare de apă se prinde într'o massă galbenă. Prin filtrare, spălare cu apă şi uscare, lasă prin ardere pe lama de platin un reziduu de oxid de zinc. După recristalizare din apă cu cărbune animal, se obţine 2-amido-4-amino-3'-oxi-stilbenul sub formă cristalină aciculară cu P.T. 208°.

Subst.: 4,150 mg; N_2: 0,405 ml (20°, 753,5 mm).

$C_{15}H_{14}O_2N_2$ (254,3). Calculat: N = 11,02%. Găsit: N = 11,05. %

2-Cian-4-amino-4'-metoxi-stilben (XI)

$C_{16}H_{14}ON_2$

In principiu, reducerea s'a făcut ca în reţetele anterioare, pornind dela 0,5g 2-cian-4-nitro-4'-metoxi-stilben, 60 ml alcool etilic, 0,8 g clorură de calciu disolvată în 2 ml apă şi 10 g zinc în pulbere. Stilbenul nu se disolvă la început decât în parte, el trecând total în soluţie pe măsură ce intră în reacţie. După filtrare la trompă, se spală de trei ori cu câte 20 ml alcool etilic fierbinte. Filtratul este gălbui şi prezintă o fluorescenţă albastră-violacee. După distilarea majorităţii alcoolului, precipită prin răcire 2-cian-4-amino-4'-metoxi-stilbenul (0,33 g) care, după filtrare şi uscare la etuvă la 80°, se prezintă sub formă de cristale roz-portocalii, cu P.T. 152—153°.

Subst.: 4,80 mg; N_2: 0,485 ml (25°, 755 mm).

$C_{16}H_{14}ON_2$ (250,3). Calculat: N = 11,19%. Găsit: N = 11,27%.

2-Amido-4-amino-4'-metoxi-stilben (XII)

$C_{16}H_{16}O_2N_2$

Se procedează ca în reţeta anterioară, pornind dela 0,15 g 2-amido-4-nitro-4'-metoxi-stilben, 20 ml alcool etilic 96%, 0,15 g clorură de calciu disolvată în 1 ml de apă şi 5 g în zinc pulbere. Filtratul este aproape incolor. După distilarea majorităţii alcoolului, depune cca 0,1 g 2-amido-4-amino-4'-metoxi-stilben, care, după recristalizare din alcool etilic, se topeşte la 219—220°.

Subst.: 3,412 mg; N_2: 0,33 ml (26°, 752 mm).

$C_{16}H_{16}O_2N_2$ (268,3). Calculat: N = 10,44%. Găsit: N = 10,71%.

Laboratorul de Chimie Biologică
al Facultăţii de Chimie,
Universitatea « Prof. C. I. Parhon »,
Bucureşti.

СИНТЕЗЫ В ОБЛАСТИ ЗАМЕЩЕННЫХ ОКСИ- И АМИНО-СТИЛЬБЕНОВ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Посредством конденсации 2-метил-5-нитробензонитрила *p*-оксибензальдегидом в присутствии пиперидина при 165°, П. Пфейффер получил 2-циан-4-нитро-4′-оксистильбен.

Синтез некоторых замещенных мононитромонооксистильбенов этого рода интересен тем, что из него можно было бы получить вещества, осуществляющие переходное звено к активным с физиологической точки зрения диоксистильбенам.

Таким образом, посредством конденсации 2-метил-5-нитробензонитрила с *m*-оксибензальдегидом при наличии пиперидина, получен 2-циан-4-нитро-3′-оксистильбен с т.п. 208—209°. Применением способа Радзишевского гидролиза функции циан в функцию амид при помощи щелочных гидроокислов и при наличии перекиси водорода получился из соответственных цианстильбенов, 2-амидо-4′-нитро-4-оксистильбен в двух формах, желтый из метилового спирта и красноораньжевый из ледяной уксусной кислоты, и 2-амидо-4-нитро-3′-оксистильбен.

Посредством конденсации 2-метил-5-нитробензонитрила с *m*-метоксибензальдегидом при наличии метилата натрия согласно способу Е. Маковского и К. Бахмайера был получен 2-амидо-4-нитрометоксистильбен, приготовленный П. Пфейффером двумя другими способами, а именно: щелочным гидролизом соответственного цианстильбена и конденсацией 2-метил-5-нитробензонитрила с анисовым альдегидом при наличии метилата натрия.

Посредством восстановления вышеназванных замещенных стильбенов с порошком цинка в среде этилового спирта и при наличии хлористого кальция согласно способу О. Дильса, получено: 2-циан-4-амино-3′-окистильбен, 2-циан-4-амино-3-оксистильбен, 2-амидо-4-амино-4′-оксистильбен, 2-амидо-4-амино-3′-оксистильбен, 2-циан-4-амино-4′-метоксистильбен и 2-амидо-4-амино-4′-метоксистильбен.

SYNTHÈSES DANS LE DOMAINE DES OXY- ET AMINO-STILBÈNES SUBSTITUÉS

(RÉSUMÉ)

Par la condensation du 2-méthyle-5-nitro-benzonitrile avec la p-oxy-benzaldéhyde, en présence de la pipéridine, à 165°, P. Pfeiffer a obtenu le 2-cyan-4-nitro-4′-oxy-stilbène.

La synthèse de certains mono-nitro-mono-oxy-stilbènes substitués de cette catégorie apparait intéressante du fait que c'est à partir de ces corps qu'on pourrait obtenir des substances qui réaliseraient un passage vers les dioxystilbènes actifs du point de vue physiologique.

De cette façon, l'Auteur de cette Note a obtenu par la condensation du 2-méthyle-5-nitro-benzonitrile avec la m-oxy-benzaldéhyde, en présence de la pipéridine le 2-cyan-4-nitro-3-stilbène, à point de fusion 208°—209°. En

appliquant le procédé de Radziszewsky, d'hydrolyse de la fonction *cyan* en fonction *amide*, à l'aide des hydroxydes alcalins en présence de l'eau oxygénée, on a obtenu — en partant des cyanstilbènes correspondants — le 2-amido-4-nitro-4'-oxy-stilbène sous deux formes: jaune — à partir de l'alcool méthylique — et rouge orangé — à partir de l'acide acétique glacial; on a encore obtenu le 2-amido-4-nitro-3'oxystilbène.

Par la condensation du 2-méthyle-5-nitro-benzonitrile avec la m-métoxy-benzaldéhyde, en présence du méthylate de sodium, selon le procédé: E. Macovschi et C. Bachmeyer, l'Auteur a obtenu le 2-amido-4-nitro-3'-métoxystilbène. La synthèse du 2-amido-4-nitro-4'-métoxystilbène, préparé par P. Pfeiffer, a été refaite par l'Auteur de deux autres façons: par l'hydrolyse alcaline du cyanstilbène correspondant, et par la condensation du 2-méthyle-5-nitro-benzonitrile avec l'aldéhyde anisique, en présence du méthylate de sodium.

Par la réduction des stilbènes substitués ci-dessus avec de la poudre de zinc, selon le procédé de O. Diels, on a obtenu: le 2-cyan-4-amino-4'-oxystilbène, le 2-cyan-4-amino-3'-oxystilbène, le 2-amido-4-amino-4'-oxy-stilbène, le 2-amido-4-amino-3'-oxystilbène, le 2-cyan-4-amino-4'-métoxystilbène et le 2-amido-4-amino-4'-métoxystilbène.

BIBLIOGRAFIE

1. F. Ullmann şi M. Gschwind, Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft, Berlin, 1908, t. 41, p. 2291.
2. P. Pfeiffer şi colaboratori, Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft, 1915—1916, t. 48, p. 1777.
3. — Idem, 1616, t. 49, p. 2426.
4. — Journal für praktische Chemie, 1925, t. 109, p. 191.
5. C. Cândea şi E. Macovschi, Bull, Soc. Chim. France, Paris, 1939, t. 6, p. 1182.
6. E. Macovschi şi C. Bachmeyer, Bul. Acad. Rom., t. 28, Nr. 8, 1947, p. 413.
7. E. Macovschi, I. Georgescu şi C. Bachmeyer, Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft, Berlin, 1941, t. 74, p. 1249.
8. B. Radziszewsky, Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft, Berlin, 1885, t. 18, p. 355.
9. E. Macovschi şi Tr. Rădulescu, *Reducerea unor metanitroamide aromatice cu ajutorul pulberei de zinc*. Bul. Ştiinţ. Acad. R.P.R., Seria A, t. 1, Nr. 3, Februarie 1949, p. 253.
10. O. Diels, Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft, Berlin, 1907, t. 39, p. 1759.
11. C. Cândea şi E. Macovschi, Bull. Soc. Chim. France, Paris, 1938, t. 5, fasc. 5, p. 1356.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE,
GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE
Tomul IV, Nr. 3, 1952

CORNETELE ŞI SOLURILE ROŞII DIN NORD-VESTUL OLTENIEI

DE

M. POPOVĂŢ şi M. SPIRESCU

Comunicare prezentată de AL. CODARCEA, Membru corespondent al Academiei R.P.R., în şedinţa din 13 Martie 1952

1. *Cornetele.* Localnicii Depresiunii Subcarpatice a Olteniei numesc «cornete» o serie de înălţimi, sculptate în cea mai mare parte în calcare titonice, care limitează depresiunea spre Nord şi care aparţin, în general, platformei Gornoviţa. Dela Bunoaica (Sud—Sud-Vest de Cireşul) şi până la Schela, cornetele formează un lanţ discontinuu de dealuri stâncoase, orientate Nord-Vest—Sud-Est, aşezate unele faţă de altele, oarecum în culise, cu înălţimi variabile (dela 300 până la aproape 1000 m), dar net despărţite de depresiune printr'o denivelare de cel puţin 100 m, concretizată printr'o pantă abruptă, care se insinuează şi pe văi. Sunt mai bine reprezentate în sectorul Balta—Nadanova, în sectorul Ponoarele—Baia de Aramă, la Nord-Vest de Tismana (Sohodol—Pocruia), la Nord de Gornoviţa şi de Topeşti şi la Gureni, ca şi la Nord de Runcu şi Dobriţa şi prezintă numeroase fenomene carstice: lapiezuri, doline, peşteri, poduri naturale, isvoare vauclusiene, etc. La Nord-Vest de acestea, oarecum paralel, se desvoltă un alt şir de înălţimi calcaroase, la care nu s'a menţinut caracterul de platformă, ce se întâlneşte la multe din cele menţionate mai sus. Acestea sunt denumite de localnici cornete numai pe alocuri. Este vorba de Piatra Cloşanilor, Piatra Boroştenilor şi celelalte forme de teren asemănătoare, de lângă Isverna şi Runcu. Noi le-am denumit «cornete înalte» (fig. 1).

2. *Solurile roşii de cornete.* In legătură cu calcarele cornetelor s'au format soluri roşii, cunoscute în literatura pedologică română drept «terra rossa», socotite, de cei care le-au mai întâlnit, ca fiind desvoltate şi pe calcar (4). In lungul tuturor cornetelor găsim aceste soluri, nu însă pe cornete, ci în depresiunile lor şi pe porţiunea inferioară a pantelor. Ele prezintă, în general, un orizont *A* scurt (aproximativ 20 cm), alcătuit dintr'un lut brun-roşcat glomerular-colţuros. Cantitatea de humus depăşeşte 3%. Găsim în el numeroase fragmente de rocă aduse prin rostogolire. Datorită lor, reacţia solului se menţine între pH 7 şi 7,5. Intâlnim spre adâncime un orizont *B*, lut argilos roşu sau roşcat, cu un luciu ca de ceară, columnar (se sfărâmă însă, devenind colţuros), mai umed decât orizontul precedent. Observăm în el un fel de mici bobovine de coloare neagră-vânătă. Şi aici găsim fragmente de calcar. Dar, pe când în cuprinsul orizontului *A* pietrele de calcar

sunt acoperite de o patină brună-roşcată, în orizontul *B* acestea prezintă o pojghiţă roşcată sau, mai jos, o peliculă de praf de CO_3Ca. Efervescenţa cu HCl nu se întâlneşte în profil, decât în imediata apropiere a fragmentelor de calcar. Sub aceste soluri găsim de foarte multe ori calcarul în loc, dar acesta nu prezintă nicio urmă de alterare sau, cel mult, este acoperit de o pojghiţă subţire de pulbere albă de carbonat de calciu, formă ce pare singura posibilitate de acumulare a CO_3Ca lesivat din profil. Felul cum se trece dela mate-

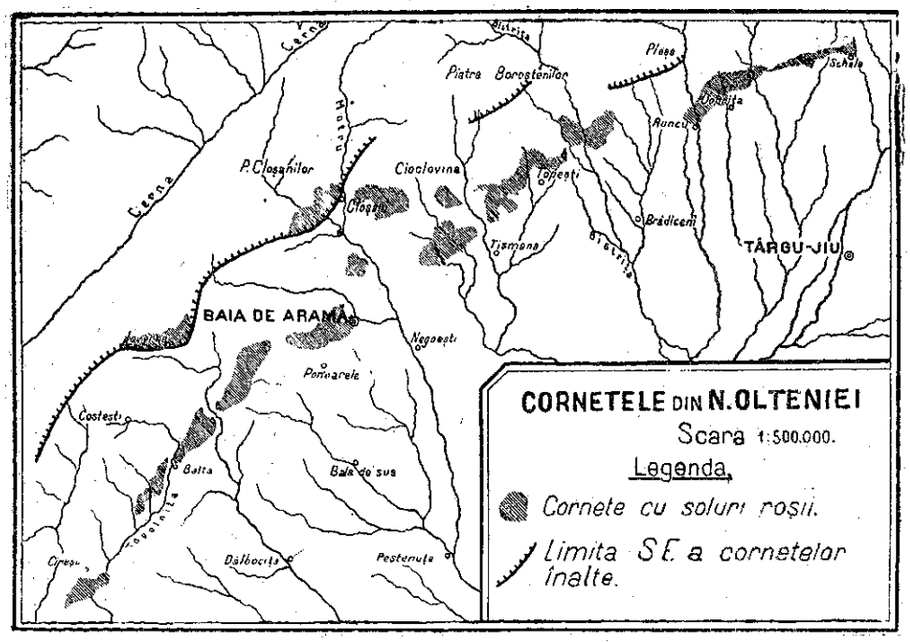


Fig. 1. — Schiţa cornetelor din Nord-Vestul Olteniei.

rialul fin roşu al solului la roca intactă de sub el dovedeşte că între acestea nu există nicio legătură genetică directă.

Solurile roşii se podzolesc în locurile unde se bucură de o mai mare stabilitate fizică. In acest caz, ele prezintă un orizont *A* mai cenuşiu, cu humus aparent mai puţin decât în precedentele şi cu un pH mai redus (sub pH=6). Orizontul *B* devine mai castaniu şi apar bobovine mai bine formate. La schimbările de pantă convexe sau în vâlcelele erodate, orizontul *A* tinde să dispară, scoţând în evidenţă coloarea roşie de dedesubt.

Pe aceste soluri cresc atât plantele podzolurilor, ca *Hieracium pilosella*, cât şi plante ceva mai calcifile: *Bothriochloa Ischaemum*, *Sideritis montana*, *Calamintha Acinos*, *Syringa vulgaris*, *Cornus mas*, *Sorbus torminalis*, *Fraxinus* şi altele.

Pe calcarele cornetelor n'am întâlnit nicăiri un sol roşu în loc. In schimb, înafară de roca la zi, mai găsim pe crestele cornetelor şi chiar pe pante un sol denumit de noi sol brun de cornet, de coloare brună sau brună roşcată, în majoritatea cazurilor un nisip lutos pulverulent, în care nu întâlnim

efervescenţa decât lângă micile sfărâmături de calcar, având o cantitate de humus foarte mare. Sub acesta, în fisurile rocei, întâlnim în cantitate foarte mică, un material roşcat-castaniu.

Găsim însă soluri podzolice cu orizontul *B* roşu sau roşcat, pe celelalte formaţiuni petrografice din cornete, ca pe granitele de Tismana şi pe prundişurile cu elemente provenind din granite sau şisturi cristaline. Aici se recunoaşte uşor că solul e format direct pe roca de sub el, însă coloarea roşie nu se observă atât de bine în orizontul *B*, din cauza fragmentelor de rocă dominante care o împestriţează. Intre aceste fragmente găsim aceeaşi argilă cu aspect ceros şi chiar aceleaşi mici concreţiuni feromanganoase negre-vineţii. Reacţia acestor soluri este mai acidă decât la solurile roşii podzolite de cornete.

Faptul că în granitul de Tismana biotitul, determinat de D. Giuşcă, se înroşeşte şi capătă o aureolă roşcată ne face să credem că el este cauza rubefacţiunii orizontului *B* de pe acea rocă.

Pentru a evita orice confuziuni, prin soluri roşii de cornet vom înţelege numai solurile formate în legătură cu calcarele, căci numai acestea apar în mod mai evident.

3. *Geneza solurilor roşii de cornet.* Materialul care produce rubefacţiunea solurilor roşii există în toate rocele din regiunea cornetelor, provenit din granitele cu biotit sau din şisturile cristaline cu amfiboli, depus chiar în basinele de sedimentare, fie ca atare, dispersat în particule foarte fine, în cantităţi infime, fie sub forma unei substanţe mai puţin oxidate, care devine roşie sub influenţa condiţiilor climatice. Deşi întâlnim în vegetaţia actuală oarecare elemente mediteraneene, nu putem fi siguri că actuala climă din Nord-Vestul Olteniei ar fi cauzat desvoltarea unor astfel de soluri. Intr'adevăr, clima actuală este caracterizată prin precipitaţii repartizate destul de uniform în tot cursul anului, cu un maximum primăvara şi cu un minimum iarna, cu temperaturi sensibil mai scăzute decât în regiunea mediteraneană (la Baia de Aramă 9°,2, iar temperatura medie în Iulie 19°,8) şi cu un indice de ariditate net diferit de acela din jurul Mediteranei (pe alocuri peste 50). S'ar putea ca o climă asemănătoare cu cea de pe coasta de Est a Mării Negre (6), cu precipitaţii de peste 1200 mm anual şi mult mai caldă decât cea din Depresiunea Subcarpatică a Olteniei, şi care în mod incontestabil a apărut în trecut, de câte ori clima dela Sud de Carpaţii Meridionali a fost mai călduroasă, să fi fost în măsură să cauzeze formarea unor soluri asemănătoare cu crasnoziomurile din Vestul Georgiei (descrise de Polînov (5), Vilenschi (6), Viliams (7) şi alţii). Materialul roşu se acumulează rezidual în toată această zonă. In solurile formate pe granit sau pe pietriş cu elemente provenite din granitul cu biotit sau din şisturi cristaline cu amfiboli, îl găsim, datorită specificului solificării podzolice, în orizontul iluvial *B*, unde rămâne în loc, eroziunea afectând aproape numai orizontul dela suprafaţă. De aceea el nu apare aici atât de vădit ca în calcare.

In calcare, reziduul insolubil de coloare roşie se găseşte în cantităţi infime, mult mai puţin decât 1%. Numai uneori întâlnim indicii ale unui material mai roşu, dispersat în massa lor, ca în calcarele dela Gura Văii şi în silexurile roşii intercalate în calcarele din Jurasicul superior al autohtonului din zona Coşuştea (1).

Pe calcarele din Nord-Vestul Olteniei conţinând acest material, alterarea nu se produce în adâncime, ci numai la suprafaţă. Câte o peliculă de calcar pierde prin disolvare CO_3Ca şi CO_3Mg, acumulându-se rezidual materialul

roşu dispersat în toată massa rocei. Acest mod de alterare are loc atât pe suprafeţele orizontale, cât şi pe cele înclinate şi chiar verticale. Pe suprafeţele orizontale (ca de exemplu pe crestele cornetelor) materialul de coloare roşie rămâne în loc, dar nu mai este vizibil din cauza acumulării de humus, formând solul brun de cornet. De pe suprafeţele puternic înclinate şi verticale, materialul roşu, foarte mobil, pe măsură ce este eliberat din rocă, este transportat sub acţiunea gravitaţiei în depresiuni sau la poalele cornetului, unde se acumulează în cantităţi mari, rămânând pe abrupt roca la zi, uneori cu o patină roşcată, sau cu o peliculă de substanţă roşcată prelinsă de sus. Pe coluviul roşu dela poalele cornetului se formează un sol cu caracter podzolic mai mult sau mai puţin pronunţat. Fenomenul descris se mai întâlneşte

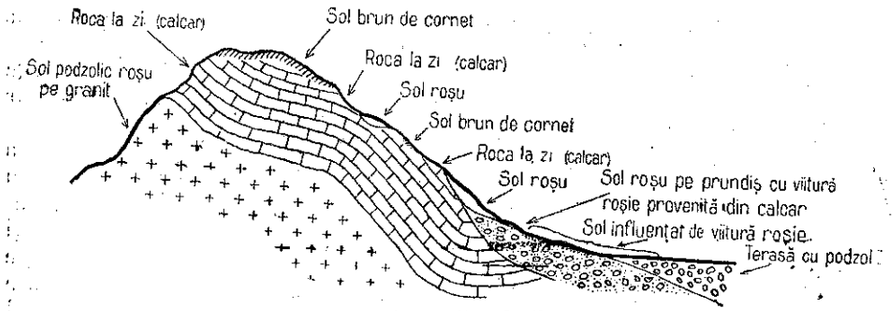


Fig. 2. — Schema formării solurilor pe un cornet.

şi în alte regiuni unde complexul petrografic este asemănător, ca în Banat, Hunedoara, Podgoria Aradului (2), Depresiunea Huedinului (3), unde calcarele au concentrat materialul feruginos (fig. 2).

In formarea solurilor roşii de cornet, relieful a avut un rol hotărîtor. Dacă pantele cornetelor ar fi fost mai puţin abrupte, materialul roşu ar fi rămas pe ele, s'ar fi amestecat cu humusul negricios şi rezultatul ar fi fost un sol brun de cornet. La baza pantei nu s'ar mai fi acumulat coluviul roşu, ci cel mult o cantitate redusă de material humifer.

Inafară de relief, faptul că activitatea pastorală a localnicilor a favorizat distrugerea vegetaţiei lemnoase de pe cornete, degradând la maximum pădurile preexistente, a ajutat, în ultima vreme, procesul de eroziune şi transport al materialului roşu.

4. *Propuneri cu caracter practic privind zona cornetelor*. Regiunea cornetelor este foarte săracă: păduri total degradate şi vegetaţie ierboasă fără valoare furajeră, în care numai caprele găsesc condiţii bune de viaţă. Economia locală este înviorată puţin de viile (în majoritate de hibrizi) de pe solurile roşii, de castanii de pe solurile podzolice pe granite şi de varniţe.

Această zonă ar putea totuşi să devină mult mai productivă, dacă s'ar folosi judicios toate solurile cornetelor. De aceea propunem:

a) Plantaţii de nuci pe cornete, oriunde roca ar permite desvoltarea sistemului radicular. Nucul se însămânţează şi creşte în mod natural pe toate calcarele din regiune, înfigându-şi rădăcinile în fisurile lor. El vegetează şi rodeşte chiar fără nicio îngrijire. Nu facem această recomandaţie pentru faptul că locul optim de desvoltare al nucului ar fi pe cornete, ci pentru că pe cornete nimic altceva nu creşte mai bine decât nucul. Până când nucii

s'ar desvolta complet, ei s'ar putea asocia cu cireşii, care şi ei cresc în mod natural pe aceleaşi complexe de roce şi soluri.

b. Plantaţii de castan (*Castanea sativa*), pe solurile podzolice pe granite sau chiar pe solurile roşii de cornet, când sunt mai decalcifiate. Bolovanii de calcar, când nu sunt în cantitate prea mare, nu vatămă castanii, pentru că roca dură şi compactă elimină din soluţia solului o cantitate redusă de ioni Ca++, pe care curentul descendent o înlătură în timp foarte scurt.

c. Vii altoite pe pantele mai line, cu soluri podzolice pe coluviul roşu, unde viţa găseşte un teren optim (căldură, expunere sudică şi soluri cu conţinut mai mare de fer).

Culturile actuale de pe cornete trebue îmbunătăţite prin selecţionări şi diverse lucrări viticole sau pomicole.

Pe nucii, cireşii, castanii şi via din regiune se vor putea baza felurite ramuri de industrie: produse alimentare, mobile, ulei de nucă şi altele.

Putem întrevedea deci, de pe acum, prosperitatea viitoare a cornetelor şi a locuitorilor din satele dela limita nordică a Depresiunii Subcarpatice Oltene, care ar reuşi, în acest fel, să devină un exemplu de modul cum omul poate stăpâni natura.

«КОРНЕТЫ» И КРАСНЫЕ ПОЧВЫ НА СЕВЕРО-ЗАПАДЕ ОЛЕНИИ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Холмы из известняков титона, окаймляющие северо-западную часть Предкарпатской впадины Олтении, названы местным населением корнетами. Вследствие разрушения их известняка в этой зоне получился суглинистый красный материал, который из-за эрозии сосредоточился у подножья склонов и в впадинах. Почвы, создавшиеся на этом вынесенном материале, не обязаны красной окраской почвогенетическому процессу, связанному исключительно с климатом наших времен, а с благоприятными климатами, чередовавшимися на известных промежутках, по меньшей мере с юры до четвертичного.

Таким образом красные почвы не имеют ничего общего с «терра росса», в том смысле как последнюю определяют, они скорее аналогичны с красноземом восточного черноморского побережья. Эволюция, которую претерпевают в настоящее время корнеты, это превращение в подзол, которое в некоторых случаях находится в довольно далеко зашедшей фазе.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Набросок корнетов на северо-западе Олтении.
Рис. 2. — Схема образования почв на корнете.

LES «CORNETE» ET LES SOLS ROUGES DU NORD-OUEST DE L'OLTÉNIE

(RÉSUMÉ)

Les collines constituées de calcaires tithoniques qui bordent la partie nord-ouest de la Dépression Sous-carpathique de l'Olténie, sont appelées « cornete » (singulier « cornet ») par les habitants. L'altération de leur **cal-**

caire a produit dans cette zone un matériel argileux rouge qui, étant donné l'érosion, s'est accumulé au bas des pentes et dans les dépressions. La couleur rouge des sols, qui se sont formés sur ces matériaux colluviaux, n'est pas due à un processus pédogénétique, exclusivement en rapport avec le climat de notre époque, mais avec les climats favorables qui se sont succédés à certains intervalles et, au moins, du Jurassique jusqu'au Quaternaire.

Les sols rouges n'ont donc rien de commun avec les *terra rossa*, telles qu'on les a définies. Ils sont plutôt analogues aux *crasnozioms* de la côte orientale de la Mer Noire. L'évolution actuelle des sols de «cornete» est la *podzolisation* qui, en certains cas, se trouve dans un stade assez avancé.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Esquisse des «cornete» du nord-ouest de l'Olténie.
Fig. 2. — Schéma de la formation des sols sur un «cornet».

BIBLIOGRAFIE

1. Al. Codarcea, *Vues nouvelles sur la tectonique du Banat Méridional et du Plateau de Mehedinţi.* Anuarul Inst. Geologic, 1940, t. XX, p. 24 şi 41.
2. Comptes rendus de la I-ère Conférence Internationale Agrogéologique, Budapest, 1909. *Excursion in das ungarische grosse Alföld von 18—22. April 1909*, p. 87—88.
3. Ştefan Mateescu, *Observaţii geologice şi morfologice asupra Depresiunii Huedinului din NV Transilvaniei.* Anuarul Inst. Geologic al României, 1926—1927, Nr. XI, p. 352—355; 358—362.
4. G. M. Murgoci, *L'Esquisse agrogéologique de la Roumanie* 1:2.500.000. *État de l'Étude et de la Cartographie du Sol.* Rome, 1924, p. 192—193, în anexă p. 179.
5. B. B. Polynov, *Contributions of russian Scientists to Palaeopedology.* Russian Pedological Investigations. Leningrad, 1927, p. 7—9 şi 15—17.
6. D. G. Vilenschi, *Pocivovedenie.* Editura de Stat a Ministerului Instrucţiunii al R.S.F.S.R. Moscova, 1950, p. 349—351.
7. V. R. Viliams, *Pedologie* (trad. rom.), Bucureşti, 1950 p. 265—266.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE, GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE
Tomul IV, Nr. 3, 1952

CONTRIBUŢII LA CUNOAŞTEREA FLOREI MICOLOGICE A REGIUNII ORADEA

DE

EUGEN DOCEA

Comunicare prezentată de C. C. GEORGESCU, Membru corespondent al Academiei R. P. R., în şedinţa din 14 Iulie 1951

Studiul ciupercilor parazite prezintă o deosebită importanţă pentrucă numai cunoscând paraziţii vegetali şi biologia lor pe plantele sălbatice şi cultivate, şi având cât mai multe date asupra răspândirii lor, avem posibilitatea de a prevedea apariţia sau uneori chiar isbucnirea în massă, a boalelor plantelor. Acest studiu este absolut necesar într'un stat socialist, unde şi lupta împotriva boalelor plantelor este organizată şi dusă în mod planificat.

Numeroase cercetări în acest sens au fost făcute de către Acad. Traian Săvulescu, singur sau în colaborare cu Prof. Olga Săvulescu, Prof. Sandu Ville, etc.

In lucrarea de faţă sunt expuse rezultatele parţiale ale cercetărilor asupra florei micologice a oraşului Beiuş şi din împrejurimile acestuia (Reg. Oradea).

Materialul cercetat a fost recoltat în vara anilor 1948 şi 1949, cu ocazia erborizărilor făcute în regiune.

Numărul speciilor de ciuperci parazite indicate în această lucrare este de 107, pe 128 de plante gazde.

Din aceste specii, sunt noi pentru flora micologică a ţării următoarele: *Septoria Bromi* Sacc. pe frunze de *Bromus secalinus* L., *Septoria Gladioli* Passer. pe frunze de *Gladiolus imbricatus* L., *Epicoccum Durieuanum* Mont. pe frunze de *Morus alba* L.

De asemenea şi în ţara noastră se semnalează pentru unele specii plante gazde noi. *Claviceps purpurea* (Fries) Tul. pe *Festuca pratensis* Huds., *Claviceps microcephala* (Wallr.) Tul. pe *Festuca rubra* L. şi pe *Anthoxanthum odoratum* L., *Podosphaera myrtillina* Kze. et Schimdt pe *Vaccinium myrtillus* L., *Ramularia variabilis* Fuck. pe *Verbascum blattaria* L.

Majoritatea materialului micologic se găseşte în erbarul Catedrei de Fitopatologie dela Facultatea Agrotehnică din Cluj, unde a şi fost prelucrat.

I. *PHYCOMYCETES*

PERONOSPORACEAE

1. *Cystopus candidus* (Pers.) Lév.
   Pe frunze de *Armoracia rusticana* (Lam.) G. M. Sch., la Beiuș (Reg. Oradea), 10.VIII.1948.
   Conidii: 13,5 — 23,2 × 13,2 — 22,6 μ.
   Pe frunze de *Roripa austriaca* (Cr.) Besser, la Beiuș, 10.VIII.1948.
   Conidii: 13,5 — 20,5 × 12,4 — 18,3 μ.
   Pe frunze de *Raphanus sativus* L., la Beiuș, 10.VIII.1948.
   Conidii: 13,5 — 21,0 × 13,2 — 18,9 μ.
2. *Capsellae Bursae pastoris* Săvul. et Rayss.
   Pe tulpini, frunze, pedunculi, flori și fructe de *Capsella Bursa pastoris* (L.) Medic, la Beiuș, 8.VIII.1948.
   Conidii: 11,6 — 18,9 μ.
3. *Cystopus Bliti* (Biv. Bern.) Lév.
   Pe frunze de *Amaranthus retroflexus* L., la Beiuș, 8.VIII.1948.
   Conidii: 15,4 — 23,2 × 13,5 — 21,6 μ.
4. *Cystopus Tragopogi* (Pers.) Oudem.
   Pe frunze de *Cirsium arvense* (L.) Scop., la Beiuș, 8.VIII.1948.
   Conidii: 16,7 — 27,0 × 16,2 — 24,3 μ.
5. *Plasmopara Aegopodii* (Casp.) Trotter.
   Pe frunze de *Aegopodium Podagraria* L., la Beiuș, 6.VIII.1948.
   Conidiofori: 113,4 — 367,2 μ lungime, 5,9 — 7,8 μ grosime.
   Conidii: 13,9 — 23,5 × 12,8 — 18,6 μ.
6. *Plasmopara Halstedii* (Farlow.) Berl. et De Toni.
   Pe frunze de *Helianthus annuus* L., la Beiuș, 27.VI.1949.
   Conidiofori: 110,7 — 445,2 μ lungime, 6,2 — 15,1 μ grosime.
   Conidii: 21,6 — 29,4 × 13,8 — 18,6 μ.
7. *Peronospora Schleideni* Unger.
   Pe frunze de *Allium Cepa* L., la Beiuș, 27.VI.1949.
   Conidiofori: 183,6 — 291,6 μ lungime, 8,1 — 11,3 μ grosime.
   Conidii: 32,4 — 59,4 × 16,7 — 26,7 μ.
8. *Peronospora alta* Fuckel.
   Pe frunze de *Plantago major* L., la Beiuș, 5.VIII.1948.
   Conidiofori: 202,5 — 783,0 μ lungime, 5,4 — 12,9 μ grosime.
   Conidii: 15,5 — 31,7 × 14,2 — 24,3 μ.
9. *Pseudoperonospora Humuli* (Miy. et Tak.) Wilson.
   Pe frunze de *Humulus Lupulus* L., la Beiuș, 27.VI.1949.
   Conidiofori: 81,0 — 153,9 μ lungime, 4,3 — 7,5 μ grosime.
   Conidii: 21,6 — 31,1 × 13,5 — 18,3 μ.
10. *Bremia Lactucae* Regel.
    Pe frunze de *Lappa major* Gärtn., la Beiuș, 5.VIII.1948.
    Conidiofori: 232,2 — 556,2 μ lungime, 5,6 — 7,5 μ grosime.
    Conidii: 15,4 — 21,6 × 13,5 — 17,5 μ.
    Pe frunze de *Lactuca sativa* L., la Beiuș, 27.VI.1949.
    Conidii: 17,5 — 21,0 × 14,8 — 18,3 μ.
11. *Bremia Sonchi* K. Sawada.
    Pe frunze de *Sonchus oleraceus* L., la Beiuș, 5.VIII.1948.
    Conidii: 17,1 — 25,6 × 14,9 — 23,5 μ.

II. *ASCOMYCETES*

PSEUDOSPHAERIALES

PSEUDOSPHAERIACEAE

12. *Endostigme inaequalis* (Cooke) Syd.
    Pe frunze de *Pirus Malus* L., la Beiuș, 26.VI.1949.
    Conidii: 16,2 — 22,9 × 7,5 — 9,7 μ.

DOTHIDEACEAE

13. *Phyllachora graminis* (Pers.) Fuck.
    Pe frunze de *Agropyron repens* (L.) Beuv., la Beiuș, 25.VI.1949.
    Asce: 59,4 — 97,2 × 6,7 — 8,1 μ.
    Ascopori: 10,5 — 13,5 × 4,5 — 5,1 μ.

PERISPORIALES

ERYSIPHACEAE

14. *Sphaerotheca pannosa* (Wallr.) Lév. var. *Rosae* Woronichine.
    Pe frunze de *Rosa sp.*, la Beiuș, 5.VIII.1948.
    Conidii: 20,5 — 28,5 × 12,1 — 15,4 μ.
15. *Sphaerotheca Humuli* (DC.). Burr.
    Pe frunze de *Humulus Lupulus* L., la Beiuș, 8.VIII.1948.
    Conidii: 21,6 — 29,7 × 12,1 — 18,9 μ.
16. *Sphaerotheca Euphorbiae* Cast.
    Pe frunze și tulpini de *Euphorbia platyphylla* L., la Budureasa (Reg. Oradea), 7.VIII.1948.
    Conidii: 21,6 — 29,7 × 8,9 — 12,6 μ.
17. *Podosphaera leucotricha* (Ell. and Everh.) Salmon.
    Pe frunze de *Pirus Malus* L., la Beiuș, 27.VI.1949.
    Conidii: 16,2 — 22,9 × 7,5 — 9,7 μ.
18. *Podosphaera myrtillina* Kze. et Schmidt.
    Pe frunze de *Vaccinium myrtillus* L., la Budureasa (Reg. Oradea), 7.VIII.1948.
    Peritecii: 72,9 — 89,1 μ.
    Asce: 70,2 — 86,4 × 64,8 — 75,6 μ.
    Ascospori: 21,6 — 28,8 × 13,2 — 15,6 μ.
19. *Erisiphe Polygoni* DC.
    Pe frunze de *Convolvulus arvensis* L., la Beiuș, 4.VIII.1948.
    Conidii: 36,3 — 47,0 × 12,8 — 19,2 μ.
    Pe frunze de *Trifolium pratense* L., la Beiuș, 5.VIII.1948.
    Conidii: 21,6 — 35,1 × 15,5 — 18,9 μ.
20. *Erysiphe verbascii* (Rabenh.) Jacz.
    Pe frunze de *Verbascum pheomoides* L., la Beiuș, 6.VIII.1948.
    Conidii: 26,4 — 43,2 × 16,4 — 21,6 μ.
21. *Erysiphe Galeopsidis* DC.
    Pe frunze de *Galeopsis pubescens* Bess., la Beiuș, 6.VIII.1948.
    Peritecii: 108,0 — 148,5 μ.
    Asce: 51,3 — 62,1 × 22,1 — 26,7 μ.

22. *Erysiphe Cichoracearum* DC.
Pe frunze de *Artemisia vulgaris* L., la Beiuș, 8.VIII.1948.
Peritecii: 108,0 — 124,2 μ.
Asce: 45,9 — 67,5 × 25,6 — 34,2 μ.
Ascospori: 15,4 — 23,3 × 14,1 — 16,2 μ.

23. *Trichocladia Astragali* (DC.) Neger.
Pe frunze de *Astragalus glyciphyllos* L., la Beiuș, 10.VIII.1948.
Peritecii: 81,0 — 135,0 μ.
Asce: 51,3 — 67,5 × 34,8 — 40,5 μ.
Ascospori: 20,2 — 22,4 × 10,8 — 12,9 μ.

24. *Microsphaera abbreviata* Peck.
Pe frunze de *Quercus Robur* Willd., la Beiuș, 4.VIII.1948.
Conidii: 21,0 — 38,8 × 13,5 — 18,6 μ.

25. *Uncinula salicis* (DC.) Winter.
Pe frunze de *Populus italica* (Duroi) Mnch., la Beiuș, 2.VIII.1948.
Peritecii: 105,3 — 137,7 μ.
Asce: 51,3 — 75,6 × 37,8 — 51,3 μ.
Ascospori: 25,1 — 29,7 × 10,8 — 13,7 μ.
Pe frunze de *Salix purpurea* L., la Beiuș, 10.VIII.1948.
Peritecii: 94,6 — 140,4 μ.
Asce: 59,4 — 70,2 × 34,2 — 43,2 μ.

HYPOCREALES

HYPOCREACEAE

26. *Polystigma rubrum* (Pers.) DC.
Pe frunze de *Prunus domestica* L., la Beiuș, 7.VIII.1948.
Picnidii: 116,8 — 234,5 × 110,8 — 208,4 μ.
Picnospori: 25,4 — 29,7 × 1,0 — 1,3 μ.

27. *Claviceps purpurea* (Fries) Tul.
In flori de *Secale cereale* L., la Budureasa (Reg. Oradea), 9.VIII.1948, la Beiuș, 26.VI.1949.
In flori de *Festuca pratensis* Huds., la Tărcaia, 6.VIII.1948.
In flori de *Agropyrum repens* (L.) Beauv., la Beiuș, 8.VIII.1948.

28. *Claviceps microcephala* (Wallr.) Tul.
In flori de *Alopecurus pratensis* L., la Tămajda (Reg. Oradea), 1.IX.1948.
In flori de *Festuca rubra* L., la Budureasa, 9.VIII.1948.
In flori de *Anthoxanthum odoratum* L., la Budureasa, 9.VIII.1948.

PEZIZALES

MOLLISIACEAE

29. *Pseudopeziza Medicaginis* (Lib.) Sacc.
Pe frunze de *Medicago sativa* L., la Beiuș, 4.VIII.1948.
Asce: 45,9 — 67,4 × 9,7 — 11,8 μ.
Ascospori: 7,2 — 10,8 × 3,2 — 4,5 μ.

III. *FUNGI IMPERFECTI*

SPHAEROPSIDALES

SPHAERIOIDACEAE

30. *Septoria Antirrhini* Desm.
Pe frunze de *Antirrhinum majus* L., la Beiuș, 10.VIII.1948.
Picnidii: 37,8 — 64,8 μ.
Picnospori: 14,5 — 21,6 × 1,8 — 2,6 μ.

31. *Septoria Bidentis* Sacc.
Pe frunze de *Bidens tripartitus* L., la Beiuș, 10.VIII.1948.
Picnospori: 43,2 — 67,5 × 1,9 — 2,2 μ.

32. *Septoria Bromi* Sacc.
Pe frunze de *Bromus secalinus* L., la Beiuș, 6.VIII.1948.
Picnidii: 81,0 — 180,9 μ.
Picnospori: 35,1 — 56,7 × 1,7 — 2,1 μ.

33. *Septoria cornicola* Desm.
Pe frunze de *Cornus sanguinea* L., la Beiuș, 4.VIII.1948 și 27.VI.1949.
Picnospori: 27,0 — 56,7 × 2,1 — 2,7 μ.

34. *Septoria Crataegi* Kickx. var *Crataegi-Monogynae* Săvul. și Sandu.
Pe frunze de *Crataegus monogyna* Jacq., la Beiuș, 28.VI.1949.
Picnidii: 105,3 — 151,2 μ.
Picnospori: 32,1 — 72,7 × 1,8 — 2,9 μ.

35. *Septoria Gladioli* Passer.
Pe frunze de *Gladiolus imbricatus* L., la Budureasa (Reg. Oradea), 7.VIII.1948.
Picnidii: 81,0 — 108,0 μ.
Picnospori: 35,1 — 54,0 × 2,5 — 4,0 μ.

36. *Septoria Helianthi* Ell. et Kell.
Pe frunze de *Helianthus annuus* L., la Beiuș, 28.VI.1949.
Picnidii: 98,4 — 171,2 μ.
Picnospori: 34,0 — 102 × 3,2 — 4,4 μ.

37. *Septoria Lycopersici* Spegazz.
Pe frunze de *Solanum Lycopersicum* Tourn., la Beiuș, 24.VI.1949.
Picnospori: 45,9 — 110,7 × 2,1 — 3,2 μ.

38. *Septoria Populi* Desm.
Pe frunze de *Populus italica* (Duroi) Mnch., la Beiuș, 6.VIII.1948.
Picnidii: 98,9 — 187,4 μ.
Picnospori: 35,1 — 64,8 × 2,7 — 3,3 μ.

39. *Phleospora maculans* (Bereng.) Allesch.
Pe frunze de *Morus alba* L., la Beiuș, 2.VIII.1948 și 27.VI.1949.
Conidii multiseptate, majoritatea cu 3 septe: 37,8 — 59,4 × 3,3 — 4,8 μ.

MELANCONIALES

MELANCONIACEAE

40. *Gloeosporium Lindemuthianum* Sacc. et Magnus, *f. foliicolum* A.lesch.
Pe frunze de *Phaseolus vulgaris* L., la Beiuș, 24.VI.1949.
Conidii: 12,6 — 17,8 × 3,5 — 5,1 μ.

41. *Septogleum Ulmi* (Fries) Diedicke.
Pe frunze de *Ulmus scabra* Mill., la Beiuș, 4.VIII.1948.
Conidii: 24,3 — 59,4 × 3,7 — 6,7 μ.

HYPHALES

MUCEDINACEAE

42. *Cercosporella cana* (Passer.) Sacc.
Pe frunze de *Erigeron canadensis* L., la Beiuș, 24.VI.1949.
Conidiofori: 24,3 — 35,1 μ lungime, 4,0 — 5,1 μ grosime.
Conidii: 29,7 — 70,2 × 3,2 — 5,4 μ.
43. *Ramularia calcea* (Desm.) Ces.
Pe frunze de *Glechoma hederacea* L., la Beiuș, 9.VIII.1948 și 24.VI.1949.
Conidii: 10,8 — 28,3 × 2,1 — 3,2 μ.
44. *Ramularia Onopordi* Massal.
Pe frunze de *Onopordum Acanthium* L., la Beiuș, 9.VIII.1948.
Conidiofori: 18,9 — 56,7 × 2,5 — 3,2 μ.
Conidii: 16,2 — 40,5 × 2,5 —4,5 μ.
45. *Ramularia variabilis* Fuck.
Pe frunze de *Verbascum blattaria* L., la Beiuș, 8.VIII.1948.
Condiofori: 26,4 — 40,5 × 2,7 — 3,5 μ.
Conidii: 10,8 — 25,6 × 2,7 — 4,0 μ.

DEMATIACEAE

46. *Helminthosporium teres* Sacc.
Pe frunze de *Hordeum vulgare* L., la Beiuș, 24.VI.1949.
Conidiofori: 64,8 — 135,0 × 7,0 — 10,2 μ.
Conidii: 38,5 — 113,4 × 16,2 — 21,6 μ.
47. *Polythrincium Trifolii* Kunze și Schm.
Pe frunze de *Trifolium pratense* L., la Beiuș, 7.VIII.1948 și 28.VI.1949.
Conidii: 16,2 — 19,4 × 11,0 — 12,9 μ.
Pe frunze de *Trifolium medium* L., Beiuș, 28.VI.1949.
48. *Heterosporium Pruneti* Nicola și Aggery.
Pe frunze de *Iris germanica* L., la Beiuș, 7.VIII.1948.
Conidii: 39,1 — 81,0 × 16,2 — 18,9 μ.
49. *Cercospora depazeoides* (Desm.) Sacc.
Pe frunze de *Sambucus nigra* L., la Beiuș, 2.VIII.1948.
Conidii: 29,7 — 113,4 × 3,7 — 6,7 μ.
50. *Cercospora beticola* Sacc.
Pe frunze de *Beta vulgaris* L., la Beiuș, 3.VIII.1948.
Conidiofori: 22,9—45,9 ×3,7—5,6 μ.
Conidii: 27,0—72,3 × 2,9—4,5 μ.
51. *Cercospora Apii* Fresen, var. *Carotae* Pass.
Pe frunze de *Daucus carota* L., la Beiuș, 2.VIII.1948.
Conidii: 35,1—72,9 × 2,9—3,7 μ.
52. *Cercosporina Anethi* Sacc.
Pe tulpini și frunze de *Anethum graveolens* L., la Beiuș, 3.VIII.1948.
Conidiofori: 27,5—54,0 × 4,0—6,7 μ.
Conidii: 24,3 — 40,5 × 4,8 — 7,2 μ.

TUBERCULARIACEAE

53. *Epicoccum Durieuanum* Mont.
Pe frunze de *Morus alba* L., la Beiuș, 26.VI.1949.
Conidii: 11,3 — 22,4 × 9,4 — 21,6 μ.

IV. *BASIDIOMYCETES*

USTILAGINALES

USTILAGINACEAE

54. *Ustilago Avenae* (Pers.) Jensen.
In panicul de *Avena sativa* L., la Beiuș, 26.VI.1949.
Clamidospori: 4,8 — 8,1 μ.
55. *Ustilago Hordei* (Pers.) Lagerh.
In specie de *Hordeum vulgare* L., la Beiuș, 26.VI.1949.
Clamidospori: 5,9 — 9,2 μ.
56. *Ustilago levis* (Kellerm. u. Swingle) Magnus.
In panicul de *Avena sativa* L., la Beiuș, 23.VI.1949.
Clamidospori: 5,1 — 8,6 μ.
57. *Ustilago nuda* (Jensen) Rostrup.
In spice de *Hordeum vulgare* L., la Beiuș, 23.VI.1949.
Clamidospori: 6,0 — 8,3 μ.
58. *Ustilago Panici-glauci* (Wallroth) Winter.
In flori de *Setaria glauca* (L.) P. B., la Beiuș, 6.VIII.1948.
Clamidospori: 9,4 — 13,7 × 8,1 — 10,8 μ.
59. *Ustilago Rabenhorstiana* Kühn.
In spiculețe de *Digitaria sanguinalis* L., la Beiuș, 10.VIII.1948.
Clamidospori: 9,5 — 13,4 μ.
60. *Ustilago Tritici* (Pers.) Jensen.
In spice de *Triticum vulgare* Vill., la Beiuș, 26.VI.1949.
Clamidospori: 5,1 — 8,8 μ.

UREDINALES

COLEOSPORIACEAE

61. *Coleosporium Telekiae* Thuem.
Pe frunze de *Telekia speciosa* Baumg., la Budureasa (Reg. Oradea), 7.VIII.1948.
Uredospori: 18,0 — 26,4 × 13,5 — 21,0 μ.
62. *Coleosporium Petasitis* (DC.) Lév.
Pe frunze de *Petasites Kablikianus* Tausch., la Beiuș, 4.VIII.1948.
Uredospori: 22,6 — 27,5 × 15,4 — 23,2 μ.

MELAMPSORACEAE

63. *Melampsora Larici-populina* Klebahn.
Pe frunze de *Populus italica* (Duroi) Mnch., la Beiuș, 4.VIII.1948.
Uredospori: 21,6 — 43,2 × 15,6 — 21,6 μ.
Parafize: 56,7 — 81,0 × 16,2 — 17,8 μ.

PUCCINIACEAE

64. *Cuminsiella sanguinea* (Peck) Arth.
Pe frunze de *Mahonia aquifolium* Nutt., la Beiuş, 2.VIII.1948.
Uredospori: 25,6 — 34,2 × 16,2 — 19,2 μ.

65. *Phragmidium disciflorum* (Tode) J. F. James.
Pe frunze de *Rosa sp.*, la Beiuş, 2.VIII.1948.
Uredospori: 21,6 — 30,2 × 25,1 — 29,7 μ.
Teleutospori: 62,1 — 97,2 × 32,4 — 35,1 μ.

66. *Puccinia Antirrhini* Diet. et Holw.
Pe tulpini şi frunze de *Antirrhinium majus* L., la Beiuş, 5.VIII.1948.
Uredospori: 21,6 — 29,7 × 18,9 — 24,3 μ.
Teleutospori: 37,8 — 54,0 × 20,5 — 24,0 μ.

67. *Puccinia Arenariae* (Schum.) Winter.
Pe frunze de *Moehringia trinervia* (L.) Claiv., la Budureasa (Reg. Oradea), 7.VIII.1948.
Teleutospori: 32,4 — 45,9 × 13,7 — 16,7 μ.
Pe frunze de *Stellaria nemorum* L., la Budureasa (Reg. Oradea), 7. VIII.1948.
Teleutospori: 32,4 — 48,6 × 15,4 — 18,1 μ.

68. *Puccinia Asperulae-cynanchicae* Th. Wurth.
Pe frunze şi tulpini de *Asperula cynanchica* L., la Beiuş, 6.VIII.1948.
Uredospori: 24,0 — 29,1 × 22,1 — 24,0 μ.
Teleutospori: 40,5 — 56,7 × 19,9 — 28,3 μ.

69. *Puccinia Athamanthae* (DC.) Lindroth.
Pe frunze şi peţioli de *Peucedanum Cervaria* (L.) Lap., la Beiuş, 8.VIII.1948.
Uredospori: 21,6 — 34,5 × 19,4 — 24,3 μ.
Teleutospori: 32,1 — 40,5 × 17,8 — 23,7 μ.

70. *Puccinia Balsamitae* (Strauss) Rabh.
Pe frunze de *Tanacetum Balsamita* L., la Beiuş, 6.VIII.1948.
Uredospori: 22,9 — 31,5 × 21,6 — 25,1 μ.
Teleutospori: 32,4 — 45,9 × 22,1 — 26,4 μ.

71. *Puccinia Bardanae* Cda.
Pe frunze de *Lappa major* Gaertu., la Beiuş, 6.VIII.1948.
Uredospori: 23,4 — 29,7 × 19,4 — 25,9 μ.

72. *Puccinia Caricis* (Schum.) Rebent.
Pe frunze de *Carex hirta* L., la Beiuş, 5.VIII.1948.
Uredospori: 21,6 — 29,6 × 20,2 — 24,3 μ.
Teleutospori: 37,8 — 56,7 × 18,3 — 24,3 μ.

73. *Puccinia Cesatii* Schroet.
Pe frunze de *Andropogon Ischaemum* L., la Beiuş, 6.VIII.1948.
Uredospori: 24,3 — 29,7 × 21,6 — 26,4 μ.
Teleutospori: 29,7 — 37,8 × 18,9 — 25,6 μ.

74. *Puccinia Cyani* (Schleich.) Pass.
Pe frunze de *Centaurea Cyanus* L., la Beiuş, 10.VIII.1948.
Uredospori: 19,8 — 29,7 × 17,1 — 23,1 μ.
Teleutospori: 29,1 — 36,3 × 21,4 × 28,0 μ.

75. *Puccinia Cichorii* (DC.) Bell.
Pe frunze şi tulpini de *Cichorium Inthybus* L., la Beiuş, 9.VIII.1948.
Uredospori: 22,9 — 31,0 × 19,7 — 24,3 μ.
Teleutospori: 28,6 — 40,5 × 23,4 — 27,0 μ.

76. *Puccinia Cirsii-lanceolati* Schroet.
Pe frunze de *Cirsium lanceolatum* (L.) Scop., la Beiuş, 3.VIII.1948.
Uredospori: 27,0 — 32,4 × 21,6 — 27,0 μ.
Teleutospori: 34,0 — 40,5 × 21,0 × 27,4 μ.

77. *Puccinia Conii* Fuck.
Pe frunze de *Coniu maculatum* L., la Beiuş, 2.VIII.1948.
Uredospori: 22,1 — 32,4 × 21,0 — 23,6 μ.

78. *Puccinia coronata* Cda.
Pe frunze de *Agropyron repens* (L.) Beauv., la Beiuş, 10.VIII.1948.
Uredospori: 17,5 — 28,6 × 16,2 — 22,9 μ.
Teleutospori: 40,5 — 56,7 × 16,2 — 21,0 μ.
Pe frunze de *Arrhenatherum elatius* (L.) M. şi K., la Beiuş, 6.VIII.1948.
Uredospori: 18,3 — 28,6 × 15,4 — 22,9 μ.
Teleutospori: 40,5 — 59,4 × 13,7 — 17,5 μ.
Pe frunze de *Rhamnus cathartica* L., la Beiuş, 27.VI.1949.
Ecidiospori: Pe frunze de *Avena sativa* L., în Beiuş, 4.VIII.1948.
Uredo- şi teleutospori: f. sp. *Alopecuri* Erikss.
Pe frunze de *Alopecurus pratensis* L., la Tămajda (Reg. Oradea), 1. IX.1948.
Uredo- şi teleutospori.

79. *Puccinia Glechomatis* DC.
Pe frunze şi tulpini de *Glechoma hederacea* (L.), la Beiuş, 4.VIII.1948 şi 26.VI.1949.
Teleutospori: 32,4 — 48,6 × 13,5 — 18,9 μ.

80. *Puccinia Graminis* Pers. F. sp. *Secalis* Erikss.
Pe frunze, teci şi tulpini de *Agropyrum repens* (L.) Beauv., la Beiuş, 4.VIII.1948.
Uredospori: 22,4 — 31,0 × 13,7 — 18,9 μ.
Teleutospori: 40,5 — 59,7 × 16,2 — 21,8 μ.
f. sp. *Avenae* Erikss.
Pe teci şi paie de *Avena sativa* L., la Beiuş, 3.VIII.1948.
Uredo- şi teleutospori.

81. *Puccinia Helianthi* Schw.
Pe frunze de *Helianthus annuus* L., la Beiuş, 4.VIII.1948.
Uredospori: 21,6 — 29,7 × 16,2 — 24,5 μ.

82. *Puccinia Hieracii* (Schum.) Mart.
Pe frunze de *Hieracium laevigatum* Wild., la Beiuş, 9.VIII.1948.
Uredospori: 24,3 — 33,7 × 23,2 — 24,5 μ.
Teleutospori: 27,0 — 37,8 × 19,9 — 24,0 μ.

83. *Puccinia Lampsanae* (Schulz) Fuck.
Pe frunze şi tulpini de *Lampsana communis* L., la Beiuş, 6.VIII.1948.
Uredospori: 18,6 — 21,6 × 17,0 — 19,4 μ.
Teleutospori: 25,9 — 31,0 × 22,1 — 25,6 μ.

84. *Puccinia millefolii* Fuckel.
Pe frunze de *Achillea millefolium* L., la Beiuş, 2.VIII.1948.
Teleutospori: 32,4 — 54,0 × 14,3 — 21,6 μ.

85. *Puccinia nigrescens* Kirchn.
Pe frunze şi tulpini de *Salvia verticillata* L., la Beiuş, 8.VIII.1948.
Uredospori: 21,6 — 27,0 × 19,1 — 24,3 μ.
Teleutospori: 35,1 — 45,9 × 25,1 — 29,7 μ.

86. *Puccinia Oreoselini* (Str.) Fuck.
Pe frunze de *Peucedanum Oreoselinum* (L.) Moench., la Beiuş, 4.VIII. 1948.
Teleutospori: 23,7 — 39,4 × 21,0 — 26,4 μ.
87. *Puccinia Picridis* Hazsl.
Pe frunze şi tulpini de *Picris hieracioides* L., la Beiuş, 2.VIII.1948.
Uredospori: 24,3 — 35,1 × 21,6 — 24,6 μ.
88. *Puccinia Pimpinellae* (Str.) Mart.
Pe frunze de *Pimpinella saxifraga* L., la Beiuş, 14.VIII.1948.
Uredospori: 22,9 — 31,5 × 21,0 — 25,6 μ.
Teleutospori: 31,0 — 40,5 × 19,7 — 23,7 μ.
89. *Puccinia Poarum* Niels.
Pe frunze de *Tussilago Farfara* L., la Beiuş, 15.VIII.1948.
Ecidiospori: 21,6 — 37,8 × 16,4 — 27,0 μ.
90. *Puccinia Polygoni-amphibii* Pers.
Pe frunze de *Polygonum Convolvulus* L., la Beiuş, 3.VIII.1948.
Uredospori: 18,9 — 28,0 × 16,2 — 18,3 μ.
Teleutospori: 35,1 — 52,6 × 14,8 — 21,6 μ.
91. *Puccinia punctata* Link.
Pe frunze şi tulpini de *Galium Mollugo* L., la Beiuş, 2.VIII.1948.
Uredospori: 19,2 — 25,9 × 18,3 — 21,4 μ.
Teleutospori: 31,1 — 51,3 × 16,2 — 29,9 μ.
92. *Puccinia recondita* Diet. şi Holw.
Pe frunze de *Artemisia vulgaris* L., la Beiuş, 4.VIII.1948.
Uredospori: 21,6 — 29,7 × 18,9 — 23,7 μ.
93. *Puccinia silvatica* Schroet.
Pe frunze de *Taraxacum officinale* Weber, la Beiuş, 6.VIII.1948.
Ecidiospori: 18,9 — 33,6 × 16,2 — 27,0 μ.
94. *Puccinia simplex* (Koern.) Erikss. şi Henn.
Pe frunze de *Hordeum vulgare* L., la Beiuş, 28.VI.1949.
Uredospori: 21,4 — 32,1 × 17,1 — 24,4 μ.
95. *Puccinia Sorghi* Schweinitz.
Pe frunze de *Zea Mays* L., la Beiuş, 6.VIII.1948.
Uredospori: 21,6 — 29,7 × 19,4 — 24,3 μ.
Teleutospori: 32,4 — 48,6 × 17,5 — 21,6 μ.
96. *Puccinia suaveolens* (Pers.) Rostr.
Pe frunze de *Cirsium arvense* Scop., la Beiuş, 16.VIII.1948.
Teleutospori: 29,7 — 37,8 × 16,7 — 29,1 μ.
97. *Puccinia Tanaceti* DC.
Pe frunze de *Tanacetum vulgare* L., la Beiuş, 18.VIII.1948.
Uredospori: 21,0 — 29,7 × 16,2 — 21,6 μ.
Teleutospori: 33,5 — 43,3 × 19,4 — 22,4 μ.
98. *Puccinia Taraxaci* (Rebent.) Plowright.
Pe frunze de *Taraxacum officinale* Weber, la Beiuş, 14.VIII.1948.
Uredospori: 21,6 — 29,7 × 18,3 — 24,3 μ.
99. *Uromyces appendiculatus* (Pers.) Link.
Pe frunze de *Phaseolus vulgaris* L., la Beiuş, 12.VIII.1948.
Uredospori: 22,9 — 37,8 × 15,4 — 20,5 μ.
Teleutospori: 27,0 — 36,4 × 24,0 — 26,5 μ.

100. *Uromyces Viciae-Fabae* (Pers.) Jörst.
Pe frunze de *Vicia grandiflora* Scop., la Beiuş, 16.VIII.1948.
Uredospori: 21,6 — 29,7 × 18,9 — 21,6 μ.
101. *Uromyces Genistae-tinctoriae* (Pers.) Winter.
Pe frunze de *Genista sagittalis* L., la Beiuş, 7.VIII.1948.
Uredospori: 22,6 — 32,4 × 18,6 — 24,3 μ.
Teleutospori: 19,4 — 25,6 × 14,5 — 17,8 μ.
102. *Uromyces Loti* Blytt.
Pe frunze de *Lotus corniculatus* L., la Beiuş, 12.VIII.1948.
Uredospori: 19,9 — 28,8 × 18,6 — 22,9 μ.
103. *Uromyces Orobi* (Pers.) Lév.
Pe frunze de *Lathyrus tuberosus* L., la Beiuş, 16.VIII.1948.
Uredospori: 21,4 — 28,8 × 17,1 — 20,5 μ.
Teleutospori: 22,9 — 35,6 × 16,2 — 20,5 μ.
104. *Uromyces Polygoni-Aviculariae* (Pers.) Ramsb.
Pe frunze şi tulpini de *Polygonum aviculare* L., la Beiuş, 4.VIII.1948.
Uredospori: 18,0 — 27,2 μ.
105. *Uromyces Rumicis* (Schum.) Winter.
Pe frunze de *Rumex obtusifolius* L., la Beiuş, 6.VIII.1948.
Uredospori: 20,2 — 29,7 × 19,4 — 24,3 μ.
Teleutospori: 24,8 — 35,1 × 20,7 — 27,0 μ.
106. *Uromyces striatus* Schroet.
Pe frunze de *Medicago sativa* L., la Beiuş, 12.VIII.1948.
Uredospori: 18,9 — 24,3 × 16,2 — 18,6 μ.
107. *Uromyces Thapsi* (Opiz.) Bubák.
Pe frunze de *Verbascum phlomoides* L., la Beiuş, 8.VIII.1948.
Ecidiospori: 17,5 — 22,6 × 13,5 — 18,3 μ.
Teleutospori: 21,0 — 29,1 × 14,3 — 17,5 μ.

APENDICE

Cu această ocazie mai semnalăm următoarele noutăţi pentru flora micologică a ţării noastre şi anume:

1. Forma perfectă, peritecială a ciupercii *Podosphaera leucotricha* (Ell. and Everh.) Salmon, găsită pe lăstari şi peţiolul frunzelor dela varietatea de măr *Ionathan*, la Bucureşti-Băneasa, 6.X.1949.
Peritecii: 64,6 — 91,2 μ.
Asce: 53,2 — 89,6 × 45,4 — 68,4 μ.
Ascospori: 15,2 — 28,5 × 11,4 — 17,0 μ.

2. *Podosphaera tridactyla* (Wallr.) De Bary.
Pe frunze de *Prunus Mirobolana* (L.) C. K. Schneider, ca plantă gazdă nouă, la Băneasa, 7.IX.1949.
Peritecii: 68,4 — 95,0 μ.
Asce: .64,6 — 91,2 μ.
Ascospori: 16,7 — 24,7 × 13,3 — 15,5 μ.
Acest material se găseşte în erbarul Catedrei de Fitopatologie dela Facultatea de Horticultură şi în erbarul Secţiei de Fitopatologie I.C.A.R., Bucureşti.

К ОЗНАКОМЛЕНИЮ С МИКОЛОГИЧЕСКОЙ ФЛОРОЙ РАЙОНА ОРАДЯ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Работа представляет часть результата микологических исследований, проведенных в течение летних сезонов 1948 и 1949 гг. в Бэюше, область Орадя, и его окрестностях.

Количество перечисленных паразитных видов растений равно 107 на 128 растениях хозяевах.

Некоторые из этих паразитарных видов являются новыми для микофлоры страны: *Septoria Bromi* Sacc. на листьях *Bromus secalinus* L., *Septoria Gladioli* Passer. на листьях *Gladiolus imbricatus* L., *Epicoccum Durieuanum* Mont. на листьях *Morus Alba* L.

Для некоторых видов обнаружены растения хозяева новые для микофлоры страны, например : *Claviceps purpurea* (Fries) Tul. на *Festuca pratensis* Huds , *Clariceps microcephala* (Wallr.) на *Festuca rubra* L. и на *Anthoxanthum odoratum* L., *Podosphaera myrtillina* Kze. et Schmidt на *Vaccinum myrtillus* L., *Ramularia variabilis* Fuck. на *Verbascum Clattaria* L.

Сообщается также об открытии в стране совершенной формы, перитеции, *Podosphaera leucotricha* (Ell. et Ev.) Salmon, а также нового растения хозяина — *Prunus mirobolana* (L.) C. K. Schneider для *Podosphaera tridactyla* (Wallr.) De Bary.

CONTRIBUTIONS À LA CONNAISSANCE DE LA FLORE MYCOLOGIQUE DE LA RÉGION D'ORADEA

(RÉSUMÉ)

Ce travail présente partiellement les résultats des recherches mycologiques exécutées au cours des étés 1948 et 1949 à Beiuș (Rég. d'Oradea) et ses environs.

Le nombre des espèces de plantes parasites, indiqué dans ce travail, est de 107 sur 128 plantes hospitalières.

Plusieurs de ces espèces sont nouvelles pour la mycoflore du pays. Telles sont: *Septoria Bromi* Sacc. sur les feuilles de *Bromus secalinus* L., *Septoria Gladioli* Passer. sur les feuilles de *Gladiolus imbricatus* L., *Epicoccum Durieuanum* Mont. sur les feuilles de *Morus alba* L.

D'autre part, quelques espèces de plantes hospitalières sont nouvelles pour la mycoflore du pays, par exemple: *Claviceps purpurea* (Fries) Tul. sur *Festuca pratensis* Huds., *Claviceps microcephala* (Wallr.) sur *Festuca rubra* L. et sur *Anthoxanthum odoratum* L., *Podosphaera myrtillina* Kze. et Schmidt sur *Vaccinium Myrtillus* L., *Ramularia variabilis* Fuck. sur *Verbascum blattaria* L.

On signale également, dans ce travail, la découverte dans notre pays de la forme parfaite, périthèce, de *Podosphaera leucotricha* (Ell. et Ev.) Salmon ainsi qu'une nouvelle plante hospitalière — *Prunus mirobolana* (L.) C. K. Schneider, pour *Podosphaera tridactyla* (Wallr.) De Bary.

BIBLIOGRAFIE

1. Săvulescu Tr. et. Sandu Ville, *Contribution à la connaissance des Micromycètes de Roumanie.* Bull. Soc. Myc. France, Paris, 1930.
2. — *Beiträge zur Kenntnis der Micromyceten Rumäniens.* Hedwigia, Bucureşti, 1933.
3. — *Beiträge zur Kenntnis der Micromyceten Rumäniens.* Hedwigia, Bucureşti, 1935.
4. — *Quatrième contribution à la connaissance des Micromycètes de Roumanie.* An. Sec. Sc. Ac. Rom., Bucureşti, 1940.
5. — *Die Erysiphaceen Rumäniens.* Ann. Sc. de Hautes Études Agron., Paris, 1929.
6. Săvulescu Traian, *Cinquième contribution à la connaissance des Micromycètes de Roumanie.* An. Ac. Rom., Bucureşti, 1948.
7. Sandu Ville, *Beitrag zur Kenntnis der Erysiphaceen Rumäniens.* Mem. Sec. Sc. Acad. Rom., Bucureşti, 1936.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE,
GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE
Tomul IV, Nr. 3, 1952

CONTRIBUŢII LA FLORA REGIUNII CRAIOVA

DE

ALEXANDRU BUIA şi ANA MIHĂILĂ-POPESCU

Comunicare prezentată de Academician E. I. NYÁRÁDY în şedinţa din 23 Noembrie 1951

Teritoriul la care se referă prezenta lucrare este Regiunea Craiova în extinderea pe care o are azi, potrivit noii împărţiri administrative raionale.

Până în prezent această regiune a fost foarte puţin studiată. Nu există nicio lucrare care să se ocupe în mod special cu flora sau vegetaţia Regiunii Craiova.

Puţinele date cunoscute până azi privitor la răspândirea plantelor în cuprinsul acestei regiuni au fost publicate sporadic, în lucrări care privesc răspândirea plantelor pe întreaga suprafaţă a ţării noastre, sau reprezintă numai simple note de drum culese dintr'o excursie de câteva zile prin partea locului. Astfel se explică existenţa unor plante chiar foarte comune, care nu au fost publicate încă până acum. Cele mai bogate şi valoroase date floristice publicate asupra acestei regiuni se datoresc Acad. E. I. Nyárády. (8) In lucrarea de faţă se enumeră numai plantele fanerogame din această regiune, nepublicate încă cu menţiunea localităţilor în care au fost identificate.

EQUISETACEAE

Equisetum fluviatile L. em. Ehrh., Rast, în locuri mlăştinoase la gârla Tifarului.

Equisetum maximum Lam. Leamna, pe marginea pădurii, în locuri mlăştinoase.

Equisetum arvense L. Craiova, în lunca Jiului lângă Mofleni: Bucovăţ, pe marginea pădurii Bucovăţ: Coţofenii din Faţă, lângă pădurea din lunca Jiului.

POLYPODIACEAE

Dryopteris Thelypteris (L.) A. Gray. Craiova, la balta Craioviţei, în locuri umede.

SALVINIACEAE

Salvinia natans (L.) All. Malu-Mare şi Murta în bălţile din lunca Jiului; Rast, în balta de lângă Dunăre.

TYPHACEAE

Typha angustifolia L. Craiova, balta Craioviţei, lacul Popii Mărculescu, în luncă între comuna Murta şi pădurea Glavacioc; Rast, în balta de lângă Dunăre.

SPARGANIACEAE

Sparganium erectum L. subsp. *neglectum* (Beeby) Sch. et Rast, în balta Dunării.

Sparganium erectum. L. subsp. *polyedrum* (Asch. et Gr. Sch. et Th.) Craiova, pe păşune, aproape de Popoveni, la lacul Popii Mărculescu, balta Craioviţei.

POTAMOGETONACEAE

Potamogeton crispus L. Craiova, parcul Poporului, lacul Popii Mărculescu, aproape de Popoveni.

ALISMATACEAE

Alisma gramineum Gmel. Coţofenii din Faţă, în locuri mlăştinoase din jurul satului Coţofeni; Rast, în balta Dunării Studina (Raionul Caracal).
Alisma gramineum var. *pumilum* (Nolte) Borza. Rast, în balta Dunării.

GRAMINEAE

Bromus secalinus L. In păşuni şi fâneţe: Craiova, în jurul lacului Popii Mărculescu, balta Craioviţei, parcul Poporului; între Popoveni şi Lascăr Catargiu, aproape de Craiova; între Murta şi pădurea Glavacioc.
Bromus mollis L. var. *Bujoreani* Borza et Buia. In locuri ruderale: Leamna de Sus; Craiova, în parcul Poporului.
Bromus japonicus. Thbg. var. *subsquarrosus* (Borb). Nyár. La Coţofenii din Faţă, în valea Jiului; lângă Craiova în balta Craioviţei; pe marginea pădurii Radovan.
Bromus squarrosus L. In locuri ruderale: Craiova, la fântâna Obedeanu; Leamna de Sus; Coţofenii din Faţă; Livezi Malu-Mare.
Bromus squarrosus L. var. *megastachys* (Borb). Craiova, la fântâna Obedeanu; Coţofeni; între Murta şi Dobreşti.
Bromus erectus Huds. Craiova, în parcul Poporului.
Bromus inermis Leyss, Craiova, în parcul Poporului; pe marginea pădurii Braniştea Bistreţului.
Bromus scoparius L. Studina, pe terenul Staţiunii experimentale I.C.A.R. Până azi n'a fost publicat la noi în ţară decât în Dobrogea.
Bromus tectorum L. var. *longipilus* (Kumm et Sendt) Borb. Craiova, la fântâna Obedeanu.
Festuca gigantea (L.) Vill. Coţofenii din Faţă, în pădurea din lunca Jiului.
Festuca arundinacea Schreb. Craiova, în parcul Poporului, în parcul 7 Noembrie (Jianu) şi lângă suburbana Lascăr Catargiu; pe marginea pădurii Braniştea Bistreţului; în lunca Jiului lângă comuna Livezi şi lângă comuna Murta.

Festuca arundinacea Schreb. var. *orientalis* Kern. Craiova, în parcul Poporului.
Festuca glauca Lam. Intre Terpeziţa şi Plopşor, la Râpa Roşie.
Festuca sulcata (Hack.) Nym. Craiova, în parcul Poporului; pe păşunea dintre satul Popoveni şi Lascăr Catargiu; pe marginea pădurii Radovan.
Festuca sulcata (Hack.). Nym. *f. strictiflora* Nyár. Craiova în parcul Poporului.
Festuca sulcata (Hack.). Nym. *f. strictiflora* Nyár. Craiova în parcul Poporului.
Festuca valesiaca Schleich. *f. meredisenis* Nyár. Craiova, în parcul Poporului.
Festuca pseudovina Hack. Pe marginea pădurii Radovan; Craiova, în parcul Poporului; între Popoveni şi Balta Verde.
Brachypodium pinnatum (L.) P. B. Pe marginea pădurii Perişor.
Brachypodium silvaticum (Huds.) P. B. Pădurea Bucovăţ.
Brachypodium silvaticum (Huds.) P. B. var. *dumosum* Beck. Coţofenii din Faţă, la pădurea din lunca Jiului; în pădurile: Leamna de Sus, Podari, Radovan, Braniştea Bistreţului, Poiana Pleniţei.
Glyceria aquatica (L.) Whlbg. Craiova, în balta Craioviţei; în jurul lacului Popii Mărculescu lângă Popoveni; în lunca Jiului la Murta şi în pădurea Glavacioc.
Glyceria plicata Fr. Craiova, balta Craioviţei, parcul 7 Noembrie (Jianu); Coţofenii din Faţă, în lunca Jiului; Pădurea Zăval.
Sclerochloa dura (L.) P. B. Craiova; Popoveni; Romaneşti; între Terpeziţa şi Plopşor la Râpa Roşie; pe marginea pădurii Zăval.
Puccinellia limosa (Schur) Jáv. Craiova, parcul 7 Noembrie.
Puccinellia convoluta (Hornem.) Nyár. subsp. *pseudobulbosa* Nyár. Borza. Intre Malu-Mare şi Bratovoeşti.
Poa annua L. f. *picta* Beck. Bucovăţ, Leamna, Radovan.
Poa palustris L. Craiova — parcul 7 Noembrie (Jianu), balta Craioviţei, parcul Poporului, pe păşunea dintre Popoveni şi Lascăr Catargiu; în lunca Jiului la Murta şi Coţofeni, între Murta şi pădurea Glavacioc.
Poa palustris L. var. *effusa* (Kit.) Rchb. Craiova, parcul Poporului.
Poa trivialis L. f. *vulgaris*. Rchb. In lunca Jiului la Murta şi Coţofenii din faţă.
Poa trivialis L. f. *stricta* (Doll.). Pe marginea pădurii Glavacioc.
Poa pratensis L. var. *angustifolia* (L.) Hay. Craiova, în lunca Jiului, între Bucovăţ, Romaneşti, Lascăr Catargiu, Popoveni; Livezi, pe marginea pădurilor: Radovan şi Zăval; la Bistreţ spre port; pe islazul comunelor Rast, Catane, Negoi; pe marginile pădurilor Perişor şi Poiana Pleniţei.
Poa compressa L. Craiova, fântâna Obedeanu, parcul Poporului, în lunca Jiului la Malu-Mare.
Poa compressa L. var. *Langiana* Rchb. In lunca Jiului la Malu-Mare.
Briza media L. Pe marginea pădurii Perişor.
Melica ciliata L. Craiova, balta Craioviţei.
Melica nutans L. Leamna, în pădure.
Agropyrum intermedium (Host.) Beauv. Craiova, parcul Poporului, Balta Craioviţei; în pădurea Perişor.
Agropyrum intermedium (Host.) Beauv. susp. *trichophorum* (Link) Asch. et Gr. Segarcea, la Valea Rea.

Secale silvestre Host. Murta, lunca Jiului.

Aegilops cylindrica Host. Craiova, parcul 7 Noembrie, în lunca Jiului, pe păşunea Popoveni, Lascăr Catargiu, Mofleni Radovan; între Terpezita şi Plopşor la Râpa Roşie.

Hordeum bulbosum L. Craiova, în parcul Poporului, lacul Popii Mărculescu; Coţofenii din Faţă.

Hordeum Hystrix Roth. Destul de comun. Craiova, lângă canalul colector spre Lascăr Catargiu, la fântâna Obedeanu, în lunca Jiului lângă Mofleni, Popoveni; Murta; Leamna de Sus; Bistreţ; Rast.

Elymus asper (Simk) Hand-Maz. La Râpa Roşie, între Terpezita şi Plopşor; Leamna de Sus, la Marginea de Sud a satului.

Phragmites communis Trin. Craiova, între canalul colector şi Lascăr Catargiu, Balta Craioviţei; Rast, în balta Dunării.

Eragrostis pilosa (L.) B. P., Craiova, fântâna Obedeanu.

Cleistogenes serotina (L.) Keng. (*Diplachne serotina* (L.) Lk.) Segarcea, la Valea-Rea.

Pholiurus pannonicus (Host.) Trin. Craiova, lunca Jiului, pe păşune spre comuna Popoveni; Rast.

Koeleria pyramidata (Lam) Dom. Craiova, parcul Poporului, în pădurile Perişor şi Poiana Pleniţei.

Agrostis canina L. In pădurea Radovan.

Calamagrostis canescens (Web.) Roth. Craiova, balta Craioviţei.

Alopecurus pratensis L. Foarte comun. Craiova în lunca Jiului şi pe marginea pădurilor.

Alopecurus geniculatus L. In lunca Jiului la Craiova, Bădoşi.

Crypsis aculeata (L.). Ait. Popoveni, pe păşune.

Milium effusum L. In pădurile Radovan şi Coţofenii din Faţă.

Hierocloa odorata (L.) Whbg. Pădurea Perişor.

Hierocloa australis (Schrad) R. et Sch. In pădurile Livezi şi Calopăr.

Phalaris arundinacea L. Craiova, balta Craioviţei; în lunca Jiului între Popoveni şi Lascăr Catargiu; pădurea Radovan.

Leersia oryzoides (L.) Sw. Craiova, balta Craioviţei.

Setaria glauca. (L.) P. Beauv. Rast.

CYPERACEAE

Cyperus fuscus, L. Craiova, balta Craioviţei.

Cyperus flavescens L. Craiova, balta Craioviţei.

Cyperus longus L. Craiova, parcul Poporului; Segarcea în mlaştini.

Heleocharis acicularis (L.). R. et Sch. Rast.

Scirpus silvaticus L. Craiova, balta Craioviţei; Leamna.

Schoenoplectus Tabernaemontani (Gmel) Palla. Craiova, balta Craioviţei, lacul Popii Mărculescu, Rast, în balta Dunării şi Coţofenii din Faţă.

Chlorocyperus glaber (L.) Palla. Craiova, parcul 7 Noembrie (Jianu); Segarcea.

Duvaljouvea serotina (Roth) Palla. In baltă la Vlădila (fost Romanaţi); Segarcea.

Carex contigua Hoppe. In pădurile Perişor şi Coţofenii din faţă.

Carex divulsa Stokes in With. Craiova, Lascăr Catargiu pădurea Zăval, Coţofenii din faţă; între Negoi şi Rast.

Carex divisa Huds. Craiova, pe marginea canalului colector spre Lascăr Catargiu; Livezi în lunca Jiului; Bistreţ în fânetele de-a-lungul şoselei care duce spre port.

Carex digitata L. Pădurile Bucovăţ şi Podari.

Carex distans L. Craiova, Lascăr Catargiu, Popoveni, Romaneşti, Livezi; Radovan, pe islaz.

Carex Pseudocyperus L. Craiova, fântâna Obedeanu, balta Craioviţei.

Carex riparia Curt. Craiova, lacul Popii Mărculescu.

Carex silvatica Huds. Coţofeni.

Carex Michelii Host. In pădurea Băla spre Segarcea.

Carex pilosa Scop. Craiova, în lunca Jiului.

Spirodela polyrhiza (L.) Schleid. In balta din lunca satului Murta, comuna Dobreşti.

Juncus bufonius L. Craiova, fântâna Obedeanu.

Juncus articulatus L. *(Juncues lamprocarpus)* Ehrh. între comuna Murta şi pădurea Glavacioc; Craiova, fântâna Obedeanu, parcul «7 Noembrie» (Jianu), balta Craioviţei.

LILIACEAE

Colchicum autumnale L. In lunca Jiului, la Coţofenii din Faţă şi Craiova.

Gagea pratensis (Pers.) Dum. In pădurea Băla, spre Segarcea şi Radovan; Craiova, în lunca Jiului.

Allium Scorodoprasum L. Craiova, lacul Popii Mărculescu, Romaneşti; Coţofenii din Faţă.

Allium vineale L. Craiova, în lunca Jiului şi suburbana Lascăr Catargiu. Pe marginea pădurilor Radovan şi Perişor.

Scilla bifolia L. var. *subtriphylla* (Schur) Domin. In pădurile Radovan, Băla, Zăval.

Ornithogalum pyramidale L. Craiova, lângă lacul Popii Mărculescu; pe marginea pădurilor Braniştea Bistreţului, Radovan, Perişor.

Ornithogalum refractum Willd. Craiova, fântâna Obedeanu; la Padea în păşuni şi fânete.

Asparagus tenuifolius Lam. In pădurile Perişor, Radovan, Braniştea Bistreţului; în lunca Jiului, la Coţofenii din Faţă şi Craiova.

Ruscus Hypoglossum L. In pădurea Bucovăţ.

Polygonatum officinale All. In pădurile Bucovăţ, Radovan, Băla, Glavacioc, Zăval, Livezi, la Valea Bisericii.

AMARYLLIDACEAE

Leucojum aestivum L. In lunca Jiului, în pădurile Livezi, Radovan, Glavacioc.

IRIDACEAE

Crocus variegatus Hoppe et Hornsch. Craiova, la liziera de salcâmi spre Lascăr Catargiu şi Popoveni, pe marginea pădurii Perişor.

SALICACEAE

Salix triandra L. Rast Gârla Ţifarului.
Salix pentandra L. Craiova, în lunca Jiului, la Mofleni.
Salix viminalis L. In lunca Jiului, la Craiova, Mofleni, Coţofenii din Faţă.

BETULACEAE

Alnus glutinosa (L.) Gaertn. In lunca Jiului la Coţofeni, Craiova, Bădoşi Bratovoeşti.

FAGACEAE

Quercus pubescens Willd. (*Q. lanuginosa* Thuill.). Pădurea Perişor.

ULMACEAE

Ulmus montana Stokes. In lunca Jiului la Craiova lângă lacul Popii Măr-culescu; în pădurile Radovan şi Zăval.

MORACEAE

Humulus Lupulus L. Craiova, în parcul 7 Noembrie, parcul Poporului; Coţofenii din Faţă şi pădurea Zăval.

URTICACEAE

Urtica urens L. Foarte comună în toată regiunea pe lângă garduri, drumuri, locuri ruderale.
Parietaria officinalis L. Pădurea Zăval.

LORANTHACEAE

Loranthus europaeus L. In pădurile Zăval şi Glavacioc; parazitează pe: *Quercus pedunculiflora* C. Koch., *Quercus Cerris* L.

POLYGONACEAE

Rumex maritimus L. Craiova.
Rumex palustris Sm. In jurul Craiovei, balta Craioviţei şi lunca Jiului la Mofleni.
Rumex obtusifolius L. In lunca Jiului la: Craiova, Lascăr Catargiu, Romaneşti, Mofleni, Balta Verde, Leamna de Sus; pe marginea pădurii Zăval.
Rumex obtusifolius L. var. *agrestis* (Fr.) Craiova, parcul Poporului şi parcul 7 Noembrie (Jianu).
Rumex stenophyllus Ledeb. Craiova.
Rumex sanguineus L. Craiova, pădurea Zăval.
Rumex Patientia L. Craiova, parcul Poporului.
Rumex acutus L. (*R. crispus* × *R. obstusifolius*). Craiova.
Rumex confusus Simk (*R. crispus* × *R. eupatientia*). Craiova.
Rumex Wachteri Danser (*R. obtusifolius* × *R. stenophyllus*). Intre Craiova şi Lascăr Catargiu.

Rumex Hydrolapathum Huds. Craiova, balta Craioviţei.
Polygonum Kitaibelianum Sadler. Bistreţ.
Polygonum amphibium L. Leamna.
Polygonum lapathifolium L. Craiova, parcul Poporului, canalul colector, parcul 7 Noembrie (Jianu), balta Craioviţei; Leamna de Sus; Coţofenii din faţă.
Polygonum Persicaria L. Craiova; fântâna Obedeanu, parcul 7 Noembrie (Jianu), suburbana Lascăr Catargiu; Coţofenii din Faţă.
Polygonum Convolvulus L. (*Fagopyrum Convolvulus*) (L). H. Gross. Bistreţ spre port; Coţofenii din Faţă.
Polygonum mite Schrank. Craiova, parcul Poporului, balta Craioviţei.

CHENOPODIACEAE

Chenopodium Schraderianum Schult.[1]) Craiova.
Chenopodium Vulvaria L. Craiova, parcul Poporului, parcul 7 Noembrie, canalul colector; Malu-Mare; Leamna de Sus.
Chenopodium hybridum L. Craiova, parcul Poporului, parcul 7 Noembrie (Jianu); între comuna Livezi şi Jiu; Bistreţ.
Chenopodium urbicum L. Craiova, pe canalul colector; Coţofenii din faţă; Leamna de Sus; Bistreţ spre port; Rast.
Chenopodium strictum Roth. Craiova; Segarcea; Coţofenii din Faţă.
Chenopodium album L. Craiova, parcul Poporului, parcul 7 Noembrie (Jianu), balta Craioviţei, fântâna Obedeanu, canalul colector, păşunea Popoveni şi Lascăr Catargiu; Romaneşti, Mofleni; între Livezi şi Jiu; Atârnaţi, Coţofenii din Faţă; pădurea Radovan.
Chenopodium album L. subsp. *spicatum* (Koch) Nyár. Craiova, în locuri ruderale; subsp. *spicatum* (Koch) Nyár. var. *Linneanum* Bek. Craiova, în locuri ruderale; subsp. *spicatum* (Koch) Nyár. var. *Linneanum* Bek f. *candicans* (Lam.) Moq. Craiova, în locuri ruderale; subsp. *spicatum* (Koch) Nyár. var. *lanceolatum* A. et Gr. non Mühlb. Craiova, în locuri ruderale; subsp. *spicatum* (Koch) Nyár. var. *praeacutum* (Murr) Beck. Craiova, în locuri ruderale; subsp. *spicatum* (Koch) Nyár. var. *praeacutum* (Murr) f. *subhastatum* Kras. Craiova, în locuri ruderale.
Chenopodium album L. subsp. *viride* (L.) Nyár. Craiova, în locuri ruderale; subsp. *viride* var. *paganum* (Rchb.) f. *pseudopulifolium* (Scholtz). Craiova, în locuri ruderale.
Chenopodium strictum Roth f. *erosum* Murr. Craiova, în locuri ruderale; f. *Krasani* Beck. Craiova, în locuri ruderale; f. *pseudo-Borbasii* Murr. Craiova, în locuri ruderale; f. *interjectum* Beck. Craiova, în locuri ruderale.
Chenopodium concatenatum Thuill. Craiova, în locuri ruderale.
Chenopodium opulifolium Schrad. Coţofenii din Faţă; Craiova, parcul Poporului, parcul 7 Noembrie; Rast.
Chenopodium opulifolium Schrad. var. *obtusatum* Beck. Craiova, în locuri ruderale.
Chenopodium opulifolium Schrad. var. *microphyllum* Coss. et Germ. Craiova, în locuri ruderale.
Chenopodium glaucum L. Craiova, în locuri ruderale.

[1]) Formele de *Chenopodium* din prezenta lucrare au fost revăzute de Prof. I. Prodan.

Chenopodium Borbasii Murr. *(Ch. album × Ch. opulifolium.)* Craiova, în locuri ruderale.

Chenopodium complicatum Nyár. *(Ch. album × Ch. opulifolium × Ch. strictum).* Craiova, în locuri ruderale.

Chenopodium tridentinum Murr. *(Ch. opulifolium × Ch. strictum).* Craiova în locuri ruderale.

Atriplex tatarica L. Craiova, în parcul 7 Noembrie (Jianu), în jurul Craiovei, între canalul colector şi Lascăr Catargiu; în luncă la Mofleni, Romaneşti.

Atriplex rosea L. Lascăr Catargiu, Coţofenii din Faţă.

Atriplex hastata L. Craiova, în balta Craioviţei; Lascăr Catargiu; între Negoi şi Rast pe Izlazul din marginea Dunării; la Bistreţ, spre port.

Atriplex patula L. Lascăr Catargiu.

Atriplex oblongifolia W. et K. Mofleni.

Kochia prostrata (L.) Schrad. In jurul Craiovei, pe păşunea Popoveni; fântâna Obedeanu şi lunca Mofleni.

Corispermum nitidum Kit. Craiova, în parcul Romanescu.

AMARANTHACEAE

Amaranthus lividus L. var. *ascendens* (Lois) Thell. Craiova, locuri ruderale.

Amaranthus crispus (Lesp. et Theven) *N. Terrac.* Rast şi în jurul Craiovei pe locuri ruderale; Obedeanu; Lascăr Catargiu; Segarcea; Coţofenii din Faţă.

Amaranthus albus L. Craiova, în jurul oraşului, pe canalul colector; Malu-Mare; Rast; Coţofenii din Faţă.

PORTULACACEAE

Portulaca oleracea L. Craiova, în parcul 7 Noembrie (Jianu) şi în jurul Craiovei la fântâna Obedeanu, la Filiaşi în Vărzării şi la Bujoarna.

AIZOACEAE

Mollugo Cerviana (L.) Ser. Publicat numai dela Apele Vii, a fost aflat de noi în localităţile Craiova la fântâna Obedeanu, Ghindeni spre Secui, foarte comun pe toate terenurile nisipoase inclusiv cele cultivate.

CARYOPHYLLACEAE

Silene inflata (Salisb.) Sm. In pădurile Radovan; Braniştea Bistreţului; Perişor.

Silene Otites (L) Wibel. Craiova, la Fântâna Obedeanu.

Melandryum album (Mill.) Garcke. Craiova, în parcul 7 Noembrie (Jianu) în jurul Craiovei, pe păşunea dintre suburbanele Popoveni şi Lascăr Catargiu; lacul Popii Mărculescu; Romaneşti; pădurea Radovan.

Stelaria media (L) Will. var. *neglecta* Weihe. In pădurea Radovan.

Stelaria Holostea L. In pădurile Radovan şi Bucovăţ.

Cerastium anomalum W. et K. Păşunea Popoveni.

Cerastium vulgatum L. In zăvoiul dela Balta Verde, lângă pod. In jurul Craiovei la Fântâna Obedeanu şi în lunca Jiului.

Spergularia salina I. et C. Presl. Pe izlazul din lunca Dunării din comuna Negoiu şi Catane.

RANUNCULACEAE

Consolida orientalis (Gay) Schröd *(Delphinium orientale)* (Gay). In luncă la Murta.

Paeonia peregrina Mill. (*P. romanica* Brândza). Foarte abundent, în pădurile Verbicioara şi Poiana Pleniţei.

Clematis recta L. Pădurea Zaval şi lacul Popii Mărculescu.

Ceratocephalus testiculatus (Cr.) Kern. Pe păşunea comunei Padea; în jurul comunei Radovan; în lunca Dunării între Celei şi Orlea.

Ranunculus trichophyllus Chaix var. *paucistamineus* (Tausch). In lunca Jiului, Popoveni, Lascăr Catargiu, etc. In jurul oraşului Craiova, pe păşunea dintre Popoveni şi Lascăr Catargiu, în locuri umede; pe păşunea din jurul lacului Popii Mărculescu; în lunca Jiului între Craiova şi Bucovăţ şi pe păşunea din suburbana Romaneşti.

Ranunculus lateriflorus D. C. Intre comuna Murta şi pădurea Glavacioc.

Ranunculus arvensis L. Craiova, Popoveni pe păşuni; între comuna Livezi şi Jiu; în suburbana Romaneşti, pe păşune şi între Popoveni şi Lascăr Catargiu.

Ranunculus pedatus W. et K. In jurul Craiovei, în lunca Jiului spre Bucovăţ; Romaneşti; Coţofenii din Faţă; în lunca din satul Bădoşi; comuna Bratovoeşti; Popoveni; în marginea pădurii Bală spre Segarcea.

Ranunculus cassubicus M. In pădurea Radovan.

Ranunculus illyricus L. Calafat, pe marginea Dunării spre Bucovăţ, Segarcea, la Valea Rea.

Thalictrum aquilegifolium L. La pădurea Radovan şi Lipov.

Adonis vernalis L. Pădurea Perişor; Mărăcine, Rupturile şi Târnava; pe marginea pădurii Poiana Pleniţei.

PAPAVERACEAE

Corydalis slivenensis Vel. In pădurea Podari.

Corydalis pumila (Host.) Rchb. Podari, în Valea Rea.

Corydalis solida (L.). Sw. Lângă comuna Livezi, în vâlceaua Ursoaia; pădurea Podari.

CRUCIFERE

Brassica elongata Ehrh. Craiova, parcul 7 Noembrie (Jianu).

Eruca sativa Lam. La Mofleni.

Calepina irregularis (Asso) Thell. Craiova, parcul Poporului; suburbana Romaneşti, pe păşune; Calafat; Studina.

Cardaria Draba (L.) Desv. (*Lepidium draba* L.) Craiova, între canalul colector şi Lascăr Catargiu, parcul 7 Noembrie (Jianu), în lunca Jiului; Leamna de Sus, Padea, pe păşune; Segarcea, pe teritoriul fermei de Stat; Lipov pe Izlaz, foarte comun.

Coronopus procumbens Gilib. Craiova, în suburbana Lascăr Catargiu.
Bunias Orientalis L. Bistreţ, spre port; Coţofenii din Faţă.
Euclidium syriacum (L.) R. Br. Craiova, pe păşunea suburbanei Romaneşti; Leamna de Sus.
Alyssum montanum L. subsp. *Gmelini* (Jord.) Thell. Craiova, pe dunele de nisip dela fântâna Obedeanu.
Erophila verna (L) Chevall. *(Draba verna* L.*)* In jurul oraşului Craiova la Fântâna Obedeanu; Podari, în vâlceaua Ursoaia; Padea, pe păşune; pădurile Băla şi Coţofenii din Faţă.
Barbarea vulgaris R. Br. Pe lunca Jiului între Craiova şi Bucovăţ.
Roripa stylosa (Pers.) Mansf. et Rothm. Pe păşunea dintre Popoveni şi Lascăr Catargiu.
Arabis Turrita L. In pădurea Bucovăţ.
Sisymbrium officinale (L.) Scop. Craiova, în parcul 7 Noembrie (fost Jianu); fântâna Obedeanu; lunca Jiului; între comuna Livezi şi Jiu; Atârnaţi; Coţofenii din Faţă; Rast.
Sisymbrium orientale Torner. Craiova, parcul 7 Noembrie (fost Jianu) suburbana Mofleni; Murta în luncă; Rast.
Sisymbrium Loeselii Jusien. Craiova, pe canalul colector.
Arabidopsis Thaliana (L.) Heynh. *Stenophragma Thalianum* Cel. Craiova; Coţofenii din Faţă, în lunca Jiului; suburbana Romaneşti; Mofleni; Pădurea Băla, spre Segarcea.
Camelina rumelica Velen. Coţofenii din Faţă; Segarcea; Devesel.
Camelina microcarpa Andrz. In lunca Jiului la Murta şi Coţofenii din Faţă.

RESEDACEAE

Reseda lutea L. Rast.

CRASULACEAE

Sedum acre L. In zăvoiul dela Balta Verde lângă pod; Mofleni.

ROSACEAE

Sorbus aucuparia L. Craiova, în lunca Jiului.
Potentilla reptans L. In lunca Jiului între Craiova şi Bucovăţ; în jurul Craiovei între canalul colector şi Lascăr Catargiu; pe păşunea Popoveni; Mofleni, pe păşune; Balta Verde în zăvoiul de lângă pod; suburbana Romaneşti pe păşune; Leamna; balta Craioviţei; Coţofenii din Faţă; Murta în luncă, aproape de satul Dobreşti; între Murta şi pădurea Glavacioc; Bistreţ, spre port; Rast, pe păşune; Segarcea; pe marginea pădurii Radovan.
Potentilla anserina L. Malu-Mare.
Potentilla supina L. In suburbana Mofleni; Bistreţ, pe malul bălţii dela Dunăre.
Potentilla arenaria Borkh. In jurul Craiovei la fântâna Obedeanu.
Fragaria vesca L. var. *silvestris* (L.) Ser. In lunca Jiului între Craiova şi Bucovăţ; pădurea Radovan şi Perişor.
Agrimonia Eupatoria L. Pe marginea lacului Popii Mărculescu; pădurile Leamna şi Perişor.

Sanguisorba minor Scop. Craiova, în parcul Poporului şi pe păşunea dintre Popoveni şi Lascăr Catargiu.
Alchemilla arvensis (L.) Scop. Pădurea Verbicioara.
Rosa canina L. Pe lunca Jiului între Craiova şi Bucovăţ; în jurul lacului Popii Mărculescu; Mofleni; Coţofenii din Faţă; Radovan, în pădurea de luncă.
Prunus spinosa L. In pădurile Bucovăţ; Coţofenii din Faţă; de-a-lungul limei ferate care merge din gara Filiaşi spre Severin, până la podul Jiului.
Prunus spinosa var. *dasyphylla* Schur. Bucovăţ; Leamna.
Amygdalus nana L. Intre Livezi şi Lascăr Catargiu; pădurea Băla spre Segarcea.

LEGUMINOSAE

Cytisus hirsutus L. Intre Terpeziţa şi Plopşor la Râpa Roşie; pădurile Perişor şi Poiana Pleniţei.
Genista tinctoria L. var. *elata* (Moench) Asch. et Gr. Coţofenii din Faţă, în lunca Jiului.
Ononis spinosa L. In lunca Jiului, la Murta; Coţofenii din Faţă.
Trigonella monspeliaca L. Segarcea; Valea Rea.
Medicago sativa L. In jurul Craiovei, pe marginea lacului Popii Mărculescu; în luncă Jiului la Craiova.
Medicago falcata L. Pe lunca dela marginea satului Radovan; între Terpeziţa şi Plopşor la Râpa Roşie; pădurea Perişor suburbana Mofleni pe păşune.
Medicago rigidula (L.) Desr. Intre Terpeziţa şi Plopşor la Râpa Roşie; Mofleni pe păşune; Coţofenii din Faţă, în jurul fântânei din spatele fermei de Stat; Craiova la fântâna Obedeanu; Leamna de Sus.
Medicago arabica (L.) All. In luncă la Mofleni; Coţofenii din Faţă.
Trifolium campestre Schreb. Malu-Mare, între Murta şi pădurea Glavacioc; Craiova, la fântâna Obedeanu şi în lunca dela Mofleni.
Trifolium diffusum Ehrh. Craiova, în parcul 7 Noembrie (Jianu), Segarcea pe Valea Rea.
Trifolium parviflorum Ehrh. Craiova; Popoveni pe păşune; lacul Popii Mărculescu.
Trifolium angulatum W. et K. In jurul Craiovei, în lunca Jiului, pe păşunea dela lacul Popii Mărculescu; Popoveni; Leamna de Sus; Piscul Sadovei pe păşune, între Bechet şi pădurea Zaval.
Trifolium fragiferum L. Craiova, la fântâna Obedeanu; pe păşunea Romaneşti—Popoveni; Lascăr Catargiu; în luncă la Mofleni; Leamna de Sus; Malu-Mare şi păşunea de lângă baltă; între comuna Murta şi pădurea Glavacioc; Bistreţ, pe malul bălţii Dunării şi spre pădure; Rast.
Trifolium Molinerii Balb. Romaneşti şi Popoveni.
Trifolium dubium Sibth. In luncă, la Murta; între Murta şi pădurea Glavacioc.
Trifolium striatum L. In jurul Craiovei, pe păşunea dintre Romaneşti şi Popoveni; păşunea din suburbana Lascăr Catargiu; Romaneşti; între Negoi şi Rast pe lunca Dunării; pădurea Perişor.
Trifolium alpestre L. In pădurile Radovan şi Perişor.
Trifolium ochroleucum Huds. Pe păşunea Romaneşti-Popoveni pădurea Perişor.

Trifolium pratensis. L. Craiova, parcul 7 Noembrie (Jianu); în jurul Craiovei, între canalul colector şi Lascăr Catargiu; pe păşunile Romaneşti-Popoveni; Popoveni-Lascăr Catargiu; Mofleni; între comuna Livezi şi Jiu; pădure Coţofenii din Faţă; Comuna Atârnaţi; Murta, între comună şi comuna Glavacioc.

Lotus tenuis Kit. La Malu-Mare; Rast; între Negoi şi Catane pe lunca Dunării; Coţofenii din Faţă, pe fânețe; în jurul Craiovei, la lacul Popii Mărculescu.

Lotus uliginosus Schkuhr. Intre comuna Murta şi pădurea Glavacioc; între comuna Livezi şi Jiu, pe păşune.

Dorycnium herbaceum Vill. Intre Terpeziţa şi Plopşor, la râpă.

Glycyrrhiza echinata L. Rast, la Gârla Tifarului; Coţofenii din Faţă.

Vicia sepium L. In jurul Craiovei, la lacul Popii Mărculescu; în pădurile Glavacioc, Coţofenii din Faţă; Zaval.

Vicia pannonica Cr. Pe păşunea din suburbana Lascăr Catargiu.

Lathyrus Cicer L. Mofleni.

Lathyrus silvester L. Coţofenii din Faţă; Mofleni.

Lathyrus latifolius L. (*L. megalanthus* Steud) Coţofenii din Faţă, în pădure.

GERANIACEAE

Geranium pyrenaicum Burm. Coţofenii din Faţă, în curtea fermei Institutului Agronomic.

EUPHORBIACEAE

Mercurialis perennis L. Coţofenii din Faţă.

Euphorbia Helioscopia L. In jurul Craiovei, la fântâna Obedeanu, în lunca Jiului, la Mofleni.

Euphorbia salicifolia Host. In pădurea Glavacioc şi pădurea Coţofenii din Faţă.

Euphorbia Esula L. In zăvoiul dela Balta Verde lângă pod; Craiova, în lunca Jiului; Coţofenii din Faţă, în pădure.

Euphorbia agraria M. B. Intre Livezi şi Calopăr; In pădurile Băla spre Segarcea şi Perişor; Craiova, la fântâna Obedeanu.

CALLITRICHACEAE

Callitriche polymorpha Lönnr. La Bădoşi în luncă.

CELASTRACEAE

Evonymus verrucosa Scop. Podari, vâlceaua Ursoaia; în pădurile Podari şi Bucovăţ.

RHAMNACEAE

Rhamnus Frangula L. Coţofenii din Faţă, Braniştea Bistreţului.

Rhamnus cathartica L. Coţofenii din Faţă.

TILIACEAE

Tilia cordata Mill. (T. *parvifolia* Ehrh.) Coţofenii din Faţă, în pădure.

MALVACEAE

Malva neglecta Wallr. Craiova, la fântâna Obedeanu; Romaneşti; Coţofenii din Faţă; Leamna de Sus; Rast.

GUTTIFERAE

Hypericum elegans Steph. Coţofenii din Faţă; Leamna; Mofleni; în pădurile Zaval şi Perişor.

TAMARICACEAE

Tamarix gallica L. Rast, Gârla Ţifarului.

VIOLACEAE

Viola Beraudii Bor. var. *cyanea* (Cel.) Hand-Mazz. In pădurile Glavacioc şi Bucovăţ.

Viola luteola (Schur) Gay. In pădurea Radovan.

THYMELAEACEAE

Thymelaea Passerina (L.) Coss. et Germ. în pădurea Radovan.

LITHRACEAE

Lythrum Hyssopifolia L. Malu-Mare.

OENOTHERACEAE

Epilobium hirsutum L. Craiova, fântâna Obedeanu.

HYDROCARYACEAE

Trapa natans L. Balta Rast.

HALORAGACEAE

Myriophyllum verticillatum L. Lacul Popii Mărculescu; balta Rast.

Myriophyllum spicatum L. Lacul Popii Mărculescu; balta Rast.

ARALIACEAE

Hedera Helix L. Coţofenii din Faţă; Bucovăţ; în lunca Jiului între Craiova şi Bucovâţ, Podari.

UMBELLIFERAE

Sanicula europaea L. In pădurile Leamna şi Radovan.

Chaerophyllum Cicutaria Vill. Pădurea Radovan.

Caucalis latifolia L. (*Turgenia latifolia* L.) Hoffm.; Leamna de Sus.
Bifora radians M. B. Bistreţ spre port.
Bupleurum tenuissimum L. Rast; între Negoi şi Cătane pe islaz.
Cicuta virosa L. Craiova, parcul 7 Noembrie (Jianu).
Aegopodium Podagraria L. Craiova, în lunca Jiului; între Craiova şi Bucovăţ; Coţofenii din Faţă; Leamna de Sus.
Sium latifolium L. Radovan.
Oenanthe fistulosa L. Craiova, la fântâna Obedeanu.
Oenanthe aquatica (L.) Poir. Craiova, la lacul Popii Mărculescu; Mofleni.
Oenanthe banatica Heuff. Bistreţ spre port; între Negoi şi Cătane, pe islaz.
Peucedanum palustre (L.) Moench Craiova, în parcul 7 Noembrie (Jianu); Romaneşti, pe păşune.
Pastinaca sativa L. Craiova, pe canalul colector.
Heracleum Sphondylium L. Craiova, parcul 7 Noembrie (Jianu), în pădurile Zaval şi Radovan.
Tordylium maximum L. Pădurea Zaval; Coţofenii din Faţă; Bistreţ; Mofleni; pădurea Perişor.
Laserpitium latifolium L. Leamna.

PRIMULACEAE

Lysimachia vulgaris L. Mofleni.
Lysimachia punctata L. Craiova, balta Craioviţei.
Anagallis arvensis L. Craiova, în parcul 7 Noembrie (Jianu); Coţofenii din Faţă; Rast.
Androsace maxima L. Craiova, lacul Popii Mărculescu.

OLEACEAE

Fraxinus Ornus L. Radovan.

GENTIANACEAE

Limnanthemun Nymphoides (L.) Link. In balta Rast.

CONVOLVULACEAE

Cuscuta campestris Yuncher. Coţofenii din Faţă; în pădurea Braniştea Bistreţului; Leamna de Sus; Rast.

BORAGINACEAE

Heliotropium supinum L. Rast.
Myosotis palustris (L.) Nathhorst. Craiova, la fântâna Obedeanu; Mofleni; Murta, în luncă; între Murta şi pădurea Glavacioc; Rast; pădurea Radovan.
Asperugo procumbens L. Craiova, la lacul Popii Mărculescu; Romaneşti; Coţofenii din Faţă.
Cynoglossum germanicum Jacq. Coţofenii din Faţă.

LABIATAE

Ajuga Laxmanni (L.) Benth. Mofleni.
Ajuga genevensis L. Craiova, în lunca Jiului; Romaneşti; Coţofenii din Faţă.
Teucrium scordium L. Bistreţ, spre port.
Scutellaria galericulata L. Craiova, balta Craioviţei; pădurea Perişor.
Prunella vulgaris L. Romaneşti; Popoveni; Leamna de Sus.
Phlomis tuberosa L. Pădurea Radovan.
Lamium Galeobdolon (L.) Nathhorst. Craiova, în lunca Jiului; între Craiova şi Bucovăţ; pădurea Podari; Livezi, în vâlceaua Ursoaia.
Lamium maculatum L. var. *cupreum* (Schott, N. et Ky.) Pădurea Radovan.
Lamium purpureum L. f. *albiflorum* Goir. Coţofenii din Faţă.
Leunurus Marrubiastrum L. Craiova, în lunca Jiului; Coţofenii din Faţă.
Leunurus Cardiaca L. var. *villosus* (Desf.) Benth. Craiova, în parcul 7 Noembrie (Jianu); între comuna Livezi şi Jiu; pădurea Glavacioc.
Ballota nigra L. Craiova, între canalul colector şi Lascăr Catargiu; Leamna de Sus; Segarcea; pădurea Zaval.
Stachys recta L. f. *angustata* Borb. Pădurea Perişor.
Stachys palustris L. Craiova, balta Craioviţei.
Salvia Aethiopis L. Între Negoi şi Cătane; în lunca Dunării; Padea, pe păşune.
Salvia nemorosa L. Craiova, parcul 7 Noembrie (Jianu); pe păşunea dintre Popoveni şi Lascăr Catargiu; suburbana Romaneşti; pădurea Braniştea Bistreţului; între Terpezita şi Plopşor, la Râpa Roşie; Rast; pădurea Perişor; Coţofenii din Faţă.
Ziziphora capitata L. Segarcea, la Valea Rea. A fost publicată până acum la noi numai din Dobrogea.
Origanum vulgare L. Pădurea Poiana Pleniţei; Filiaşi.
Thymus brachyphyllus Opiz, Mofleni.
Mentha aquatica L. Craiova în luncă; Coţofenii din Faţă; Leamna de Sus.

SOLANACEAE

Lycium halimifolium Mill. Romaneşti.
Scopolia carniolica Jacq. Pădurea Zăval.
Solanum nigrum L. Craiova, la lacul Popii Mărculescu şi fântâna Obedeanu; Mofleni.

SCROPHULARIACEAE

Verbascum banaticum Schrad. Pădurea Perişor.
Verbascum austriacum Schott. Coţofenii din Faţă; pădurea Poiana Pleniţei.
Linaria Kocianovichii Aschers. Popovenii din Faţă; Craiova, la fântâna Obedeanu.
Scrophularia alata Gilib. Craiova, parcul 7 Noembrie (Jianu), balta Craioviţei.
Veronica spicata L. Pădurea Perişor.
Veronica arvensis L. Craiova, fântâna Obedeanu; suburbana Romaneşti; Mofleni.

Veronica triphyllos L. Craiova, în lunca Jiului. Intre Bechet şi pădurea Zaval; Padea.
Veronica praecox All. Mofleni.
Veronica persica Poir. Craiova, în lunca Jiului.
Veronica hederaefolia L. Craiova, lunca Jiului, între Craiova şi Bucovăţ; pe păşunea dintre Popoveni şi Lascăr Catargiu; în lunca Jiului, între Coţofenii din Faţă şi Jiu; pădurile Zaval, Podari, Glavacioc, Radovan, Livezi şi Calopăr.
Veronica Anagallis-aquatica L. Craiova, parcul 7 Noembrie (Jianu) fântâna Obedeanu, balta Craioviţei; Coţofenii din Faţă; Filiaşi; Rast.

PLANTAGINACEAE

Plantago media L. Craiova, lacul Popii Mărculescu, fântâna Obedeanu; pe păşunea dintre Romanesti şi Popoveni; Bistreţ spre port; Radovan.
Plantago tenuiflora W. et K. Rast.
Plantago maxima Juss. Coţofenii din Faţă.

RUBIACEAE

Sherardia arvensis L. Rast, gârla Ţifarului.
Asperula humifusa Bess. In jurul Craiovei; Mofleni; Rast.
Galium Mollugo L. Pădurea Braniştea Bistreţului.
Galium pedemontanum (Bell) All. Rast.
Galium rubioides L. Pădurea Braniştea Bistreţului; Coţofenii din Faţă.

CAPRIFOLIACEAE

Sambucus Ebulus L. Craiova, parcul 7 Noembrie (Jianu); fântâna Obedeanu; lunca Jiului; Romanesti; Atârnaţi; Coţofenii din Faţă; Filiaşi; Leamna de Sus; Malu-Mare; Segarcea; pădurea Zaval.
Viburnum Lantana L. Craiova, în lunca Jiului; Pădurea Radovan; Glavacioc; Bucovăţ.

VALERIANACEAE

Valerianella rimosa Bast. Pe marginea pădurii Zaval.

DIPSACACEAE

Scabiosa ucranica L. Balta Craiovita.
Scabiosa ochroleuca L. *polymorpha* Baumg. Atârnaţi.
Dipsacus aciniatus L. Coţofenii din Faţă; în jurul Craiovei pe păşunea Romanesti; Popoveni; Mofleni; Leamna de Sus.

CUCURBITACEAE

Bryonia alba L. Rast.
Bryonia dioica Jacq. Coţofenii din Faţă.

COMPOSITAE

Aster Tripolium L. var. *pannonicus* (Jacq.) Beck. Intre Negoi şi Catane, pe lunca Dunării.
Erigeron canadensis L. Craiova, parcul 7 Noembrie (Jianu) fântâna Obedeanu; Rast, la gârla Ţifarului.
Filago germanica L. Craiova, fântâna Obedeanu; pădurea Radovan.
Inula germanica L. Pădurea Perişor, Bistreţ.
Inula salicina L. Pădurea Perişor.
Xanthium Strumarium L. Craiova, fântâna Obedeanu, Leamna de Sus; Rast.
Bidens cernuus L. Bistreţ.
Galinsoga quinqueradiata R. et P. Craiova, parcul 7 Noembrie (Jianu), fântâna Obedeanu.
Achillea ochroleuca Ehrh. Craiova, fântâna Obedeanu.
Achillea crithmifolia W. et K. Pădurea Poiana Pleniţei.
Achillea pannonica Scheele. Craiova, fântâna Obedeanu; Coţofenii din Faţă; Leamna de Sus; Padea; Pădurea Băla spre Segarcea.
Matricaria discoidea DC. Leamna de Sus.
Artemisia vulgaris L. Mofleni; Coţofenii din Faţă; pădurea Zaval.
Artemisia annua L. Rast; Leamna de Sus.
Artemisia austriaca Jacq. Intre Bechet şi pădurea Zaval.
Arctium Lappa L. Craiova, parcul 7 Noembrie (Jianu); Mofleni, între Craiova şi Bucovăţ; Livezi, Valea Bisericii; Romanesti; în pădurile Leamna de Sus, Radovan.
Carduus crispus L. In pădurea Zaval.
Cirsium arvense (L.) Scop. Craiova, parcul 7 Noembrie (Jianu), balta Craioviţei; Coţofenii din Faţă; între Popoveni şi Lascăr Catargiu; Rast; gârla Ţifarului.
Onopordon tauricum Willd. Rast.
Centaurea Degeniana Wagn. Pădurea Perişor.
Carthamus lanatus L. *(Kentrophyllum lanatum* DC.*)* Craiova, fântâna Obedeanu; lacul Popii Mărculescu; Mofleni; între Terpezita şi Plopşor la Râpa Roşie.
Cichorium Intybus L. Craiova, parcul 7 Noembrie (Jianu); Lascăr Catargiu; Leamna de Sus; pădurea Perişor; Bistreţ; Rast.
Aposeris foetida L. (Less.) Leamna, în pădure.
Leontodon autumnalis L. Craiova, Fântâna Obedeanu.
Picris hieracioides L. Pădurea Poiana Pleniţei.
Podospermum laciniatum (L.) DC. *(Scorzonera laciniata* L.). Craiova, în lunca Jiului; Lascăr Catargiu; între comuna Livezi şi Jiu.
Podospermum canum C. A. Mey. Popoveni; Lascăr Catargiu.
Taraxacum laevigatum (Willd) DC. Padea.
Sonchus asper (L.) Hill. Craiova, parcul 7 Noembrie (Jianu). Lascăr Catargiu; Leamna de Sus.
Sonchus oleraceus L. Craiova, parcul 7 Noembrie (Jianu); Romanesti; Coţofenii din Faţă; Rast.
Sonchis arvensis L. Mofleni; Coţofenii din Faţă.
Lactuca scariola Torner. Intre comuna Livezi şi Jiu.
Crepis tectorum L. Mofleni.
Crepis biennis L. Intre comuna Livezi şi Jiu; Romanesti.

К ФЛОРЕ ОБЛАСТИ КРАЙОВА

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Настоящая работа содержит перечень 380 новых систематических единиц в области Крайова. Они принадлежат 62 семействам, 212 родам, 329 видам, 9 подвидам, 24 разновидностям, 11 формам, 6 гибридам. Некоторые виды являются редкостями для флоры Румынской Народной Республики, например *Molugo cerviana*, иные были до сих пор известны лишь для Добруджи, например *Ziziphora capitata.*

CONTRIBUTIONS À LA CONNAISSANCE DE LA FLORE DE LA RÉGION DE CRAIOVA

(RÉSUMÉ)

Ce travail contient l'énumération de 380 nouvelles unités systématiques de la Région de Craiova. Ces dernières appartiennent à 62 familles, 212 genres, 329 espèces, 9 sous-espèces, 24 variétés, 11 formes, 6 hybrides.

Certaines de ces espèces représentent des raretés pour la flore de la R.P.R., telle la *Mollugo Cerviana;* d'autres n'étaient connues jusqu'ici que pour la flore de la Dobrogea, telle la *Ziziphora capitata.*

BIBLIOGRAFIE

1. P. Enculescu, *Zonele de vegetaţie lemnoasă din România.* Mem. Inst. Geol. Rom., 1924, v. I.
2. Gh. P. Grinţescu, *Mollugo Cerviana şi Asparagus sarmaticus.* Bul. Grăd. Bot. et Mus. Bot. Cluj, 1935, v. XV.
3. Z. Panţu, *Geraniaceele din România.* Acad. Rom., 1931. *Orhidaceele din România.* Acad. Rom. Mem. Sect. Ştiinţ. 1934, v. III, X.
4. C. Georgescu şi I. Constantinescu, *Păduri din regiuni joase şi înalte ale Olteniei.* Rev. Pădurilor, 1945.
5. D. Brândza, *Prodromul Florei Române.* 1879—1883.
6. N. Constantinescu, *Răspândirea lui Quercus pedunculiflora în Oltenia.* Rev. Pădurilor, 1944, LVI.
7. D. Grecescu, *Conspectul Florei României,* Bucureşti, 1898.
8. E. I. Nyárády, *Dare de seamă despre excursiunea botanică făcută în judeţul Dolj în anul 1929 şi despre înfiinţarea herbarului.* Muzeul Regional din Craiova, 1931.
9. I. Prodan, *Flora pentru determinarea şi descrierea plantelor ce cresc în România.*
10. Al. Borza, *Conspectus Florae Romaniae Regionumque affinum.*

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE, GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE
Tomul IV, Nr. 3, 1952

RAPORTUL DINTRE CARPELE LA *HELOBIAE* CU GINECEU INFERIOR

DE

GABRIELA GH. JITARIU

Comunicare prezentată de N. SĂLĂGEANU, Membru corespondent al Academiei R.P.R., în şedinţa din 10 Octombrie 1951

Cercetări bazate pe caracterele morfologice ale gineceelor dela *Hydrocharitaceae* ne sunt în parte cunoscute din literatură. Acestea însă nu se referă suficient la raportul dintre carpele; ele privesc mai mult forma carpelei din gineceu, numărul carpelelor care-l alcătuesc, forma ovulelor şi numărul lor, precum şi placentaţia. In legătură cu raporturile dintre carpelele gineceului, se cunosc date foarte puţine şi neclarificate pe deplin. Astfel:

După G. Bentham şi J. D. Hooker (1883) genul *Hydrocharis* este caracterizat prin forma ovarului lungăreaţă, conică, cu şase placente proeminente spre interior. (« Ovarium oblongo-turbinatum, erostre, placentis valde instrusis medio contiguis subperfecte 6-loculare; stigmata 6, crassiuscula, linearia, 2-fida » . . .)

La *Vallisneria* ovarul prezintă trei placente cu pereţii puţin ridicaţi.

A. W. Eichler (1875) găseşte la *Holodea* prezenţa unui ovar unilocular inferior cu trei placente parietale. La *Stratiotideae* ovarul este inferior, unilocular cu placente parietale, care uneori pătrund în interior atingându-se, totuşi, fără să concrească. La *Stratiotes* placentele se aşează ca nişte plăci bifidate. *Vallisneria* prezintă un ovar unilocular cu trei placente parietale.

R. Wettstein (1935) vorbind despre *Hydrocharitaceae* în genere arată că la această familie, ţinând seama de raportul care există între carpelele gineceelor, se află o apocarpie, care este camuflată de axa florală ce pătrunde printre carpele, dând aparenţa unei sincarpii. Ovulele sunt parietale şi laminale. Asupra genului *Vallisneria*, Wettstein vorbeşte despre întregul grup al *Vallisnerioideae* şi indică numai numărul carpelelor 2—5, ce formează gineceul.

La Engler-Diels (1936) pentru întregul ordin al *Helobielor* cu patru subordine: *Potamogetonineae*, *Scheuchzeriineae*, *Alismatineae* şi *Butomineae* numărul carpelelor care alcătuesc gineceul este cuprins între ∞ şi 1. In ceea ce priveşte raportul dintre carpele la *Helobiae*, este menţionată apocarpia şi sincarpia. Reprezentanţii ordinului *Helobiae* cu gineceu inferior fac toţi parte în mod exclusiv din familia *Hydrocharitaceae* a subordinului *Butomineae.* Aici, nici la caracterizarea subordinului, nici a familiei *Hidrocharitaceae*, nu aflăm care este raportul dintre carpele, dacă sunt apocarpe

sau sincarpe; aflăm doar că gineceul este format din 2—15 carpele cu ovule ortotrope sau anatrope bitegumentate şi placentaţie parietală.

Troll (1931) în studiul său asupra familiei *Hydrocharitaceae* arată că la aceasta gineceul inferior s'ar fi desvoltat pornind dela *Butomus* prin ridicarea axei în jurul carpelelor, lăsând numai stilele libere. Carpelele ar fi unite numai prin ţesutul axei ca şi la *Limnocharis* şi nu ar fi concrescute între ele, că am avea la *Hydrocharitaceae* ca şi la *Limnocharis*, un gineceu sincarp fals, numai cu singura deosebire, că ţesutul axei care uneşte carpelele la *Hydrocharitaceae* este situat la periferie, lăsând carpelele libere la centru.

Eber (1934) ajunge la concluzia generală că la *Helobiae*, toate familiile au un gineceu apocarp, care prin participarea axei se modifică în parte, fie că axa formează în jurul gineceului un înveliş periferial, purtând pe faţa internă carpelele, cum este cazul la *Hydrocharitaceae*, fie că ţesutul axei se ridică la centru printre carpele ca o columelă de care sunt prinse carpelele (*Limnocharis*, *Triglochin*, *Scheuchzeria*). După Eber (1934) ca şi după Troll (1931), placentaţia este « laminal laterală ».

Tachtadjian (1949) în descrierea tipurilor structurale ale gineceului şi evoluţia placentaţiei, consideră gineceul majorităţii reprezentanţilor *Alismatalelor* ca fiind apocarp. Placentaţia este laminal-laterală. Totuşi Tachtadjian (1949), vorbind despre gineceul inferior sincarp spune : « placentaţia carpelelor inferioare este tipic unghiulară », trecând spre paracarpie şi « placentaţia unghiulară e înlocuită prin una parietală ».

Ţinând seama de situaţia încă nelămurită pe deplin a raportului dintre carpele, în special în ceea ce priveşte gineceul inferior al ordinului *Helobiae*, am încercat să aducem o contribuţie la deslusirea acestei chestiuni, cercetând *Helobiele* cu gineceu inferior din ţara noastră. Lucrarea a fost executată în laboratorul de Morfologia Plantelor din Bucureşti.

Ne-am folosit în cercetările noastre de material recoltat din natura liberă, conservat în alcool de 70%, precum urmează:

1. *Helodea canadensis* — Comuna Pantelimon, Reg. Bucureşti.
2. *Hydrocharis Morsus ranae* — Sahaua Văcarului (Delta Dunării).
3. *Stratites aloides* — Intrarea în Gârla Lopatna (Delta Dunării).
4. *Vallisneria spiralis* — Delta Dunării, braţul Sf. Gheorghe, mila 23.

Materialul fixat în alcool poate fi păstrat timp nelimitat. Preparatele durabile obţinute au fost făcute după metodele obişnuite microtehnice. Secţiunile executate la microtom şi cu mâna au fost colorate în deosebi cu hematoxilina după Ehrlich. Desenele au fost executate la microscop cu ajutorul « prismei de desenat — Zeiss ».

Helodea canadensis. Gineceul inferior este alcătuit din trei carpele concrescute. Făcând secţiuni transversale prin gineceu, se poate observa că, începând chiar din regiunea axei florale, imediat sub gineceu, sunt dispuse fasciculele vasculare. Acestea sunt strâns unite între ele, fiind adunate la centru. In jurul lor se află un aerenchim cu spaţii intercelulare mari, mărginit la periferie de epidermă (pl. I, fig. 1, 2).

Intr'o secţiune superioară se vede cum fasciculele vasculare se îndreaptă spre periferie şi sunt dispuse în trei direcţii. Intre ele se intercalează ţesutul parenchimatic al axei (pl. I, fig. 3 şi 4).

Urmărind secţiunile în serie trecem din regiunea axei florale treptat în cea a gineceului, unde se observă formarea unei singure cavităţi ovariene.

Gineceul tricarpelar are carpelele unite prin marginile lor, care alcătuesc un gineceu paracarp.

In secţiune se observă locul a trei nervuri (fasciculele vasculare) ce alimentează atât carpelele cât şi axa, care este un ţesut foarte redus. Acesta este format din 1—2 straturi de celule. Spre interior urmează peretele carpelei alcătuit din celule mici strâns unite între ele (pl. I, fig. 5). In interiorul cavităţii ovariene se observă ∞ ovule ortotrope ascendente (pl. I, fig. 6). Urmărind structura gineceului şi folosindu-ne de secţiuni făcute în serie la microtom, se poate constata că locul de concreştere marginală a carpelelor se produce acolo unde se află şi nervurile marginale contopite într'un fascicul vascular placentar. Nervura mediană a carpelelor este nedesvoltată. Totodată se poate constata că placentaţia nu este parietal-laminală, după cum este considerată aceasta de către Troll, Eber şi Tachtadjian, ci ovulele se desprind din marginea carpelelor concrescute în mod paracarp. Ea este, prin urmare, o placentaţie parietal marginală. In figura 7 se poate urmări în trei secţiuni succesive pornind dela bază (pl. I, fig. 7 *a*, 7 *b*, 7 *c*) inserarea marginală a celor trei ovule. Analizând cu atenţie secţiunile făcute în serie la microtom vedem că cele trei carpele care alcătuesc gineceul dela *Helodea canadensis* este un gineceu paracarp, cufundat în axa scobită tubular. Nu avem niciun indiciu de a susţine o altă interpretare a gineceului inferior dela această plantă. In regiunea stilului unde pereţii, respectiv marginile carpelelor, înaintează spre centru, astfel încât în această regiune gineceul prezintă trei loje, lipsite de ovule, cuprinde un spaţiu triunghiular acoperit în dreptul septumului cu câte o fâşie de ţesut papilar, care ne trădează marginile carpelelor (pl. I, fig. 8).

Hydrocharis Morsus ranae. Gineceul este alcătuit din şase carpele concrescute, înconjurate de ţesutul axei. Cercetând pe rând diferitele secţiuni transversale, pornind din regiunea pedunculului floral până în regiunea stigmatelor, se observă mai întâi în axa florală, sub gineceu, o structură care se prezintă astfel: la periferie se găseşte epiderma cu pereţi celulari neîngroşaţi care delimitează un ţesut cortical puţin desvoltat, după care urmează un aerenchim alcătuit din celule de formă mai mult poliedrică cu mari canale intercelulare. La periferia ţesutului aerenchimatic se află un număr de 15 fascicule mici, iar spre centru, în aerenchim, se găsesc trei grupe de fascicule vasculare mai mari, dispuse triunghiular (pl. II, fig. 9).

Intr'o secţiune imediat următoare se observă aceeaşi structură, cu singura deosebire că, cele trei fascicule vasculare din centru încep să se ramifice în câte două fascicule fiecare. Continuând examinarea secţiunilor spre partea bazală a gineceului, se observă clar cum fasciculele vasculare centrale se îndreaptă în şase direcţii către locul de apariţie a carpelelor. In cele din urmă începe să se deosebească ţesutul carpelei înconjurat de ţesutul axei (pl. II, fig. 10). Treptat apar lojele ovariene şi odată cu aceasta dispare şi ţesutul axei dintre carpele şi din centru. In interiorul lojelor ovariene se află situate ∞ ovule. Se observă cum cele şase fascicule dela centru se îndepărtează de acesta şi ramificându-se intră în septumuri, devenind fascicule placentare. In secţiunile superioare carpelele se unesc între ele şi pe suprafeţele laterale. In interiorul lojelor ovariene se văd ovule ortotrope orientate în deosebi ascendent cu o placentaţie parietală laminală acoperind toată suprafaţa interioară a carpelei, dela o margine la cealaltă a acestuia.

In planşa II, figura 11, ne este arătată o secţiune transversală prin mijlocul gineceului, în care se observă bine placentaţia caracteristică, precum şi concreşterea perfectă eusincarpă între părţile laterale ale carpelelor. În centru se văd cum se conturează marginile septumurilor, marginile carpelelor concrescute. Ţesutul axei pătrunde numai foarte puţin printre carpelele unite şi este limitat în figură printr'o linie punctată. In secţiunile următoare, către regiunea stilului (pl. II, fig. 12), septumurile bine conturate la centru se ating fără a fi concrescute, apărând astfel şi mai bine caracterul eusincarp al gineceului. Acesta, în partea sa superioară, prin faptul că septumurile lasă între ele spaţii libere la centru, prezintă oarecum un caracter de paracarpie. Deci, locul de concreştere al carpelelor nu se află situat în dreptul nervurilor laterale, alcătuind un gineceu unilocular, prin urmare paracarp. Acest fapt reiese din analiza atentă a secţiunilor transversale făcute în gineceu. Contrar afirmaţiilor lui E i c h l e r, care consideră septumul ca formaţie placentară laminală a carpelei, a unui gineceu paracarp, aceste formaţii, după observaţiile noastre, reprezintă marginile a două carpele concrescute, care formează acel septum.

Acelaşi lucru reiese şi din studiul lui T r o l l (1932) preluat apoi de E b e r (1934), care arată că la *Hydrocharis Morsus ranae* septumurile reprezintă marginile concrescute ale carpelelor cuprinse de axă.

Urmărind mai departe spre vârful carpelelor structura gineceului, se poate lesne observa cum lojele ovariene se micşorează şi se îngustează treptat, dispărând în cele din urmă, şi cum în vârful septumurilor apare câte o incizie (pl. II, fig. 13).

Aceste incizii s'au format prin separarea carpelelor, care începe în regiunea stilului (pl. II, fig. 14), pentru ca în regiunea stigmatului vârfurile carpelelor să devină libere între ele, fiind îndoite în formă de potcoavă. Spaţiile cuprinse de cele două braţe ale secţiunilor transversale prin stigmate corespund, urmărite în jos, cu cavităţile lojelor ovariene.

In felul acesta s'a putut urmări, pornind dela receptacol, alcătuirea gineceului inferior dela *Hydrocharis Morsus ranae*. El s'a dovedit a fi format din şase carpele ale căror părţi bazale sterile sunt înfundate liber în ţesutul axei care le înconjură. In regiunea fertilă, carpelele sunt concrescute şi rămân concrescute până în regiunea stigmatelor care, precum am văzut, sunt libere. Prin urmare, gineceul inferior dela *Hydrocharis* este un gineceu sincarp plurilocular, cu toate că în partea sa superioară el prezintă tendinţă spre o structură paracarpă, prin faptul că marginile septumurilor se separă aici (pl. II, fig. 14), nefiind contopite, însă foarte apropiate unele de altele (pl. III, fig. 15).

Stratiotes aloides. Gineceul este compus din şase carpele scufundate în axa florală. Intr'o secţiune transversală prin aceasta, imediat vecină părţii bazale a gineceului, se observă ţesutul axei în care sunt dispuse cam neregulat fasciculele conducătoare în număr de cca 36, dintre care un număr de 6—8 mai mari sunt situate în aerenchimul axei, iar marea majoritate a celor mai mici se găsesc sub parenchimul cortical al axei (pl. III, fig. 16). In secţiunile imediat următoare fasciculele vasculare încep să se ramifice în direcţie radiară. Fasciculele conducătoare din partea centrală se ramifică dând un număr de fascicule vasculare de cca 5—6 ori mai mare. Acestea sunt dispuse în direcţie radiară, ocupând locurile unde apar cele şase carpele pe care le inervează, reprezentând totodată în parte fasciculele placentare. Periferial, în dreptul

fiecărei loje ovariene se distinge unul din fasciculele conducătoare mai mare, care reprezintă nervura mediană a carpelei respective (pl. III, fig. 17). Lojele apar treptat, nu toate odată, lucru ce se observă destul de clar în secţiunile seriale. Mai este de remarcat că părţile bazale ale carpelelor stau izolat în ţesutul axei, fără a se atinge. Odată cu apariţia lojelor se disting într'o secţiune transversală, începând dela periferie spre centru, următoarele ţesuturi: epiderma este formată din celule dreptunghiulare fără spaţii intercelulare, formată dintr'un strat de celule, după care urmează ţesutul cortical extern, alcătuit din celule mari poligonale cu spaţii mici intercelulare. Ţesutul axei are o structură spongioasă în care canalele intercelulare, destul de mari, sunt numeroase. Apoi urmează ţesutul carpelei, format din celule neregulate ca formă şi cu spaţii intercelulare, în partea lor dorsală, spre interior, partea ventrală, ţesutul este mai închegat încheindu-se cu 1—3 straturi de celule care delimitează loja ovariană. Urmărind seria de secţiuni făcute la microtom, se poate observa cum treptat lojele se măresc, cum carpelele se întâlnesc la centru, prezentând totodată vădit concreşterea carpelelor în partea lor bazală, atât marginal cât şi lateral, cu carpelele învecinate. La o oarecare distanţă de baza gineceului, apare în vârful septumurilor o despicătură care ne arată locul unde carpelele au fost concrescute (pl. III, fig. 18). In cele din urmă carpelele devin aproape libere în ţesutul axei, întru cât ele rămân unite între ele la centru, chiar dacă numai prin câteva celule. Părţile libere ale carpelelor cu fanta care separă carpelele nu pot fi interpretate ca fiind placente bifurcate pornind din carpelă, cum au fost interpretate de E i c h l e r (« Plazentarvorsprünge »), ci tocmai părţile laterale ale carpelelor din regiunea sincarpă ce poartă placentele în dreptul fiecărui ovul, care se desprinde din carpele. In interiorul lojelor ovariene se află dispuse ovulele anatrope-epitrope cu orientare variată. Placentele sunt central-marginal laminale. Locul de concreştere al carpelelor se află situat în dreptul fantelor. Este un gineceu sincarp şi anume brachisincarp (11), cu toate că în partea mijlocie a gineceului la centru, carpelele sunt concrescute numai extrem de puţin şi în care se manifestă oarecum caracterul apocarp al gineceului din care a luat naştere, demonstrându-ne legătura filogenetică a acestui gen cu genurile din grupul Helobielor, cu gineceu apocarp. Intre două carpele învecinate se observă o fantă lungă şi îngustă care se întinde dela centru spre periferie, până în locul în care două carpele învecinate sunt concrescute pe o porţiune foarte redusă. In unghiul format de cele două carpele, precum şi la restul carpelelor, se intercalează ţesutul axei (pl. IV, fig. 19, 20). Urmărind seria de secţiuni spre regiunea stigmatelor, se observă cum lojele ovariene se îngustează treptat, fantele se deschid spre centru, iar ţesutul axei este redus, alimentat de o singură nervură ce se află situată în mediana lojei. Ţesutul carpelei se continuă, deasupra receptacolului în floare, sub formă de 12 stigmate (pl. IV, fig. 21, 22).

Considerarea gineceului dela *Stratiotes* ca fiind apocarp nu se confirmă, după observaţiile făcute, deoarece am putut constata, în secţiuni seriale pornind din ţesutul axei până în partea superioară a gineceului, concreşterea carpelelor, în partea bazală a acestuia, fără intercalare de ţesut al axei. Figurile 3—11 date de E. E b e r pentru *Enhalus*, privind regiunea fertilă a gineceului cu caracterul redat în figură, prezintă partea « apocarpă » a gineceului. Autoarea nu vorbeşte nimic despre raportul carpelelor mai ales din partea bazală a gineceului. Presupunem că şi la *Enhalus*, cercetat de E.

E b e r raportul dintre carpele în partea bazală a gineceului este acelaşi ca la *Stratiotes*.

Vallisneria spiralis. Gineceul inferior este format din carpele în număr de trei. Secţiunea transversală prin axa florală făcută la baza gineceului prezintă o epidermă slab cuticularizată, care cuprinde un aerenchim cortical multistratificat cu mari spaţii intercelulare, iar cilindrul central redus ca volum conţine un singur cordon de vase conducătoare, situat la centru. In aerenchimul cortical se mai pot observa 1—2—3 fascicule conducătoare reduse la câteva celule care se desprind mai jos, din fasciculul central (pl. V, fig. 23). Acesta din urmă, urmărit în secţiuni succesive, se ramifică în trei fascicule, care se curbează spre periferie şi se unesc cu primele trei fascicule (pl. V, fig. 24). Spaţiile intercelulare se micşorează treptat.

In secţiunile superioare se constată apariţia unui nou ţesut, care nu poate fi altceva decât ţesutul carpelelor. Acest ţesut este alcătuit din celule de formă dreptunghiulară şi pătrată, de dimensiuni mult mai mici decât cele din scoarţă şi care nu prezintă spaţii intercelulare. Se observă şi cele trei fascicule vasculare placentare principale. Urmărind mai departe secţiunile, în direcţia stilului, se constată apariţia lojei ovariene spre centru şi cele trei fascicule vasculare dispuse în trei direcţii la periferia carpelelor (pl. V, fig. 25). Loja ovariană, una singură, se constată că este formată din trei carpele ce sunt unite cu marginile lor, alcătuind un gineceu paracarp, iar cele trei fascicule conducătoare sunt situate în dreptul locului de concreştere a carpelelor, deci ca fascicule marginale ale carpelelor, şi îndeplinesc şi funcţia de fascicule placentare principale (pl. V, fig. 25, 26). Loja ovariană, la început mică, s'a mărit treptat, pornind dela partea bazală a gineceului şi mergând în partea sa superioară. In lojă se văd ovule ortotrope. Placentaţia este parietală marginală. Din cele descrise reiese clar, că gineceul este sincarp, adică alcătuit din carpele concrescute prin marginile lor. Urmărind structura gineceului în seria de secţiuni succesive spre partea apicală a gineceului, deci înspre stil, se constată dispariţia treptată a lojei ovariene, precum şi dedublarea fasciculelor vasculare, astfel încât în regiunea stilului şi apoi în stigmat apar, în fiecare din cei trei lobi ai stigmatului câte două fascicule vasculare (pl. V, fig. 27, 28). In secţiunile prin stil se observă trei incizii, care apar în dreptul locului de sutură dintre carpele, iar ţesutul carpelei este străbătut de câte două fascicule conducătoare, care fiecare în parte este un fascicul conducător marginal. De relevat este că în morfologia internă a carpelelor care alcătuesc gineceul paracarp dela *Vallisneria*, nervura mediană, respectiv, fasciculul conducător median, nu apare. Vascularizarea carpelelor este făcută aici de fascicule marginale, care sub formă de trei fascicule placentare principale străbat ţesutul carpelar până în regiunea stilului, unde se individualizează apoi fiecare, în fiecare margine de carpelă câte un fascicul conducător, deci şase fascicule ce trec apoi în stigmate (pl. V, fig. 28). Acestea prezintă în secţiune transversală o mică incizie, care pe suprafaţa stigmatului este vizibilă, cu lupa, sub forma unui jghiab mic şi reprezintă continuarea lojei ovariene în stigmat pentru fiecare carpelă în parte.

CONCLUZIUNI

Familia *Hydrocharitaceae*, fie făcând parte din *Alismatales* cu gineceu « apocarp » (9), fie din *Helobiae* cu caractere primitive, care amintesc pe *Polycarpicae*, având un gineceu «apocarp» sau cel mult «fals sincarp» (F i r b a s, 1942), prezintă după cercetările noastre, asupra acestei familii, privind raportul dintre carpele, un gineceu c e n o c a r p b r a c h i s i n c a r p (*Stratiotes*, cu carpele unite la bază şi în regiunea stilului) — e u s i n c a r p (*Hydrocharis*) şi — p a r a c a r p (*Helodea* şi *Vallisneria*). Placentaţia întâlnită la *Hydrocharitaceae* este p a r i e t a l m a r g i n a l ă (*Helodea* şi *Vallisneria*) respectiv l a m i n a l ă (*Hydrocharis*) sau chiar c e n t r a l m a r g i n a l l a m i n a l ă (*Stratiotes*) cu ovule bitegumentate crassinucellate ortotrope (*Helodea*, *Hydrocharis*, *Vallisneria*) sau a n a t r o p e e p i t r o p e (*Stratiotes*).

Septumurile care compartimentează gineceul la *Hydrocharis* şi *Stratiotes* în şase loje nu pot fi nicidecum interpretate ca excrescenţe placentare întregi sau bifidate, ci, după cum am arătat mai sus, ca rezultate din concreşterea părţilor marginale a două carpele învecinate în alcătuirea unui gineceu sincarp.

In cadrul Helobielor familia *Hydrocharitaceae* cu reprezentanţi care au un gineceu exclusiv inferior şi cu carpele unite după cum am arătat, poate fi considerată ca o unitate sistematică, care prin gineceul sincarp, dar nicidecum « apocarp » sau « fals sincarp », şi inferior prezintă caractere de diferenţiere. Acestea ne îndreptăţesc să socotim reprezentanţii acestei familii ca o ramură separată a ordinului *Helobiae*, care ar putea constitui un subordin (subserie), desprins din *Butomineae*, sub denumirea nouă *Hydrocharitinaeae*, cu flori epiginice şi gineceu sincarp, urmând ca subordinul *Butomineae* să cuprindă numai familia *Butomaceae*, caracterizată prin flori hipoginice şi gineceu apocarp.

Cercetări morfologice aprofundate asupra raportului dintre carpele şi asupra placentaţiei, precum şi a altor organe, cuprinzând toate genurile din familia *Hydrocharitaceae*, vor putea contribui la lămurirea poziţiei sistematice a acestora, precum şi la o clasificare mai naturală a Helobielor.

Laboratorul de Morfologia Plantelor,
Universitatea „C. I. Parhon", Bucureşti

ОТНОШЕНИЕ МЕЖДУ ПЛОДОЛИСТИКОМ HELOBIAE И ГИНЕЦЕЕМ ИНФЕР

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Отношение между плодолистиком и гинецеем инфер окончательно до настоящего времени не выяснено, что побудило автора начать подробное изучение для выяснения этого вопроса у Helodea. Vallisneria, Hydrocharis и Stratiotes. Подробные серийные, морфологические и анатомические исследования срезов гинецея до и после оплодотворения привели к заключению, что гинецей бывает синкарпным, а именно паракарпным (Helodea, Vallisneria), брахисинкарпным (Stratiotes) и эузинкарпным (Hydrocharis) и ни в коем случае апокарпным или ложносинкарпным. Выясняется вопрос перегородок, разделяющих гинецей Hydrocharis и Stratiotes на 6 семенных гнезд, и указывается, что это края соседних и сросшихся плодолистиков, продвигающихся в полость яичника и встречающихся в его центре, и ни коим образом не

являющихся цельными или раздвоенными ламинальными плацентарными экскресценциями плодолистиков. Семейство **Hydrocharitaceae** с надпестичными цветками, согласно признакам, установленным автором, отличается от **Butomaceae** с апокарпным гинецеем и могло бы образовать новый подотряд **Hydrocharitineae**, выделившийся из подотряда **Butomineae**, который мог бы таким образом включить лишь семейство **Butomaceae** с подпестичными цветками и свободными плодолистиками.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

ТАБЛИЦА I

Helodea canadensis

Рис. 1. — Поперечный срез цветоножки $\times \frac{90}{2}$.

Рис. 2. — Поперечный срез цветоножки $\times \frac{250}{2}$.

Рис. 3. — Поперечный срез цветоножки непосредственно под гинецеем $\times \frac{90}{2}$.

Рис. 4. — Поперечный срез цветоножки непосредственно под гинецеем $\times \frac{250}{2}$.

Рис. 5. — Поперечный срез гинецея $\times \frac{250}{2}$.

Рис. 6. — Продольный срез гинецея $\times \frac{90}{2}$.

Рис. 7. — Последовательные поперечные срезы на различных расстояниях (*a*, *b*, *c*) в паракарпном и ценокарпном гинецее с париетально граничащей плацентацией $\times \frac{90}{2}$.

Рис. 8. — Поперечный срез в области столбика цветочного пестика $\times \frac{90}{2}$.

ТАБЛИЦА II

Hydrocharis Morsus ranae

Рис. 9. — Поперечный срез цветоножки непосредственно под гинецеем $\times \frac{44}{2}$.

Рис. 10. — Поперечный срез гинецея в базальной части апокарпа области яичника $\times \frac{44}{2}$.

Рис. 11. — Поперечный срез гинецея синкарпной области яичника $\times \frac{44}{2}$.

Рис. 12. — Поперечный срез гинецея в верхней полости яичника $\times \frac{44}{2}$.

Рис. 12 *a*. — Центральная часть среза увеличена ; в центре, несросшиеся перегородки $\times \frac{90}{2}$.

Рис. 13. — Поперечный срез верхней части гинецея под столбиком цветочного пестика $\times \frac{44}{2}$.

Рис. 14. — Поперечный срез области столбика цветочного пестика в его базальной части $\times \frac{90}{2}$.

ТАБЛИЦА III

Hydrocharis Morsus ranae

Рис. 15. — Поперечный срез верхней области столбика цветочного пестика $\times \frac{90}{2}$.

Рис. 15 *a*. —Поперечный срез области рыльца $\times \frac{90}{2}$.

Stratiotes aloides

Рис. 16. — Поперечный срез цветоножки $\times \frac{31}{2}$.

Рис. 17. — Поперечный срез цветоножки непосредственно под гинецеем $\times \frac{20}{2}$.

Рис. 18. — Поперечный срез гинецея базальной части яичника $\times \frac{20}{2}$.

ТАБЛИЦА IV

Stratiotes aloides

Рис. 19. — Поперечный срез гинецея средней части яичника $\times \frac{20}{2}$.

Рис. 20. — Центральная часть рисунка 19 увеличена, края плодолистиков сросшиеся в центре $\times \frac{44}{2}$.

Рис. 21. — Поперечный срез верхней части гинецея $\times \frac{20}{2}$.

Рис. 22. — Поперечный срез области гинецея между яичником и столбиком цветочного пестика $\times \frac{40}{2}$.

ТАБЛИЦА V

Wallisneria spiralis

Рис. 23. — Поперечный срез цветоножки $\times \frac{90}{2}$.

Рис. 24. — Поперечный срез цветоножки под гинецеем $\times \frac{90}{2}$.

Рис. 25. — Поперечный срез базальной части гинецея $\times \frac{90}{2}$.

Рис. 26. — Поперечный срез ценокарпного паракарпного гинецея в средней области яичника $\times \frac{90}{2}$.

Рис. 27. — Поперечный срез области столбика цветочного пестика $\times \frac{90}{2}$.

Рис. 28. — Поперечный срез области рыльца $\times \frac{90}{2}$.

a — осевая ткань; *c* — ткань плодолистика; *cl* — полость гнезд яичника; *co* — полость яичника; *ep* — эпидермис; *f* — трещина; *fc* —

проводящий пучок: *fca* — осевой проводящий пучок; *fcc* — проводящий пучок карпия; *fcca* — осевой центральный проводящий пучок; *fcm* — граничащий проводящий пучок; *fl* — боковой пучок; *fm* — срединный пучок; *fmp* — плацентарный граничащий пучок; *fpl* — плацентарный пучок; *i* — надрез; *l* — предел между осевой тканью и карпной тканью; *lp* — предел между осевой аэренхимой (центр) и кортикальной паренхимой; *ls* — лопасти рыльц; *m* — студенистое вещество растения; *mc* — края карпия; *o* — зародышевая клетка; *p* — околоцветник; *pa* — паренхима центрального цилиндра; *s* — перегородка; *sc* — кортикальная ткань; *si* — межклеточные пространства; *sp* — цветочное влагалище; *tp* — сосочковая ткань.

LE RAPPORT ENTRE LES CARPELLES DES *HELOBIAE* À GYNÉCÉE INFÉRIEUR

(RÉSUMÉ)

Les recherches connues à ce jour n'ont pas établi avec précision le rapport entre les carpelles des *Helobiae* à gynécée inférieur. C'est ce qui a déterminé l'Auteur à entreprendre l'étude détaillée de cette question sur *Helodea*, *Vallisneria*, *Hydrocharis* et *Stratiotes*. Les analyses anatomiques et morphologiques, détaillées, des sections en série à travers le gynécée, avant et après la fécondation, ont conduit à la conclusion que ce dernier est de nature syncarpe, à savoir: paracarpe (*Helodea*, *Vallisneria*), brachisyncarpe (*Stratiotes*) et eusyncarpe (*Hydrocharis*) et non point « apocarpe » ou « faux syncarpe ». On élucide également la question des cloisons qui compartimentent le gynécée de *Hydrocharis* et *Stratiotes* en six loges, et l'on démontre qu'ils ne sont que les bords des carpelles voisins et concrescents, qui avancent dans la cavité de l'ovaire, au centre duquel ils se rejoignent, et non point des excroissances placentairiennes lamineuses, entières ou bifides, des carpelles. La famille des *Hydrocharitaceae*, dont les fleurs sont épigynes et que les caractères établis par l'Auteur distinguent des *Butomaceae* à gynécée apocarpe, pourraient constituer un nouveau sous-ordre *Hydrocharitineae*, détaché du sous-ordre *Butomineae*. De cette façon celui-ci ne comprendrait que la famille *Butomaceae* à fleurs hypogynes et carpelles libres.

ABRÉVIATIONS UTILISÉES: *a* = tissu de l'axe; *c* = tissu du carpelle; *cl* = cavité de la loge ovarienne; *co* = cavité ovarienne; *ep* = épiderme; *f* = fente; *fc* = faisceau conducteur; *fca* = faisceau conducteur de l'axe; *fcc* = faisceau conducteur du carpelle; *fcca* = faisceau conducteur central de l'axe; *fcm* = faisceau conducteur marginal; *fl* = faisceau latéral; *fm* = faisceau médian; *fmp* = faisceau marginal placentairien; *fpl* = faisceau placentairien; *i* = incision; *l* = limite entre le tissu de l'axe et le tissu carpellaire; *lp* = limite entre l'aérenchyme de l'axe (centre) et le parenchyme cortical; *ls* = lobes des stigmates; *m* = mucilage; *mc* = bords du carpelle; *o* = ovule; *p* = périanthe; *pa* = parenchyme du cylindre central; *s* = septum (cloison); *sc* = tissu cortical; *si* = espaces intercellulaires; *sp* = spathe; *tp* = tissu papillaire.

EXPLICATION DES FIGURES

PLANCHE I

Helodea canadensis

Fig. 1. — Section transversale du pédoncule floral $\times \frac{90}{2}$.

Fig. 2. — Section transversale du pédoncule floral $\times \frac{250}{2}$.

Fig. 3. — Section transversale du pédoncule floral immédiatement en dessous du gynécée $\times \frac{90}{2}$.

Fig. 4. — Section transversale du pédoncule floral immediatement en dessous du gynécée $\times \frac{250}{2}$.

Fig. 5. — Section transversale du gynécée $\times \frac{250}{2}$.

Fig. 6. — Section longitudinale du gynécée $\times \frac{90}{2}$.

Fig. 7. — Sections transversales successives, à différents intervalles (*a*, *b*, *c*) du gynécée cénocarpe paracarpe, à placentation pariétale marginale $\times \frac{90}{2}$.

Fig. 8. — Section transversale de la région du style $\times \frac{90}{2}$.

PLANCHE II

Hydrocharis Morsus ranae

Fig. 9. — Section transversale du pédoncule floral, immédiatement sous le gynécée $\times \frac{44}{2}$.

Fig. 10. — Section transversale du gynécée dans la partie basale apocarpe de la région ovarienne $\times \frac{44}{2}$.

Fig. 11. — Section transversale du gynécée dans la région syncarpe de l'ovaire $\times \frac{44}{2}$.

Fig. 12. — Section transversale du gynécée dans la région supérieure de l'ovaire $\times \frac{44}{2}$.

Fig. 12 *a*. — Partie centrale de la section, agrandie, les cloisons non concrescents au centre $\times \frac{90}{2}$.

Fig. 13. — Section transversale de la partie supérieure du gynécée sous le style $\times \frac{44}{2}$.

Fig. 14. — Section transversale de la région du style dans sa partie basale $\times \frac{90}{2}$.

PLANCHE III

Hydrocharis Morsus ranae

Fig. 15. — Section transversale de la région supérieure du style $\times \frac{90}{2}$.

Fig. 15 *a*. — Section transversale de la région des stigmates $\times \frac{90}{2}$.

Stratiotes aloides

Fig. 16. — Section transversale du pédoncule floral $\times \frac{31}{2}$.

Fig. 17. — Section transversale du pédoncule floral, immédiatement sous le gynécée $\times \frac{20}{2}$.

Fig. 18. — Section transversale du gynécée dans la partie basale de l'ovaire $\times \frac{20}{2}$.

PLANCHE IV

Stratiotes aloides

Fig. 19. — Section transversale du gynécée dans la partie moyenne de l'ovaire $\times \frac{20}{2}$.

Fig. 20. — Partie centrale de la figure 19, agrandie, les bords des carpelles réunis au centre $\times \frac{44}{2}$.

Fig. 21. — Section transversale de la partie supérieure du gynécée $\times \frac{20}{2}$.

Fig. 22. — Section transversale dans la région du gynécée comprise entre l'ovaire et le style $\times \frac{40}{2}$.

PLANCHE V

Vallisneria spiralis

Fig. 23. — Section transversale du pédoncule floral $\times \frac{90}{2}$.

Fig. 24. — Section transversale du pédoncule floral sous le gynécée $\times \frac{90}{2}$.

Fig. 25. — Section transversale de la partie basale du gynécée $\times \frac{90}{2}$.

Fig. 26. — Section transversale du gynécée cénocarpe paracarpe dans la partie moyenne de l'ovaire $\times \frac{90}{2}$.

Fig. 27. — Section transversale de la région du style $\times \frac{90}{2}$.

Fig. 28. — Section transversale de la région des stigmates $\times \frac{90}{2}$.

BIBLIOGRAFIE

1. Ascherson-Graebner, *Synopsis der Mitteleuropäischen Flora.* Leipzig, 1913, v. 1.
2. Bentham G. et Hooker J. D., *Genera Plantarum.* London, 1883, v. 3, p. 452.
3. Eber Erna, *Karpellbau und Plazentationsverhältnisse in der Reihe der Helobiae-Flora.* Jena, 1934, v. 27, p. 273—330.
4. Eichler A. W., *Blüthendiagrama.* Leipzig, 1875, v. I.
5. Engler-Diels, *Syllabus der Pflanzenfamilien.* Aufl. Berlin, 1936, v. 11.
6. Grossheim A. A., *Referitor la problema reprezentării grafice a sistemului Phanerogamelor.* Sovietscaia Botanica, Moscova—Leningrad, 1945, v. 13, fasc. 3.
7. Grossheim A. A., *Opredeliteli rastenii Cavcaza.* Moscova, 1949.

8. Hegi Gustav, *Flora von Mittel-Europa.* Wien. 1935, v. 1.
9. Jucovschi P. M., *Botanica,* Moscova, 1949, Ed. a 3-a.
10. Tachtadjian A. L., *Morfologhicescaia evoluția pocrîtocemenih.* Moscova, 1948.
11. Tarnavschi Ion T. și Isăcescu R., *Beiträge zur Morphologie der Oleaceen-Früchte, nebst Betrachtungen über das System der Familie.* Bul. Grăd. Bot. și Muz. Bot. Univ. Cluj, 1948, t. XXVIII, p. 198—217.
12. Troll Wilhelm, *Morphologie, einschliesslich Anatomie.* Fortschritte der Botanik. Berlin, 1932, v. 1, p. 11—25; 1933, p. 10—21.
13. Wettstein R., Handbuch der systematischen Botanik. 4. Aufl., Leipzig u. Wien, 1935.

PLANȘA I

Helodea canadensis

Fig. 1. — Secțiune transversală în pedunculul floral $\times \frac{90}{2}$.

Fig. 2. — Secțiune transversală în pedunculul floral $\times \frac{250}{2}$.

Fig. 3. — Secțiune transversală în pedunculul floral imediat sub gineceu $\times \frac{90}{2}$.

Fig. 4. — Secțiune transversală în pedunculul floral imediat sub gineceu $\times \frac{250}{2}$.

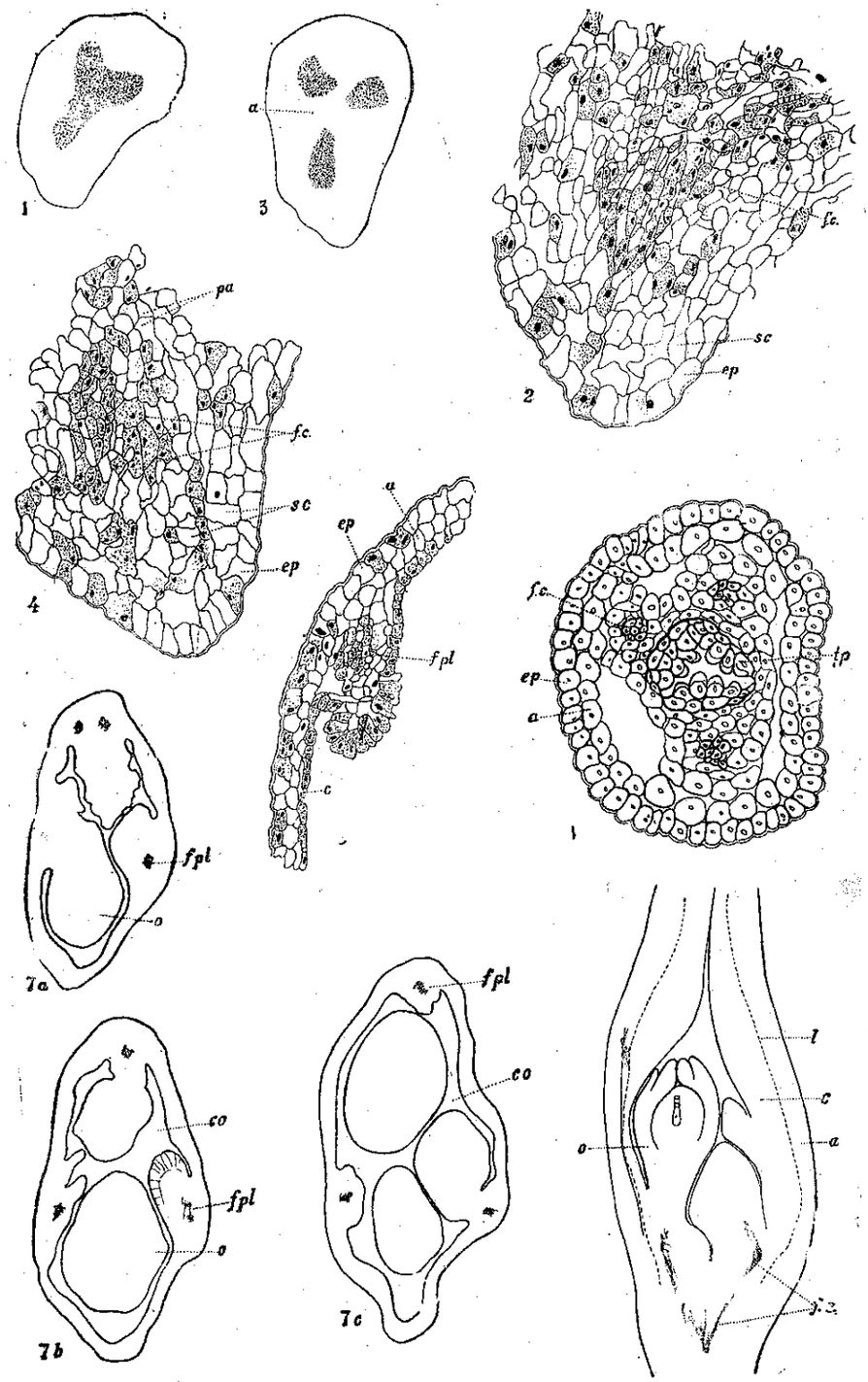
Fig. 5. — Secțiune transversală prin gineceu $\times \frac{250}{2}$.

Fig. 6. — Secțiune longitudinală în gineceu $\times \frac{90}{2}$.

Fig. 7. — Secțiuni transversale succesive la intervale diferite (*a*, *b*, *c*) în gineceul cenocarp paracarp cu placentație parietal marginală $\times \frac{90}{2}$.

Fig. 8. — Secțiune transversală în regiunea stilului $\times \frac{90}{2}$.

Prescurtările folosite: *a*, țesutul axei; *c*, țesutul carpelei; *cl*, cavitatea lojei ovariene; *co*, cavitatea ovariană; *ep*, epiderma; *f*, fanta; *fc*, fascicul conducător; *fca*, fascicul conducător al axei; *fcc*, fascicul conducător al carpelei; *fcca*, fascicul conducător central al axei; *fcm*, fascicul conducător marginal; *fl*, fascicul lateral; *fm*, fascicul median; *fmp*, fascicul marginal placentar; fpl, fascicul placentar; i, incizie; l, limita între țesutul axei și țesutul carpelar; *lp*, limita între aerenchimul axei (centru) și parenchimul cortical; *ls*, lobii stigmatelor; *m*, mucilagiu; *mc*, marginile carpelei; *o*, ovul; *p*, periant; pa, parenchim al cilindrului central; *s*, septum; *sc*, țesutul cortical; *si*, spații intercelulare; *sp*, spatha; *tp*, țesut papilar.



PLANŞA II

Hydrocharis Morsus ranae

Fig. 9. — Secţiune transversală în pedunculul floral imediat sub gineceu $\times\frac{44}{2}$.

Fig. 10. — Secţiune transversală în gineceu în partea bazală apocarpă a regiunii ovariene $\times\frac{44}{2}$.

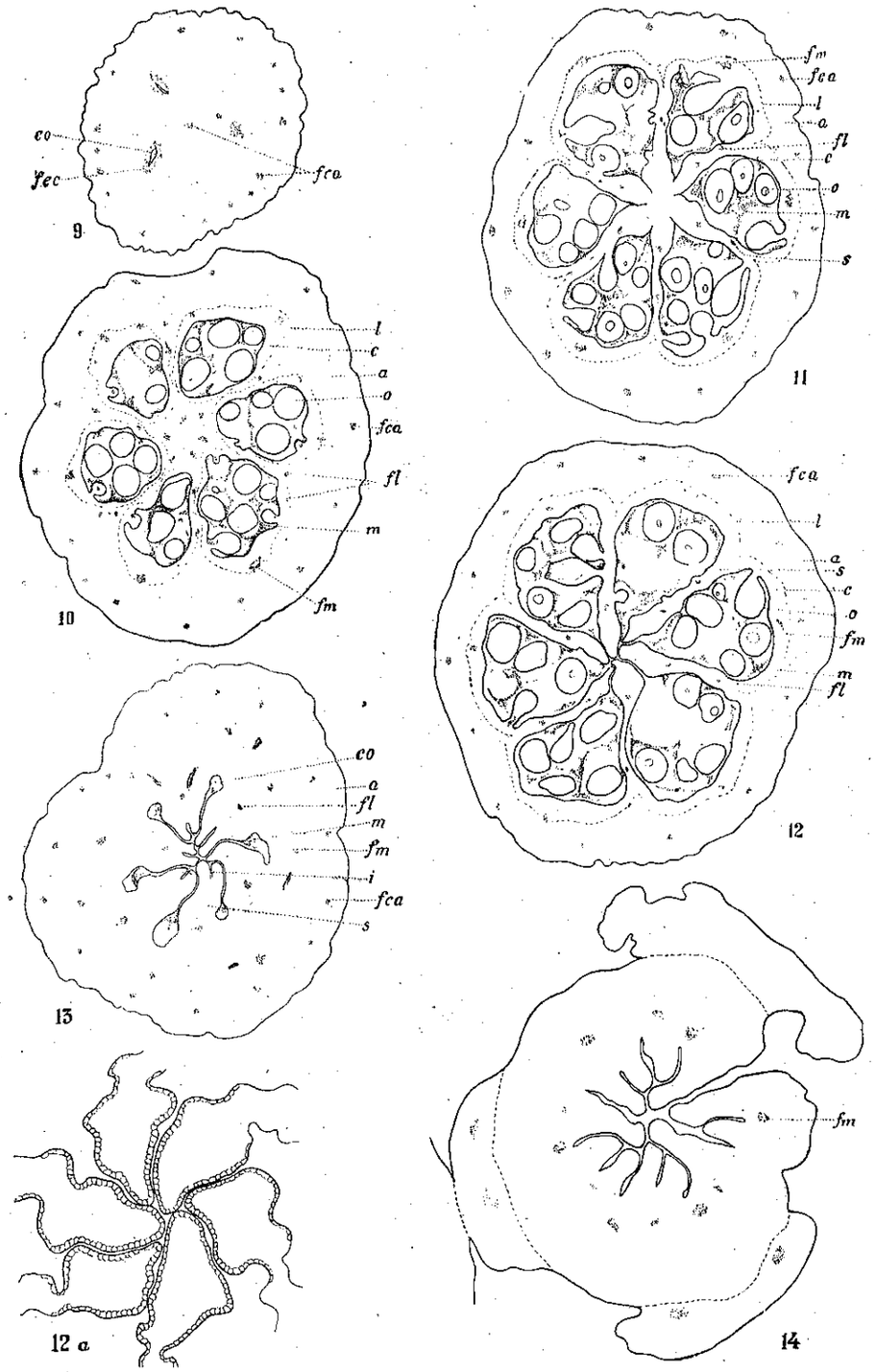
Fig. 11. — Secţiune transversală prin gineceu în regiunea sincarpă a ovarului $\times\frac{44}{2}$.

Fig. 12. — Secţiune transversală prin gineceu în regiunea superioară a ovarului $\times\frac{44}{2}$

Fig. 12 *a*. — Partea centrală a secţiunii, mărită, septumurile neconcrescute între ele la centru $\times\frac{90}{2}$.

Fig. 13. — Secţiune transversală în partea superioară a gineceului, sub stil $\times\frac{44}{2}$.

Fig. 14. — Secţiune transversală prin regiunea stilului în partea sa bazală $\times\frac{90}{2}$.



PLANŞA III

Hydrocharis. Morsus ranae

Fig. 15. — Secţiune transversală în regiunea superioară a stilului $\times\frac{90}{2}$.

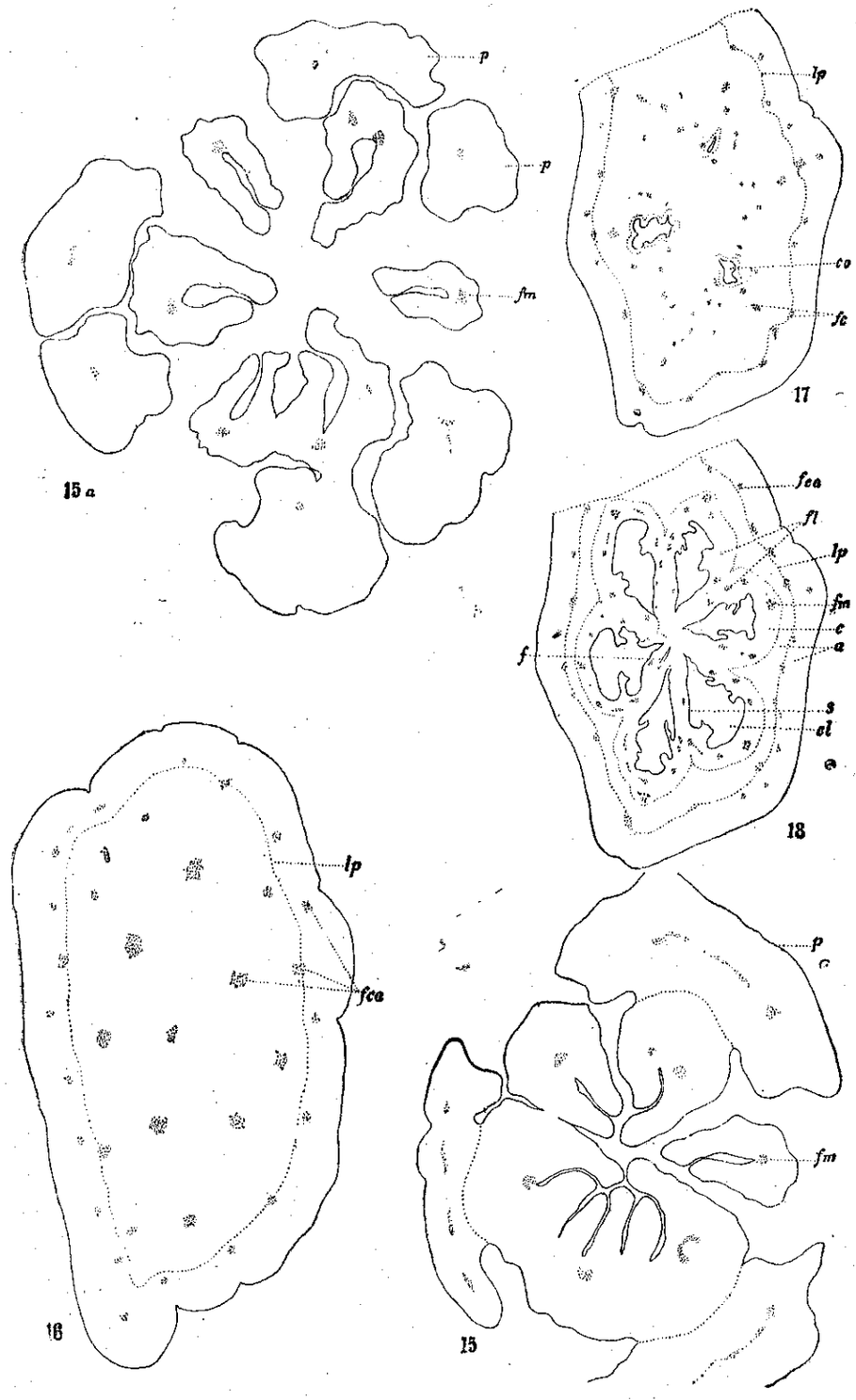
Fig. 15 *a*. — Secţiune transversală în regiunea stigmatelor $\times\frac{90}{2}$.

Stratiotes aloides

Fig. 16. — Secţiune transversală în pedunculul floral $\times\frac{31}{2}$.

Fig. 17. — Secţiune transversală în pedunculul floral imediat sub gineceu $\times\frac{20}{2}$.

Fig. 18. — Secţiune transversală în gineceu în partea bazală a ovarului $\times\frac{20}{2}$.



PLANŞA IV

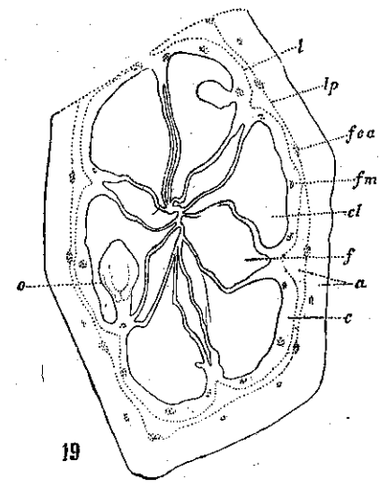
Stratiotes aloides

Fig. 19. — Secţiune transversală prin gineceu în partea mijlocie a ovarului $\times\frac{20}{2}$.

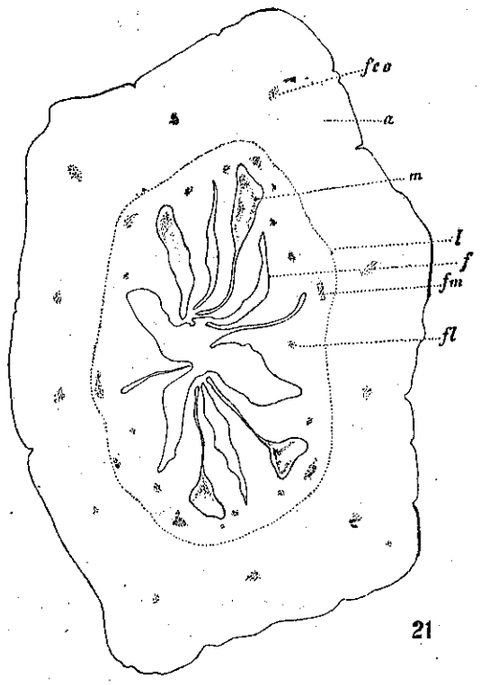
Fig. 20. — Partea centrală din figura 19 mărită, marginile carpelelor unite la centru $\times\frac{44}{2}$.

Fig. 21. — Secţiune transversală în partea superioară a gineceului $\times\frac{20}{2}$.

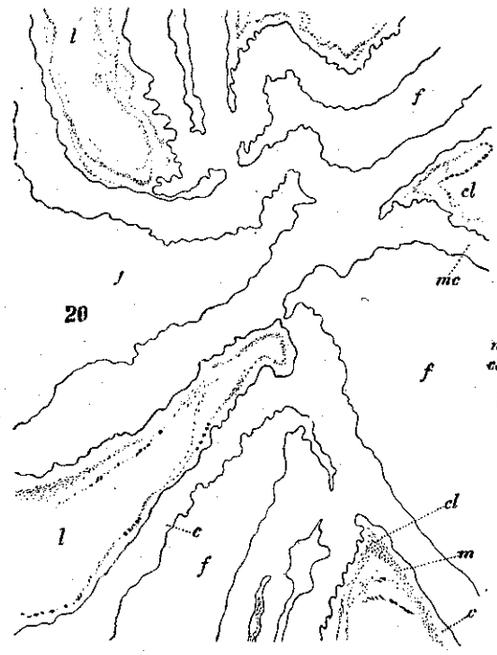
Fig. 22. — Secţiune transversală în regiunea gineceului dintre ovar şi stil $\times\frac{40}{2}$.



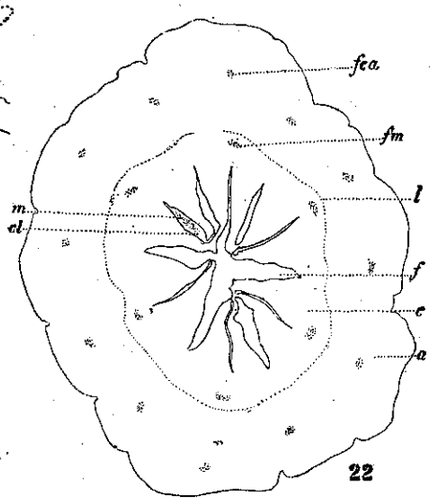
19



21



20



22

PLANȘA V

Vallisneria spiralis

Fig. 23. — Secțiune transversală prin pedunculul floral $\times \frac{90}{2}$.

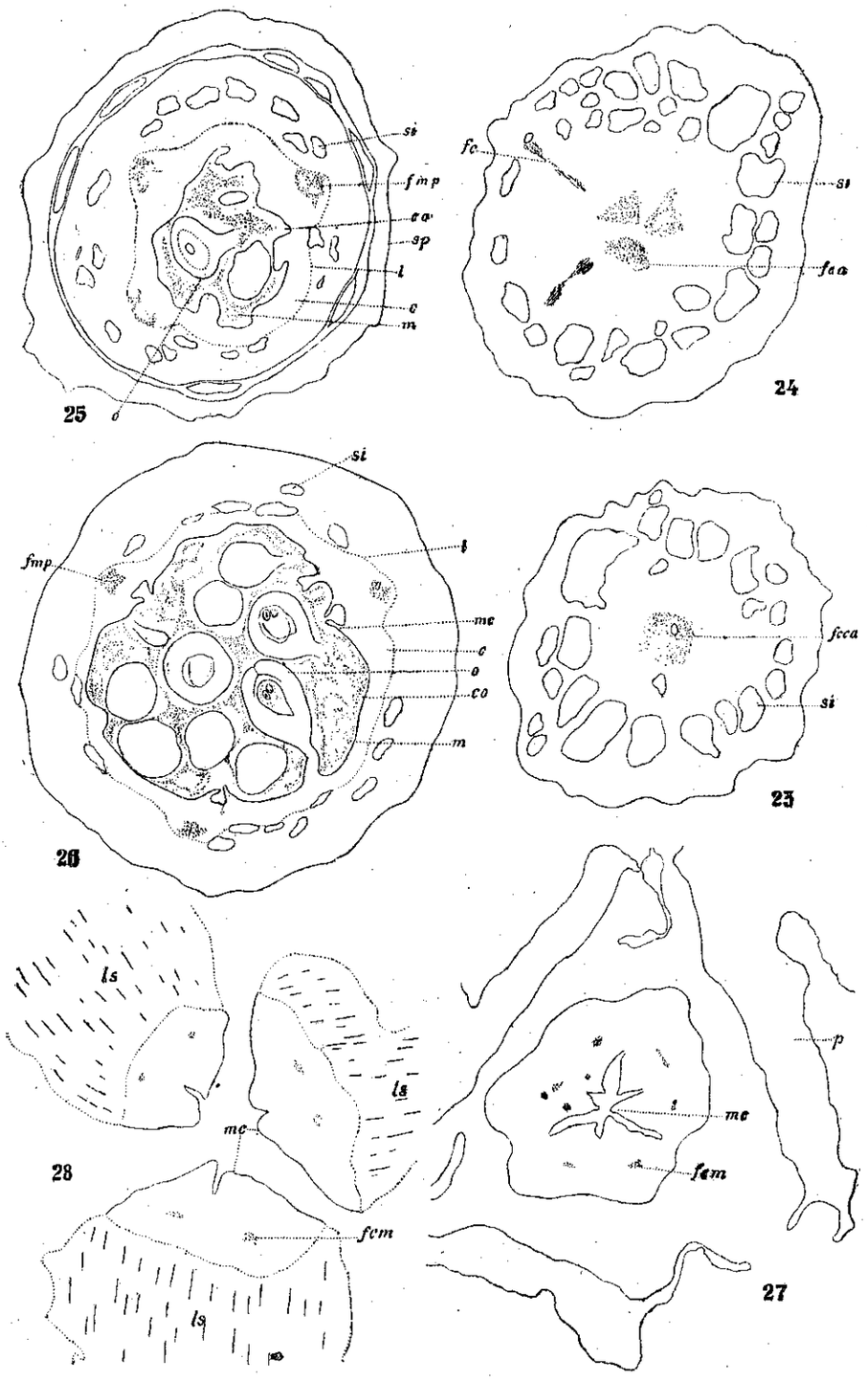
Fig. 24. — Secțiune transversală în pedunculul floral sub gineceu $\times \frac{90}{2}$.

Fig. 25. — Secțiune transversală prin partea bazală a gineceului $\times \frac{90}{2}$.

Fig. 26. — Secțiune transversală prin gineceul cenocarp paracarp în partea mijlocie a ovarului $\times \frac{90}{2}$.

Fig. 27. — Secțiune transversală prin regiunea stilului $\times \frac{90}{2}$.

Fig. 28. — Secțiune transversală prin regiunea stigmatelor $\times \frac{90}{2}$.



BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE,
GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE .
Tomul IV, Nr. 3, 1952

MODIFICĂRI PROVOCATE DE ACIZII β NAFTOXIACETIC ŞI 2,4 DICLORFENOXIACETIC LA FRUCTELE DE PĂTLĂGELE ROŞII (*SOLANUM LYCOPERSICUM* L.)

DE

H. CHIRILEI

Comunicare prezentată de N. SĂLĂGEANU, Membru corespondent al Academiei R.P.R., în şedinţa din 13 Februarie 1952

In ultimii 12 ani s'au făcut o serie întreagă de cercetări, şi se fac încă şi acum, cu privire la acţiunea stimulantă a diferiţilor produşi sintetici derivaţi de ai indolului, naftalenei şi fenolului asupra fructelor de pătlăgele roşii. Rezultatele celor mai multe cercetări (Zimmerman 1941, Zimmerman şi Hitchcock 1941, Gustafson 1942, etc.) arată că dintre aceşti derivaţi, cei mai activi sunt aceia ai fenolului. Ei determină, când se tratează florile de pătlăgele roşii, formarea de fructe mai numeroase, mai mari, mai dulci şi cu seminţe foarte mici sau lipsite complet de seminţe. Deoarece această chestiune prezintă o importanţă practică, horticultorii fiind interesaţi în posibilitatea obţinerii de fructe mai multe şi de calitate, am făcut şi noi cercetări în această privinţă. In lucrarea de faţă sunt prezentate rezultatele cercetărilor noastre făcute timp de 2 ani (în vara anilor 1950 şi 1951) în grădina Facultăţii de Ştiinţe Naturale din Bucureşti.

Materialul de experienţă şi metoda de lucru

In experienţele noastre am folosit trei varietăţi de pătlăgele roşii şi anume var. Imun, var. Prischard şi var. Stonors. Din fiecare varietate s'au ales câte 60 de plante şi acestea au fost împărţite în câte 4 loturi, fiecare cuprinzând câte 15 plante. In total am folosit 12 loturi a 180 de plante. Ca substanţe stimulante am folosit acidul β naftoxiacetic şi 2,4 diclorfenoxiacetic. Cei doi acizi s'au folosit sub forma de soluţii apoase; acidul β naftoxiacetic în concentraţie de 15 mg/l apă, iar acidul 2,4 diclorfenoxiacetic în concentraţie de 10 mg/l apă. Ultimul acid s'a mai folosit şi sub forma de emulsie (0,5 g + 5 g lanolină + 5 g săpun cu bază de borax + 0,25 g agar-agar la 1 litru de apă). Cu aceste soluţii s'au tratat florile prin stropire. Stropirea s'a făcut cu ajutorul unui pulverizator şi ea s'a aplicat începând cu primul ciorchine atunci când majoritatea bobocilor floriferi, dela baza acestora, erau deschişi sau pe cale de deschidere. Tratamente identice au fost aplicate florilor din al 2-lea, al 3-lea, al 4-lea, al 5-lea şi al 6-lea ciorchine. Incepând cu al 7-lea ciorchine nu s'au mai tratat florile. Fiecare ciorchine s'a stropit numai o singură dată, seara. La stropire, vârfurile erau apărate. Pentru comparaţie s'a lăsat, pentru fiecare varietate, câte un lot martor, ale cărui flori nu au fost tratate. Deosebit de cele 12 loturi de plante, s'au mai luat alte două, din var. Prischard, a 30 de plante. Plantele unuia din loturi au fost stropite în întregime cu emulsie, afară de vârfuri. Plantele lotului al 2-lea au servit de martore.

Efectul acizilor naftoxiacetic şi 2,4 diclorfenoxiacetic asupra părţilor florale şi fructelor

Primele efecte ale stropirii florilor au fost observate la stile, petale şi stamine. După stropire, stilele persistă timp îndelungat pe fructe (fig. 1). Durata persistenţei stilelor variază însă. Ea depinde de stadiul de desvoltare în care se găseau florile în momentul stropirii. Atunci când se stropesc florile deschise de curând, stilele persistă pe fructe până la 17 zile maximum. Când însă se stropesc mugurii floriferi pe cale de deschidere sau de formare, stilele persistă până la 22 de zile, şi în unele cazuri chiar timp de o lună. După stropirea florilor, petalele persistă şi ele timp îndelungat. In mod normal petalele cad după câteva zile dela polenizare. Petalele florilor stropite cad după 7—9 zile şi în unele cazuri, mai rare însă, după două săptămâni. De asemenea prin stropirea florilor, staminele încetează de a se mai alungi prin filamentul lor, anterele îşi schimbă coloarea, din galbene devin roşiatice şi se strâng în jurul stilului sub forma unui tub. Polenul anterelor îşi pierde proprietatea de germinare. Ovarele florilor tratate cresc mai rapid şi creşterea este destul de evidentă în cazul stropirii mugurilor floriferi pe cale de deschidere sau de formare. Se observă, scurt timp după stropire, cum mugurii se crapă la vârf, iar stilele ies afară, alungindu-se mult, ca urmare a alungirii ovulelor.

Ovarele florilor tratate desvoltă fructe partenocarpe. La unele varietăţi fructele au forma schimbată. Astfel, la var. Imun şi Prischard fructele din rotunde devin ovale şi cu vârful ascuţit (fig. 2 şi 3). Fructele var. Stonors, provenite din flori tratate, nu îşi schimbă forma. In câteva cazuri, foarte rare, s'a observat o uşoară tendinţă de ascuţire a vârfului.

Stropirea florilor cu soluţii apoase de acid β naftoxiacetic şi 2,4 diclorfenoxiacetic, precum şi cu emulsie, determină o grăbire a coacerii fructelor. Massa bazală de fructe s'a copt cu 3—4 zile mai devreme decât cele martore.

La coacere, fructele au fost ridicate de pe plante, numărate, cântărite şi apoi tăiate în felii pentru a se constata desvoltarea seminţelor şi textura lor. Constatările făcute sunt următoarele: la toate trei varietăţile florile tratate au legat un număr mai mare de fructe decât cele martore şi fructele erau ceva mai grele (tabloul Nr. 1). La fructele tratate au fost constatate şi diferenţe în creşterea seminţelor. Fructele provenite din flori tratate (var. Imun şi Prischard) au în cea mai mare parte seminţe mici sau sunt complet lipsite de seminţe (fig. 4 şi 5). La puţine fructe tratate ovulele au suferit o desvoltare parţială sau erau normale. Florile tratate ale var. Stonors desvoltă fructe puţine cu seminţe mici. La cea mai mare parte din fructele tratate ale acestei varietăţi s'au constatat seminţe normale. Dintre acizi, cel mai eficace în obţinerea de fructe cu seminţe mici s'a arătat acidul 2,4 diclorfenoxiacetic.

Textura fructelor tratate, în comparaţie cu a celor martore, este puţin diferită. Cele mai multe fructe ale varietăţilor Imun şi Prischard au lojele seminale pline cu o massă gelatinoasă, care nu descreşte, ci dimpotrivă creşte. La multe alte fructe ale acestor două varietăţi s'a putut constata o creştere a pulpei cărnoase în detrimentul massei gelatinoase. In cazuri foarte rare, s'a putut constata la fructele tratate o schimbare de orientare a lojelor seminale (fig. 6). La var. Stonors, la un număr mare de fructe, s'a putut constata o descreştere a massei gelatinoase şi chiar a pulpei cărnoase. In secţiune

PLANŞA I

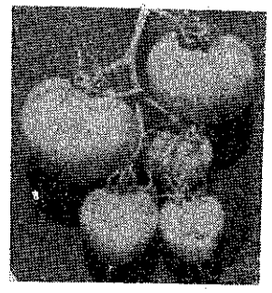


Fig. 1. — Fructe de pătlăgele roşii var. Imun tratate cu 10 mg/l apă, cu acid 2,4 diclorfenoxiacetic.

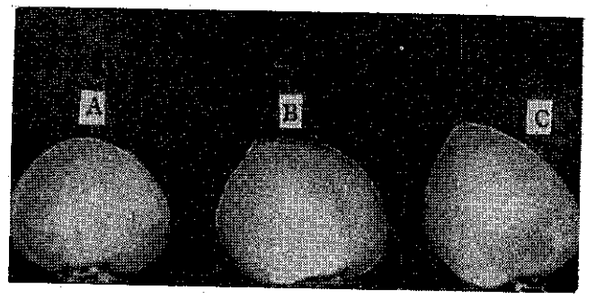


Fig. 2. — Fructe de pătlăgele roşii var. Imun. A = martore; B = tratate cu acid β naftoxiacetic 15 mg/l apă; C = tratate cu acid 2,4 diclorfenoxiacetic 10 mg/l apă.

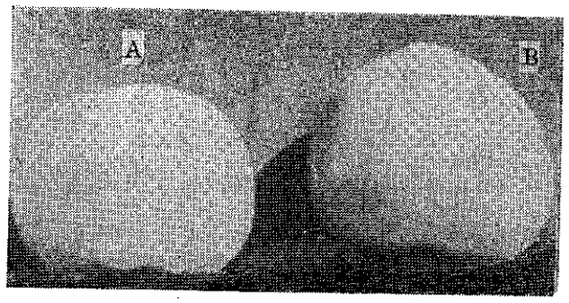


Fig. 3. — Fructe de pătlăgele roşii var. Prischard. A = martore; B = tratate cu acid 2,4 diclorfenoxiacetic 10 mg/l apă.

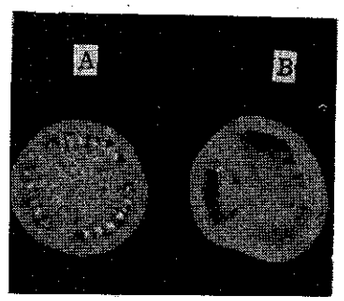


Fig. 4. — Secţiune transversală prin fructul var. Imun. A = fruct martor cu seminţe; B = fruct tratat fără seminţe.

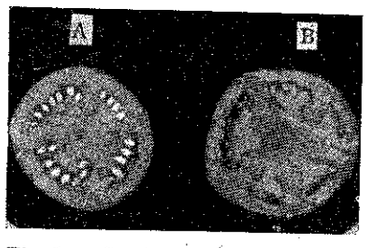


Fig. 5. — Secţiune transversală prin fructul var. Prischard. A = martor cu seminţe; B = tratat fără seminţe.

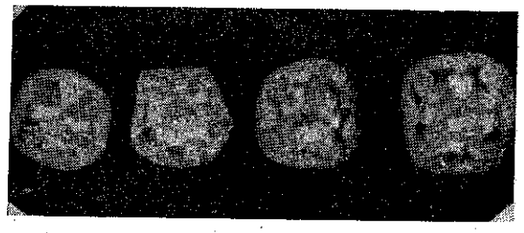


Fig. 6. — Fructe de var. Prischard în secţiune transversală cu lojele seminale diferit orientate.

transversală, astfel de fructe apar cu spații goale, massa gelatinoasă fiind simțitor redusă. Stropirea florilor celor trei varietăți cu emulsie s'a arătat mai puțin eficace, iar stropirea plantelor întregi cu emulsie, și mai puțin eficace.

TABLOUL Nr. 1

Efectul acizilor β naftoxiacetic și 2,4 diclorfenoxiacetic asupra legării și formării de fructe partenocarpe

Varietatea	Numărul plantelor luate în experiență	Numărul ciorchinilor tratați	Concentrația substanței de creștere	Fructe coapte recoltate la 15 plante	Fructe cu semințe mici sau fără semințe (partenocarpe)	Fructe cu semințe parțial desvoltate sau normale	Greutatea mijlocie proaspătă a fructelor partenocarpe	Greutatea mijlocie proaspătă a fructelor cu semințe parțial desvoltate sau normale	Greutatea mijlocie a fructelor martore	Procentul % de fructe partenocarpe
Imun	15	90	Martore	368	—	—	—	—	45,5	—
	15	90	N.O.A. 15 mg/l	410	226	184	47,2	46,1	—	55,1
	15	90	2,4 D.A. 10 mg/l	417	247	170	47,8	47,2	—	59,2
	15	90	Emulsie	378	122	256	46,7	46,8	—	32,3
Prischard	15	90	Martore	258	—	—	—	—	89,2	—
	15	90	N.O.A. 15 mg/l	277	183	94	90,9	88,9	—	66,0
	15	90	2,4 D.A. 10 mg/l	289	201	88	91,3	89,5	—	69,6
	15	90	Emulsie	264	113	151	89,8	89,8	—	42,8
Stonors	15	90	Martore	432	—	—	—	—	50,7	—
	15	90	N.O.A. 15 mg/l	468	189	279	53,8	51,7	—	40,3
	15	90	2,4 D.A. 10 mg/l	470	197	273	54,1	52,9	—	41,9
	15	90	Emulsie	440	89	351	52,8	51,4	—	20,2

Deoarece un mare număr de fructe tratate au semințe mici sau nu au deloc, este interesant să aflăm dacă aceste schimbări anatomice în fructe sunt însoțite și de schimbări chimice. In acest scop, s'au făcut determinări de aciditate, de zaharuri și de vitamina C.

1. *Aciditatea totală.* Determinarea acidității totale s'a făcut după metoda Peterburghschi (1948). Rezultatele obținute sunt trecute în tabloul Nr. 2.

Din tabloul Nr. 2 se constată o scădere a acidității totale la fructele tratate. Datele obținute de noi concordă cu cele găsite de B y r o n (1941).

2. *Conținutul în zahăr total.* Determinarea conținutului în zahăr s'a făcut în sucul fructelor coapte după metoda Liubin-Buchman, descrisă de N. N. I v a n o v (1946). Rezultatele obținute sunt trecute în tabloul Nr. 3.

Se constată că în fructele tratate, conținutul în zahăr crește. Datele obținute de noi concordă cu cele ale lui E. Y. Byron (1941) și ale lui E. N. Scripitina (1950).

TABLOUL Nr. 2

Aciditatea totală a fructelor martore și tratate

Varietatea	Tratament	Aciditatea totală în procente la greutatea proaspătă
Imun	Martore	0,42
	Tratate	0,31
Prischard	Martore	0,40
	Tratate	0,32
Stonors	Martore	0,45
	Tratate	0,32

TABLOUL Nr. 3

Conținutul în zahăr total în sucul fructelor martore și tratate

Varietatea	Tratament	Zahăr total exprimat la 100 g suc fructe
Imun	Martore	3,880
	Tratate	4,283
Prischard	Martore	3,789
	Tratate	4,277
Stonors	Martore	3,720
	Tratate	4,263

TABLOUL Nr. 4

Conținutul în vitamina C, forma redusă din sucul fructelor martore și tratate

Varietatea	Data analizei	Suc de pătlăgele roșii martore vitamina C mg%	Suc de pătlăgele roșii tratate cu vitamina C mg%
Imun	28 Iulie	31,5	29,0
	11 August	28,0	21,6
	16 August	24,8	22,4
Prischard	28 Iulie	32,0	29,0
	11 August	32,8	29,6
	16 August	31,6	29,6
Stonors	28 Iulie	32,5	23,4
	11 August	36,6	22,4
	16 August	28,8	25,6

3. *Conținutul în vitamina C.* Determinarea conținutului în vitamina C s'a făcut în sucul fructelor coapte după metoda Tillmans (1930) la Institutul

de Cercetări Agronomice din București. Rezultatele obținute cu această metodă sunt trecute în tabloul Nr. 4.

Din tabloul Nr. 4 se poate constata o scădere ușoară a conținutului în vitamina C la fructele tratate. Rezultatele noastre nu concordă cu cele găsite de W. J. Mitschel și R. M. Whitehed (1942), care nu constataseră nicio diferență în conținutul în vitamina C între fructele martore și cele tratate.

Interpretarea rezultatelor

Constatările noastre privind persistența stilelor și petalelor mai mult timp pe fructe, inhibarea creșterii staminelor și pierderea proprietății de germinare a grăunților de polen, modificările de formă ale fructelor var. Imun și Prischard, numărul mai mare de fructe legate și coacerea lor mai devreme, creșterea greutății fructelor, inhibarea creșterii semințelor, scăderea acidității totale a fructelor tratate, creșterea conținutului în zahăr și scăderea ușoară a conținutului în vitamina C, indică clar efectul fiziologic regulator activ al acizilor β naftoxiacetic și 2,4 diclorfenoxiacetic. Luăm în discuție câteva cazuri. Formarea de fructe cu semințe mici sau fără semințe, trebue pusă pe seama fitinei, așa cum arată E. N. Scripitina (1950). Prin tratarea florilor cu cei 2 acizi, fitina scade brusc; or, se știe că formarea semințelor este legată de concentrația fitinei în partea centrală a fructului. In felul acesta, absența fitinei determină inhibarea procesului de formare a semințelor. Creșterea greutății fructelor provenite din flori tratate trebue pusă pe seama faptului că în fructele tratate intră, pe de o parte, mai multă apă cu săruri minerale, așa cum arată A. N. Maximov (1946), iar pe de altă parte, datorită faptului că la fructele tratate vin mai multe substanțe plastice dela frunze, așa cum arată W. I. Rachitin (1947). Surplusul de zahăr constatat la fructele provenite din flori tratate provine de sigur din faptul că acesta trecând dela frunze la fructe se acumulează, deoarece semințele fiind oprite în creștere, nu îl consumă pentru formarea lor. Aciditatea totală mai scăzută trebue pusă pe seama intensității procesului de respirație la fructele tratate. In ceea ce privește scăderea ușoară a conținutului în vitamina C, aceasta trebue pusă pe seama următoarelor cauze: 1) acizii β naftoxiacetic și 2,4 diclorfenoxiacetic ar împiedeca în oarecare măsură sintetizarea și acumularea vitaminei C. 2) fructele tratate conțin probabil mai multă apă decât fructele martore. 3) în sucul fructelor tratate s'ar găsi mai multe oxidaze sau condiții mai prielnice acțiunii oxidazelor (pH, etc.).

CONCLUZIUNI

Din datele mai sus prezentate se desprind următoarele concluziuni:

1. Stropirea florilor de pătlăgele roșii, a mugurilor floriferi în curs de deschidere sau de formare, cu soluții apoase de acid β naftoxiacetic și 2,4 diclorfenoxiacetic, determină persistența stilelor și petalelor mai mult timp pe fructe și inhibarea creșterii staminelor și a germinării grăunților de polen.

2. Florile tratate leagă un număr mai mare de fructe, iar fructele sunt ceva mai grele și un mare număr dintre ele au semințe foarte mici sau nu au de loc semințe. Procentul de fructe cu semințe mici sau fără semințe a fost de 32,3% până la 59,2% la var. Imun, de 42,8% până la 69,6% la var. Prischard și de 20,2% până la 42,9% la var. Stonors (tabloul Nr. 1).

3. Stropirea plantei întregi cu emulsie de lanolină are un efect slab asupra formării de fructe fără seminţe.

4. Acizii β naftoxiacetic şi 2,4 diclorfenoxiacetic determină schimbarea de formă a fructelor varietăţii Imun şi Prischard (fig. 2 şi 3). Fructele varietăţii Stonors, provenite din flori tratate, nu îşi schimbă forma.

5. Fructele provenite din flori tratate se coc cu 3—4 zile mai de vreme decât fructele plantelor martore.

6. Fructele provenite din flori tratate au aciditatea ceva mai scăzută (tabloul Nr. 2), un conţinut mai ridicat în zahăr (tabloul Nr. 3) şi un conţinut ceva mai scăzut în vitamina C (tabloul Nr. 4).

ИЗМЕНЕНИЯ, ВЫЗВАННЫЕ β-НАФТОКСИУКСУСНОЙ И 2,4-ДИХЛОРФЕНОКСИУКСУСНОЙ КИСЛОТАМИ НА ПЛОДАХ ПОМИДОРОВ (SOLANUM LYCOPERSICUM L.)

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Поливкой цвета помидоров (разновидности Imun, Prischard и Stonors) водными растворами и эмульсией β-нафтоксиуксусной и 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислотами достигается большее количество плодов с большим весом и в большинстве случаев без семян (таблица 1 и рисунки 4 и 5). У плодов разновидностей Imun и Prischard, развившихся из обработанного цвета, форма изменилась (рисунки 2 и 3). Плоды, развившиеся из обработанного цвета, менее кислые (таблица 2), с повышенным содержанием сахара (таблица 3), с более пониженным содержанием витамина С (таблица 4) и созревают на 3—4 дня раньше чем контрольные плоды.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

ТАБЛИЦА I

Рис. 1. — Плоды помидоров var., Imun, обработанные 10 мг 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоты на 1 л воды.

Рис. 2. — Плоды помидоров var. Imun. *A* — контроль, *B* — обработанные 15 мг 2,4-нафтоксиуксусной кислоты на 1 л воды, С — обработанные 10 мг 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоты на 1 л воды.

Рис. 3. — Плоды помидоров var. Prischard. *A* — контроль, *B* — обработанные 10 мг 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоты на 1 л воды.

Рис. 4. — Поперечный разрез плода var. Imun. *A* — контрольный плод с семенами, *B* — обработанный плод, без семян.

Рис. 5. — Поперечный разрез плода var. Prischard. *A* — контроль с семенами, *B* — обработанный, без семян.

Рис. 6. — Плоды var. Prischard в поперечном разрезе с различно направленными семенными гнездышками.

MODIFICATIONS PROVOQUÉES AUX FRUITS DES TOMATES (*SOLANUM LYCOPERSICUM* L.) PAR LES ACIDES β NAPHTOXYACÉTIQUE ET 2,4 DICHLORPHÉNOXYACÉTIQUE

(RÉSUMÉ)

L'arrosage des fleurs de tomate (var. Imun, Prischard et Stonors) avec des solutions aqueuses et des émulsions d'acides β naphtoxyacétique et 2,4 dichlorphénoxyacétique détermine la formation d'un plus grand nombre de fruits, un peu plus lourds et pour la plupart dépourvus de graines (tableau N° 1 et fig. 4 et 5). Les fruits provenant des fleurs traitées, des variétés Imun et Prischard, changent de forme (fig. 2 et 3). Les fruits provenant de fleurs traitées sont moins acides (tableau N° 2), ont une teneur plus élevée en sucre (tableau N° 3) et plus faible en vitamine C (tableau N° 4); ils mûrissent 3—4 jours plus tôt que les fruits témoins.

EXPLICATION DES FIGURES

PLANCHE I

Fig. 1. — Fruits de tomates, var. Imun. traités à l'acide 2,4 dichlorphénoxyacétique à raison de 10 mg/l d'eau.

Fig. 2. — Fruits de tomates, var. Imun. A = témoins; B = traités à l'acide β naphtoxyacétique, 15 mg/l d'eau; C = traités à l'acide 2,4 dichlorphénoxyacétique, 10 mg/l d'eau.

Fig. 3. — Fruits de tomates, var. Prischard. A = témoins; B = traités à l'acide 2,4 dichlorphénoxyacétique, 10 mg/l d'eau.

Fig. 4. — Section transversale du fruit var. Imun. A = fruit témoin, pourvu de graines; B = fruit traité, dépourvu de graines.

Fig. 5. — Section transversale du fruit, var. Prischard. A = témoin, pourvu de graines; B = fruit traité, dépourvu de graines.

Fig. 6. — Fruits de la var. Prischard, en section transversale, aux loges séminales différemment orientées.

BIBLIOGRAFIE

1. Byron E. J., *Some chemical differences between artificially produced parthenocarpic fruit and normal seeded fruits of tomato.* Ann. Journ. Bot., 1941, t. 28, p. 639.
2. Gustafson F. G., *Beta naphtoxyacetic acid as an indicator of parthenocarpy in tomatoes.* Proc. Am. Soc. Hort. Sci., 1942, t. 40, p. 387.
3. Ivanov N. N., *Metode de Fiziologia şi Biochimia plantelor.* 1946, p. 140—141.
4. Maximov A. N., *Cercetarea biologică a naturii.* 1946, t. 51, fasc. 2.
5. Mitschel W. I. a. Whitehed R. M., *Effects of vaporous naphtoxyacetic acid on the development of tomato fruits with special reference to their Vitamin C cont.* Bot. Gaz., 1942, t. 104, p. 362.
6. Petersburghschii A. N., *Practicum po agronomii* 1948, p. 107.
7. Rachitin V. I., *Intrebuinţarea stimulenţilor creşterii în cultura plantelor.* Citat după I. I. Iacuschina, D.A.N., 1948, v. 61.
8. Scripitina E. N., *Influenţa acidului 2,4-diclorfenoxiacetic asupra pătlăgelelor roşii faţă de îngrăşămintele minerale diferite.* D.A.N., 1950, v. LXXV, Nr. 3, p. 457.
9. Tillmans Z., Unter. Lebensmitt., 1930, v. 60, p. 34.
10. Zimmerman W. P., *Growth regulators of plants and formative effects induced with beta naphtoxyacetic compounds.* Proc. Nat. Acad. Sci., 1941, t. 27, p. 381.
11. Zimmerman W. P. a. Hitchcock E. A., *Formative effect induced with naphtoxyacetic acid.* Contrib. Boyce Thompson Inst., 1941, t. 12, p. 1—14.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE,
GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE
Tomul IV, Nr. 3, 1952

RHITHROPANOPEUS HARRISII TRIDENTATUS (MAITLAND) *)

UN CRAB AMERICAN PĂTRUNS ŞI ACLIMATIZAT DE CURÂND ÎN LAGUNELE SĂLCII ALE RAZELMULUI

DE

MIHAI BĂCESCU

Comunicare prezentată de GRIGORE ELIESCU, Membru corespondent al Academiei R.P.R., în şedinţa din 16 Noembrie 1951

Până astăzi, în apele sistemului Razelm se cunoşteau doar doi crabi: *Carcinus maenas* (Sinoe, Goloviţa, S. Razelmului Mare) **(2)** şi *Pilumnus hirtellus*, care se găseşte rar şi numai la gura Periteaşca (dragaje proprii).

In preajma anului 1950, a mai apărut acolo şi un alt crab, *Rhithropanopeus harrisii tridentatus* [1]) semnalat pentru prima oară în basinul Mării Negre abia acum 15 ani **(6)**.

Este curios faptul că acest imigrant a găsit, se pare, pentru moment, un optimum de viaţă în apusul Razelmului Mare şi în răsăritul Babadagului, cu numai 3—4 g săruri la ‰ **(7)**.

Material examinat. 42 de adulţi (mai ales ♂♂ din Razelmul Mare (Grădiştea, Decembrie 1950, leg. M. Băcescu) şi Enisala (Septembrie 1951, strânşi de V. Ziemiankowsky şi dat nouă spre studiu de A. Popescu-Gorj), apoi 4 pui cu carapacea de 3—4 mm lăţime (Babadag şi canalul Enisala, leg. N. Botoşăneanu, Septembrie 1951), precum şi câteva larve din Razelmul Mare, Sarichioi (leg. Rodica Leonte, August 1950).

DESCRIERE

1. Adultul. *Rhithropanopeus* este un crab mic din familia *Xanthidae*; ca aspect şi mărime, el aduce cu *Pilumnus hirtellus* (L.), crăbuşorul păros, atât de comun, în mare, la ţărm pietros.

---

*) După prezentarea acestei Comunicări, au apărut încă un număr de Note privind acest crab **(8)**, **(9)**, **(10)**.

[1]) Sinonime: *Pilumnus tridentatus* Maitland, 1874; Miers, 1886; de Man, 1892; H. Milne Edwards et Bouvier, 1900, etc.; *Heteropanope tridentata* Balss, 1926; Macarov, 1939; Zenchevici, 1947 şi ceilalţi autori; *Pilumnopeus tridentatus* Schubert, 1936; *Rhithropanopeus harrisii* (Gould, 1841), subspecia *tridentatus* (Maitland, 1874), Buitendijk et Holthuis, 1949.

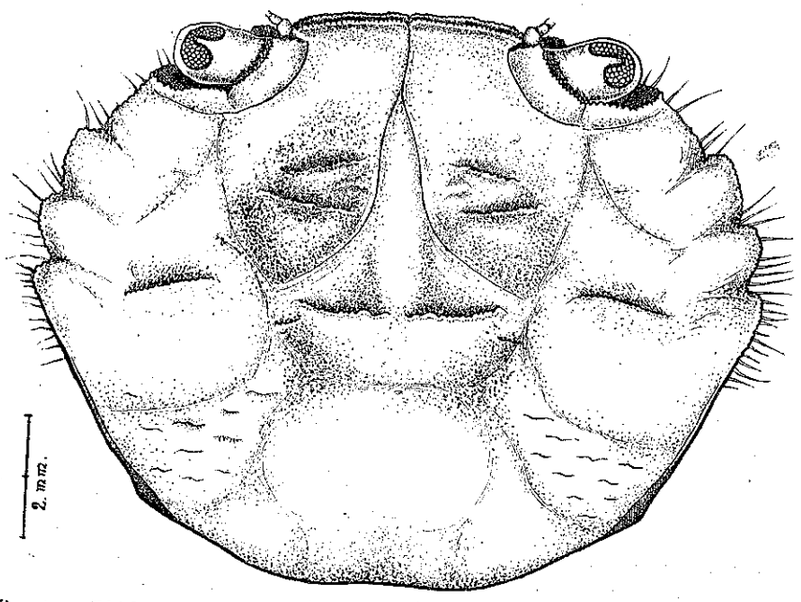


Fig. 1 — *Rhithropanopeus harrisii tridentatus* (Mait.) carapacea unui exemplar lat de 12 mm din Razelm (orig.).

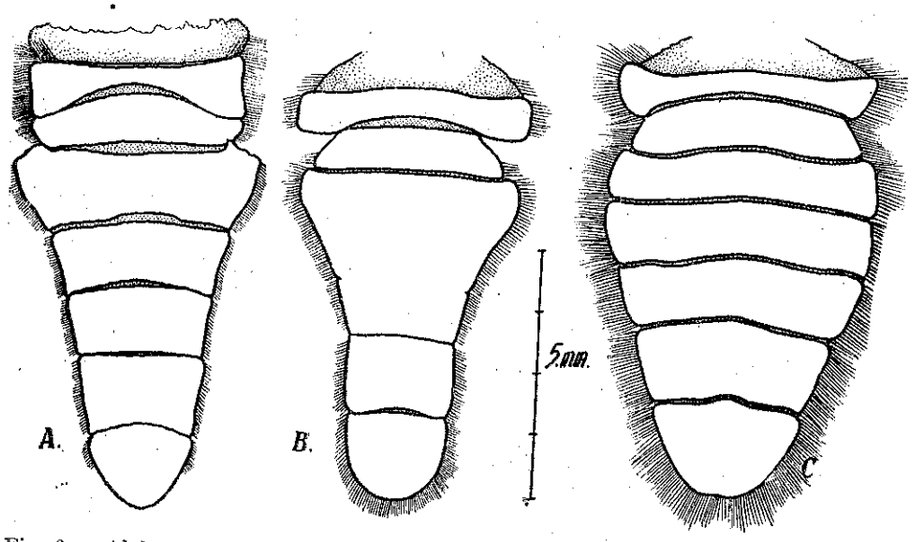


Fig. 2 — Abdomenul unui ♂ de *Pilumnus hirtellus* (L.), *(A)* alături de unul de *Rhithropanopeus harrisii tridentatus* (Mait.), ♂ *(B)* și ♀ *(C)*, provenind dela exemplare românești, cu aceeași lățime a carapacei (orig.).

Se deosebește cu ușurință de acesta din urmă prin cleștele pereiopodului I uniform alb (nu colorat negru) și mai ales prin abdomenul ♂, (fig. 2, *B*), redus la 5 segmente. (*Pilumnus* are 7 segmente—fig. 2, *A*); placa rezultată din contopirea segmentelor 3 — 5 se recunoaște imediat, datorită lungimii sale anormale. Abdomenul femelei cu 7 segmente normale (fig. 2, *C*). Lățimea obișnuită a carapacei la populația din Razelm abia trece de 15 mm; pensa dreaptă este întotdeauna mai mare.

Foarte caracteristică speciei este și partea frontală a carapacei, care prezintă de-a-curmezișul un jghiab mărginit de două creste chitinoase sgrunțuroase. Acest jghiab servește pentru adăpostul antenei în repaus. Marginile antero-laterale ale carapacei au numai câte trei zimți largi (fig. 1). Cu excepția marginilor antero-laterale, perii lipsesc de pe carapacea adultului; în schimb, puii mai mici de 4 mm au peri deși nu numai pe carapace, ci și pe toată fața sternală a tegumentului, amintind astfel și mai bine un *Pilumnus hirtellus*.

Pleopodul II ♂ (fig. 3, A și *B*) drept și cu structură lamelară la vârf. La *Pilumnus*, acest plepod este îndoit ca un *S* și sfârșește în chip de plisc (fig. 3, *C* și *D*).

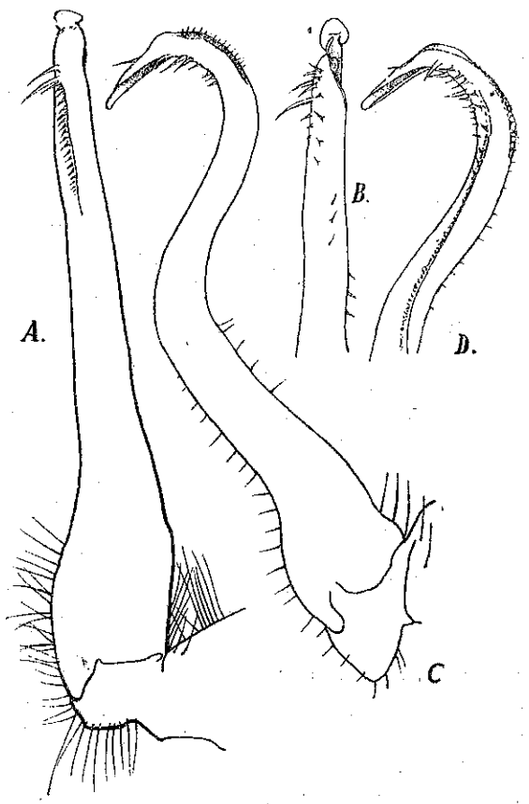


Fig. 3 — *Rhithropanopeus harrisii tridentatus* (Mait.): *A*, pleopod I ♂ și *B*, partea terminală a pleopodului I dela alt individ: *C*, *Pilumnus hirtellus* (L.) pleopod I ♂; *D*, vârful său, ușor mărit (orig.).

Coloratie. Aproape toată carapacea animalului, inclusiv partea de sus a carpopoditului și muchia superioară a pereiopodului I, este colorată intens în brun deschis și punctată cu negru și vișiniu; restul tegumentului este de un alb sclipitor.

2. Larva. Stadiul de *Zoe* se caracterizează prin prezența unui lung spin rostral și a doi spini antenali la fel de lungi, în timp ce spinul dorsal al carapacei nu atinge nici jumătatea acestora (fig. 4, *A* și *B*). Vârful abdomenului sfârșește cu două prelungiri fine, având la bază două smocuri de câte două-trei lamine; penultimul pleonit cu doi spini lungi laterali (fig. 4 *C*).

Larvele (de stadiul *Zoe*) de *Carcinus* ori *Pilumnus* — care s'ar putea prinde întâmplător împreună cu cele de *Rhithropanopeus* (de exemplu în Golovița) —

se deosebesc mai ales prin scurtimea spinilor antenali, precum și a spinului rostral al carapacei; toți aceștia sunt puțin mai mari decât diametrul ochiului și cel mult de lungimea spinului dorsal al carapacei (5).

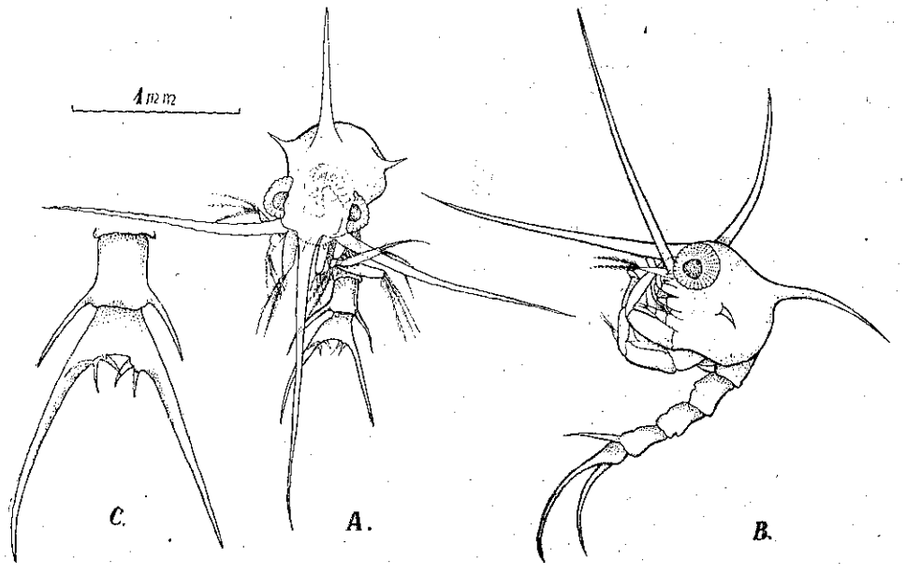


Fig. 4 — *Rhithropanopeus harrisii tridentatus* (Mait.), *Zoe* în faza a II-a din Razelm: *A*, larva din față; *B*, din profil; *C*, extremitatea abdomenului, mărită (orig.).

Observații. Adultul, larvele, precum și puiul crabului din Razelm nu diferă deci în linii mari de forma olandeză (3) și, cu atât mai puțin, de acea din apele sovietice. Totuși, figurile 2 ♂ și ♀ ale lui M a c a r o v (6) ne vorbesc de exemplare cu peri mult mai lungi decât la populația noastră și de un telson teșit (♂).

CONSIDERAȚIUNI ZOOGEOGRAFICE

Locul de baștină al crabului în discuție este domeniul salmastro-dulcicol al Americii de Nord-Est și nu Oceanul Indian, așa cum s'a crezut până la revizuirea lui B u i t e n d i j k și H o l t h u i s din anul 1949, când specia fusese atribuită genului *Heteropanope*. De acolo, a fost adus în apele Olandei înainte de anul 1874, aclimatizându-se perfect în Zuiderzee, unde a dat naștere chiar subspeciei locale. Abia în anul 1936, subspecia a fost semnalată în Germania. Tot atunci acest crab pătrunde tocmai în limanul Bugului din Marea Neagră (M a c a r o v, 1939).

M a c a r o v presupune că *Rhithropanopeus* a fost adus în apele sovietice direct din Zuiderzee, de vapoarele ce vin din Olanda la Nicolaev. După datele cunoscute astăzi, această presupunere este singura justă. Este foarte posibil însă, ca specia să fi invadat cu timpul și alte domenii salmastre ale Mediteranei (Nodul Adriaticei, regiunea Ronului) și de acolo, vapoarele să o fi împins tot mai departe spre răsărit (ca larve în bacurile cu apă sau altfel).

De altfel, M i e r s [1]) citează un *Pilumnus spinifer* și un *P. tridentatus* în Marea Neagră. Această mențiune trebue privită însă cu rezerve.

Deși la mică distanță de limanul Nipro-Bug, prezența acestui crab în Razelm nu este mai puțin interesantă din punct de vedere zoogeografic; și aceasta, pentrucă — dacă în apele Nicolaevului el a putut fi adus de vapoare, direct din Olanda sau de undeva mai de aproape — în schimb, în sistemul Razelm, el nu a putut ajunge pe această cale, căci acolo nu intră vapoare, ci doar bărci și cutere mici pescărești care nu ajung în apele altor țări. Se impune deci o singură ipoteză plauzibilă: *crabul a fost adus, în ultimii 2—3 ani, din spre limanul Bugului — ca larve planctonice în primul rând — de curentul nord-sudic al Mării Negre, curent îndulcit și sporit de viiturile de primăvară.*

Odată, în dreptul țărmului românesc, câteva larve au putut pătrunde cu ușurință și în Razelm, fie direct, fie ca *megalope*, prinse și vehiculate de cuterele și bărcile pescărești. In consecință, este de așteptat ca această specie să se găsească și în alte lacuri litorale dela noi, după cum a fost găsit — probabil împins în același mod — în preajma anului 1950 și în lacurile bulgărești (comunicare orală a Prof. A. V a l c a n o v — Varna).

Un fapt este însă precis: dacă primele larve de *Rhithropanopeus* au fost prinse în Razelm abia în August 1950 și primii adulți, în Decembrie 1950, apoi în toamna lui 1951, el se găsea în preajma canalului Enisala într'o atât de mare cantitate, încât putea înfunda mațiță năvodelor.

Această surprinzătoare și rapidă desvoltare, de tip explosiv am putea spune, se datorește, de sigur, în primul rând iernii excepțional de blânde din 1950—1951. Temperatura mereu ridicată, atât a apelor mării cât și a lagunei (13°, în Decembrie) a împiedicat înghețul și a înlesnit desvoltarea imigrantului, originar din latitudini mai reci (41° — 46° Nord).

Deși poate nu are legătură directă cu crabul de care ne ocupăm în lucrarea de față, semnalăm și faptul că în Razelm s'a desvoltat masiv încă un element american, *Potamopyrgus jenkinsi*, un melcușor cu brâu păros pe scoică, din familia *Hydrobiidae* (4). Probabil că și acesta a fost adus în ultimii ani, direct sau indirect, cu vapoarele, din Nord-Vestul Europei, unde s'a răspândit mai activ și mai repede decât *Rhithropanopeus*. Această opinie este justificată de faptul că specia nu este citată încă în apele sovietice și nici I. B o r c e a sau alți autori nu au semnalat-o mai înainte în Razelm, unde s'au făcut totuși, în mod regulat, dragaje: mai mult, pe acest melc se desvoltă polipul unei meduze, străină și ea.

Se pare că ambele animale au găsit aici condiții optime de viață, deoarece, în scurt timp, s'au desvoltat în mod exuberant.

Iată, spre ilustrare, compoziția principală a unui dragaj executat de noi la 17 Decembrie 1950 lângă Grădiștea, la 1,8—2 m adâncime, pe un fund corofiid tipic, cu mult scrădiș de *Adacnidae* (salinitatea = 4,5 g ‰):

Zeci de *Didacna* și *Monadacna* vii, pe ele buchete de *Dreissena*, acoperite în parte de Bryosoarul *Tendra zostericola*; *Theodoxus fluviatilis* (4), sute de *Potamopyrgus* (cam 30 cm³), *Hypania invalida* (37), *Iaera sarsi* (27), *Gammarus locusta* (220), mii de *Corophium volutator* (peste 50 cm³!), *Mesopodopsis* (sute); *Diamysis bahirensis mecznikowi* (2), *Limnomysis benedeni* (9), *Paramysis agigensis* (11), *Stenocuma levis* (166), *Iphinoe maeotica* (755 exemplare),

[1]) *Rep. Challenger*, Zool., t. XVII, 1886, p. 146.

Rhithropanopeus (8) ind. [1]), *Cyprideis littoralis* (2 cm³); sute de *Calanipeda aquae dulcis*, *Idothea baltica* (7), *Dikerogammarus villosus* (5). (v. [1], p. 773)

După cum reiese din examinarea acestor animale, crabul a apărut și s'a răspândit tocmai în domeniul celei mai aprige concurențe între fauna relictă, oligo-salmastră, de tip caspian, și cea eurihalină, de tip mediteranean, care și-a găsit aici un optimum de viață.

Totuși, specia pare să reclame în climatul nostru unele condiții speciale, care, după cercetările lui Macarov, sunt: iernare în adâncimi de peste 8 m, temperaturi de apă care să nu-l amorțească (nici sub 7° și nici peste 25°), salinitate optimă în jurul lui 2‰, etc.

Dar ținând seama de mica adâncime a basinelor în care a pătruns, (abia până la 3 m), de variațiile permanente ale salinității lor (pentru moment în creștere), precum și de iernile aspre ce vor veni, se poate presupune că desvoltarea crabului va înregistra în viitor ample variații.

Oricum va evolua însă răspândirea lui în climatul nostru aspru și într'un mediu în plină prefacere cum este Razelmul, cu sau fără voia noastră, *Rhithropanopeus* rămâne totuși un element definitiv câștigat pentru fauna apelor noastre salmastre. El va reprezenta poate și un obiect în plus pentru hrana peștilor locali și de sigur, un îndemn pentru cercetarea pasionantei probleme a adaptării ființelor și a puterii lor de a-și extinde arealul.

Adaptările ecofiziologice ale crabului la specificul noului mediu cucerit (prolificitatea, timpul și durata reproducerii, vârsta, hrana, etc.), precum și determinarea rolului său, atât în economia piscicolă a Razelmului și a Babadagului, cât și în dinamica biocenotică a faunei de fund a acestor lagune, rămân interesante probleme de studiu pentru viitorul apropiat.

Muzeul Național de Istorie Naturală «Grigore Antipa», București.

RHITHROPANOPEUS HARRISII TRIDENTATUS (MAITLAND)
АМЕРИКАНСКИЙ КРАБ, НЕДАВНО ПРОНИКШИЙ И АКЛИМАТИЗИРОВАВШИЙСЯ В ЛАГУНАХ СОЛОНОВАТЫХ ВОД РАЗЕЛЬМА

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Автор устанавливает наличие « Голландского краба» *Rhithropanopeus harrisii tridentatus* (Mait.) (= *Heteropanope tridentata* Mait. et cet. auct.) на севере Разельма и в Бабадаге — черноморских лагунах, непосредственно к югу от дельты Дуная. Краб проник сюда, вероятно, в 1949—1950 гг. Пользуясь исключительно мягкой зимой 1950—1951 г., он настолько размножился в 1951 г., что буквально заполнил озеро Бабадаг, являясь в настоящее время проблемой для местного рыбного хозяйства. Автор дает краткое описание популяции этого краба в стране (рис. 1—4) и делает некоторые зоогеографические замечания. Автор полагает, что *Rhithropanopeus* проник в Разельм из Бугского лимана, где он обосновался в 1936 г., откуда был занесен с.-ю. морским опресненным течением, и весенним половодьем.

[1]) De sigur că astăzi, după un an dela dragajul nostru, specia este mult mai abundentă și acolo.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — *Rhithropanopeus harisii tridentatus* (Mait.) скорлупа экз мпляра шириной в 12 мм из Разельма (ориг.).

Рис, 2. — A — *Pilumnus hirtellus* (L), брюхо одного ♂. B — *Rhithropanopeus harrisii tridentatus* (Mait), брюхо одного ♂ — C — *idem* ♀. Румынские экземпляры, точно такой же ширины скорлупы (ориг.).

Рис. 3. — *Rhithropanopeus harrisii tridentatus* (Mait); A — плеопод I ♂, B — конечная часть плеопода I от другой особи. C, — *Pilumnus hirtellus* (L) плеопод I ♂; Д — его верхушка, слегка увеличенная (ориг.).

Рис. 4 — *Rhithropanopeus harrisii tridentatus* (Mait) Zoe во II фазе; *A* — личинка, вид спереди; B — в профиль; C — конец брюха, увеличено (ориг.).

RHITHROPANOPEUS HARRISII TRIDENTATUS (MAITLAND)
UN CRABE AMÉRICAIN AYANT RÉCEMMENT PÉNÉTRÉ ET ACCLIMATÉ DANS LES EAUX SAUMÂTRES DU RAZELM

(RÉSUMÉ)

L'Auteur établit la présence du « crabe hollandais » *Rhithropanopeus harrisii tridentatus* (Mait.) (= *Heteropanope tridentata* Mait. et cet. auct.) dans la partie nord du Razelm et dans le Babadag, lagunes de la Mer Noire, situées immédiatement au sud du Delta du Danube. Le crabe y a probablement pénétré entre 1949 et 1950. Son développement a pris des proportions massives en 1951, à la faveur de l'hiver exceptionnellement clément de 1950—1951. Il a littéralement envahi alors les eaux avoisinant le lac de Babadag et constitue, aujourd'hui, un élément plutôt utile pour l'économie piscicole locale. L'Auteur décrit, de façon sommaire, les spécimens roumains de cette sorte de crabe (fig. 1—4) et fait certaines remarques zoo-géographiques. Il est d'avis que *Rhithropanopeus* a pénétré dans le Razelm venant du liman du Boug, où il se serait établi en 1936, et a été porté par les courants marins en direction sud-ouest, courants adoucis et renforcès par l'apport des crûes printanières.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. *Rhithropanopeus harrisii tridentatus* (Mait.), carapace d'un exemplaire du Razelm, de 12 mm. de large (orig.).

Fig. 2. — *Pilumnus hirtellus* (L.), Abdomen d'un exemplaire ♂ *(A)*; *Rhithropanopeus harrisii tridentatus* (Mait.), abdomen d'un exemplaire ♂ *(B)* et d'un exemplaire ♀ *(C)*, provenant de spécimens roumains ayant, rigoureusement, une même largeur de carapace (orig.).

Fig. 3. — *Rhithropanopeus harrisii tridentatus* (Mait.), *A*—pléopode I, ♂; *B*—partie terminale du pléopode I, d'un autre individu; *Pilumnus hirtellus* (L.), *C*—pléopode I ♂; *D*—son extrémité, légèrement grossie (orig.).

Fig. 4. — *Rhithropanopeus harrisii tridentatus* (Mait.), *Zoe*, à la deuxième phase: *A*—larve, vue de face; *B*—de profil; *C*—l'extrémité de l'abdomen grossie (orig.).

BIBLIOGRAFIE

1. Băcescu M., *Capturi de Cumacei făcute în apele romînești și studiul a două forme mai aparte: Bodotria arenosa mediterranea (Steuer) și Schizorhynchus scabriusculus danubialis n. f.* Lucrările Sesiunii Generale Științifice a Academiei R.P.R. din 2—12 Iunie 1950, p. 742.
2. Borcea I., *Observations sur la faune des lacs Razelm.* Ann. Sci. Univ. Jassy, 1926, XII.
3. Buitendijk, M. Alida and L. B. Holthuis, *Note on the Zuiderzee crab, Rhithropanopeus harrisii (Gould) subspecies tridentatus (Maitland).* Zoolog. Medelingen Rijksmuseum Nat. Hist. Leiden, 1940, 30, 7.
4. Grossu Al. V., *Potamopyrgus jenkinsi, gasteropod nou pentru apele continentale ale Republicii Populare Române.* Comunicările Academiei R.P.R., I, Nr. 7, Iulie. 1951., p. 593.
5. Lebour Marie V., *The larval stages of the Plymouth Brachyura.* Proc. Zool., London, 1928, part 2.
6. Macarov A. C., *Unele elemente noi în compoziția faunei limanelor Mării Negre ca o consecință a navigației marine.* Docladî Academii Nauc SSSR, 1939, 23.
7. Ziemiankowsky Vl. și Lucia Popescu, *Regimul desalinitate și producția piscicolă a lagunelor Razelm-Sinoe.* Bul. Inst. Cerc. Proiect. Piscicole, 1951, 1.
8. Ziemiankowsky Vl. *Crabul Heteropanope tridentata și apariția lui în complexul Razelm, privită prin prisma economic - piscicolă.* Bul. I.C.P.P. 4 1951, p. 67 — 72.
9. Morduhai I. Boltovscoi, *Despre pătrunderea unei noi specii de crab în bazinul Donului.* Priroda, 1, 1952, p. 113.
10. Băcescu M., *Precizări în legătură cu Nota Dr. Vl. Ziemiankowsky: «Crabul Heteropanope tridentata și apariția lui în complexul Razelm, privită prin prisma economic-piscicolă».* Bul. Sect. Pisc., 2, 1952, p. 55 — 56.

BULETIN ȘTIINȚIFIC
SECȚIUNEA DE ȘTIINȚE BIOLOGICE, AGRONOMICE, GEOLOGICE ȘI GEOGRAFICE
Tomul IV, Nr. 3, 1952

OBSERVAȚII ASUPRA RELAȚIILOR DINTRE CONSTITUȚIA CHIMICĂ ȘI ACTIVITATEA FUNGICIDĂ ANTIMĂLURICĂ A UNOR COMPUȘI ORGANICI

DE

I. FOCȘĂNEANU, S. PETRAȘCU, A. SĂVULESCU și A. HULEA

Comunicare prezentată de C.C. GEORGESCU, Membru corespondent al Academiei R.P.R., în ședința din 6 Martie 1952

In cursul cercetărilor executate în vederea fabricării în țară, din materii prime indigene, a fungicidelor antimălurice necesare agriculturii, au fost luate în studiu atât fungicidele organo-mercurice, cât și fungicidele pur organice. Pentru fungicidele antimălurice organo-mercurice au existat numeroase indicații în literatură asupra căilor de cercetare și asupra eficacității diferiților compuși; pentru compușii organici, literatura arată că pretutindeni cercetările sunt abia la început. Deoarece în țara noastră economisirea mercurului constitue o preocupare de primul ordin, problema fungicidelor antimălurice organice trebue luată în cercetare dela început și cu toată atenția.

In acest scop s'au întreprins cercetări de orientare spre a delimita în linii mari grupele de compuși organici în care ar putea fi identificate substanțe cu activitate fungicidă antimălurică.

Intr'o Comunicare anterioară (2), unii dintre noi am înfățișat primele observații în această direcție. Ulterior, cercetările au fost extinse la un număr mai mare de substanțe. In Comunicarea de față prezentăm rezultatele obținute cu toți compușii organici examinați până în prezent. Aceste rezultate ne dau posibilitatea să verificăm unele relațiuni între constituția chimică și activitatea fungicidă a acestor compuși.

Determinarea activității fungicide s'a făcut printr'o serie de probe biologice de laborator. S'a folosit în acest scop metoda Gassner modificată, pentru tratamentele pe cale uscată, și o metodă elaborată de unii dintre noi, pentru tratamentele pe cale umedă (4).

Activitatea fungicidă a unui preparat se determină după procentul de spori germinați. Aprecierea procentului de spori germinați se face întotdeauna printr'o evaluare, în comparație cu martorul, a tufelor de sterigme formate în urma germinației sporilor. Procentele apreciate sunt transformate apoi în următoarele calificative față de martor: « foarte bun », un produs care dă cel mult 1/20 (5%) spori germinați față de martor; « bun », un produs care dă cel mult 1/10 (10%) spori germinați, față de martor; « satisfăcător », un produs care dă cel mult 1/5 (20%) spori germinați față de martor; « satisfăcător la limită », un produs care dă cel mult 1/4 (25%) spori germinați

față de martor; toate produsele care dau peste 1/4 spori germinați față de martor sunt considerate « nesatisfăcătoare » și nu mai intră la proba biologică de câmp.

Tabloul Nr. 1 cuprinde compușii organici a căror activitate fungicidă antimălurică a fost verificată prin metodele arătate.

In grupa cloro-derivaților, probele de laborator executate în ultimii trei ani au scos în evidență acțiunea fungicidă antimălurică a hexaclorbenzenului (C_6Cl_6). Acest compus policlorurat este o substanță cristalizată, cu punct de f ziune ridicat, insolubilă în apă, slab solubilă în solvenți organici obișnuiți, netoxică pentru om. Hexaclorbenzenul sublimează ușor la temperaturi ridicate, dar emite vapori chiar la temperatura obișnuită, însă în proporție atât de redusă, încât produsul este calificat drept « inert » și stabil în condiții normale.

Acțiunea fungicidă a vaporilor de hexaclorbenzen a făcut obiectul unor studii recente și constitue o preocupare, în cadrul cercetărilor noastre, spre a stabili dacă această însușire nu este în dauna eficacității, atunci când produsul este utilizat în câmp.

Acțiunea fungicidă a hexaclorbenzenului, chiar și sub forma de vapori, confirmă observațiile făcute mai de mult după care clorul sporește acțiunea fungicidă a compușilor organici, care prezintă oarecare acțiune fungicidă, dar nu conferă toxicitate compușilor, care nu au deloc acțiune fungicidă. Benzenul, de pildă, prezintă o slabă toxicitate pentru ciupercile microscopice, dar toxicitatea lui crește considerabil prin clorurare, după cum arată cazul hexaclorbenzenului (3).

Etanul, care nu este fungicid, nu devine fungicid nici prin clorurare, după cum se poate vedea din tablou.

Acțiunea fungicidă a unei molecule policlorurate reiese foarte bine și din examinarea celorlalți compuși cloruraţi: paradiclorbenzenul și triclordinitrobenzenul sunt fungicide antimălurice slabe: cu un atom de clor mai mult, tetraclordinitrobenzenul este calificat « foarte bun » la concentrația de 20%, iar pentaclornitrobenzenul este calificat « foarte bun » la concentrația de 15%.

Se verifică în același timp observațiile, după care dublele legături sporesc acțiunea fungicidă a compușilor organici.

Intr'adevăr, în timp ce hexaclorciclohexanul nu are activitate fungicidă, hexaclorbenzenul este un fungicid puternic.

Vom mai întâlni acțiunea dublei legături la chinone, aldehide și fenoli.

Fenolii se dovedesc la fel de activi, în acțiunea lor fungicidă antimălurică, după cum sunt activi și împotriva altor microorganisme cu excepția fenolului și timolului.

Cât privește naftolii, se vede că ei au dat rezultate nesatisfăcătoare în tratamentele uscate, dar au da rezultate calificate drept bune și foarte bune în tratamente umede, când s'a utilizat sarea de sodiu solubilă. Astfel, se confirmă observația făcută de noi, încă dela începutul acestor cercetări, că sărurile solubile constitue formele cele mai active ale produselor fungicide antimălurice.

Intre difenoli și trifenoli s'a constatat că numai hidrochinona și pirogalolul au dat uneori rezultate satisfăcătoare.

Rezultatele obținute cu fenolii cloruraţi sunt foarte interesante. După cum arată cercetări sovietice recente (1), clorul sporește toxicitatea compușilor cu acțiune fungicidă, dar nu aduce niciun spor de activitate unui

TABLOUL Nr. 1

Substanțe organice încercate ca fungicide antimălurice 1948—1951

Grupa	Nr.	Substanța	Conc.*) %	Felul trat.	Calificativ
I. Cloro-derivați	1	Hexacloretan	10	uscat	nesatisfăcător
	2	Hexaclorciclohexan	10	»	»
	3	Hexaclorbenzen	5	»	satisfăcător
		»	10	»	bun
		»	0,01	umed	nesatisfăcător
		»	0,02	»	»
	4	Paradiclorbenzen	15	uscat	»
II. Cloro-nitro-derivați	5	Triclor-m-dinitro-benzen	15	uscat	nesatisfăcător
		»	20	»	satisfăcător
	6	Tetraclor-m-dinitro-benzen	20	»	f. bun
		»	25	»	»
	7	Pentaclor-nitro-benzen	15	»	»
		»	20	»	»
III. Fenoli *a)* monofenoli	8	Fenol	0,10	umed	nesatisfăcător
		»	0,50	»	»
	9	Ortocresol	0,10	»	»
		»	0,50	»	f. bun
	10	Metacresol	0,10	»	nesatisfăcător
		»	0,50	»	f. bun
	11	Paracresol	0,10	»	nesatisfăcător
		»	0,50	»	bun
	12	Tricresol	0,10	»	nesatisfăcător
		»	0,50	»	f. bun
	13	Timol	0,05	»	nesatisfăcător
		»	0,10	»	»
	14	α - Naftol	10	uscat	»
	15	α - Naftolat de sodiu	0,10	umed	satisfăcător
		»	0,50	»	f. bun
	16	β - Naftol	10	uscat	nesatisfăcător
	17	β - Naftolat de sodiu	0,50	umed	bun
		»	25	uscat	nesatisfăcător
		»	50	»	satisfăcător
b) difenoli	18	Pirocatechină	0,10	umed	nesatisfăcător
		»	0,50	»	»
	19	Resorcină	0,10	»	»
		»	0,50	»	»
	20	Hidrochinonă	0,10	»	variabil
		»	0,50	»	»
c) trifenoli	21	Pirogalol	0,10	umed	nesatisfăcător
		»	0,50	»	satisfăcător
		»	50	uscat	nesatisfăcător
	22	Oxihidrochinonă	0,10	umed	»
		»	0,50	»	»
	23	Floroglucină	0,10	»	»
		»	0,50	»	»

*) La preparatele folosite pentru tratamente pe cale uscată, concentrația dată în tablou reprezintă procentul de substanță activă în preparatul respectiv. La tratamentele pe cale umedă, concentrația indicată reprezintă procentul de substanță activă în soluția folosită pentru tratament.

TABLOUL Nr. 1 (urmare)

Grupa	Nr.	Substanța	Conc. %	Felul trat.	Calificativ
d) clorofenoli	24	Paraclorfenol	0,10	umed	nesatisfăcător
		»	0,50	»	satisfăcător
		»	7	uscat	nesatisfăcător
	25	Triclorfenol	10	»	»
		»	15	»	»
	26	Triclorfenolat de sodiu	20	»	»
		»	0,005	umed	»
		»	0,010	»	»
		»	7	uscat	»
	27	Triclorfenolat de zinc	10	»	»
		»	7	»	»
	28	Pentaclorfenolat de sodiu	10	»	»
		»	0,005	umed	»
		»	0,010	»	»
		»	7	uscat	»
			10	»	»
e) nitrofenoli	29	Ortonitrofenol	0,10	umed	nesatisfăcător
		»	0.50	»	»
	30	Metanitrofenol	0,10	»	»
		»	0,50	»	f. bun
	31	Paranitrofenol	0,10	»	nesatisfăcător
		»	0,50	»	— [1]
	32	Dinitro-ortocresolat de sodiu	0,10	»	nesatisfăcător
		»	0,50	»	»
	33	Trinitrofenol	0,10	»	»
		»	0,50	»	»
f) eteri-fenoli	34	Guaiacol	0,10	umed	nesatisfăcător
		»	0,50	»	»
	35	Creozot de fag (guaiacol, etc.)	0,10	»	»
		»	0,50	»	»
IV. Aldehide *a)* alchilice	36	Formaldehidă	0,10	umed	f. bun
	37	Cloral	0,50	»	nesatisfăcător
		»	1	»	»
b) arilice	38	Benzaldehidă	0,10	umed	nesatisfăcător
		»	0,50	»	»
	39	Salicilaldehidă	0,10	»	»
		»	1	»	»
	40	p - Dimetilaminobenzaldehidă	0,10	»	»
		»	1	»	»
c) heterociclice	41	Furfurol	0,10	umed	nesatisfăcător
		»	1	»	satisfăcător
V. Cloro-chinone	42	Tetraclorchinonă	0,015	umed	nesatisfăcător
		»	10	uscat	»
		»	15	»	»
		»	30	»	»
	43	Diclornaftochinonă	20	»	»

[1]) Oprește germinația grâului; de aceea nu s'a putut determina acțiunea fungidă.

TABLOUL Nr. 1 (urmare)

Grupa	Nr.	Substanța	Conc. %	Felul trat.	Calificativ
VI Acizi monocarboxilici *a)* alchilici	44	Acid formic	0,50	umed	bun
		»	1	»	f. bun
	45	Acid acetic	0,50	»	satisfăcător
		»	1	»	bun
	46	Acetat de sodiu	0,01	»	nesatisfăcător
		»	10	uscat	»
	47	Acetat de calciu	0,01	umed	»
	48	Acetat de zinc	0,01	»	»
		»	10	uscat	»
	49	Acetat bazic de fer	0,01	umed	»
		»	0,02	»	»
		»	10	uscat	»
	50	Acetat de plumb	0,01	umed	»
		»	0,02	uscat	»
		»	10	»	»
	51	Monocloracetat de sodiu	0,01	umed	»
		»	0,02	»	»
		»	10	uscat	»
		»	20	»	bun
	52	Acid tricloracetic	0,1	umed	nesatisfăcător
b) aril-alchilici	53	Acid fenil-acetic	0,05	umed	nesatisfăcător
		»	0,1	»	»
	54	Diclorfenoxiacetat de sodiu	0,005	»	»
		»	0,01	»	»
		»	0,02	»	»
		»	7	uscat	»
		»	10	»	»
		»	20	»	»
	55	Diclorfenoxiacetat de metil	15	»	»
		»	20	»	»
c) arilici	56	Acid benzoic	0,05	umed	nesatisfăcător
		»	0,10	»	»
	57	Acid salicilic	0,05	»	»
		»	0,10	»	»
	58	Salicilat de fenil	10	uscat	»
	59	Acid-o-amino-benzoic	0,05	umed	»
		»	0,10	»	»
d) heterociclici	60	Acid α - furan-carboxilic	0,05	umed	nesatisfăcător
		»	0,10	»	»
VII. Acizi policarboxilici *a)* dicarboxilici	61	Acid oxalic	0,50	umed	nesatisfăcător
		»	1	»	»
	62	Oxalat de sodiu	0,50	»	»
		»	1	»	»
b) oxicarboxilici	63	Acid lactic	0,50	umed	nesatisfăcător
		»	1	»	»
	64	Acid malic	0,50	»	»
		»	1	»	»

TABLOUL Nr. 1 (urmare)

Grupa	Nr.	Substanța	Conc. %	Felul trat.	Calificativ
	65	Acid tartric	0,50	umed	nesatisfăcător
		»	1	»	»
	66	Acid citric	0,50	»	»
		»	1	»	»
	67	Acid galic	0,50	»	»
		»	1	»	»
	68	Acid tanic	0,50	»	»
		»	1	»	»
VIII. — Acizi aril-sulfonici	69	Acid p-toluen-sulfonic	0,05	umed	nesatisfăcător
		»	0,10	»	»
	70	Acid sulfanilic	0,05	»	»
		»	0,10	»	»
	71	Acid sulfo-salicilic	0,05	»	»
		»	0,10	»	»
	72	Ligno-sulfonat de sodiu	0,025	»	»
		»	0,05	»	»
		»	50	uscat	»
		»	75	»	»
IX. Compuși cu azot	73	Hexanitro-difenil-aminat de amoniu	0,005	umed	nesatisfăcător
	74	Hexametilentetramină	0,01	»	»
	75	Cloramină T	1	»	»
		»	0,10	»	»
		»	0,50	»	»
	76	Cianamidă de calciu	10	uscat	»
		»	0,94	umed	»
		»	94	uscat	»

compus care nu are dinainte această activitate. Fenolul nu este un fungicid antimălluric. — arată cercetările noastre. Nici fenolul clorurat nu este fungicid antimăluric.

In cazul nitrofenolilor se verifică fenomenul observat pentru alte ciuperci: introducerea unei grupări nitro în fenol îi conferă activitate fungicidă, cu substituția în *meta* și *para* mai activă decât în *orto*. Dinitrarea reduce însă activitatea fungicidă, dar sporește activitatea insecticidă a fenolului, iar trinitrarea reduce atât activitatea fungicidă cât și activitatea insecticidă.

Eterii-fenoli sunt fără acțiune fungicidă.

Examinând grupa IV, găsim formaldehida cu o puternică acțiune fungicidă; dintre celelalte aldehide, numai furfurolul mai prezintă oarecare acțiune fungicidă antimălurică.

Cele două chinone clorurate din grupa V, deși sunt toxice pentru numeroase alte ciuperci, sunt insuficient de active față de sporii de *Tilletia*.

In câteva cazuri gruparea carboxilică este răspunzătoare de acțiunea fungicidă a unor compuși organici (3). Acidul formic și acidul acetic prezintă o puternică activitate fungicidă antimălurică. Cercetări mai vechi, asupra altor ciuperci microscopice, au arătat că alungirea lanțului de atomi de carbon influențează defavorabil asupra acțiunii fungicide a acizilor organici. Observația este confirmată și în cazul mălurii: sunt fără activitate fungicidă

antimălurică acizii fenilacetic, diclorfenoxiacetic, benzoic, salicilic, ortoaminobenzoic și alfa-furancarboxilic.

Acumularea grupărilor carboxilice suprimă activitatea fungicidă, cum este cazul acizilor dicarboxilici și oxicarboxilici.

Ceilalți compuși organici examinați sunt practic fără activitate fungicidă antimălurică.

Cercetările în vederea stabilirii eficacității compușilor organici, a căror activitate fungicidă s'a dovedit promițătoare în proba biologică de laborator, sunt în curs în proba de câmp. Pentru unii dintre acești compuși, cum este cazul hexaclorbenzenului, s'a trecut la proba de câmp pe suprafețe mari. Rezultatele obținute vor face obiectul unei Comunicări mai ample.

НАБЛЮДЕНИЯ ЗА СООТНОШЕНИЯМИ МЕЖДУ ХИМИЧЕСКИМ СОСТАВОМ НЕКОТОРЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ И ИХ ФУНГИСИДНОЙ АКТИВНОСТЬЮ ПРОТИВ ГОЛОВНИ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

В пределах исследований некоторых органических соединений с фунгисидной активностью против головни наблюдался ряд соотношений между химическим составом и фунгисидной активностью.

Интенсивное хлорирование и введение группы нитро усиливает фунгисидную активность ароматических соединений, как было установлено на случае с гексахлорбеноволом или с мета- и паранитрофенолами. Хлорированные хиноны, динитро- и тринитропроизводные однако не обладают активностью против головни. Из числа исследованных альдегидов лишь формальдегид активен, а из числа органических кислот — лишь муравьиная и уксусная кислоты. Натриевая соль монохлоруксусной кислоты подает надежды для сухой обработки.

Определение фунгисидной активности против головни производилось путем биологических опытов в лаборатории.

OBSERVATIONS SUR LES RAPPORTS ENTRE LA CONSTITUTION CHIMIQUE ET L'ACTIVITÉ FONGICIDE ANTICARIEUSE DE CERTAINS COMPOSÉS ORGANIQUES

(RÉSUMÉ)

Au cours des recherches poursuivant l'identification de certaines substances organiques à activité fongicide contre la carie du blé, on a observé une série de rapports entre la constitution chimique et l'activité fongicide.

La chloruration intensive et l'introduction d'un groupe *nitro* accentuent l'action fongicide des composés aromatiques, ainsi qu'on l'a constaté pour l'hexachlorobenzène ou les *méta-* et *para-* nitrophénols. Toutefois, les quinones chlorurées, les dinitro- et trinitro-dérivés n'ont pas d'activité anticarieuse. Parmi les aldéhydes étudiées, seule la formaldéhyde est agissante

et, parmi les acides organiques, seuls les acides formique et acétique. Le monochloracétate de sodium est prometteur pour les traitements à sec.

Les différentes activités fongicides anticarieuses ont été déterminées à l'aide de tests biologiques de laboratoire.

BIBLIOGRAFIE

1. Bausin, Neistadt, Racovschi, *Torfo-promîslenosti.* U.R.S.S., 1947, t. 11.
2. Focșăneanu I., Petrașcu S., Săvulescu A., Hulea A., *Sinteza unor preparate fungicide antimălurice și stabilirea eficacității lor.* Lucrările Sesiunii Generale Științifice a Academiei R.P.R., din 2—12 Iunie 1950, p. 982.
3. Horsfall J. Gr., *Fungicides and their action.* Chronica Botanica Co., Waltham (S.U.A.), 1945, p. 145, 148, 151.
4. Săvulescu A. și Hulea A., *Valoarea metodelor biologice pentru determinarea eficacității produselor întrebuințate în combaterea mălurei.* Anal. Inst. Cerc. Agr., 1950, v. XX.

BULETIN ȘTIINȚIFIC
SECȚIUNEA DE ȘTIINȚE BIOLOGICE, AGRONOMICE, GEOLOGICE ȘI GEOGRAFICE
Tomul IV, Nr. 3, 1952

ÎMPĂRȚIREA GENULUI *MICROTROMBIDIUM* HALLER 1882 ÎN MAI MULTE GENURI

DE

Z. FEIDER

Comunicare prezentată de Academician P. BUJOR în ședința din 11 Iunie 1951

A. ISTORIC

Genul *Microtrombidium* a fost creat în 1882 de Haller pentru mai multe specii, pentru care Hermann C. L. Koch, Canestrini și alții au folosit numele generic de *Trombidium* sau *Ottonia.*

In anul 1910, A. Berlese a separat din genul *Microtrombidium* subgenul *Enemothrombium* Berlese pentru speciile cu perii clavați, piriformi, sferici, foliformi sau arboriformi, care poartă numele general de papile. Palpii maxilari au piepteni cu mulți spini.

In subgenul *Microtrombidium* Haller, sens restrâns, A. Berlese plasează speciile cu peri penați. Palpul maxilar prezintă piepteni cu puțini spini.

In 1912, A. Berlese a separat subgenul *Dromeothrombium* din genul *Microtrombidium* pentru o specie cu peri penați și cu prima și ultima pereche de picioare mai lungi decât corpul.

In 1916, A. Krausse a separat subgenul *Campylothrombium* din subgenul *Enemothrombium* pentru speciile cu peri sub formă de papile curbe ce prezintă un diafragm, care separă două camere cu aer.

In 1918, I. E. Hull separă genul *Georgia* pentru o specie cu perii penați, care au barbele dorsale lățite, dând părului aspectul unui con de brad.

In 1936, Sig Thor revizuește genul *Microtrombidium* și creează pe socoteala acestui gen mai multe genuri noi, după cum urmează:

1. Genul *Dendrotrombidium* Thor pentru specia *Trombidium perligerum* Berlese 1882 care are perii ramificați ca un arbore.

2. Genul *Platitrombidium* Thor pentru speciile cu peri scurți, lați, ascuțiți cu trei unghiuri. Rahisul perilor este acoperit cu barbe. Palpul maxilar prezintă pe fața sa externă unul sau mai mulți spini.

Specia tip este *Trombidium vagabundum* Berlese 1904.

Alte specii ale acestui gen, după Sig Thor, sunt următoarele:

Microtrombidium fusicomum Berlese 1910
» *simulans* Berlese 1910
» *trispinum* Berlese 1910
» *quadrispinum* Berlese 1910
» *platychirum* Berlese 1910

Speciile menţionate se apropie mult de *Microtrombidium (Enemothrombium) bifoliosum*, specia tipică a subgenului *Enemothrombium*. *M. fusicomum* are perii cu caracter deosebit de al celorlalte specii din această grupă.

3. Al treilea gen creat de Sig Thor, cu acest prilej, este *Camerothrombidium* Thor. Caracteristic pentru acest gen sunt perii scurţi sau foarte scurţi acoperiţi de perişori. Aceste papile au forma unui boboc de scai nedeschis şi posedă în interiorul rahisului o cameră cu aer nedivizată.

Specia tipică a acestui gen este *Ottonia vesiculosa* Thor 1900.

Din acelaşi gen, după Sig Thor, mai fac parte şi următoarele specii:

Trombidium purpureum C. L. Koch 1837
» *sanguineum* C. L. Koch 1837
» *barbarum* Lucas 1849
Microtrombidium (*E.*) *curtulum* Berlese 1910
» » *diversum* Berlese 1910
» » *rasum* Berlese 1910
» » *clavodigitatum* Berlese 1916
» » *Kervillei* André 1932
» » *Kervillei* v. *diversipili* André 1932
» » *collinum* Hirst 1928
» » *simile* Hirst 1928
» » *hirsti* Womersley 1934

Dintre speciile menţionate, *Trombidium barbarum* Lucas, după cercetările lui Marc André, aparţine la subgenul *Campylothrombium*. Tot aceluiaşi subgen aparţin *M.* (*E.*) *Kervillei* şi *M.* (*E.*) *Kervillei* v. *diversipili*.

M. (*E.*) *diversum*, *curtulum*, *collinum*, *simile* şi *hirsti* au două feluri de peri, iar primele două specii au perii cu diafragm, încât nu corespund diagnozei date de autor.

Astfel că genul *Camerotrombidium* păstrează numai câteva din speciile atribuite de Sig Thor.

In 1937 H. Womersley creează genul *Eutrichothrombium* după specia *Microtrombidium (Enemothrombium) eutrichum* care are peri clavaţi şi pete subţiri.

In 1940 C. Willmann separă genul *Valgothrombium* după specia *Microtrombidium valgum* George 1909, considerând forma crestei metopice şi a perilor.

In 1945 H. Womersley separă genul *Holcothrombium* după specia tip *Holcothrombium cygnus* Womersley 1936 care are perii foliformi fixaţi cu un pedicel pe partea ventrală.

In 1948 Z. Feider creează subgenul *Gonothrombium* după caracterul scutului al doilea dorsal al larvei de *Microtrombidium (Gonothrombium) bimaculatum* Feider 1948.

In 1950 acelaşi autor creează genul *Oxithrombium* pentru speciile care prezintă papile amestecate cu peri penaţi. Specia tip este *Ottonia spinosa* Canestrini 1885.

B. CRITERII DE CLASIFICARE

Dacă examinăm genurile create de diferiţi autori, după speciile genului *Microtrombidium* Haller 1882, observăm că pentru formarea genurilor noi au fost folosite mai multe criterii de clasificare. Aceste criterii sunt:

a) Perii corpului *(Microtrombidium, Enemothrombium, Georgia, Campylothrombium, Camerotrombidium, Dendrotrombidium, Holcothrombium, Eutrichothrombium, Oxithrombium* şi în parte *Valgothrombium)*;

b) creasta metopică *(Valgothrombium)*;

c) larva *(Gonothrombium)*;

d) lungimea picioarelor *(Dromeothrombium)* şi

e) caracterele palpilor maxilari şi ochii.

Observăm că cel mai folosit criteriu de clasificare îl constituie perii corpului. Acest fapt este în legătură cu direcţia principală în care se face evoluţia la grupul acesta de genuri. Perii corpului prezintă cea mai mare modificare şi în acelaşi timp sunt cei mai uşor de observat dintre toate caracterele animalului. Cu cât se descoperă mai multe specii, cu atât se confirmă că perii corpului constitue cel mai bun criteriu de clasificare.

Grupul de specii din subfamilia *Microtrombidiinae* Thor 1935, care mai înainte formau genul *Microtrombidium* şi subgenul *Enemothrombium*, înafară de peri, diferă între ele şi prin alte caractere. Caracterul perilor se poate bine defini şi este constant pentru fiecare gen şi fiecare specie.

Perii abdomenului la genurile primitive sunt simplu penaţi ca şi pe cefalotorace sau pe apendice. La genurile mai evoluate perii de pe faţa dorsală a abdomenului încep să se transforme în papile, sau capătă două talii. In acest caz perii de pe restul corpului rămân încă penaţi. La diferite genuri transformarea perilor cuprinde, în mai multe etape, tot corpul. Când un gen sau o specie prezintă o parte din peri transformaţi în papile şi alta încă sub forma de peri, se observă o constanţă de formă, pentru fiecare regiune a corpului, atât pentru perii simpli cât şi pentru papile care derivă din ei, sau pentru formele intermediare dintre peri şi papile.

C. EVOLUŢIA PERILOR

La diferitele genuri din subfamilia *Microtrombidiinae* evoluţia perilor prezintă două fenomene care merg în acelaşi sens. Primul fenomen constă în transformarea perilor penaţi întâi în anumite regiuni ale corpului şi apoi pe toată suprafaţa corpului, iar al doilea fenomen constă în transformarea perilor penaţi în forme de peri diferenţiaţi care se mai numesc şi papile.

Genurile primitive au peri penaţi răspândiţi pe toată suprafaţa corpului *(Microtrombidium, Dromeothrombium* şi speciile primitive ale genului *Valgothrombium)*.

Perii penaţi încep să se transforme în papile în regiunea dorsală a abdomenului. De aici, la diferite genuri, perii iradiază cuprinzând mereu alte regiuni ale corpului şi anume cefalotoracele, partea ventrală postero-laterală a abdomenului, partea ventrală anterioară a abdomenului şi în sfârşit picioarele şi palpii maxilari. Regiunile acoperite cu papile le numim regiuni avansate, pe când regiunile care poartă încă peri penaţi le numim regiuni întârziate. In măsura în care regiunile avansate îşi măresc suprafaţa, în aceeaşi măsură regiunile întârziate şi-o micşorează. In ceea ce priveşte întinderea suprafeţei regiunilor avansate şi întârziate putem distinge mai multe etape de desvoltare, caracteristice pentru anumite grupe de genuri.

In prima etapă găsim papile numai pe regiunea dorsală a abdomenului. Cefalotoracele, partea ventrală a corpului şi apendicele sunt acoperiţi cu peri penaţi. In această categorie intră unele specii ale genului *Oxithrombium*.

In a doua etapă papilele se găsesc atât de partea dorsală a abdomenului, cât şi pe cefalotorace. Regiunile întârziate sunt formate din partea ventrală a corpului şi din apendice. In această categorie intră unele specii ale genului *Oxithrombium* şi genul *Georgia*.

A treia etapă este realizată de genurile care au regiunea avansată întinsă pe partea dorsală a abdomenului, pe cefalotorace şi pe o parte a feţei ventrale a abdomenului, întâi între uropor şi extremitatea corpului şi în cazuri mai avansate şi pe părţile laterale ale corpului. In acest caz regiunea întârziată este limitată sau la părţile laterale şi anterioare ale feţei ventrale a corpului, sau numai la partea ventrală anterioară a corpului, plus apendicii corpului. In prima categorie se cuprind genurile *Dimorphothrombium* şi *Phlogothrombium*, iar în a doua genul *Atractothrombium*.

In a patra etapă, regiunea avansată se întinde pe toată suprafaţa corpului şi pe toţi apendicii. Deşi articolele terminale ale apendicilor mai pot încă avea unii peri penaţi, putem considera totuşi că regiunea întârziată este redusă la zero. In modul acesta a patra etapă reprezintă gradul cel mai înalt de transformare a perilor în papile. In această grupă intră genurile *Oicothrombium*, *Diphiothrombium*, *Sphairothrombium*, *Eutrichothrombium*, *Lobothrombium*, *Mastothrombium*, *Coccothrombium*, *Campylothrombium* şi *Willmannella*.

In ceea ce priveşte transformarea pe care o suferă perii, putem constata două feluri de transformări:

a) Unele genuri au perii de aceeaşi dimensiune sau peri uniformi, iar alte genuri au peri de două talii sau peri neuniformi. Rareori se pot observa, la unele specii, diferenţe de dimensiune între perii de aceeaşi talie. Se poate observa, de exemplu, că perii mari nu sunt toţi de aceeaşi lungime, ci unii sunt mai mici, iar alţii din ce în ce mai mari. Perii mari însă, luaţi împreună, sunt mai lungi decât toţi perii mici.

b) Unele genuri au toţi perii penaţi. La un foarte mare număr de genuri rahisul perilor sau se divide în două, în trei ori în foarte multe ramuri, dând papile bifurcate, trifurcate şi arborescente, sau se dilată luând diferite forme sferice, ovale, lageniforme, fusiforme, mamelonate, de spini, de butoni, de muguri, de spatulă, de frunză de palmier, de frunză de feriguţă şi alte forme derivate din unele dintre acestea. Papilele derivate din perii transformaţi pot căpăta o cavitate interioară sau pot avea cavitatea interioară divizată printr'un diafragm, în două cavităţi suprapuse.

Uneori perii suferă numai o transformare de talie, nu şi de formă. Este cazul perilor neuniformi. Alteori perii suferă numai o transformare de formă şi păstrează aceeaşi dimensiune. Este cazul papilelor de aceeaşi formă sau monopapile. De multe ori perii suferă ambele schimbări, de formă şi de dimensiune, şi dau naştere la papile de două dimensiuni sau bipapile. Papilele mari sau macropapile se deosebesc, de cele mai multe ori, de forma papilelor mici sau micropapile. Rareori micropapilele au aceeaşi formă ca macropapilele sau păstrează forma de peri penaţi simpli.

După forma şi dimensiunile perilor şi papilelor putem stabili mai multe trepte de evoluţie pentru fanerele celor 31 genuri, menţionate în prezenta lucrare:

1. Forma cea mai primitivă o prezintă perii penaţi uniformi, care se găsesc la genurile *Microtrombidium* şi *Dromeothrombium*.

2. Din aceşti peri derivă perii penaţi de două talii sau perii neuniformi. Numărul perilor mari este totdeauna mai mic, decât al perilor mici. In ceea

ce priveşte omogenitatea de amestec, se observă că perii mari se găsesc în partea dorsală a abdomenului în număr mai mare. Acest fel de peri se găseşte la genul *Dimorphothrombium*.

Aceste două grupe de peri sunt fiecare la rândul său un punct de plecare din care derivă, respectiv, monopapilele din perii uniformi şi bipapilele din perii neuniformi.

Evoluţia monopapilelor şi a bipapilelor prezintă părţi comune şi părţi proprii.

Atât la monopapile, cât şi la bipapile, rahisul — după ce se dilată — poate căpăta un gol în interiorul său, dând papilele camerate. Intr'un stadiu mai înaintat de transformare, camera papilelor este divizată printr'un diafragm într'o cameră proximală şi una distală, dând papilele diafragmate. Uneori camera distală poate comunica cu exteriorul printr'o deschidere rotundă sau în formă de despicătură.

Monopapilele evoluează în două direcţii deosebite. Intr'o primă direcţie rahisul papilei se divide în două sau mai multe părţi şi papila devine o schizopapilă sau o papilă divizată. Dilatarea rahisului papilei constitue o a doua direcţie de transformare a papilelor. In modul acesta se formează papila dilatată sau diastolipapila.

3. Schizopapile găsim la genul *Georgia*. Barbele dilatate ale acestui gen pot fi considerate ca ramuri ale rahisului.

4. Schizopapile de formă arboriformă se găsesc la genul *Dendrotrombidium*. Rahisul la acest gen este divizat în formă de coroană de arbore.

5. O formă intermediară între schizopapilă şi între diastolipapilă se găseşte la genul *Dactylothrombium*. Rahisul papilelor la acest gen este dilatat la bază şi în acelaşi timp are extremitatea distală digitată.

Dintre diastolipapile menţionăm următoarele categorii:

6. Monopapile necamerate, cu rahisul dilatat dar fără cameră cu aer în interior, găsim la genurile *Valgothrombium*, *Enemothrombium* şi *Gonothrombium*.

7. Monopapile camerate se observă la genurile *Atractothrombium*, *Camerotrombidium* şi *Hocothrombium*.

8. Cea mai evoluată categorie de monopapile se află la genurile *Capylothrombium* şi *Oicothrombium*, care au monopapilele diafragmate.

Evoluţia bipapilelor este mai complexă decât cea a monopapilelor, pentru motivul că aici intră în joc atât macropapilele cât şi micropapilele. După forma papilelor se pot distinge aici mai multe grupe de papile: *a)* macropapile alungite, *b)* macropapile sub formă de schizopapile, *c)* macropapile sub formă de diastolipapile simple şi *d)* diastolipapile alveolate.

9. Macropapilele alungite se găsesc la genul *Oxithrombium*. Papilele mici au forma de peri penaţi. Prin aceasta genul *Oxithrombium* are bipapilele cele mai puţin evoluate.

10. Macropapile sub forma de schizopapile se găsesc la genurile următoare: *Dichothrombium* cu macropapilele bifide la extremitatea distală şi *Trischidothrombium* cu macropapilele trifide la capăt. Ca şi la genul precedent, şi aici micropapilele au forma de peri penaţi. Aceasta ne arată că cele două genuri au papilele puţin evoluate.

Principala direcţie de transformare a macropapilelor este către forma de diastolipapile simple, după cum urmează:

11. Macropapile clavate sau sferice și micropapile fusiforme sau sferice cu barbe se găsesc la genurile *Ditrichothrombium*, *Coccothrombium* și *Diphiothrombium*.

12. Macropapilele sferice sau ovate și micropapilele glabre, deformate, lobate, sau mamelonate ori sub formă de butoni se găsesc la genurile *Phlogothrombium*, *Lobothrombium* și *Mastothrombium*.

13. Macropapile clavate însoțite de micropapile transformate în sete lungi glabre, mai lungi decât macropapilele se găsesc la genul *Eutrichothrombium*.

Macropapilele dela punctele 11, 12 și 13 sunt camerate, pe când macropapilele dela punctele 14, 15 și 16 sunt diafragmate.

14. Macropapilele prezintă diafragmul așezat între pedicel și între partea dilatată împreună cu micropapile solzoase, acoperite cu barbe sau cu spini, se găsesc la genurile *Lepidothrombium* și *Acanthothrombium*.

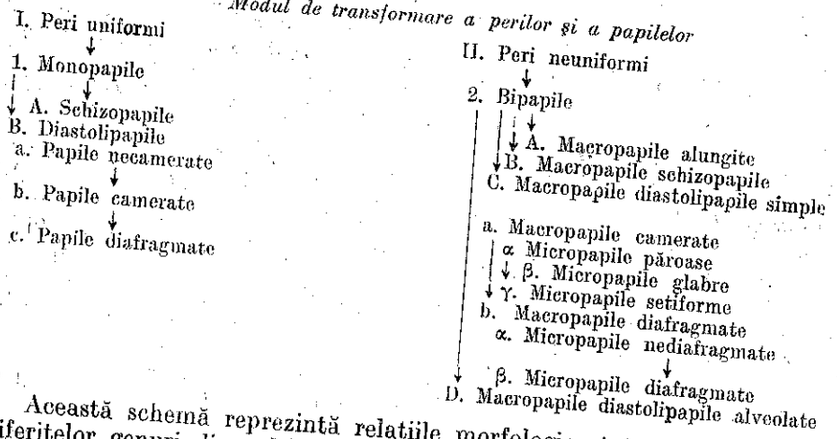
15. Macropapile cu diafragmul la nivelul părții dilatate, iar micropapile fusiforme sau sferice, fără diafragm, se găsesc la genurile *Sphairothrombium*, *Thalamothrombium* și *Carpothrombium*.

16. In sfârșit, cel mai evoluat caz în grupa diastopapilelor simple se realizează atunci când și macropapilele sunt diafragmate, așa cum găsim la genul *Willmannella*.

17. O desvoltare aparte a macropapilelor avem atunci când acestea sunt alveolate și au forma de diastolipapile. Acestea sunt asociate cu micropapile sub formă de frunze ovale cu barbe, așa cum întâlnim la genul *Chytarothrombium*.

Modul cum derivă monopapilele din peri uniformi și bipapilele din peri neuniformi, precum și modul cum derivă o formă de papilă din alta mai simplă se vede în schema alăturată.

Modul de transformare a perilor și a papilelor



Această schemă reprezintă relațiile morfologice între diverse fanere ale diferitelor genuri din subfamilia *Microtrombidiinae*.

D. TRANSFORMAREA PERILOR ȘI EVOLUȚIA FILOGENETICĂ

Relațiile morfologice între perii și papilele diferitelor genuri pot reprezenta în același timp și relațiile filogenetice ale genurilor respective.

Pentru stabilirea relațiilor filogenetice între genurile subfamiliei *Microtrombidiinae* considerăm următoarele observații.

1. Legătura între genul *Microtrombidium* și genul *Valgothrombium*. Modul cum au derivat monopapilele din peri penați ne este indicat de forma perilor la diferite specii ale genului *Valgothrombium*. *V. major* (Halbrecht) 1920 are perii penați la fel cu perii genului *Microtrombidium*. La *V. valgum* (George) 1909, rahisul perilor începe să se dilate. *V. confusum* (Berlese) 1910, *V. longipes* Franke 1942 și *V. alpinum* Willmann 1940 au papile tipice în formă de spatulă. Pe de altă parte specia *Microtrombidium pusillum* (Herman) 1804, care are mai multe varietăți, se leagă de genul *Valgothrombium* prin varietatea *târnavense* forma *sylvestris* Feider 1948 și prin forma *valgothrombiforma* n.f., care au rahisul perilor dilatat la mijloc. Aceste două varietăți, ca și genul *Valgothrombium*, au palpul maxilar îngustat și vertexul cu ramuri paralele cu bagheta anterioară a crestei metopice. Asemănarea este mai ales evidentă la forma *valgothrombiforma*, care tocmai pentru acest caracter și-a căpătat numele.

2. Legătura dintre genurile *Dimorphothrombium* și *Oxithrombium*. Genul *Dimorphothrombium*, prin specia *D. geographicum* var. *sardoum* Berlese 1912 și var. *intermedium* Feider 1948, se leagă de specia *Oxithrombium iassiense* Feider 1950 și de *O. victoriense* (Womersley) 1936. Dintre aceste două ultime specii, prima are macropapilele cu câteva barbe la baza lor, amintind varietățile mai sus amintite ale genului *Dimorphothrombium*. Perii mici sunt penați și, prin urmare, cu totul asemănători la cele două specii ale ambelor genuri. Macropapilele speciei *O. victoriense* prezintă barbele reduse la niște țepi, așezați numai pe partea convexă a macropapilei; prin aceasta se aseamănă cu cele două varietăți ale speciei *D. geographicum*. Și la această specie, ca și de altfel la toate speciile genului *Oxithrombium*, micropapilele au forma de simpli penați. Celelalte specii *O. spinosum* (Canestrini) 1898 și *O. southcotti* (Womersley) 1934 au macropapilele cu totul netede și prin urmare, nu mai prezintă o legătură directă cu genul *Dimorphothrombium*.

3. Legătura între genul *Dimorphothrombium* și genul *Diphiothrombium*. Specia *Dimorphothrombium geographicum* var. *typica* (Berlese) 1910, având perii mari drepți, se leagă de specia *Diphiothrombium modestum* (Berlese) 1888 care are macropapilele lungi și drepte. Macropapilele speciei din urmă se pot deriva ușor din perii mari ai primei specii, presupunând că perii și-au dilatat rahisul. Micropapilele speciei a doua au rahisul fusiform și derivabil din perii mici ai primei specii. Incă din 1912, A. Berlese a remarcat legătura între aceste două specii.

4. Coexistența la același gen a două feluri de peri sau papile, unii numai în regiunea avansată, iar cei mai puțini evoluați, numai în regiunea întârziată. Am văzut că regiunile avansate au peri mai evoluați decât regiunile întârziate și că perii mai evoluați derivă din peri mai primitivi. Coexistența acestor două feluri de peri la același gen este o dovadă că acești peri derivă unii din ceilalți chiar când se găsesc la genuri diferite.

In tabloul Nr. 1 sunt indicate în coloana din stânga genurile mai evoluate și în dreptul lor, la dreapta, sunt arătate regiunile corpului unde se află peri sau papile ale genurilor mai puțin evoluate.

De asemenea palpii maxilari și picioarele, care constitue de multe ori regiunea întârziată la diferite genuri, pot prezenta peri sau papile ale genurilor mai puțin evoluate din punctul de vedere al perilor. La fel și în acest caz avem o nouă legătură de rudenie între diferite genuri.

TABLOUL Nr. 1

Modul de asociere a diferitelor papile la același gen

Numele genului	Regiune întârziată	Genul cu care se aseamănă
1. *Georgia*	cefalotorace	*Microtrombidium*
2. *Oxithrombium*	abdomen ventral	
3. *Atractothrombium*	cefalotorace	*Microtrombidium*
4. *Phlogothrombium*	abdomen ventral	
5. *Mastothrombium*	cefalotorace	*Microtrombidium*
6. *Oicothrombium*	abdomen ventral	
	abdomen ventral	*Dimorphothrombium*
7. *Coccothrombium*	» »	*Atractothrombium*
	» »	*Atractothrombium*
8. *Willmannella*	» »	*Atractothrombium*
	» »	*Gonothrombium*
		Diphiothrombium
		Campylothrombium

In tabloul Nr. 2, la stânga sunt notate genurile și la dreapta felul perilor sau papilelor de pe palpii maxilari sau de pe picioare.

TABLOUL Nr. 2

Perii sau papilele picioarelor și palpilor maxilari

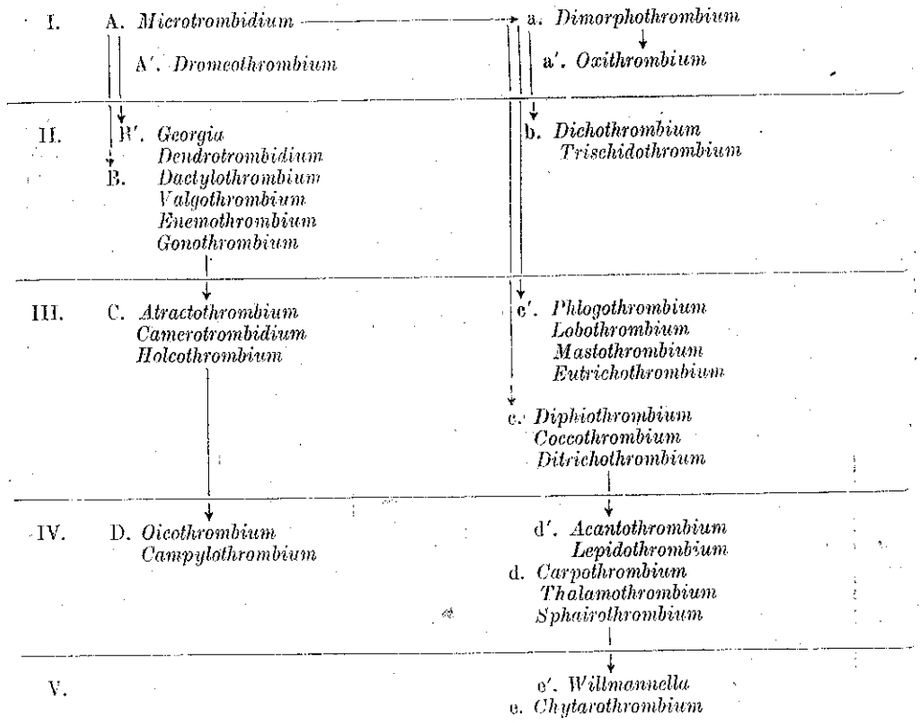
Numele genului	Felul perilor sau papilelor
1. *Dimorphothrombium* *Valgothrombium* *Enemothrombium* *Georgia* *Atractothrombium* *Phlogothrombium*	Peri penați
2. *Oicothrombium* *Diphiothrombium* *Sphairothrombium* *Eutrichothrombium* *Lobothrombium*	Peri spatulați fără coadă
3. *Willmannella* *Campylothrombium*	Peri spatulați cu coadă lungă
4. *Coccothrombium* *Diphiothrombium* (unele specii)	Peri ca frunze palmate de palmier

Din tablourile Nr. 1 și 2 observăm că există o corespondență între înrudirea dintre diferitele genuri și între modul cum derivă perii unii din alții, din punct de vedere morfologic.

Din datele prezentate la cele patru puncte de mai sus, reiese că legătura între genuri, stabilită pe baza asemănării și derivării perilor, este o legătură de înrudire și de derivare a genurilor cu peri sau papile mai complicate din genuri cu peri sau papile mai simple.

Putem reprezenta legătura filogenetică între genuri sub forma arborelui filogenetic următor:

Arborele filogenetic al genurilor subfamiliei Microtrombidiinae



In acest arbore filogenetic, trunchiul genurilor monopapile este reprezentat prin literile dela A. la D., având ramurile laterale A'. și D'., iar trunchiul genurilor bipapile este reprezentat prin literele dela a. la e., având ramurile laterale a'., c'., d'. și e'.

Cifrele romane dela I la V reprezintă cinci trepte de desvoltare după cum urmează:

I. Treapta genurilor primitive (A., A'., a. și a'.)
II. Treapta genurilor cu papile acamerate și a celor cu schizopapile (B., B' și b.)
III. Treapta genurilor cu papile monocamerate (C., c. și c'.)
IV. Treapta genurilor cu papile diafragmate (D., d. și d'.)
V. Treapta genurilor foarte evoluate (e. și e'.)

Din aceste cinci trepte considerăm că treapta I cuprinde genurile puțin evoluate, treapta II cuprinde genurile mijlociu evoluate, iar treptele III, IV și V cuprind genurile foarte evoluate.

Observăm că trunchiul genurilor bipapilate prezintă mai multe trepte de desvoltare și mai multe ramuri laterale.

E. FACTORII CARE DETERMINĂ TRANSFORMAREA PERILOR ȘI A GENURILOR

Am considerat că pentru a putea cunoaște cauza care determină transformarea perilor și papilelor și în același timp a genurilor, făcând ca să treacă prin cele cinci trepte de desvoltare, este necesar să cunoaștem habitatul în care trăiesc diferitele genuri. Pentru aceasta am adunat din date bibliografice habitatul, acolo unde era notat, precum și din observațiile noastre. Am clasat habitatul la speciile menționate, în 19 bioscene. In modul acesta am putut aduna 51 de date pentru 41 de specii aparținând la 19 genuri dintre cele studiate de noi. Observând că în toate bioscenele factorul umiditatea atmosferică (saturația în vapori de apă) este cel mai constant și că variază dela puține procente la sută până la 100%, am aranjat toate bioscenele în ordinea crescândă a gradului de umiditate și, pentru ușurința studiului, le-am clasat în trei mari categorii, primele opt uscate și puțin umede, următoarele cinci umede și ultimele șase foarte umede.

Datele menționate, plus autorul care a făcut observația și de câte ori, în diferite medii, s'a făcut observația pentru fiecare specie, le-am notat în tabloul Nr. 3.

TABLOUL Nr. 3

Habitatul câtorva specii din subfamilia Microtrombidiinae

Nr.	Numele speciei	De câte ori este citată	Autorul care citează	Felul habitatului
1	*Ditrichothrombium frumentarium*	1	Vitzthum	A. Suprafața solului uscat
2	*Campylothrombium barbarum*	2a	Lucas	
3	*Willmannella franzi*	1	Willmann	B. Câmp uscat
4	*Georgia mirabilis*	1	»	
5	*Mastothrombium bipapillatum*	1	André	C. Păşune în tufiş de *Acacia*
6	*Carpothrombium carduigerum*	1	»	
7	*Carpothrombium jeanelli*	1	»	
8	*Atractothrombium transsylvanicum*	1	Feider	D. Loc însorit pe malul pârâului
9	*Atractothrombium fusicomum*	1	»	
10	*Atractothrombium oudemansianum*	1	»	
11	*Enemothrombium vagabundum*	1	Berlese	E. Teren arat
12	*Chytarothrombium strobiligerum*	1	André	F. Potecă de pădure
13	*Microtrombidium crassitarsale*	1	»	G. Tufiș de *Acacia*
14	*Dichothrombium fissipitosum*	1	»	
15	*Trischidothrombium discrepans*	1	Willmann	H. Margine de pădure
16	*Microtrombidium quadrispinum*	1	Feider	I. Printre plante
17	*Microtrombidium pusillum typica*	3a	André	
18	*Campylothrombium densipapillum*	1	Berlese	

TABLOUL Nr. 3 (urmare)

Nr.	Numele speciei	De câte ori este citată	Autorul care citează	Felul habitatului
19	*Microtrombidium pusillum târnavense*			
	f. *amphibia*	36	Feider	J. Mâl umed bătut de soare
	f. *typica*		»	
	f. *valgothrombiforma*		»	
20	*Microtrombidium sylvaticum*	1		
21	*Microtrombidium albofasciatum*	2a	André, Feider	
22	*Gonothrombium bimaculatum*	1	Feider	
23	*Valgothrombium confusum*	3a	Feider	K. Sub scoarță de copac
24	*Dendrotrombidium perligerum*	1	Berlese	
25	*Microtrombidium parvum*	1	André, Feider	L. Frunzar
26	*Georgia ramosa*	2a	André, Feider	
27	*Oxithrombium iassiense*	1	Feider	
28	*Campylothrombium langhofferi*	2a	»	
29	*Campylothrombium kervillei*	1	André	
30	*Campylothrombium dobrogiacum*	1	Feider	
31	*Willmannella racovitzai*	1	»	
32	*Oxithrombium victoriense*	1	Womersley	M. Sub trunchiuri de copac căzute
33	*Holcothrombium cygnum*	1	»	
34	*Oicothrombium simile*	1	»	
35	*Microtrombidium albofasciatum*	2b	Berlese	N. Sub pietre
36	*Microtrombidium sucidum*	1	André	
37	*Dimorphothrombium geographicum sardoum*	3a	Berlese	
38	*Dimorphothrombium westraliense*	1	Womersley	
39	*Campylothrombium langhofferi*	2b	Feider	
40	*Campylothrombium barbarum*	2b	Lucas	
41	*Mastothrombium oltenicum*	1	Feider	
42	*Oxithrombium spinosum*	1	André	O. Mușchi
43	*Georgia ramosa*	2b	»	
44	*Valgothrombium confusum*	3b	Berlese	
45	*Enemothrombium bifoliosum*	1	»	
46	*Microtrombidium ferociforme*	1	Berlese	P. Cuib de furnici
47	*Oicothrombium calycigerum*	1	Feider	R. In solul de sub trunchiu de copac căzut
48	*Valgothrombium confusum*	3c	»	
49	*Dimorphothrombium geographicum intermedium*	3b	Feider	S. In terici de scorbură
50	*Microtrombidium pusillum târnavense sylvaticum*	3c	»	
51	*Dimorphothrombium geographicum intermedium*	3c	Feider	T. In lemnul putred și îmbuibat cu apă a trunchiurilor căzute

Să considerăm din tabloul Nr. 3 numai grupele de bioscene şi anume: A. = Bioscenele uscate sau puţin umede, B. = Bioscenele umede şi C=Bioscenele foarte umede. De asemenea, pentru uşurinţa lecturii să grupăm diferitele specii menţionate în tabloul Nr. 3 după gradul de evoluţie pe care l-am stabilit mai înainte şi anume: a. = genuri puţin evoluate: *Microtrombidium*, *Dimorphothrombium* şi *Oxithrombium*; b. = genuri mijlociu evoluate: *Valgothrombium*, *Enemothrombium*, *Gonothrombium*, *Georgia*, *Dichothrombium*, *Trischidothrombium* şi *Dendrothrombium*, şi în sfârşit c. = genuri foarte evoluate: *Atractothrombium*, *Holcothrombium*, *Mastothrombium*, *Ditrichothrombium*, *Oicothrombium*, *Carpothrombium*, *Campylothrombium*, *Willmannella* şi *Chytarothrombium*.

Ţinând seama de cele menţionate putem nota numărul speciilor după gradul de evoluţie a genului şi în raport cu saturaţia atmosferei în vapori de apă a celor trei grupe de bioscene. Astfel obţinem tabloul Nr. 4.

Tabloul Nr. 4 ne arată proporţia genurilor în fiecare grupă de bioscene. De asemenea, cu aceleaşi elemente din tabloul Nr. 4, putem aranja fiecare categorie de gen în cele trei bioscene, după cum se vede în tabloul Nr. 5:

TABLOUL Nr. 4

Raport între gradul de evoluţie a speciei şi gradul de umiditate

Grupa de bioscene	Numărul speciilor din fiecare categorie de gen			
	a (%)	b (%)	c (%)	Total (%)
A.	1 (6,66)	+ 4 (26,64)	+ 10 (66,70)	= 15 (100)
B.	8 (42,05)	+ 4 (21,07)	+ 7 (36,88)	= 19 (100)
C.	9 (52,94)	+ 4 (23,53)	+ 4 (23,53)	= 17 (100)

TABLOUL Nr. 5

Repartiţia categoriei de gen în cele trei bioscene

Categoria de gen	Grupa de bioscene			
	A (%)	B (%)	C (%)	Total %
c.	1 (18,18)	+ 8 (31,82)	+ 9 (50,00)	= 18 (100)
b.	4 (33,33)	+ 4 (33,34)	+ 4 (33,33)	= 12 (100)
a.	10 (44,62)	+ 7 (33,34)	+ 4 (19,04)	= 21 (100)

Tablourile Nr. 4 şi 5 concordă în a ne arăta următoarele relaţii dintre gradul de evoluţie a genului şi gradul de umiditate a habitatului:

Habitaturile uscate sau numai cu puţină umiditate posedă o proporţie mare de genuri foarte evoluate şi o proporţie foarte redusă de genuri puţin evoluate.

Habitaturile cu umiditate foarte mare au o proporţie foarte mare de genuri puţin evoluate, dar au încă un număr mare de genuri foarte evoluate.

Habitaturile cu umiditate mijlocie permit existenţa unui foarte mare număr de genuri puţin evoluate, dar conţin un număr destul de mare de genuri mijlociu sau foarte evoluate.

De asemenea se mai deduce că numărul genurilor evoluate merge crescând dela mediul foarte umed spre cel puţin umed sau uscat. Invers, numărul

genurilor puţin evoluate merge crescând dela mediul uscat sau puţin umed către cel foarte umed. Speciile cu evoluţie mijlocie au o repartiţie egală în cele trei medii.

Din datele arătate putem trage concluzia că numai genurile cu papile evoluate pot circula în bioscenele uscate sau puţin umede, dar că se pot adăposti şi în bioscenele cu umiditate mijlocie sau foarte umede, că genurile puţin evoluate având peri penaţi sau numai un început de papile nu pot circula decât în bioscenele de umiditate mijlocie sau foarte umede şi numai excepţional pot intra în bioscenele uscate şi că, în sfârşit, genurile cu papile mijlociu evoluate pot circula la fel în toate grupele de bioscene.

Aceste concluziuni le-am putut verifica la speciile a două genuri din categoria a. şi categoria c., care trăiesc în două bioscene: una în grupa de bioscene A. şi alta în grupa de bioscene B. Este vorba de specia *Atractothrombium transsylvanicum* din categoria c., care trăieşte într'un loc puţin umed, tare însorit, din vecinătatea unui pârâiaş, şi de *Microtrombidium pusillum* var. *târnavense* f. *amphibia* care trăieşte pe malul pârâului, pe mâl, printre plantele ce cresc pe solul îmbibat cu apă, sau uneori chiar antrenat de firul apei. Aceste două bioscene se află în imediată apropiere la o distanţă variind între 0,20 m şi 1 m, lângă oraşul Odorhei, pe malul pârâiaşului numit Izvorul Sărat (Sos Forras).

TABLOUL Nr. 6

Data colectării şi numărul exemplarelor

Nr. cr.	Data colectării	Nr. exemplarelor
	Microtrombidium pusillum var. *târnavense* f. *amphibia*	
1	11. IV. 1938	22
2	29. VII. 1938	5
3	16. VII. 1939	3
4	19. IV. 1940	25
5	29. IV. 1940	82 + ponte colective
6	13. VI. 1940	5
7	31. VII. 1947	52
8	3. VIII. 1947	40
9	27. VII. 1948	10
10	7. VII. 1949	3
11	31. VIII. 1950	32
	Total	291
	Atractothrombium transsylvanicum	
1	13. IV. 1940	20
2	19. VII. 1947	19
3	8. VII. 1947	2
4	31. VII. 1947	4
5	3. VIII. 1947	8
6	20. VII. 1948	14
7	7. VIII. 1949	2
8	31. VII. 1950	1
	Total	70

Am putut observa timp de mai mulţi ani aceste două specii în bioscenele lor, după cum se vede în tabloul Nr. 6.

Dintre aceste două specii *Atractothrombium transsylvanicum* se găsește în număr mare pe solul uscat al bioscenei sale, sub pietrele și cărămizile împrăștiate pe el și uneori în număr mai mic printre ierburile inundate de pe malul pârâului. In schimb *Microtrombidium pusillum* var. *târnavense* f. *amphibia* se găsește numai în bioscena sa.

Aceste observații ne arată din nou că speciile foarte evoluate trăiesc în locuri uscate sau puțin umede, dar pot pătrunde și în locuri foarte umede, pe când speciile puțin evoluate sunt strâns legate de locurile umede.

O observație mai veche a lui L u c a s, făcută asupra speciei *Campylothrombium barbarum* (Lucas), vine să confirme în total observațiile noastre asupra speciilor foarte evoluate. Iată ce scrie L u c a s: «nu este rară în Estul și Vestul Algeriei . . .; acestei specii, cu mersul destul de încet, îi prieste sub pietrele puțin umede și locuește și în anfractuozități. Iarna și primăvara sunt cele mai bune anotimpuri pentru a întâlni acest *Trombidium*, pe care l-am găsit totuși uneori rătăcind în timpul verii în locurile uscate, aride, nisipoase și expuse la soare».

Din datele menționate se poate trage concluzia că între gradul de saturație a vaporilor de apă din atmosferă și gradul de evoluție a perilor corpului la speciile subfamiliei *Microtrombidiinae* este o corelație negativă. Cu cât atmosfera este mai puțin saturată în vapori, cu atât perii sau papilele corpului sunt mai evoluate, și invers, cu cât atmosfera în care trăiesc diferitele genuri este mai saturată în vapori de apă, cu atât perii sau papilele sunt mai puțin evoluate. In schimb este o corelație pozitivă între uscăciunea atmosferei habitatului și între gradul de transformare a papilelor. Această corelație nu o putem considera ca întâmplătoare, ci este o corelație de natură cauzală. Uscăciunea atmosferei, sau gradul ei de saturație în vapori de apă, este cauza principală care a determinat transformarea perilor în papile și complicarea structurii papilelor.

Faptul că gradul de saturație a vaporilor din atmosferă este legat atât de cantitatea de vapori din apă dintr'un habitat dat, cât și de temperatură, ne arată că și temperatura este un factor care intervine în transformarea perilor în papile. Acest factor poate interveni și prin gradul de saturație pe care îl determină și lucrând în mod direct asupra speciilor.

Se poate ca și insolația să aibă o acțiune directă asupra acestor transformări.

Presupunem că transformarea speciilor și adaptarea lor s'a făcut astfel:

Inițial, speciile sunt adaptate la o atmosferă umedă saturată în vapori de apă. In aceste împrejurări, perii penați, mai mult sau mai puțin deși, sunt suficienți pentru a păzi corpul de uscăciune. Speciile acestei subfamilii, ca și majoritatea speciilor din familia *Trombidiidae*, sunt protejate contra uscăciunii prin învelișul de peri care atinge aici maximum de desvoltare, în timp ce la alte grupe de Acarieni care se mișcă tot în atmosferă uscată, protecția contra uscăciunii se face prin scuturi.

Cea mai mare parte a corpului o constitue abdomenul. Partea dorsală a abdomenului fiind cea mai expusă uscăciunii, tocmai aici încep perii să se modifice în papile.

Cu cât specia se adaptează mai bine la o atmosferă uscată și petrece în aceasta mai multă vreme, cu atât selecția menține speciile care au și cefalotoracele acoperit cu papile și partea posterioară și părțile laterale ale abdomenului. Partea mijlocie a părții ventrale a abdomenului este cea mai

puțin expusă uscării. De aceea este ultima unde perii se transformă în papile. Picioarele care au învelișul chitinos mai gros sunt cele mai puțin expuse uscării. Pentru acest motiv picioarele și palpii maxilari sunt cele din urmă părți ale corpului unde are loc transformarea perilor în papile.

Modificarea formei perilor este legată și ea de o mai bună acoperire a corpului ferindu-l astfel de uscăciune. Atât divizarea rahisului în două, în trei sau mai multe părți, cât și numărul mare de barbe, alcătuesc o pâslă de peri în jurul corpului, în ochiurile căreia se găsește o pătură izolatoare de aer, și anume, o massă de aer cuprinsă între diferiții peri. Aerul în acest caz formează o pătură continuă care acoperă corpul și se găsește în afara perilor. Alte ori aerul care protejează corpul se poate găsi în interiorul fiecărei papile și anume, în rahisul dilatat. In acest caz massa de aer care protejează corpul este compartimentată, fiecare compartiment fiind egal cu massa de aer cuprinsă în fiecare păr în parte. Unele papile au camera cu aer simplă, iar altele o au compartimentată, fiind divizată cu un diafragm. Uneori camerile perilor comunică cu exteriorul printr'o deschidere circulară sau în formă de despicătură.

Inafară de aerul închis, în camera rahisului există și o pătură de aer cuprinsă între papile, la fel ca la perii penați.

Unii autori consideră că aerul cuprins în papile servește la respirația animalului (la un fel de respirație cutanată). Părerea aceasta însă nu este întemeiată pe nicio observație concludentă. Se poate lesne observa că între cavitatea părului și interiorul corpului nu este niciun fel de posibilitate de comunicare.

Cavitatea părului este separată de corp prin toată lungimea pedicelului părului, care este compact, și în plus uneori cavitatea este separată printr'un diafragm.

Inafară de aceste observații, cercetarea aparatului respirator ne-a arătat că sistemul trahean, la speciile care se mișcă în aer liber, satisface nevoile animalului. De altfel respirația cutanată nu se poate face într'o atmosferă uscată.

O modificare similară a perilor corpului și mai ales a aparatului respirator o găsim și la subfamilia *Sericotrombidiinae*, din familia *Trombidiidae*. Și acolo adaptarea la viața activă, la lumină și aer cu vapori de apă nesaturați, explică aceleași modificări.

F. IMPĂRȚIREA IN GENURI DUPĂ CRITERIUL PAPILELOR

A. B e r l e s e a împărțit genul *Enemothrombium* în mai multe grupe. In secțiunea I-a instituită de el, perii au înfățișarea de papile de aceeași formă și de talie egală sau subegală. Secțiunea I-a se subdivide în trei grupe:

a) cu papile nedivizate,
b) cu papile divizate cu un *septum* și
c) cu papile arboriforme.

In secțiunea a II-a a lui B e r l e s e se găsesc papile de formă diferită și talie inegală. In această secțiune perii mari pot fi divizați sau nedivizați, sau între papile se pot găsi și peri simpli. Deși A. B e r l e s e nu a dat perilor decât o valoare morfologică, mai mult pentru a-i folosi ca o cheie dicotomică, totuși subdiviziunile genului *Enemothrombium* conțin în sine și criteriul sistematic a genului *Enemothrombium* în mai multe genuri.

Ţinând seama de observaţiile lui A. Berlese şi de ale celorlalţi autori pe de o parte, şi pe de altă parte de faptul că perii speciilor din genurile *Microtrombidium* şi *Enemothrombium* constitue organul supus celor mai mari şi mai vizibile transformări în cursul evoluţiei, suntem de părere că se poate generaliza folosirea perilor ca un criteriu pentru împărţirea mai departe a genurilor menţionate în genuri cu un număr de specii mai omogene şi mai în de aproape înrudite între ele.

Cu cât se vor cunoaşte mai multe specii, criteriul nostru va fi mai bine justificat.

La crearea unor noi genuri din fostele genuri *Microtrombidium* şi *Enemothrombium* pot încă servi creasta metopică, cum este cazul genului natural *Valgothrombium*, ca şi alte criterii valabile cum sunt larva la *Gonothrombium* şi picioarele la *Dromeothrombium*.

In diagnoza pe care o dăm genurilor, noi ne folosim în primul rând de perii corpului sau de papile. Acestea sunt elemente caracteristice pentru fiecare gen. Perii indicaţi în diagnoză sunt aceia din regiunile avansate. Cum transformarea perilor începe totdeauna în regiunea dorsală a abdomenului şi de aici iradiază în celelalte regiuni, se înţelege că perii sau papilele din regiunea dorsală sunt aceia care trebue folosiţi pentru caracterizarea genului.

In cazurile când am putut studia în de aproape speciile unor genuri, pe lângă peri, am menţionat în diagnoză şi caracterele palpilor maxilari, ale crestei metopice şi ale uroporului. De multe ori aceste caractere nu sunt proprii unui singur gen, ci se găsesc încă şi la alte genuri. In cazul acesta este caracteristic numai modul cum se asociază la un gen dat.

Am stabilit genurile noi din această lucrare prin două modalităţi. Următoarele genuri le-am stabilit prin cercetarea făcută aupra diferitelor specii şi prin date bibliografice:

1. *Dimorphothrombium* după specia *D. geograficum intermedium.*
2. *Atractothrombium* după speciile *A. fusicomum, A. transsylvanicum* şi *A. oudemansianum.*
3. *Mastothrombium* după specia *M. oltenicum.*
4. *Phlogothrombium* după *Ph. muscarum.*
5. *Oicothrombium* după *O. calycigerum.*
6. *Willmannella* după *W. racovitzai.*

Următoarele genuri le-am stabilit după date bibliografice: *Dichothrombium, Trischidothrombium, Dactylothrombium, Ditrichothrombium, Coccothrombium, Lobothrombium, Diphiothrombium, Chytarothrombium, Sphairothrombium, Thalamothrombium, Carpothrombium, Acanthothrombium* şi *Lepidothrombium.*

Am putut verifica valabilitatea altor genuri stabilite mai înainte de alţi autori, fie numai după criteriul papilelor, fie după papile şi alte organe.

1. *Valgothrombium* Willmann după specia *V. confusum.*
2. *Georgia* Hull după specia *G. ramosa.*
3. *Campylothrombium* Krausse după speciile *C. langhofferi* şi *C. dobrogiacum.*

Fără a pretinde că am putut da numele generic nou sau fixa locul în genurile mai înainte cunoscute, pentru toate speciile din vechile genuri *Microtrombidium* şi *Enemothrombium*, propunem mai jos un număr de genuri noi din speciile care aparţin acestor genuri. Prin aceasta sperăm să introducem

mai multă ordine sistematică în genul acesta de specii care a fost criticat tocmai pentru motivul că nu a fost bine delimitat.

Vom da mai jos, pe lângă diagnoza noilor genuri, şi diagnoza genurilor stabilite de alţi autori pe seama speciilor din vechile grupuri *Microtrombidium* şi *Enemothrombium*. Menţinem numele acestor două genuri pentru speciile care se aseamănă cu speciile tip luate de autori pentru aceste două genuri.

G. CHEIA GENURILOR SUBFAMILIEI *MICROTROMBIDIINAE* THOR 1935

1 (2) Picioarele anterioare şi posterioare mai lungi decât corpul. Perii penaţi . . . . . Genul *Dromeothrombium*
2 (1) Picioarele mai scurte decât corpul 3
3 (4) Creasta metopică are vertexul cu braţele paralele cu creasta. Perii corpului penaţi sau spatulaţi . . Genul *Valgothrombium.*
4 (3) Vertexul are braţele perpendiculare pe creasta metopică . . 5
5 (6) Rahisul părului este conic 7
6 (5) Rahisul părului este dilatat 19
7 (8) Rahisul părului este nedivizat 9
8 (7) Rahisul părului este divizat 15
9 (10) Perii de un singur fel 11
10 (9) Perii de două feluri 13
11 (12) Perii cu barbe spiniforme. Tibia palpului cu sau fără spin extern . . . . . Genul *Microtrombidium*
12 (11) Perii corpului cu barbe dilatate ca o frunzuliţă ovală. Tibia palpului cu spin extern . . . . . Genul *Georgia*
13 (14) Perii mari şi mici penaţi. Ghiara accesorie a palpului puternică . . . . . Genul *Dimorphotrombium*
14 (13) Perii mari spinoşi, iar cei mici penaţi. Pieptenele dorsal şi proximal de pe tibia palpului cu un număr egal de spini . . . . . Genul *Oxithrombium*
15 (16) Perii de două feluri 17
16 (15) Perii de un singur fel arboriformi. Tarsul palpilor mai lung decât ghiara tibială . . . . . Genul *Dendrotrombidium*
17 (18) Perii mari bifizi la capăt. Radula cu puţini spini . . . . . Genul *Dichothrombium*
18 (17) Perii mari trifizi la capăt. Pieptenele tibial intern cu puţini spini . . . . . Genul *Trischidothrombium*
19 (20) Rahisul perilor nu prezintă diafragm 21
20 (19) Rahisul perilor cu diafragm 45
21 (22) Perii turtiţi dorso-ventral. Ghiara accesorie a tibiei palpilor mică . . . . . Genul *Holcothrombium*
22 (21) Perii nu sunt turtiţi dorso-ventral 23
23 (24) Un singur fel de peri 25
24 (23) Două feluri de peri 33
25 (26) Perii cu rahisul divizat la capăt . . . . Genul *Dactylothrombium*
26 (25) Peri cu rahisul simplu 27
27 (28) Perii cu rahisul alungit-claviform. Creasta metopică cu scut lat . . . . . Genul *Gonothrombium*
28 (27) Perii scurţi de altă formă 29
29 (30) Perii sunt sferici ovoizi. Polul superior al perilor deschis . . . . . Genul *Camerotrombidium*

30 (29) Perii fusiformi 31
31 (32) Perii fusiformi tociți. Bagheta anterioară a crestei metopice este mult mai lungă decât cea posterioară . . . Genul *Atractothrombium*
32 (31) Perii fusiformi ascuțiți. Palpul maxilar fără spini externi pe tibia . . . . . Genul *Enemothrombium*
33 (34) Perii mari sferici 35
34 (33) Perii mari de altă formă 39
35 (36) Perii mari cu un cerc de lacinii. Creasta metopică legată de vertex . . . . . Genul *Phlogothrombium*
36 (35) Perii mari acoperiți cu perișori sau cu spini 37
37 (38) Perii mici cu cerc polar. Tibia palpului maxilar cu numeroși spini interni . . . . . Genul *Ditrichothrombium*
38 (37) Perii mici fără cerc polar. Creasta metopică nu atinge vertexul . . . . . Genul *Coccothrombium*
39 (40) Perii mari clavați. Perii mici setiformi lungi. Palpul robust. . . . . Genul *Eutrichothrombium*
40 (41) Perii mari lageniformi 41
41 (42) Perii mici lobați. Perii de pe picioare ca frunze de feriguță . . . . . Genul *Lobothrombium*
42 (41) Perii mici de altă formă 43
43 (44) Perii mici fusiformi, acoperiți cu perișori. Tarsul palpilor claviform. . . . . Genul *Diphiothrombium*
44 (43) Perii mici mamelonați. Fața internă a tibiei palpului maxilar are un singur pieptene dorsal . . . . . Genul *Mastothrombium*
45 (46) Perii subegali 47
46 (45) Perii de două talii 49
47 (48) Perii alungiți și curbați. Picioarele cu peri spatulați . . . . . Genul *Campylothrombium*
48 (47) Perii drepți ovoizi. Pieptenii dorsali sunt paraleli pe fața internă a tibiei palpilor. . . . . Genul *Oicothrombium*
49 (50) Perii mari sunt drepți 51
50 (49) Perii mari sunt curbi 59
51 (52) Perii mari sunt sferici 53
52 (53) Perii mari alungiți 57
53 (54) Perii mari alveolați. Perii mici ovali, foliformi. Tarsul palpului maxilar este lung. . . . . Genul *Chytarothrombium*
54 (53) Perii mari fără alveole 55
55 (56) Perii mici fusiformi. Ghiara accesorie a tibiei palpilor maxilari este puternică . . . . . Genul *Sphairothrombium*
56 (55) Perii mici cantareliformi. Bagheta posterioară a crestei metopice este foarte scurtă . . . . . Genul *Willmannella*
57 (58) Perii mici fusiformi. Palpii maxilari robuști, cu ghiara tibială puternică . . . . . Genul *Thalamothrombium*
58 (57) Perii mici sferici. Tibia palpilor maxilari cu numeroși spini interni . . . . . Genul *Carpothrombium*
59 (60) Perii mari reticulați. Perii mici spiniformi. Tibia palpilor maxilari cu ghiară accesorie puternică . . . . Genul *Acanthothrombium*
60 (59) Perii mari nereticulați. Perii mici solzoși acoperiți cu spini. Tarsul palpului maxilar este cilindric și are lungimea ghiarei tibiale. . . . . Genul *Lepidothrombium*

H. DIAGNOZA GENURILOR DIN FAMILIA *MICROTROMBIDIINAE*

Dăm mai jos diagnoza genurilor din subfamilia *Microtrombidiinae* Thor 1935. Vom da caracterele perilor la toate genurile. Inafară de acestea am definit genurile și prin alte caractere: creasta metopică, palpii maxilari și uneori, când am avut posibilitatea, și prin caracterele uroporului sau ale larvei. Este neîndoios faptul că o cunoaștere mai amănunțită a speciilor descrise și cunoașterea unor noi specii va da posibilitatea unei mai bune caracterizări a genurilor.

1. **Microtrombidium** Haller 1882 (fig. 1)

Diagnoza

1. Perii corpului sunt penați de aceeași formă și talie. Barbele sunt lungi sau scurte.

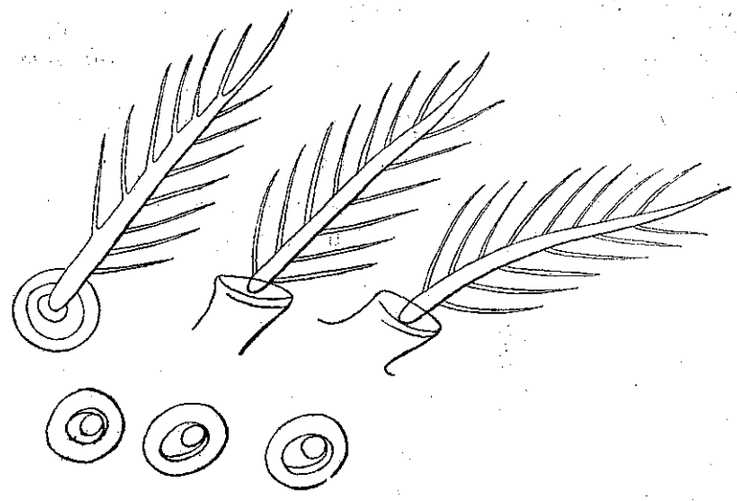


Fig. 1. — *Microtrombidium pusillum* (după Berlese).

2. Palpii maxilari prezintă ghiara tibială lungă sau scurtă. Fața externă a tibiei prezintă unul sau mai mulți spini. Fața internă a tibiei prezintă un singur pieptene dorsal sau doi piepteni dorsali. Câteodată radula este prezentă și are puțini spini.

Specia tip: *Microtrombidium pusillum* (Hermann) 1804.

Speciile genului

1. *Microtrombidium pusillum* v. *typica* Haller 1882
2. » » v. *columbianum* Berlese 1910
3. » » v. *balzani* Berlese 1910
4. » » v. *jabanicum* Berlese 1910
5. » » v. *târnavense* f. *amphibia* Feider 1949
6. » » v *târnavense* f. *sylvestris* Feider 1949
7. » » v. *târnavense* f. *valgothrombiforma* Feider 1951
8. » *sucidum* Koch 1878
9. » » v. *norvegicum* Berlese 1910

10. *Microtrombidium americanum* (Leonardi) 1901
11. » « v. *leptochirum* Berlese 1910
12. » *ferociforme* Trägardh 1904
13. » *agile* (Canestrini) 1897
14. » *marmoratum* Berlese 1905
15. » *albofasciatum* Berlese 1912
16. » *crassitarsale* André 1936
17. » *platychirum* Berlese 1912
18. » *cuniforme* (Canestrini) 1898
19. » *myrmicum* Womersley 1934
20. » *karriensis* Womersley 1934
21. » *spinatum* Womersley 1934
22. » *zelandicum* Womersley 1936

2. **Dromeothrombium** Berlese 1912

Diagnoza

1. Perii corpului penați de aceeași talie și formă.
2. Picioarele anterioare și posterioare mai lungi decât corpul.

Specia tip: *Microtrombidium (Dromeothrombium) macropodum* Berlese 1912.

Speciile genului

1. *Dromeothrombium macropodum* Berlese 1912

3. **Dimorphothrombium** n. g. (fig. 2)

(διμόρφος=cu dublu aspect)

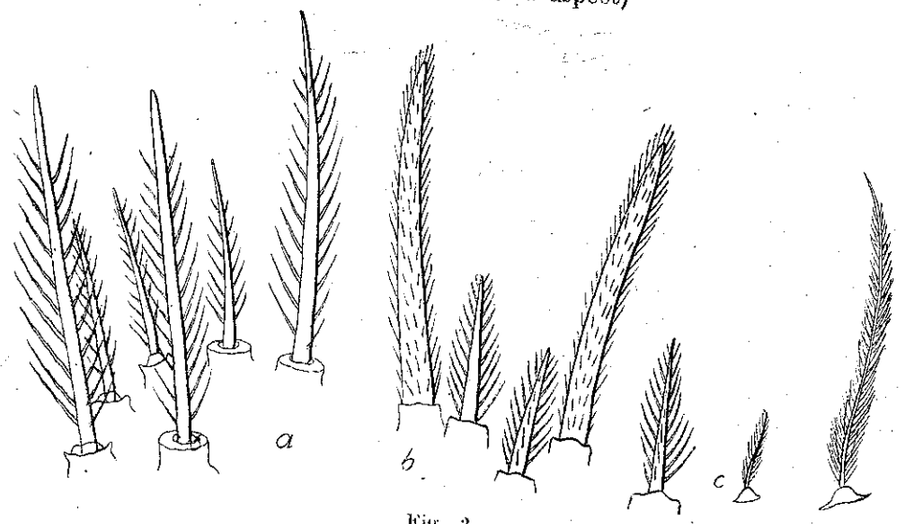


Fig. 2
a. Dimorphothrombium italicum (după Berlese).
b. Dimorphothrombium geographicum (după Berlese).
c. Dimorphothrombium westraliense (după Womersley).

Diagnoza

1. Două feluri de peri penați. Perii penați lungi au barbe lungi sau scurte. Perii penați scurți sunt ascuțiți și au barbe lungi.

2. Palpul maxilar are de cele mai multe ori unul sau mai mulți spini pe fața externă a tibiei. Fața internă a tibiei prezintă o ghiară accesorie puternică, un pieptene dorsal distal și unul proximal, formați din spini numeroși. Tarsul de obicei atinge lungimea ghiarei tibiale.

Specia tip: *Microtrombidium italicum* Berlese 1893.

Speciile genului

1. *Dimorphotrombium italicum* (Berlese) 1893
2. » *italicum* v. *corcygerum* (Berlese) 1910
3. » *geographicum* v. *typica* (Berlese) 1910
4. » *geographicum* v. *sardoum* (Berlese) 1912
5. » *geographicum* v. *intermedium* (Feider) 1948
6. » *diversipile* (Canestrini) 1898
7. » *westraliense* (Womersley) 1934
8. » *adelaicum* (Womersley) 1934

4. **Dichothrombium** n. g. (fig. 3)

(διχα = în două)

Diagnoza

1. Perii sunt de două feluri. Perii mari sunt bifurcați la extremitatea terminală. Atât rahisul perilor mari, cât și cele două ramuri sunt acoperite cu barbă. Perii mici au rahisul simplu și acoperit cu barbe.

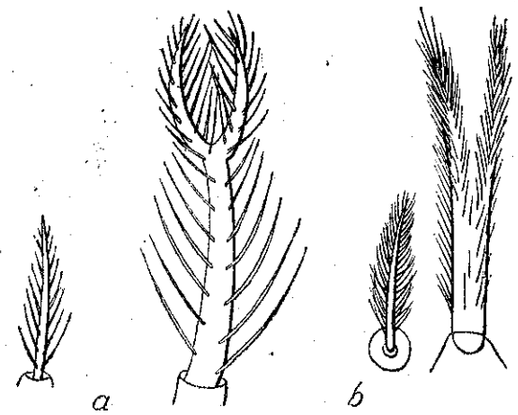


Fig. 3. — *a. Dicothrombium fissipilosum* (după André).
b. Dicothrombium retentus (după Womersley).

2. Palpii maxilari prezintă sau nu prezintă spini pe fața externă a tibiei. Fața internă a tibiei prezintă pieptenii dorsali și radula cu puțini spini. Tarsul nu atinge ghiara tibială.

Specia tip: *Ottonia furcipilis* Canestrini 1897.

Speciile genului

1. *Dichothrombium furcipilis* (Canestrini) 1897
2. » *fissipilosum* (André) 1936
3. » *retentus* (Banks) 1916
4. » *koordanum* (Hirst) 1928

5. **Trischidothrombium** n. g. (fig. 4)
(τρίσχιδής=despicat în trei)

Diagnoza

1. Două feluri de peri. Perii mari trifurcați la capăt. Cele trei ramuri sunt curbe și divergente. Suprafața părului este acoperită cu barbe. Perii mici sunt penați.

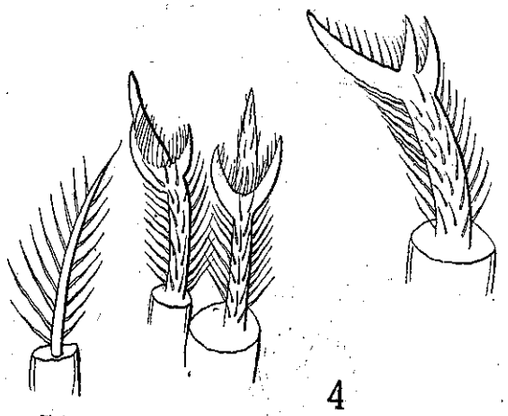


Fig. 4. — *Trischidrothrombium discrepans* (după Willmann).

2. Palpul maxilar prezintă pe fața internă a tibiei doi piepteni din câte 5—6 spini subțiri.

Specia tip: *Enemothrombium discrepans* Willmann 1950.

Speciile genului

1. *Trischidothrombium discrepans* Willmann 1950

6. **Enemothrombium** Berlese 1910 (fig. 5)

Diagnoza

1. Perii corpului de un singur fel, fusiformi lanceolați, cu vârful prelungit și ascuțit. Suprafața părului este acoperită cu barbe mici și dese.

2. Palpul maxilar este robust și lipsit de spini pe fața externă a tibiei. Fața internă a tibiei prezintă doi piepteni dorsali formați fiecare din mai mulți spini.

Specia tip: *Enemothrombium bifoliosum* Canestrini 1884.

Speciile genului

1. *Enemothrombium bifoliosum* Canestrini 1884
2. » *vagabundum* Berlese 1893
3. » *simulans* Berlese 1910
4. » *simulans* v. *trispinum* Berlese 1910
5. » *quadrispinum* Berlese 1910

7. **Atractothrombium** n. g. (fig. 6)
(ἄτρακτος = fus)

Diagnoza

1. Perii abdominali dorsali de aceeași formă fusiform-oviformă. Perii sunt acoperiți cu numeroase barbe. Soclul părului are o doime sau o treime din lungimea părului. Perii fusiformi se găsesc și pe cefalotorace între ochi și creasta metopică și pe laturile feței ventrale a abdomenului.

2. Creasta metopică are bagheta anterioară mult mai lungă decât cea posterioară.



Fig. 5. — *a. Enemothrombium bifoliosum* (după Berlese).
b. Enemothrombium simulans (după Berlese).

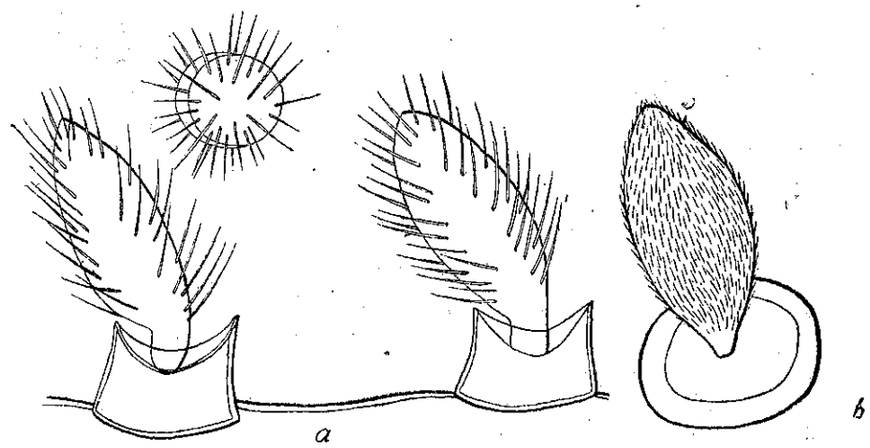


Fig. 6. — *a. Atractothrombium fusicomum* (originală).
b. Atractothrombium pritchardi (după Womersley).

3. Palpii maxilari sunt masivi. Fața externă a tibiei are un spin lung. Fața internă a tibiei prezintă un pieptene dorsal din 2—5 spini lungi, care se continuă cu radula care este formată din 4—7 spini și are o direcție diagonală. Pieptenele proximal are o direcție diagonală și este format din 5—6 spini lungi.

4. Uroporul masculului are între 78 și 142 peri, iar uroporul femelei are între 14 și 36 peri.

Specia tip: *Microtrombidium fusicomum* Berlese 1910.

Speciile genului

1. *Atractothrombium fusicomum* (Berlese) 1910
2. » *transsylvanicum* (Feider) 1948
3. » *piloselium* (Canestrini) 1897
4. » *pritchardi* (Womersley) 1936
5. » *oudemansianum* (Feider) 1948

8. **Camerotrombidium** Thor 1936 (fig. 7)

Diagnoza

1. Perii corpului sunt scurți, globuloși sau ovați de o singură talie, având în interior o cameră cu aer. Suprafața papilelor este acoperită cu perișori și prezintă o deschidere la polul superior.

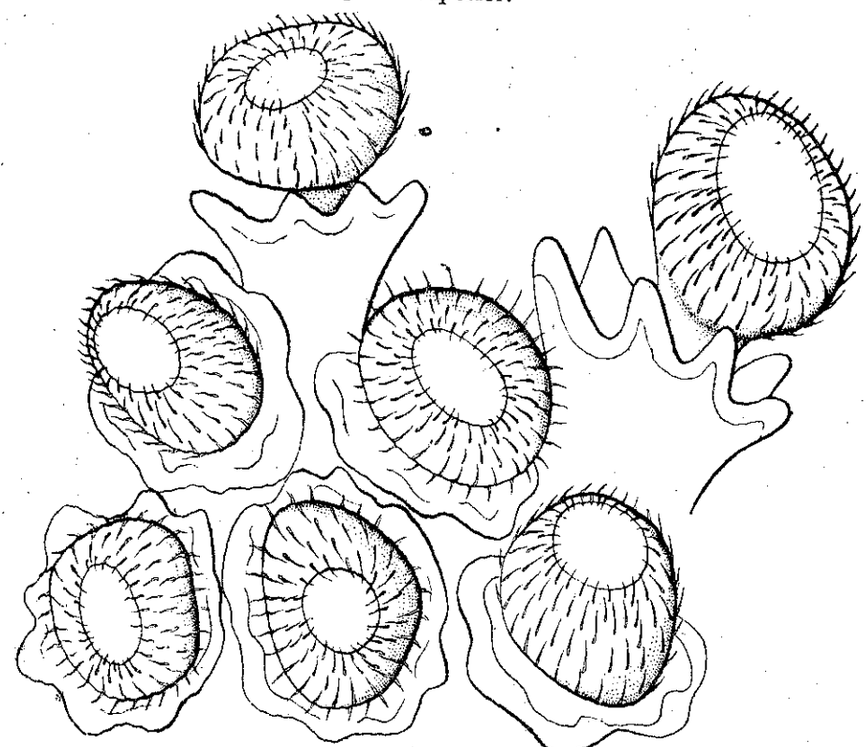


Fig. 7. — *Camerotrombidium rasum* (după Berlese).

2. Palpii maxilari prezintă pe fața internă a tibiei 2 piepteni cu mai mulți sau mai puțini spini.

Specia tip: *Ottonia vesiculosa* Thor 1902.

Speciile genului

1. *Camerotrombidium vesiculosum* (Thor) 1902
2. » *rasum* (Berlese) 1910
3. » *globiferum* (Thor) 1936

9. **Holcothrombium** Womersley 1937 (fig. 8)

Diagnoza

1. Perii de un singur fel, au forma de papile foliforme cu marginile laterale curbate în jos și formând un uluc. Suprafața părului cu asperități. Perii se întind pe fața dorsală și pe cea ventrală.

2. Palpii maxilari au tarsul mic încât nu atinge ghiara tibială. Pe fața internă a tibiei ghiara accesorie este mică. Pieptenele dorsal distal și cel proximal cu puțini spini. Radula prezintă câțiva peri asemănători cu cei de pe restul palpului.

Specia tip: *Ottonia securigera* Canestrini 1897.

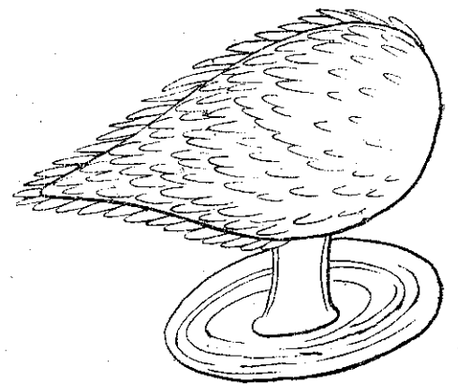


Fig. 8. — *Holcothrombium cygnus* (după Womersley).

Speciile genului

1. *Holcothrombium securigerum* (Canestrini) 1897
2. » *cygnus* Womersley 1936
3. » *womersley* André 1948

10. **Gonothrombium** Feider 1948 (fig. 9)

Diagnoza

1. Perii abdominali dorsali de un singur fel. Forma lor este alungit-claviformă, obovată. Extremitatea perilor rotunzită. Suprafața lor prezintă barbe de jur împrejur.

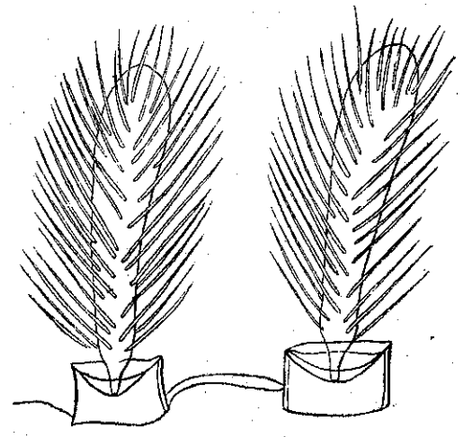


Fig. 9. — *Gonothrombium bimaculatum* (originală).

2. Creasta metopică nu atinge vertexul. Bagheta posterioară a crestei înconjurată de un scut lat.

3. Palpii maxilari prezintă o ghiară tibială puternică. Tarsul atinge vârful ghiarei tibiale. Fața externă a tibiei prezintă un spin puternic. Fața internă

a tibiei. Pieptenele dorsal proximal este format din mai mulți spini lungi care se continuă cu partea anterioară a radulei. Pieptenele dorsal proximal se confundă cu partea posterioară a radulei.

4. Larva prezintă pe scutul al doilea dorsal un număr de 10 peri penați.

Specia tip: *Microtrombidium (Gonothrombium) bimaculatum* Feider 1948.

Speciile genului

1. *Gonothrombium bimaculatum* Feider 1948

11. **Valgothrombium** Willmann 1940 (fig. 10)

Diagnoza

1. Corpul cu peri spatulați trunchiați, uneori conici. Perii sunt acoperiți cu perișori numeroși.

2. Creasta metopică are vertexul cu marginile îndoite și paralele cu bagheta anterioară a crestei. Intre marginile vertexului și creastă se află mai multe striuri oblice și longitudinale.

3. Ochii sunt apropiați de creasta metopică.

4. Palpii maxilari au tarsul conic, fără să ajungă la vârful ghiarei tibiale. Ghiara tibială și ghiara accesorie sunt mici. Fața internă a tibiei prezintă un singur pieptene dorsal cu spini lățiți dispuși radiar. Radula este formată din 2 spini sau 2 peri.

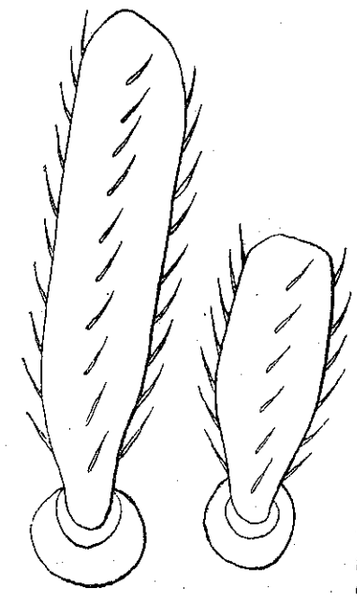


Fig. 10. — *Valgothrombium confusum* (originală).

Specia tip: *Microtrombidium valgum* (George) 1909.

Speciile genului

1. *Valgothrombium valgum* (George) 1909
2. » *alpiunum* Willmann) 1940
3. » *confusum* (Berlese) 1910
4. » *major* (Halbrecht) 1920
5. » *longipes* Franke 1942

12. **Georgia** Hull 1918 (fig. 11)

Diagnoza

1. Perii abdomenului de un singur fel, curbați îndărăt. Fața convexă a părului prezintă barbe lățite cu aspectul unui con de pin. Rahisul părului prezintă barbe lungi și subțiri. Peri cu barbe lățite se găsesc și între ochi și creasta metopică.

2. Palpii maxilari prezintă o ghiară tibială puternică. Fața externă a tibiei prezintă un spin puternic. Fața internă a tibiei prezintă pieptenele dorsal proximal și cel distal din câte 4 spini. Radula prezintă câțiva spini subțiri.

Specia tip: *Ottonia ramosa* George 1909

Speciile genului

1. *Georgia ramosa* George 1909
2. » *mirabilis* Willmann 1950

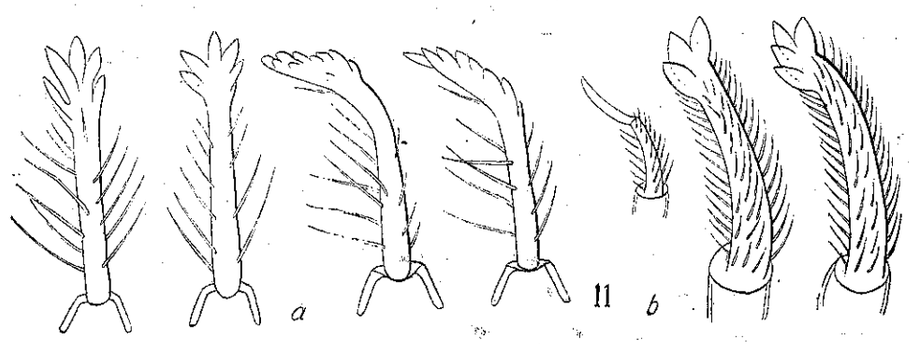


Fig. 11 — *a. Georgia ramosa* (originală). *b. Georgia mirabilis* (după Willmann).

13. **Dendrotrombidium** Thor 1936 (fig. 12)

Diagnoza

1. Perii corpului sunt arborescenți și au aceeași talie. Rahisul papilei se divide într'un număr de ramuri din ce în ce mai multe și mai subțiri, având

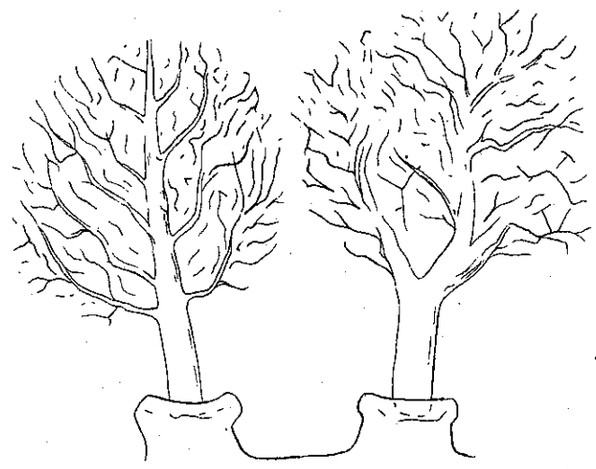


Fig. 12. — *Dendrotrombidium perligerum* (după Berlese).

forma unei coroane rotunde de arbore, susținută de un trunchi destul de gros.

2. Palpii maxilari sunt puternici și prezintă un spin pe fața externă a tibiei. Tarsul palpilor este mai lung decât ghiara tibială.

3. Prima și ultima pereche de picioare sunt mai lungi decât corpul.
Specia tip: *Microtrombidium (Enemothombium) perligerum* Berlese 1898.

14. **Dactylothrombium** n. g.

(Δακτυλος = deget)

Diagnoza

1. Perii corpului au forma de papile de un singur fel, îndoite pe nesimțite și de formă claviformă cu extremitatea prezentând mai multe prelungiri puternice conico-digitiforme.
Specia tip: *Microtrombidium (Enemothrombium) clavodigitatum* Berlese 1916.

Speciile genului

1. *Dactylothrombium clavodigitatum* (Berlese) 1916

15. **Eutrichothrombium** Womersley 1937 (fig. 13)

Diagnoza

1. Perii corpului de două feluri: *a)* Papile clavate sferice cu pedicel lung și subțire, lipsite de diafragm. Partea sferică acoperită de perișori subțiri și deși. *b)* Perii subțiri sunt ca niște sete mai lungi decât papilele.

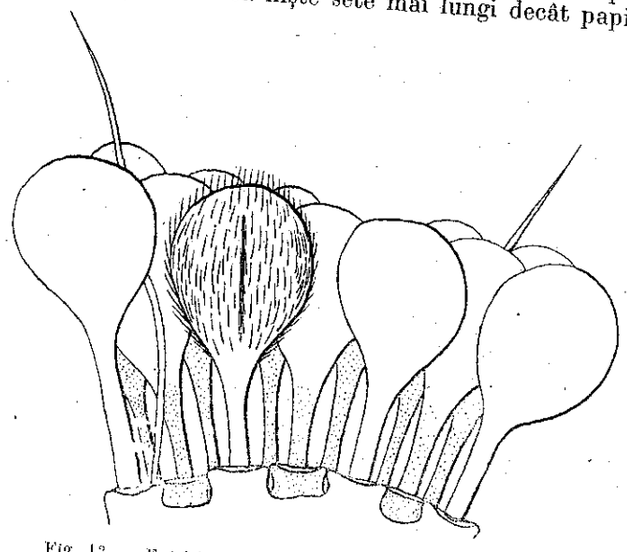


Fig. 13. — *Eutrichothrombium cutrichum* (după Berlese).

2. Palpii maxilari robuști au o ghiară tibială puternică. Fața externă a tibiei prezintă un spin puternic. Fața internă a tibiei prezintă piepteni cu puțini spini.
Specia tip: *Microtrombidium (Enemothrombium) cutrichum* Berlese 1904

Speciile genului

1. *Eutrichothrombium cutrichum* Berlese 1904

16. **Oxithrombium** Feider (fig. 14)

Diagnoza

1. Perii de două feluri: *a)* Papile spiniforme, dela 80—200 μ, în formă de spini, fără barbe sau cu resturi de barbe. Inafară de partea dorsală a abdomenului, papilele se pot găsi uneori și pe cefalotorace. *b)* Perii mici sunt barbulați.



Fig. 14. — *Oxithrombium iassiense* (originală).

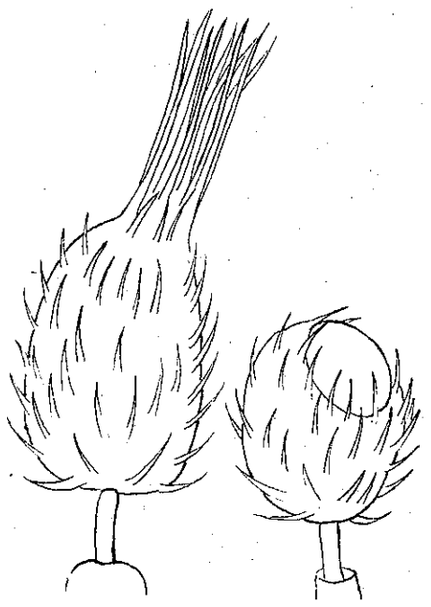


Fig. 15. — *Ditrichothrombium frumentarium* (după Vitzthum).

2. Creasta metopică la unele specii prezintă bagheta anterioară subțire și șerpuindă fixată pe un scut mai lat.
3. Palpii maxilari destul de puternici. Tarsul ascuțit la capăt nu atinge ghiara tibială. Fața externă a tibiei prezintă un spin. Fața internă a tibiei prezintă o ghiară accesorie cât jumătate din ghiara tibială. Pieptenele dorsal distal și proximal are cam același număr de spini. Radula poate lipsi la multe specii.
Specia tip: *Ottonia spinosa* Canestrini 1885.

Speciile genului

1. *Oxithrombium spinosum* (Canestrini) 1885
2. » *southcotti* (Womersley) 1934
3. » *victoriense* (Womersley) 1934
4. » *hystricinum* (Canestrini) 1898
5. » *iassiense* Feider 1950

17. **Ditrichothrombium** n. g. (fig. 15)
(διτριχός = două feluri de peri)

Diagnoza

1. Corpul este acoperit cu două feluri de papile: *a)* Papile mari sferice sau subsferice drepte având o deschidere aparentă la polul liber. Suprafața papilei este acoperită cu perișori lungi. În jurul deschiderii polare perii

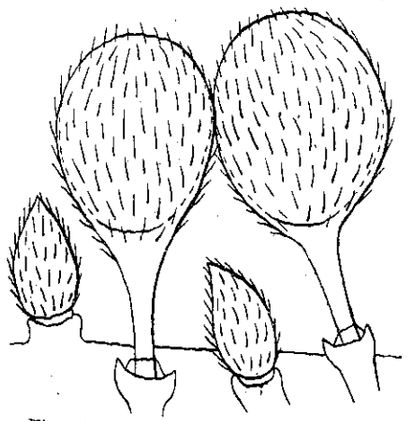


Fig. 16. — *Sphairothrombium miniatum* (după Berlese).

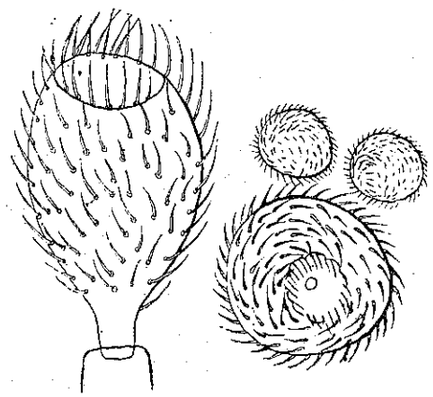


Fig. 17. — *Coccothrombium distinctum* (după Oudemans).

pot fi mai lungi. *b)* Papile mici mai mult sau mai puțin sferice sunt pedicelate. Nu sunt mult mai mici decât papilele mari. Prezintă o deschidere polară. Suprafața lor este acoperită cu perișori.

2. Palpul maxilar prezintă pe fața internă a tibiei un pieptene dorsal proximal, unul distal și o radulă, toate cu foarte mulți spini.

Specia tip: *Microtrombidium (Enemothrombium) frumentarium* Vitzthum 1924.

Speciile genului

1. *Ditrichothrombium frumentarium* (Vitzthum) 1924
2. » *hirsti* (Womersley) 1934

18. **Sphairothrombium** n. g. (fig. 16)
(σφαιρα = sferă)

Diagnoza

1. Papile de două feluri: *a)* Papile mari sferice pedunculate. Partea sferică este separată de peduncul printr'un diafragm. Polul liber al părului prezintă un cerc polar. Suprafața papilei este acoperită cu perișori până la cercul polar. *b)* Papilele mici sunt fusiforme și ascuțite la capăt, fiind acoperite cu perișori fini.

2. Palpul maxilar prezintă o ghiară tibială puternică. Fața externă a tibiei prezintă 1—3 spini. Fața internă a tibiei prezintă o ghiară accesorie puternică, un pieptene dorsal distal și unul proximal din câte 8—12 spini și o radulă cu numeroși spini așezați neregulat.

Specia tip: *Ottonia miniata* Canestrini 1897.

Speciile genului

1. *Sphairothrombium miniatum* (Canestrini) 1897
2. » *miniatum* v. *curtulum* (Berlese) 1910

19. **Coccothrombium** n. g. (fig. 17)
(κόκκος = grăunte)

Diagnoza

1. Papilele corpului sunt de două feluri: *a)* Papilele mari sferice sunt scurt pedicelate și au un cerc polar. Suprafața lor este acoperită de perișori. *b)* Papilele mici sunt sferice, scurt pedicelate, fără cerc polar. Suprafața lor este acoperită cu perișori lungi. Picioarele sunt acoperite cu papile ca o frunză de palmier sau în forma unei palme de mână înfoiate.

2. Creasta metopică nu atinge vertexul.

3. Palpii maxilari au tarsul claviform, care atinge vârful ghiarei tibiale. Fața externă a tibiei cu un spin scurt și puternic. Fața internă a tibiei prezintă un pieptene distal format din 15 spini subțiri care se întind pe fața internă a tibiei și un pieptene proximal cu în circa 20 spini foarte lungi. Radula este formată din numeroși spini așezați paralel cu marginea proximală a tibiei.

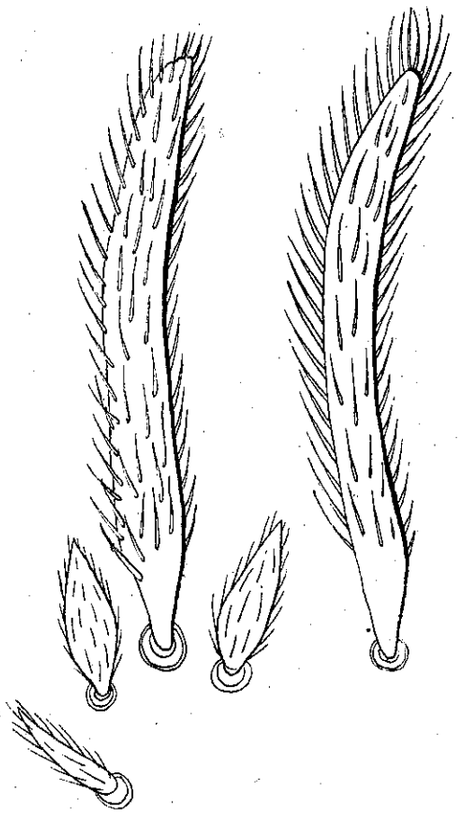


Fig. 18. — *Diphyothrombium modestum* (după Berlese).

Specia tip: *Ottonia distincta* Canestrini 1897.

Speciile genului

1. *Coccothrombium distinctum* (Canestrini) 1897

20. **Diphyothrombium** n. g. (fig. 18)
(διφυης = cu două naturi)

Diagnoza

1. Corpul acoperit cu două feluri de papile: *a)* Papile mari, claviforme, alungite, drepte, cu extremitatea rotunzită. Suprafața papilei este acoperită

cu numeroşi perişori. *b)* Papilele mici sunt fusiforme, cu vârful ascuţit şi sunt acoperite cu perişori fini.

2. Palpii maxilari prezintă un tars claviform care atinge vârful ghiarei tibiale. Faţa externă a tibiei prezintă un spin. Faţa internă a tibiei prezintă o ghiară accesorie mică, un pieptene dorsal proximal şi unul distal, formaţi din numeroşi spini. Radula este formată din mai mulţi spini aşezaţi în partea proximală a feţei interne.

Specia tip: *Trombidium bipectinatum* Trägardh 1904.

Speciile genului

1. *Diphyothrombium bipectinatum* (Trägardh) 1904
2. » *modestum* (Berlese) 1888

21. **Mastothrombium** n. g. (fig. 19)
(μαστός = mamelon)

Diagnoza

1. Perii corpului sunt de două feluri: *a)* Papile lungi clavate sau lanceolate, cu extremitatea liberă despicată în planul orizontal. Suprafaţa papilei este acoperită cu barbe scurte şi dese. *b)* Papilele scurte dela 20 la 30 μ,

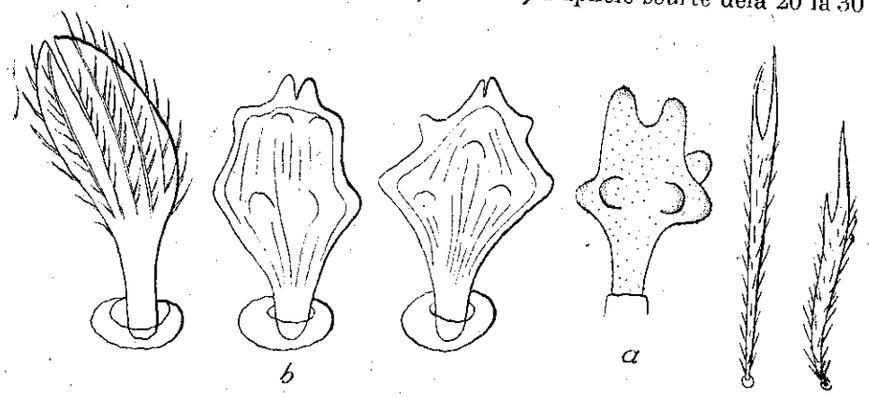


Fig. 19. — *a. Mastothrombium bipapillatum* (după A n d r é).
b. Mastothrombium oltenicum (originală).

clavate cu pedicel scurt cu şase mameloane ecuatoriale şi două mameloane polare, care dau papilei un aspect bifid. Intre mameloanele polare şi cele ecuatoriale pot exista un rând de mameloane paralele. Suprafaţa papilei este glabră. Papilele scurte sunt mult mai numeroase ca cele lungi.

2. Palpul maxilar este relativ îngust. Tarsul este mai scurt decât ghiara tibială. Faţa externă a tibiei este lipsită de spini. Faţa internă a tibiei prezintă o ghiară accesorie mult mai mică decât ghiara tibială. Există un singur pieptene dorsal cu numeroşi spini lăţiţi, numai cu puţin mai scurţi decât ghiara accesorie. Radula are 5—7 spini aşezaţi în două rânduri pe extremitatea proximală a feţei interne a tibiei.

3. Uroporul masculului cu un număr mic de peri şi puţin mai mare ca cel al femelei. Uroporul femelei are circa de două ori mai puţini peri ca uroporul masculului.

Specia tip: *Ottonia dentipile* Canestrini 1897.

Speciile genului

1. *Mastothrombium dentipile* (Canestrini) 1897
2. » *longisetosum* (André) 1911
3. » *oltenicum* Feider 1951 n. sp.

22. **Lobothrombium** n. g. (fig. 20)
(λοβός = lob)

Diagnoza

1. Papilele corpului de două forme: *a)* Papile mari claviforme-ovale, aplecate. Suprafaţa papilelor este acoperită cu perişori fini. *b)* Papilele mici

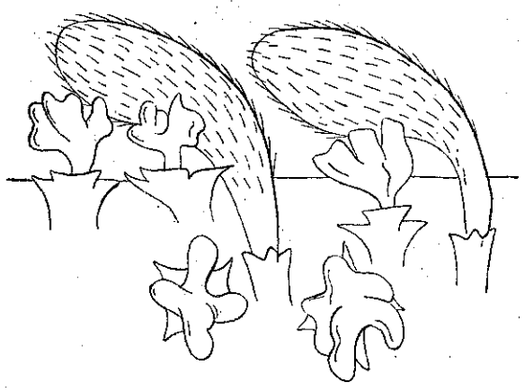


Fig. 20. — *Lobothrombium dentipile* (după B e r l e s e).

prezintă mai mulţi lobi, rotunziţi, alungiţi şi neregulaţi, care se desprind de pe un pedicel scurt. *c)* Picioarele prezintă peri lăţiţi şi dinţaţi ca o frunză de feriguţă.

2. Palpii maxilari prezintă un spin pe faţa externă a tibiei. Faţa internă a tibiei prezintă numeroşi spini atât în pieptenii dorsali proximali şi distali cât şi în radulă.

Specia tip: *Ottonia dentipilis* Canestrini 1897.

Speciile genului

1. *Lobothrombium dentipile* (Canestrini) 1897

23. **Phlogothrombium** n. g. (fig. 21)
(φλογος = flacără)

Diagnoza

1. Papilele corpului sunt de două feluri: *a)* Papilele mari sunt claviformesferice cu polul liber trunchiat. Pedicelul papilei este scurt, gros şi fixat pe un peduncul scurt. Pornind dela pedicel suprafaţa papilei este acoperită de cca 16 lacinii, care au o direcţie meridiană şi ajung cel mult până la regiunea trunchiată. Laciniile au aspectul unei flăcări. Unele din ele rămân lipite de partea globuloasă a părului, iar altele se desprind. *b)* Papilele mici sunt cilindrice şi turtite la capătul liber cu aspectul unei ciuperci de genul *Bovista*. Pedicelul papilei prezintă mai multe lacinii ca o rozetă.

2. Creasta metopică are bagheta anterioară legată cu vertexul. Bagheta posterioară este mult mai scurtă și mai lată decât bagheta anterioară.
3. Palpul maxilar este masiv. Tarsul conic-cilindric nu atinge ghiara tibială. Fața externă a tibiei prezintă un spin. Fața internă a tibiei prezintă

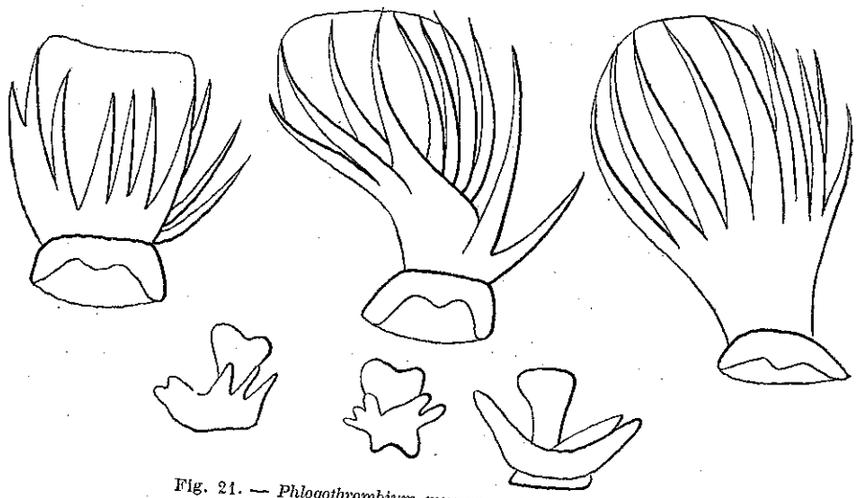


Fig. 21. — *Phlogothrombium muscarum* (după Feider).

o ghiară accesorie de mărime mijlocie. La nimfă, pieptenele dorsal din mai mulți spini se continuă cu radula, care are spini puțini.
Specia tip: *Trombidium muscarum* (Riley) 1878.

Speciile genului

1. *Phlogothrombium muscarum* (Riley) 1878

24. **Chytharothrombium** n. g. (fig. 22)
(χυτταρος = alveolă)

Diagnoză

1. Corpul cu două feluri de papile. *a)* Papile mari subglobuloase separate în două jumătăți printr'o linie ecuatorială. Dedesubtul acestei linii, papila prezintă perișori și asperități precum și un diafragm. Deasupra liniei, papila prezintă alveole cu marginile ridicate, care au aspectul unei rețele. *b)* Papilele mici sunt foliforme cu contur fusiform și acoperite cu perișori mici.
2. Palpul maxilar prezintă un tars lung care depășește lungimea ghiarei tibiale. Ghiara accesorie este mai scurtă decât jumătatea ghiarei tibiale. Fața externă a tibiei prezintă doi spini. Fața internă a tibiei prezintă un pieptene dorsal proximal și un pieptene dorsal distal format din spini subțiri. Radula este formată din mulți spini subțiri.
Specia tip: *Microtrombidium (Enemothrombium) strobiligerum* Berlese 1916.

Speciile genului

1. *Chytarothrombium strobiligerum* (Berlese) 1916

25. **Oicothrombium** n. g. (fig. 23)
(οικος = casă)

Diagnoza

1. Papilele corpului sunt subegale de o singură formă. Papilele au forma ovoidă-claviformă și extremitatea terminală trunchiată. Cavitatea părului este divizată printr'un diafragm concav spre partea distală și așezat aproape

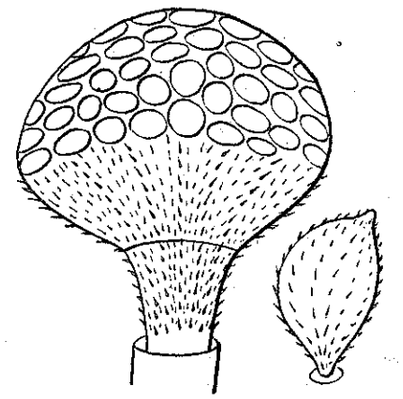


Fig. 22. — *Chytarothrombium strobiligerum* (după André).

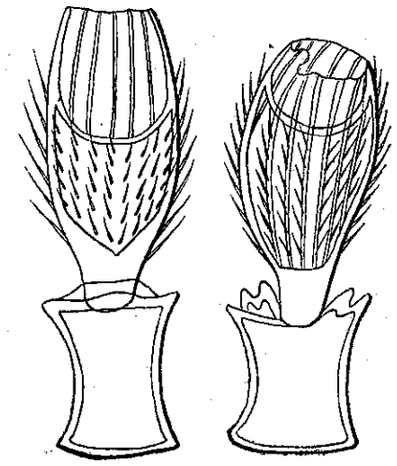


Fig. 23. — *Oicothrombium calycigerum* (originală).

de capătul liber al papilei. Soclul papilelor este gâtuit la mijloc având forma de mosor.
2. Creasta metopică este puternică. Bagheta posterioară are circa jumătate din lungimea baghetei anterioare.
3. Palpii maxilari au tarsul cilindric și mai scurt decât nivelul ghiarei tibiale. Fața externă a tibiei are dela 3 la 5 spini lungi. Fața internă a tibiei prezintă doi piepteni dorsali, paraleli, formați din spini subțiri, mai mulți la număr în pieptenele posterior.
4. Uroporul masculului are peri mulți. El este mult mai mare decât uroporul femelei și are de două ori mai mulți spini.
Specia tip: *Microthrombidium(Enemothrombium) calycigerum* Berlese 1910.

Speciile genului

1. *Oicothrombium calycigerum* (Berlese) 1910
2. » *subrasum* (Berlese) 1910
3. » *simile* (Hirst) 1928

26. **Campylothrombium** Krausse 1916 (fig. 24)

Diagnoza

1. Papilele corpului subegal, spatulate, curbe, cu un diafragm spre mijlocul papilei. Partea lățită a papilei prezintă denticuli, iar pedunculul părului

prezintă barbe lungi. Perii sunt răspândiți în partea dorsală și ventrală a corpului. Picioarele prezintă peri spatulați.

2. Palpii maxilari prezintă o ghiară tibială lungă. Fața externă a tibiei prezintă un spin puternic. Fața internă a tibiei prezintă o ghiară accesorie lungă și subțire, un pieptene dorsal distal format din câțiva spini, un pieptene

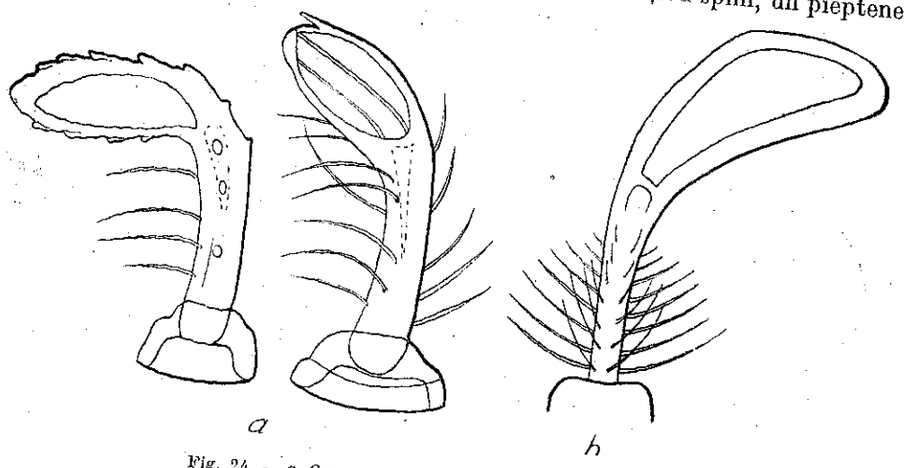


Fig. 24. — *a. Campylothrombium dobrogiacum* (originală).
b. Campylothrombium antoni (după A n d r é)

dorsal proximal format din mai mulți spini și o radulă din 7—8 spini așezați în două rânduri.

Specia tip: *Microtrombidium (Campylothrombium) langhofferi* Krausse 1916.

Speciile genului

1. *Campylothrombium langhofferi* Krausse 1916
2. » *densipapillum* (Berlese) 1910
3. » *boreale* (Berlese) 1910
4. » *antoni* (André) 1924
5. » *barbarum* (Lucas) 1849
6. » *kervillei* (André) 1932
7. » *dobrogiacum* Feider 1951 n. sp.

27. **Lepidothrombium** n. g. (fig. 25)
(λεπις = solz)

Diagnoză

1. Papilele de pe partea dorsală a abdomenului sunt de două feluri: *a)* Papile claviforme, curbe, lungi de 40 μ, sunt pedicelate, diafragmate la bază, cu extremitatea trunchiată. Suprafața papilei este acoperită cu peri-șori. *b)* Papilele mici sunt ca niște solzi alungiți și curbați. Suprafața lor este acoperită cu peri.

2. Palpul maxilar este puternic. Tarsul este cilindric-conic și atinge cătul ghiarei tibiale. Fața externă a tibiei prezintă un spin robust. Fața in-

ternă a tibiei prezintă ghiara accesorie, care are o treime din lungimea ghiarei tibiale. Pieptenele dorsal are 6 spini și se continuă cu pieptenele proximal care are 8 spini. Radula are mai mulți spini așezați neregulat.

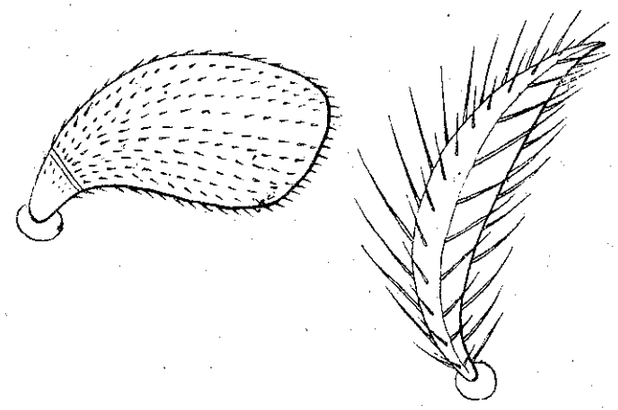


Fig. 25. — *Lepidothrombium imbricatum* (după A n d r é).

Specia tip: *Microthrombidium (Enemothrombium) imbricatum* Berlese 1936.

Speciile genului

1. *Lepidothrombium imbricatum* (Berlese) 1936

28. **Acanthothrombium** n. g. (fig. 26)
(ακανθα = spin)

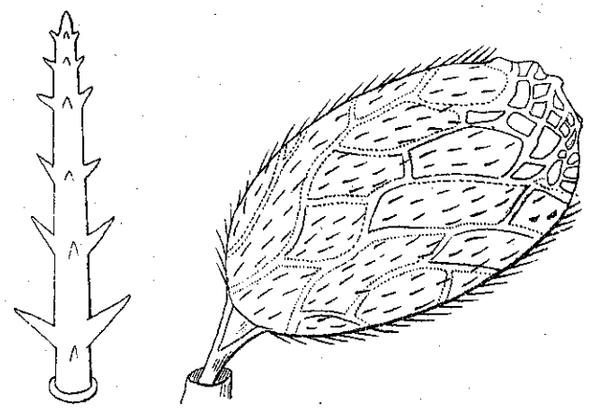


Fig. 26. — *Acanthothrombium echinotrichum* (după A n d r é).

Diagnoza

1. Abdomenul cu două feluri de papile: *a)* Papile mari claviforme, curbate, scurt pedicelate, cu extremitatea trunchiată, cu un diafragm între pedicel

și partea umflată. Suprafața papilei prezintă o rețea cu ochi largi neregulați și perișori scurți și fini. *b)* Papilele mici sunt perpendiculare pe tegument. Ele prezintă o axă conică ascuțită care poartă 5—6 verticile de câte 4 spini puternici îndreptați oblig în sus și înafară.

2. Palpul maxilar prezintă spini pe fața externă a tibiei. Fața internă a tibiei prezintă o unghie accesorie puternică și piepteni cu numeroși spini.

Specia tip: *Microthrombidium(Enemothrombium) echinotrichum* André 1924.

Speciile genului

1. *Acanthothrombium echinotrichum* (André) 1924

29. **Thalamothrombium** n. g. (fig. 27)

(θάλαμος = cameră)

Diagnoza

1. Papilele sunt de două feluri: *a)* Papile mari, lungi, claviforme, divizate printr'un diafragm mai sus de mijloc. Suprafața papilei este acoperită cu perișori mici. *b)* Papilele mici sunt fusiforme, mai mult sau mai puțin ascuțite cu perișori fini.

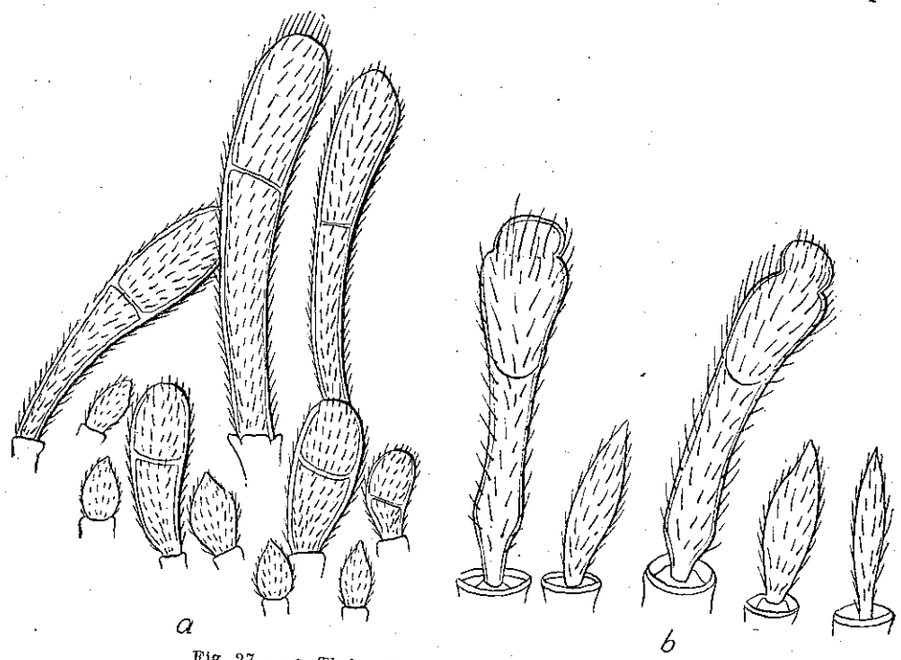


Fig. 27. — *a. Thalamothrombium spectabile* (după Berlese).
b. Thalamothrombium diversum (după Berlese).

2. Palpii maxilari robuști se termină cu o ghiară tibială puternică. Fața externă a tibiei prezintă unul sau mai mulți spini. Fața internă a tibiei prezintă o ghiară accesorie puternică, un pieptene dorsal, un pieptene dorsal proximal și o radulă cu mulți spini.

Specia tip: *Microtrombidium (Enemothrombium) spectabile* Berlese 1910.

Speciile genului

1. *Thalamothrombium spectabile* (Berlese) 1910
2. » *diversum* (Berlese) 1910

30. **Carpothrombium** n. g. (fig. 28)

(καρπος = fruct)

Diagnoza

1. Corpul acoperit cu două feluri de papile: *a)* Papile mari, claviforme, obovate cu un diafragm la mijloc și cu o deschizătură rotundă la capăt. Jumătatea distală a papilei este netedă, iar cea proximală prezintă mici asperități așezate în linii longitudinale. *b)* Papilele mici sunt subsferice și au o deschizătură la capăt. Suprafața lor prezintă linii meridiane de perișori fini.

2. Palpul maxilar prezintă un spin pe fața externă a tibiei sau este lipsit de spini. Fața internă a tibiei prezintă o ghiară accesorie puternică, un pieptene dorsal distal și unul proximal, fiecare cu mulți spini. Radula este formată din mai mulți spini așezați neregulat pe jumătatea proximală a feței interne.

Specia tip: *Microtrombidium (Enemothrombium) carduigerum.*

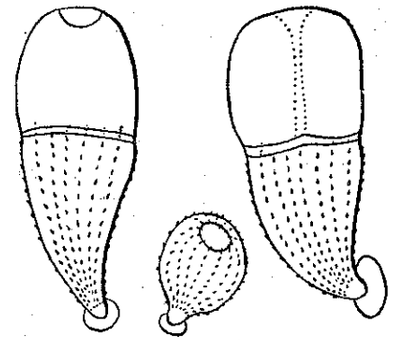


Fig. 28. — *Carpothrombium carduigerum* (după André).

Speciile genului

1. *Carpothrombium carduigerum* (Berlese) 1916
2. » *jeanelli* (André) 1936

31. **Willmannella** n. g. (fig. 29)

(Gen închinat lui C. Willmann)

Diagnoza

1. Papilele de pe fața dorsală a abdomenului sunt de două feluri: *a)* Papile mari, lungi între 40 și 70 μ, măciucate-ovate, având cavitatea internă

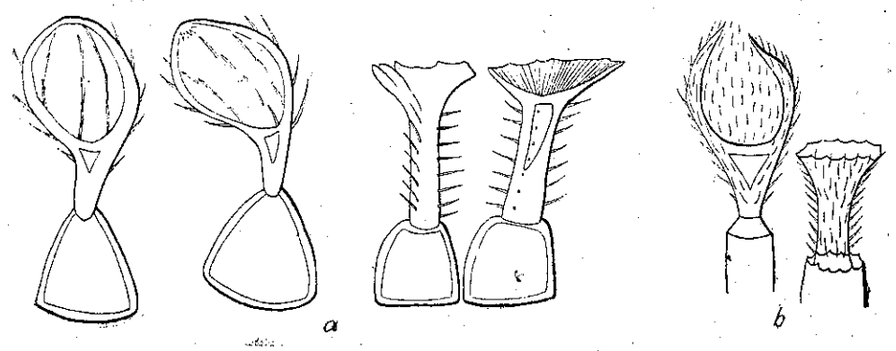


Fig. 29. — *a. Willmannella racovitzai* (după Feider).
b. Willmannella franzi (după Willmann).

divizată în două printr'un diafragm. Extremitatea papilei prezintă o deschidere transversală. Suprafața papilei prezintă perișori. Aceste papile se găsesc pe fața dorsală și cea ventrală a corpului. *b)* Papilele mici mai numeroase au forma cantareliformă (după ciuperca Cantarellus). In interior papilele prezintă un diafragm, care separă o cavitate inferioară închisă de una superioară ce este larg deschisă sus. Papilele mici sunt răspândite peste tot corpul. Picioarele prezintă peri de formă lanceolată.

2. Bagheta posterioară a crestei metopice este foarte scurtă.

3. Palpul maxilar prezintă un tars cilindric ce ajunge capătul ghiarei tibiale. Fața externă a tibiei prezintă un spin sau este lipsită de spin. Fața internă a tibiei prezintă o ghiară accesorie puternică, un pieptene dorsal și o radulă.

Specia tip: *Ottonia phyllophora* Canestrini 1897.

Speciile genului

1. *Willmannella phyllophora* (Canestrini) 1897
2. » *racovitzai* Feider 1948
3. » *franzi* Willmann 1950

РАЗДЕЛЕНИЕ РОДА MICROTROMBIDIUM HALLER 1882 НА НЕСКОЛЬКО РОДОВ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Автор, изучая с систематической точки зрения род *Microtrombidium* Haller 1882 и его подрод *Enemothrombium* Berlese 1910, устанавливает, что разные авторы создали несколько родов, выделенных из них.

Устанавливая, что волоски этих родов были использованы для создания новых родов, и что эволюция видов этих групп происходит в направлении дифференциации волосков в сосочки, с результатом,что виды осваиваются лучше в воздухе, ненасыщенном водными парами, и на солнце, автор использует в первую очередь волоски в качестве критерия классификации и устанавливает по волоскам и челюстным щупальцам и иногда по метопическому гребню и уропору, следующие новые роды :

Dimorphothrombium, *Dicothrombium*, *Trischidothrombium*, *Atractothrombium*, *Dactylothrombium*, *Ditrichothrombium*, *Sphairothrombium*, *Coccothrombium*, *Diphyothrombium*, *Mastothrombium*, *Lobothrombium*, *Phlogothrombium*, *Chytarothrombium*, *Oicothrombium*, *Lepidothrombium*, *Acanthothrombium*, *Thalamothrombium*, *Carpothrombium* и *Willmannella*.

Автор ставит диагноз родам, указанным выше, и родам, образованным раньше из *Microtrombidium* и *Enemothrombium*, и распределяет соответствующие виды по родам. Равным образом он дает дихотомический ключ для всех раннее образованных и теперь созданных родов из *Microtrombidium* и *Enemothrombium*.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — *Microtrombidium pusillum* (по Berlese).
Рис. 2. — *a. Dimorphothrombium italicum* (по Berlese).
b. Dimorphothrombium geographicum (по Berlese).
c. Dimorphothrombium westraliense (по Womersley).

Рис. 3. — *a. Dicothrombium fissipilosum* (по André).
b. Dicothrombium retentus (по Womersley).
Рис. 4. — *Trischidothrombium discrepans* (по Willmann).
Рис. 5. — *a. Enemothrombium bifoliosum* (по Berlese).
b. Enemothrombium simulans (по Berlese).
Рис. 6. — *a. Atractothrombium fusicomum* (orig.).
b. Atractothrombium pritchardi (по Womersley).
Рис. 7. — *Camerotrombidium rasum* (по Berlese).
Рис. 8. — *Holcothrombium cygnus* (по Womersley).
Рис. 9. — *Gonothrombium bimaculatum* (orig.).
Рис. 10. — *Valgothrombium confusum* (orig.).
Рис. 11. — *a. Georgia ramosa* (orig.).
b. Georgia mirabilis (по Willmann).
Рис. 12. — *Dendrotrombidium perligerum* (по Berlese).
Рис. 13. — *Eutrichothrombium eutrichum* (по Berlese).
Рис. 14. — *Oxithrombium iassiense* (orig.).
Рис. 15. — *Ditrichothrombium frumentarium* (по Vitzthum).
Рис. 16. — *Sphairothrombium miniatum* (по Berlese).
Рис. 17. — *Coccothrombium distinctum* (по Oudemans).
Рис. 18. — *Diphyothrombium modestum* (по Berlese).
Рис. 19. — *a. Mastothrombium bipapillatum* (по André).
b. Mastothrombium oltenicum (orig.).
Рис. 20. — *Lobothrombium dentipile* (по Berlese).
Рис. 21. — *Phlogothrombium muscarum* (по Feider).
Рис. 22. — *Chytarothrombium strobiligerum* (по André).
Рис. 23. — *Oicothrombium calycigerum* (orig.).
Рис. 24. — *a. Campylothrombium dobrogiacum* (orig.).
b. Campylothrombium antoni (по André).
Рис. 25. — *Lepidothrombium imbricatum* (по André).
Рис. 26. — *Acanthothrombium echinotrichum* (по André).
Рис. 27. — *a. Thalamothrombium spectabile* (по Berlese).
b. Thalamothrombium diversum (по Berlese).
Рис. 28. — *Carpothrombium carduigerum* (по André).
Рис. 29. — *a. Willmannella racovitzai* (по Feider).
b. Willmannella franzi (по Willmann).

LA DIVISION DU GENRE *MICROTROMBIDIUM* HALLER 1882 EN PLUSIEURS GENRES

(RÉSUMÉ)

En étudiant du point de vue systématique le genre *Microtrombidium* Haller 1882 et son sous-genre *Enemothrombium* Berlese 1910, l'Auteur constate que divers auteurs ont créé plusieurs genres détachés de ces deux-là.

L'Auteur constate encore que ce sont les soies de ces genres qui ont servi à créer de nouveaux genres et que, d'ailleurs, l'évolution des espèces de ces groupes s'effectue dans le sens de la différenciation des soies en papilles, avec — pour résultat — une meilleure adaptation de ces espèces à l'atmosphère non saturée de vapeurs d'eau et au soleil. C'est pourquoi, il emploie en premier lieu les soies, en tant que critérium de classification et établit, d'après ces soies et les palpes maxillaires, parfois d'après la crête métopique et l'uropore aussi, les nouveaux genres suivants:

Dimorphothrombium. *Dicothrombium*, *Trischidothrombium*, *Atractothrombium*, *Dactylothrombium*, *Ditrichothrombium*, *Sphairothrombium*, *Coccothrombium*, *Diphyothrombium*, *Mastothrombium*, *Lobothrombium*, *Phlogothrombium*,

Chytarothrombium, *Oicothrombium*, *Lepidothrombium*, *Acanthothrombium*, *Thalamothrombium*, *Carpothrombium* et *Willmannella*.

L'Auteur donne la diagnose des genres ci-dessus et de ceux dérivés précédemment du *Microthrombium* et de l'*Enemothrombium*, répartissant à chaque genre les espèces correspondantes. Il donne également une clé dichotomique pour tous les genres dérivés auparavant et créés actuellement à partir du *Microthrombium* et *Enemothrombium*.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — *Microtrombidium pusillum* (d'après Berlese).
Fig. 2. — *a. Dimorphothrombium italicum* (d'après Berlese).
b. Dimorphothrombium geographicum (d'après Berlese).
c. Dimorphothrombium westraliense (d'après Womersley).
Fig. 3. — *a. Dicothrombium fissipilosum* (d'après André).
b. Dicothrombium retentus (d'après Womersley).
Fig. 4. — *Trischidothrombium discrepans* (d'après Willmann).
Fig. 5. — *a. Enemothrombium bifoliosum* (d'après Berlese).
b. Enemothrombium simulans (d'après Berlese).
Fig. 6. — *a. Atractothrombium fusicomum* (originale).
b. Atractothrombium pritchardi (d'après Womersley).
Fig. 7. — *Camerotrombidium rasum* (d'après Berlese).
Fig. 8. — *Holcothrombium cygnus* (d'après Womersley).
Fig. 9. — *Gonothrombium bimaculatum* (originale).
Fig. 10. — *Valgothrombium confusum* (originale).
Fig. 11. — *a. Georgia ramosa* (originale).
b. Georgia mirabilis (d'après Willmann).
Fig. 12. — *Dendotrombidium perligerum* (d'après Berlese).
Fig. 13. — *Eutrichothrombium eutrichum* (d'après Berlese).
Fig. 14. — *Oxithrombium iassiense* (originale).
Fig. 15. — *Ditrichothrombium frumentarium* (d'après Vitzthum).
Fig. 16. — *Sphairothrombium miniatum* (d'après Berlese).
Fig. 17. — *Coccothrombium distinctum* (d'après Oudemans).
Fig. 18. — *Diphyothrombium modestum* (d'après Berlese).
Fig. 19. — *a. Mastothrombium bipapillatum* (d'après André).
b. Mastothrombium oltenicum (originale).
Fig. 20. — *Lobothrombium dentipile* (d'après Berlese).
Fig. 21. — *Phlogothrombium muscarum* (d'après Feider).
Fig. 22. — *Chytarothrombium strobiligerum* (d'après André).
Fig. 23. — *Oicothrombium calycigerum* (originale).
Fig. 24. — *a. Campylothrombium dobrogiacum* (originale).
b. Campylothrombium antoni (d'après André).
Fig. 25. — *Lepidothrombium imbricatum* (d'après André).
Fig. 26. — *Acanthothrombium echinotrichum* (d'après André).
Fig. 27. — *a. Thalamothrombium spectabile* (d'après Berlese).
b. Thalamothrombium diversum (d'après Berlese).
Fig. 28. — *Carpothrombium carduigerum* (d'après André).
Fig. 29. — *a. Willmannella racovitzai* (d'après Feider).
b. Willmannella franzi (d'après Willmann).

BIBLIOGRAFIE

1. André Marc, *Acariens recueillis en Tunis (Le Kef) par M. le Dr. Larousse dans les terriers de petits Rongeurs*. Bull. du Muséum National d'Histoire Naturelle, 1924, Nr. 4, p. 276—278.
2. — *Description de plusieurs Microtrombidium de l'Afrique Orientale* (Mission de l'Ourmo). 1932—1933. Bull. du Muséum Nationale d'Histoire Naturelle, 5-ème Naturelle, série, t. VIII, 1936, p. 406—422.

3. André Marc, *Une nouvelle espèce d'Holcothrombium*. Bull. du Muséum National d'Histoire, 2-ème série, t. 22, 1948, p. 159—161.
4. — *Quelques mots sur les Enemothrombium de Berlese (Acariens)*.
5. Berlese A., *Trombidiidae*. Redia, 1912, v. X.
6. — *Centuria prima di Acari nuovi*. Redia, 1917, v. XII, p. 19—23.
7. Dudich Endre, Kolozsváry Gábor, Szálay László, *Bars vármegye pókszabású (Arachnoidea-) faunájának alapvetése*. A Matematikai és természet tudományi közlemények vonatkozólag a hazai viszonyokra, XXXVIII. kötet, 3 szám. Budapest, 1940, p. 55.
8. Feider Z., *Catalogue des Acariens terrestres de la Roumanie*. Ann. Sc. de l'Université de Jassy, Première Section, t. 31, 1948, p. 197—212.
9. — *Sur quelques Acariens de Roumanie appartenant à la famille des Trombidiidae*. Bull. de la Section Scientifique de l'Académie de la République Populaire Roumaine, t. XXX, Nr. 9, 1948, p. 579—586.
10. — *Cercetări asupra aparatului respirator la Trombidiidae şi Prostigmatele superioare şi Trombidiidaele din Republica Populară Română*. Anal. Acad. R.P.R., Seria Geol., Geogr., Biol., St. agric. şi tehn., t. III, Mem. 5, 1950, p. 116—132.
11. Franke A., *Valgothrombium longipes eine neue Species der Trombidiidae*. Zool. Anz., B. 137, fasc. 9—10, 1942.
12. Lîsenco T. D., *Agrobiologia*. Editura de Stat, 1950, p, 311—325, 383—390.
13. Oudemans A. C., *Fauna Buruana*. Treubia, v. VII, Supp. LIV, Nr. 2, 1928, p. 70—100.
14. Rubţov I. A., *Metoda biologică de combatere a insectelor dăunătoare*. Editura de Stat, 1951, p. 113—136.
15. Szalay Ladislaus, *Beiträge zur Kenntnis des Afterscorpion und Milbenfauna des Retyezát-Gebirges*. Annales Musei Nationales Hungarici, 1931, v. XXVII, p. 24.
16. Thor Sig, *Neue Gattungen in der Familie Trombidiidae. W. E. Leach 1814*. Zool. Anz., B. CXIV, 1936, Nr. 1, 2, p. 29—32.
17. — *Eine neue Camerotrombidium-Art aus den Gebirgen von Mauritius*. Zool. Anz., B. CXV, 1936, p. 106.
18. Vitzthum H. Graf, *Die heutige Acarofauna der Krakatau-Insel*. Treubia, v. V, Livr. 4, 1924, p. 353—357.
19. Willmann C., *Beitrag zur Kenntnis der Acarofauna des Komitats Bars*. Annales Musei Nationales Hungarici, v. XXXI, 1937—1938, p. 150—151.
20. — *Eine neue Gattung Valgothrombium*. Zool. Anz., B. 131, fasc. 9—10, 1940, p. 250—254.
21. — *Auffalige neue Formen unter den Trombidiiden (Acari)*. Neue Ergebnisse und Probleme der Zoologie (Klatt—Festschrift), 1950, p. 1100—1113.
22. Womersley H., *A revision of the Trombidiid and Erythraeid Mites of Australia with description of new Genera and Species*. Record of the South Australian Museum, 1934, v. 15, Nr. 2, p. 179—212.
23. — *Addition on the Trombidiid and Erythraeid Acarine. Fauna of Australia and New-Zealand*. The Linnean Society's Journal—Zoology, 1936, v. XI, Nr. 269, p. 107—112.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE,
GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE
Tomul IV, Nr. 3, 1952

SYNURELLA INTERMEDIA n. sp.

DE

E. DOBREANU, C. MANOLACHE şi VAL. PUŞCARIU

Comunicare prezentată de Academician P. BUJOR în şedinţa din 21 Decembrie 1951

Numărul speciilor de *Synurella*, descrise până în prezent, se ridică la 15, dintre care 10 specii au fost găsite în U. R. S. S., două în Europa centrală şi în cea estică, precum şi în Italia septentrională (*Synurella ambulans* Müll. şi *Synurella tenebrarum* Wrzes.), două în Peninsula Balcanică (*Synurella jugoslavica* Kar. şi *Synurella longidactylus* Kar.), care aparţin probabil tot speciei *S. ambulans* Müll., şi o specie în Alasca (*Synurella johanseni* Shoemaker). Inafară de aceste specii au mai fost descrise şi câteva subspecii, a căror valabilitate pare însă nesigură (*S. ambulans hadzii* Kar., *S. ambulans schäfernae* Kar., *S. ambulans glacialis* Kar., etc.).

Majoritatea speciilor descrise sunt prevăzute cu ochi, numărul celor oarbe fiind redus (*S. tenebrarum* Wrzes., *S. apscheronia* Derjavin, *S. jugoslavica subterranea* Kar.).

Până în prezent s'au găsit în ţara noastră numai *S. ambulans* Müll. şi *S. ambulans coeca* n. ssp. [1]). Recent a fost descoperită la Piatra-Neamţ o nouă specie diferită de celelalte specii descrise până în prezent, având caractere intermediare între *S. ambulans* Müll., *S. jugoslavica* Kar. şi *S. ambulans coeca*.

Descriere. Forme oarbe; în locul ochilor au câte o pată neregulată, gălbuie, asemănătoare celor observate la speciile epigee de *Niphargus*, pete care dispar în alcool.

Lungimea corpului la ♂♂ = 6 mm, la ♀♀ mature = 7—8 mm.

Antena I, măsurând aproape 1/2 din lungimea corpului are la masculi flagelul compus din 11—15 articole, iar la femele din 15—16. Bastonaşele

[1]) *S. ambulans* Müll. a fost găsită în Moldova (Bârlad), Muntenia (Reg. Bucureşti, Reg. Ploeşti), Dobrogea (Mangalia), Transilvania (Reg. Cluj, Reg. Stalin), iar *S. ambulans coeca*, într'o singură regiune (Nordul Transilvaniei şi Maramureş).

Localitate şi biotop. Piatra-Neamţ (3 Iulie şi 31 Octombrie 1951); alt. 315 şi 340 m; în două puţuri, unul situat la Sud de muntele Pietricica, al doilea la Nord-Est de acest munte şi la depărtare de 2 km de primul. Primul puţ, având adâncimea de 7 m, aparţine teraselor inferioare ale Bistriţei; al doilea, având adâncimea de 13,5 m, aparţine teraselor inferioare ale Cuejdiului, afluent al Bistriţei.

Temperatura primului puţ = 11°C; temperatura celui de al doilea = 10,5°C.

Fund argilos, nisipos şi pietriş în primul puţ; nisip şi mâl fin în cel de al doilea; pH=7 în ambele puţuri.

Biocenoză. Numeroase exemplare ♂♂, ♀♀ şi forme tinere, de coloare albă sau galben deschis, au fost găsite împreună cu specii de Ostracode, Copepode şi Isopode.

hialine, mai lungi la masculi decât la femele, ajung aproape până la capătul articolului. La masculi, majoritatea articolelor mediane au câte două bastonaşe hialine. Antena II are flagelul compus din 6 articole la masculi şi 6—7 la femele.

Unele piese bucale se deosebesc de cele ale speciei *S. ambulans* Müll. Astfel, mandibula (fig. 1, *a*) prezintă înapoia laciniei mobile 6—7 spini (la *S. ambulans* Müll. şi *S. ambulans coeca*, 2—3). Maxila I prezintă lobul intern prevăzut cu 8—13 peri fidaţi; 6 din spinii lobului extern cu 1—4 dinţi, cel intern cu mai mulţi (7—8), palpul apical cu 7—9 peri (fig. 1, *b*). Maxilipedul are lobul intern îngust, vizibil, mai lung decât marginea internă a primului articol al palpului; lobul extern este puţin mai lung decât cel intern (fig. 1, *d*).

Plăcile coxale de 2—2,5 ori mai lungi decât late (fig. 2, *a*).

Gnatopodele I şi II sunt diferite la cele două sexe (fig. 3, *a, b*, şi 4, *a, b*). La masculi, marginea palmară a propoditului este prevăzută cu spini mai numeroşi decât la femele şi mai puţin numeroşi faţă de *S. ambulans* Müll. Spinul din unghiul palmar este puternic la ambele sexe. Carpopoditul ambelor gnatopode este bine desvoltat chiar la masculi, la care ajunge aproape lungimea propoditului.

Pereiopodele III—V au basipoditele lăţite (fig. 5). Meropoditul pereiopodului V prezintă posterior 2—3 spini (*S. ambulans* Müll., 2, *S. jugoslavica* Kar., 3). Dactilopodul pereiopodului V are ghiara mai scurtă decât 1/3 din lungimea dactilului (fig. 6, *a*).

Segmentele epimerale II şi III sunt caracteristice ca formă, cu unghiul posterior oval (fig. 6, *b*), neasemănându-se cu niciuna din speciile descrise până în prezent. Marginea inferioară a plăcii a II-a poartă 4 — 5 spini, iar a plăcii a III-a numai 2 spini. Pleopodele au retinaculul compus din două cârlige.

Uropodul I şi II au exopoditul puţin mai scurt decât endopoditul, mai ales la uropodul II. Uropodul III are pedunculul prevăzut pe faţa externă cu 4 spini ca la *S. jugoslavica* Kar. Ramura lui, puţin desvoltată, prezintă în vârf 1—2 spini, frecvent 1 (fig. 6, *c*).

Telsonul aproape pătrat, terminal uşor scobit, se aseamănă cu cel de *Crangonyx subterraneus* Bate. In vârf poartă, de o parte şi de alta, 4—5 spini, iar lateral câte 2 peri mici sensoriali (fig. 6, *d, e*).

Poziţia sistematică. După caracterele pe care le prezintă, *S. intermedia* are afinităţi cu *S. ambulans* Müll. (maxile, labiu, pereiopode), cu *S. ambulans coeca* (lipsa ochilor, forma gnatopodelor) şi cu *S. jugoslavica* (uropodul III). Totuşi, conformaţia maxilipedului, a segmentelor epimerale şi a telsonului ne-a îndreptăţit să o descriem ca pe o specie nouă.

Consideraţii biogeografice. (fig. 7). Asemănarea telsonului acestei specii de *Synurella* cu telsonul speciilor europene de *Crangonyx* (*C. subterraneus* Bate şi *C. paxi* Schell.) vine în sprijinul teoriei emise de P. A. Chappuis şi A. N. Derjavin, că aceste genuri sunt înrudite în de aproape.

Ele sunt şi foarte vechi datând cel puţin din Pliocen. Genul cel mai primitiv, *Synurella*, ar fi populat apele dulci încă în era secundară.

Se ştie că *Angara* a fost un vast azil al emigranţilor din continentul gondwanian; aici au luat naştere în Cretacic, speciile care s'au răspândit apoi în timpul erei terţiare, în întreaga emisferă nordică.

Prezenţa Synurellei în Europa de Est, în Asia de Nord şi în America de Nord (Alasca), se explică prin punţile care au existat în diferitele perioade

ale continentului angarian; acestea au permis pătrunderea ei în regiuni care sunt astăzi izolate.

Răspândirea Synurellei în Europa pare să corespundă speciilor de tip hercinic, bine reprezentate în Europa centrală, adică de-a-lungul masivelor hercinice care formează armătura primitivă a continentului nostru.

R. Jeannel a arătat că speciile acestui tip populează Siberia occidentală, Europa orientală şi centrală, fără a depăşi în general 60° latitudine nordică, sau a atinge spre Sud extremităţile peninsulelor mediteraneene. Aria de răspândire se fărămiţează spre Vest şi nu depăşeşte, în general, meridianul Parisului.

Puţine specii hercinice ajung până la ocean şi tot atât de sporadice sunt acelea care au trecut în insulele britanice, găsindu-se numai în extremitatea sud-estică a Angliei.

In ceea ce priveşte glaciaţiunea, ea nu a făcut decât să modifice un areal de răspândire deja existent, făcând să se retragă acest gen (*Synurella*) spre Sud, până la Tatra, Europa centrală şi Peninsula Balcanică. Topirea gheţarilor îl face să emigreze din nou spre Nord, până la limita actuală: Germania nordică, R. Polonă şi regiunea centrală europeană a U. R. S. S.

Punţile de legătură, care au unit în era terţiară America de Nord cu Europa, lămuresc de asemenea, existenţa genului *Crangonyx* în cele două continente (Statele Unite, Sudul Angliei, Nordul Franţei, Belgia, R. Cehoslovacă), iar prezenţa speciei *Cr. chlebnikovi* Boruţchi în peşterile din Urali, face trăsătura de unire între *Crangonyx subterraneus* Bate din Europa şi genul *Eucrangonyx* din Siberia nord-estică (*E. arsenejevi* Derjavin).

Laboratorul de Zoologia Nevertebratelor
al Universităţii « Prof. C. I. Parhon » Bucureşti

SYNURELLA INTERMEDIA sp. n.

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Дается описание нового вида *Synurella (S. intermedia*, найденного в двух колодцах города Пятра Нямц.

Этот вид, лишенный глаз, резко обособлен от других известных слепых видов (*S. tenebrarum* Wrzes., *S. apscheronia* Derjavin, *S. jugoslavica subterranea* Kar.) своей конформацией челюстных ножек эпимеральных сегментов и тельсона. Все же, он является родственным видам. *S. ambulans* Müll. (челюсти губа, переоподы), *S. ambulans coeca* (отсутствие глаз, форма гнатопод) и *S. jugoslavica* Kar. (уропод III).

К данному сообщению приложена карта, показывающая географическое распространение родов *Synurella*, *Crangonyx* и *Eucrangonyx*, основанная на трудах Боруцкого, Шапюи, Державина, Шелленберга и др.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — *Synurella intermedia sp. n. a* — мандибула ; *a* — подвижная лациния; *b* — максилла I ; *b'* — наружная доля максиллы I ; *c* — губа ; *d* — максиллопед.
Рис. 2. — *Synurella intermedia sp. n. a* — коксальные пластинки; *b* — инкубаторные пластинки.

Рис. 3. — *Synurella intermedia sp. n.* ♂ *a* — гнатопод I ; *b* — гнатопод II.
Рис. 4. — *Synurella intermedia sp. n.* ♀ *a* — гнатопод I ; *b* — гнатопод II ;
Рис. 5. — *Synurella intermedia sp. n.* переоподы III — V.
Рис. 6. — *Synurella intermedia sp. n. a* — дактилоподит переоподита V; *b* — эпимеральные площадки; *c* — уропод III; *d* — тельсон ♀ ; *e* — тельсон ♂.
Рис. 7. — Географическое распространение *Synurella, Crangonyx.* и *Eucrangonyx.*

SYNURELLA INTERMEDIA n. sp.

(RÉSUMÉ)

Les Auteurs donnent la description d'une nouvelle espèce de *Synurella* (*S. intermedia*), trouvée dans deux puits de la ville de Piatra-Neamţ.

C'est une espèce dépourvue d'yeux, nettement différenciée des autres espèces aveugles connues (*S. tenebrarum* Wrzes., *S. apscheronia* Derjavin, *S. jugoslavica subterranea* Kar.) par la conformation des maxillipèdes, des plaques épimérales et du telson.

Cependant elle a des affinités avec *S. ambulans* Müll. (maxilles, labium, péréiopodes), *S. ambulans coeca* (absence des yeux, forme des gnathopodes), *S. jugoslavica* Kar. (uropode III).

La Note est accompagnée d'une carte qui indique la distribution géographique des genres *Synurella, Crangonyx* et *Eucrangonyx*, basée sur les travaux de Boroutzky, Chappuis, Derjavin, Schellenberg, etc.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — *Synurella intermedia* n. sp.
a) mandibule; *a')* lacinia mobila ; *b)* maxille I; *b')* lobe externe de la maxille I; *c)* labium; *d)* maxillipède.
Fig. 2. — *Synurella intermedia* n. sp.
a) plaques coxales *b)* lames incubatrices.
Fig. 3. — *Synurella intermedia* n. sp. ♂
a) gnathopode I; *b)* gnathopode II.
Fig. 4. — *Synurella intermedia* n. sp. ♀
a) gnathopode I; *b)* gnathopode II.
Fig. 5. — *Synurella intermedia* n. sp., péréiopodes III-V.
Fig. 6. — *Synurella intermedia* n. sp.
a) dactylopodite du péréiopode V; *b)* plaques épimérales; *c)* uropode III; *d)* telson ♀; *e)* telson ♂.
Fig. 7. — Répartition géographique des genres : *Synurella, Crangonyx* et *Eucrangonyx*.

BIBLIOGRAFIE

1. Athanasiu S., Macovei I. et Athanasiu I. I., *Guide des excursions.* Assoc. pour l'avancement de la Géologie des Carpathes. Bucureşti, 1927, p. 315—322.
2. Behning A. L., *Einige Angaben über die Brunnenfauna von Saratow.* Lucrările Staţiunii Biologice Saratov, 1928, t. X, p. 40—54.
3. Birstein J. A., *Volumul şi răspândirea genului Synurella.* Docladî Academii Nauc SSSR, Moscova, 1948, t. LX, Nr. 4, p. 701—704.
4. Birstein J. A., şi Boruţchi E. V., *Jizni v podzem nih vod.* Moscova. 1950, t. III, p. 683—706.

5. Boroutzky E., *Materialen über die Fauna der unterirdischen Gewässer : Crangonyx chlebnikovi sp. n. (Amphypoda) aus den Höhlen des mittleren Urals.* Zool. Anz., Leipzig, 1928, t. LXXVII, p. 253—259.
6. Chappuis P. A., *Die Tierwelt der unterirdischen Gewässer. (Die Biennengewässer).* Stuttgart, 1927, t. III p. 146—148.
7. Derjavin A. N., *A new form of freshwater Gammarids of Ussury District.* Russische Hydrob. Zeitschr., Saratov, 1927, t. VI.
8. — *The freshwater Malacostraca of the Russian far East.* Russische Hidrob. Zeitschr., Saratov, 1930, v. IX, Nr. 1—3, p. 4.
9. — *The subterranean Amphipoda of Transcaucasus.* Bull. of the Acad. of Sciences of the Azerbaidjan, 1945, Nr. 8, p. 27—28.
10. Dobreanu E. et Manolache C., *Sur la présence de Synurella ambulans Müll. en Roumanie.* Publ. Soc. Nat. din România, Bucureşti, 1932, Nr. 11, p. 3—8.
11. Dudich E., *Die im Gebiete des historischen Ungarns nachgewiesenen Amphipoden.* Frag. Faun. Hung., Budapest, 1941, t. IV, f. 1, p. 14—20.
12. Hubricht L. and Mackin J. G., *Description of nine new species of Freshwater Amphipod Crustaceans and new localities for other species.* Amer. Midl. Nat. Notre-Dame, 1940, t. 23, p. 187—218.
13. Jarocki J. und Krysik M., *Materialen zur Morphologie und Ökologie von Synurella ambulans. (Fried. Müller).* Bull. Acad. Sc. et Lettres, Sér. B., Cracovia, 1924, p. 555—588.
14. Jeannel R., *La genèse des espèces terrestres.* Paris, 1942.
15. Karaman St., *II. Beiträge zur Kenntnis der Amphipoden Jugoslaviens.* Glasnika Zemalskog Muzeja u. Bosni i Hercegovini, Sarajevo, 1929, t. XLI, p. 85—89.
16. — *Über die Synurelle Jugoslaviens.* Prirodolovne Razprave, Ljubljana, 1931, p. 25—30.
17. — *Die unterirdischen Amphipoden Südserbiens.* Beograd, 1943. p. 300.
18. Martynov A. B., *Zur Kenntnis des Amphipoden der Krim.* Zool. Jahrb., Jena, 1931, t. 50, p. 602.
19. — *Note on freshwater Amphipoda and Isopoda of North. Yacutia with description of a new species of Synurella from the Don district.* Ann. Mus. Zool. U.R.S.S., Leningrad, 1932, t. XXXII, p. 523—532.
20. Ruffo S., *Studi sui Crostacei Anfipodi (III).* Mem. del Museo di Storia Nat. della Venezia Tridentina, Trento, 1937, v. VI, f. 1, p. 4—8.
21. Schäferna K., *Amphipoda balcanica.* Praha, 1922, p. 57—65.
22. Schellenberg A., *Die Amphipoden um Crangonyx, ihre Verbreitung und ihre Arten.* Mitt. aus dem Zool. Museum in Berlin, 1936, t. 22, fasc. 1, p. 38—40.
23. — *Die Tierwelt Deutschlands (IV) Flohkrebstiere oder Amphipoda.* Jena, 1942, p. 84.
24. — *Die Amphipoden des Ochridasees.* Zool. Anz., Leipzig, 1943, t. 143, fasc. 3—4, p. 101—103.
25. Stebbing T., *Das Tierreich. Amphipoda Gammaridea.* Berlin, 1906, p. 368—369.
26. Wrzesniowski A., *Ueber drei unterirdische Gammariden.* Zeitschr. f. wiss. Zool., Leipzig 1890, t. 50, p. 677—687.

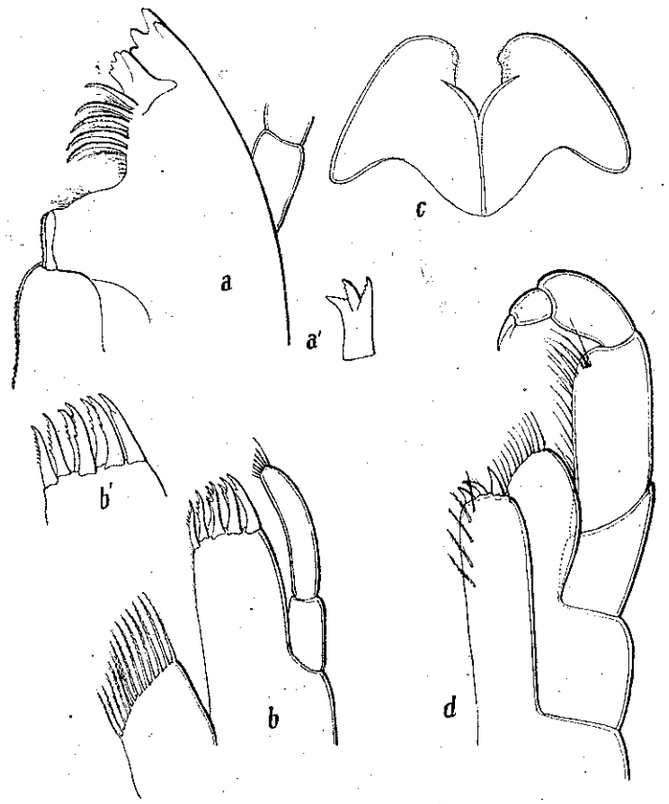


Fig. 1. — *Synurella intermedia* n. sp.
a) mandibula; *a')* lacinia mobilă; *b)* maxila I; *b')* lobul extern al maxilei I; *c)* labiu; *d)* maxiliped.

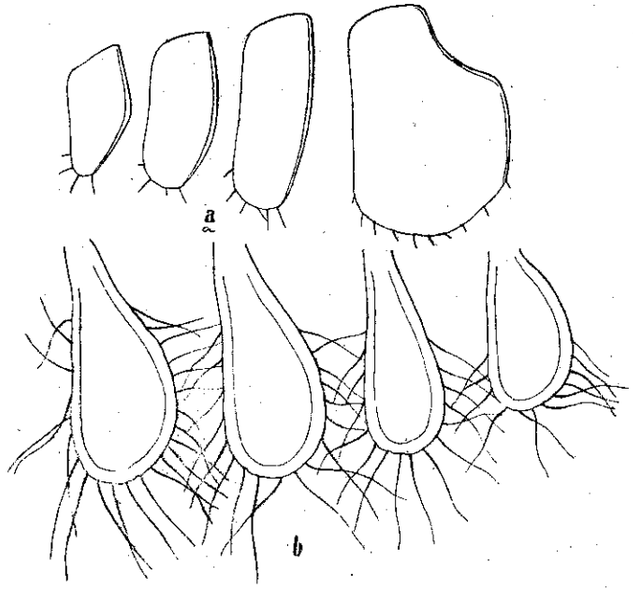


Fig. 2. — *Synurella intermedia* n. sp.
a) plăci coxale; *b)* lame incubatoare

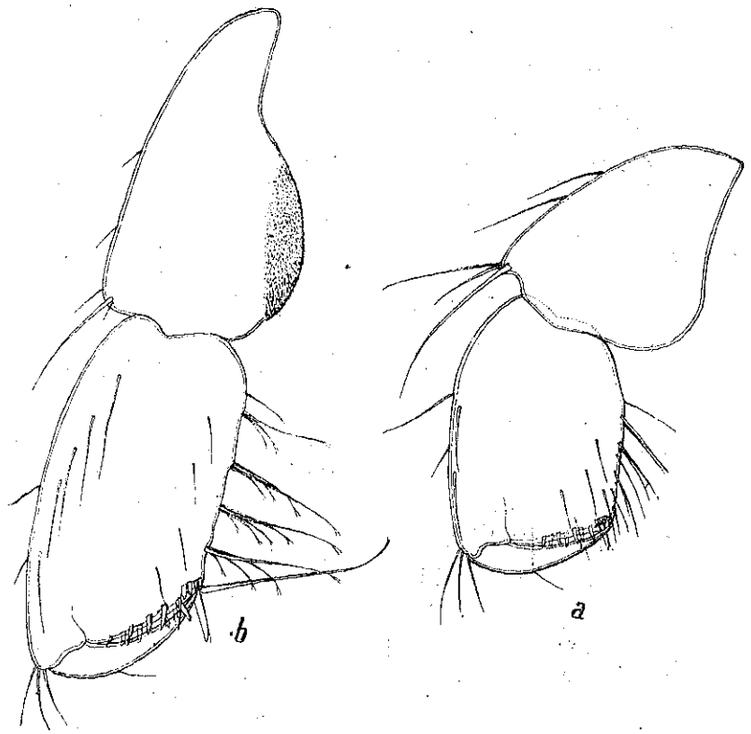


Fig. 3. — *Synurella intermedia* n. sp. ♂
a) gnatopod I; *b)* gnatopod II.

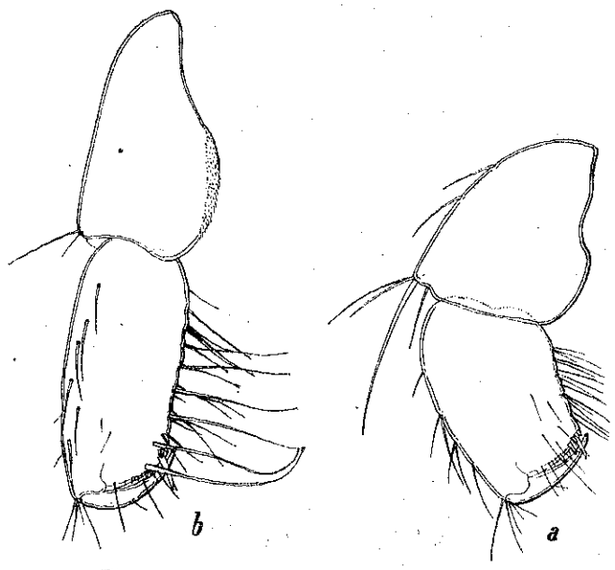


Fig. 4. — *Synurella intermedia* n. sp. ♀
a) gnatopod I; *b)* gnatopod II.

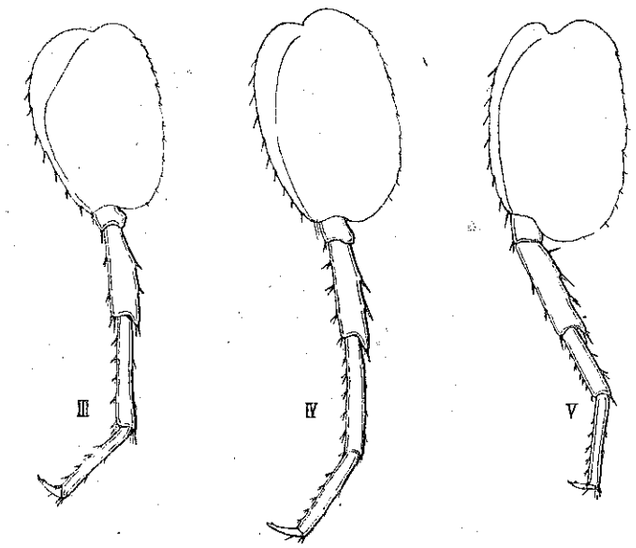


Fig. 5. — *Synurella intermedia* n. sp.
Pereiopodele III—V.

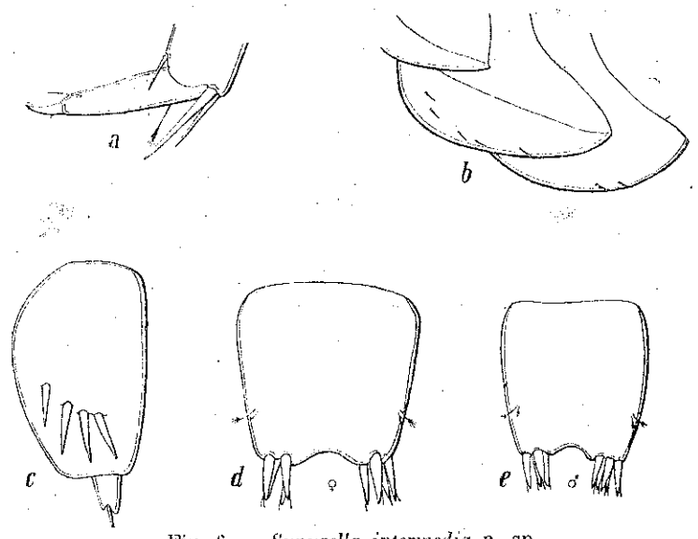


Fig. 6. — *Synurella intermedia* n. sp.
a) dactilopoditul per. V; *b)* plăci epimerale; *c)* uropod III; *d)* telson ♀; *e)* telson ♂.

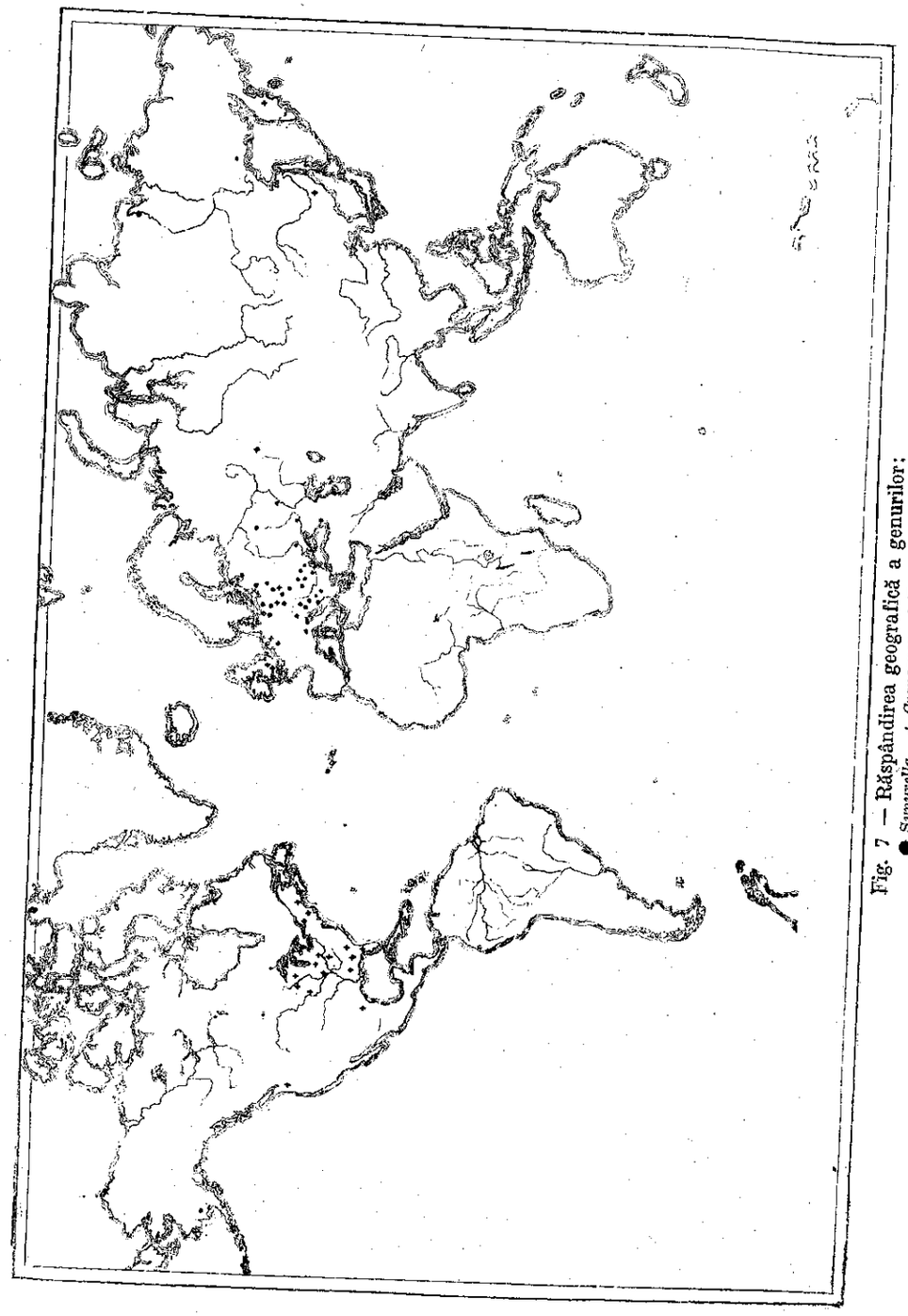


Fig. 7 — Răspândirea geografică a genurilor:
● *Synuchella*, + *Crangonyx* și *Eucrangonyx*

BULETIN ȘTIINȚIFIC
SECȚIUNEA DE ȘTIINȚE BIOLOGICE, AGRONOMICE
GEOLOGICE ȘI GEOGRAFICE
Tomul IV, Nr. 3, 1952

GENUL *CASSIDA* ÎN R.P.R.
(STUDIU ECOLOGIC)

DE

S. PANIN

Comunicare prezentată de GR. ELIESCU, Membru corespondent al Academiei R.P.R., în ședința din 12 Ianuarie 1952

INTRODUCERE

In condițiile agriculturii înaintate socialiste, apărarea ogoarelor contra insectelor dăunătoare este unul din imperativele cele mai de seamă, iar planificarea luptei cu dușmanii culturilor devine actuală. Cunoașterea particularităților proprii dăunătorilor ne ușurează alegerea celor mai bune metode de combatere, prin care scopul urmărit poate fi realizat.

Dintre aceste particularități, cele care determină răspândirea locală a insectelor fac posibilă definirea zonelor ecologice optimale ale acestora.

Cercetările noastre anterioare au arătat că răspândirea Coleopterelor terestre din R.P.R. este în general subordonată complexelor climatice (senso Tr. Săvulescu), existente în țară. Deși constatarea acestui fapt prezintă un punct câștigat în domeniul zoogeografiei și ecologiei faunei locale de Coleoptere, totuși limitele vaste ale complexelor climatice și stabilitatea lor relativă ne dau numai o orientare aproximativă pentru analiza răspândirii locale. In sens practic devine necesar să restrângem cadrul spațiului în care evoluează specia dăunătoare respectivă, iar în acest scop trebue să recunoaștem factorii care sunt favorabili sau nefavorabili apariției sau existenței sale pe o suprafață limitată de teren.

Numai dacă posedăm aceste date este posibilă o mai mare apropiere de problema complexă a raporturilor existente între ogorul cultivat și dăunătorul respectiv.

Deoarece este cunoscut faptul că factorii în cauză sunt multipli și eterogeni, este necesară o alegere rațională a celor mai importanți și accesibili dintre ei.

In lucrarea de față am încercat să clarificăm legăturile existente între insectă, planta gazdă și microclima locală. Pentru studiul nostru am ales ca obiect speciile genului *Cassida* L., care aparțin faunei R.P.R.

Deoarece viața lor, în toate stadiile, este strâns legată de suprafața părților aeriene ale plantelor gazde, această particularitate ușurează mult cercetările raporturilor existente între insectă, plantă și elementele climei.

Din tribul *Cassidini* (fam. *Chrysomelidae*), genul *Cassida* este cel mai populat. Acest gen cuprinde cca 70 de specii palearctice, dintre care 25 au fost semnalate în literatură ca existente în fauna R.P.R. Aceste *Chrysomelidae* se deosebesc mai ales prin caractere morfologice şi adaptări care dovedesc specializarea lor înaintată.

Ecologia speciilor genului *Cassida* n'a fost studiată la noi în ţară în ansamblu şi niciuna dintre lucrările existente până acum nu tratează coleopterele în sensul studiului nostru. Cercetări biologice răzleţe asupra speciilor de *Cassida* au fost publicate în literatura străină. Printre acestea, cele mai însemnate sunt lucrările lui Kleine, iar în R.P.R., C. Manolache, în colaborare cu E. Dobreanu şi Fl. Manolache (Dumitriu), au studiat biologia speciilor *Cass. viridis* L. şi *Cass. nebulosa* L.

In afară de datele pe care le-am găsit în această literatură, ne-am servit în cercetările noastre de materialul existent în colecţia Institutului de Cercetări Agronomice al R.P.R., de cel din Muzeul Naţional de Istorie Naturală din Sibiu, precum şi de materialul unor colecţii particulare.

1. *Cassida (Odontionycha) viridis* L. 1758.

Cassida viridis L. este răspândită în toată Europa şi Asia septentrională, până în Japonia.

In R.P.R., ea a fost găsită în Moldova, Muntenia, Dobrogea şi Transilvania, anume începând cu stepele Gramineelor şi până în zona Coniferelor. Frecvenţa maximă a acestei specii se observă în ţară în zona stejarului şi a fagului. Deci, arealul ei ecologic local este caracterizat prin i. a. [1]) = 15—45, iar optimul ecologic prin i. a. = 30—40. Pe verticală ea a fost observată la o altitudine de 1500 m (Sinaia, Urlătoarea, Predeal).

Cassida viridis se găseşte prin locuri umede, pe marginea şanţurilor cu apă, pe marginea izvoarelor şi băltilor, pe malurile râurilor, în păduri, precum şi prin culturile de ismă.

Plantele gazde semnalate pentru această specie sunt următoarele: Chenopodiacee: *Atriplex* L. (fără alte precizări; citat de Rapp); Labiate: *Nepeta* L. (fără alte precizări; citat de Kaltenbach), *Galeopsis ladanum* L., *G. tetrahit* L., *G. grandiflora* (L.) Mill. = *G. speciosa* Mill., = *G. versicolor* Curt., *G. pubescens* Bess. (citate de Kleine şi Spaeth); *Stachys* L. (fără alte precizări; citat de Ogloblin şi C. Manolache), *Stachys silvatica* L. (citat de Kleine şi Rapp), *St. palustris* L. (citat de Kleine), *St. recta* L. [2]) (citat de Spaeth), *St. affinis* [3]) (citat de Des Lusses fără precizarea autorului); *Salvia* L. (fără alte precizări; citat de Ogloblin), *Salvia verticillata* L., *S. glutinosa* L., *S. pratensis* L. (citate de Kleine, C. Manolache, Spaeth şi Weise); *Melissa* L. (fără alte precizări; citat de Kaltenbach şi Panteleev),

[1]) i. a. = indice de ariditate.

[2]) *Stachys recta* L. este xerofilă. Probabil că în acest caz este în cauză o altă specie, deoarece sub acest nume unii autori confundă trei specii diferite (*St. recta* L., *St. arenari aeformis* Rony şi *St. patula* Grieseb = *St. sideritioides* C. Koch), care au şi biotopuri diferite.

[3]) Această denumire este oarecum confuză, deoarece pe de o parte *S. affinis* Bunge este sinonim cu *St. palustris* L. şi *St. Siboldii* Meg., iar pe de altă parte există *St. affinis* Fresen care creşte în Arabia, Egipt şi Israel.

Licopus europeus L. (citat de Manolache, Rapp şi Spaeth), *Menthaviridis* L. (citat de C. Manolache), M. aquatica L. (citat de Kleine, Rapp şi Weise), *M. piperita* (*M. viridis* × *aquatica* = *M. officinalis*; citat de C. Manolache şi Rapp); *M. Schultziana* Top. (= *M. arvensis* × *rotundifolia* = *M. carinthiaca* (Host) Bg.; (citat de Weise şi Spaeth), *M. longifolia* Hudz. (= *M. silvestris*), *Ocimus basilicum* L. (citat de C. Manolache); Composite: *Cirsium oleraceum* (L.) Scop. (citat de C. Manolache şi Weise), *C. arvense* (L.) Scop. (citat de Weise), *Cynara scolymus* L. (citat de Sorauer).

Din enumerarea de mai sus reiese că majoritatea plantelor gazde ale speciei *Cassida viridis* L. aparţin fam. Labiate.

Din cercetările făcute de C. Manolache în R.P.R. rezultă că gazdele principale ale insectei sunt Menthoidee şi *Salvia glutinosa*. Acelaşi autor a observat pontele Coleopterului pe *Salvia verticillata*, *S. pratensis*, *Lycopus europeus* şi *Melissa officinalis*, iar în laborator el a obţinut ciclul evolutiv al speciei pe *Ocimus basilicum*. După Kleine, speciile de *Galeopsis* (*G. tetrahit*, *G. speciosa*, *G. ladanum*, *G. pubescens*, etc.) şi de *Stachys* (*St. silvatica* şi *St. palustris*) sunt plantele de bază ale insectei.

Adulţii şi larvele insectei hrănindu-se cu parenchimul frunzelor, aduc prejudicii unor plante cultivate, mai ales celor medicinale (*Mentha piperita* Huds, *M. Schultziana* Top., *Melissa officinalis* L.).

In general, se pare că foarte multe plante cultivate din fam. Labiate pot fi atacate de *Cassida viridis*, iar în primul rând, *Atriplex hortensis* L., *Stachys Sieboldii* Mey., *Ocimus basilicum* L. şi *Cynara scolymus* L.

Această insectă este frecventă în ţara noastră; biologia sa a fost studiată în R.P.R. de C. Manolache.

2. *Cassida (Odontioycha) hemisphaerica* Hbst. 1799

Cassida hemisphaerica Hbst. este răspândită în toată Europa, începând cu Madeira, precum şi în insulele Canare. Ea se găseşte de asemenea în Africa occidentală septentrională.

In R.P.R., specia a fost semnalată de Fleck pentru localitatea Azuga (Reg. Ploeşti), adică în complexul climatic caracterizat prin i.a. = 40—45. După Khunt, Reitter şi Weise, *Cassida hemisphaerica* Hbst. se găseşte în Germania în poienile uscate din păduri, în islazuri, răzoare şi muşchii uscaţi. După Ogloblin, această specie se întâlneşte în zona pădurilor şi a stepelor din U.R.S.S.

După datele pe care le posedăm, această specie a fost semnalată de Portevin, Rapp, Reitter, Spaeth şi Weise pe *Silene latifolia* (Mill.) Rendle et Britt. (= *Silene vulgaris* Garke = *S. venosa* Asch. = *Cucubaius Behen* L. = *Silene Behen* aut.), de Spaeth pe *Dianthus caryophyllus* L., iar de Rapp pe *Ballota nigra* L. Inafară de aceasta, Ogloblin precizează că plantele gazde ale acestei insecte aparţin genurilor *Silene* şi *Dianthus*.

Din cele spuse, reiese că majoritatea autorilor semnalează *Cassida hemisphaerica* pe *Silene latifolia*. Aceasta nu dovedeşte însă că planta pomenită este gazda principală a Coleopterului, deoarece se pare că o bună parte dintre semnalările aduse nu se bazează pe observaţii originale.

Chestiunea se complică prin faptul că *Silene latifolia* este o plantă mezofilă, iar *Dianthus caryophyllus* este xerofilă. Amândouă speciile aparţin familiei Caryophyllacee. In ceea ce priveşte *Ballota nigra* L., aceasta face parte

din fam. Labiate care este mult îndepărtată de fam. Caryophyllacee. Ea crește de preferință pe terenuri ruderale și nu poate fi considerată drept xerofilă.

Dacă comparăm caracterul biotopului arătat pentru *Cassida hemisphaerica*, cu caracterul biotopului în care cresc plantele gazde semnalate pentru această insectă, primul apare net xerofil, celălalt mezofil, neutru sau xerofil.

Deoarece biotopul arătat de Khunt, Reitter și Weise se referă probabil mai mult la locurile de iernare sau în general la cele de adăpost ale insectei, datele referitoare la acest biotop nu pot servi pentru aprecierea comportării acestei specii față de umiditate.

Cassida hemisphaerica este rară în R.P.R.; biologia sa n'a fost studiată.

3. *Cassida (Lardicornia) canaliculata* Leich. 1781

Cassida canaliculata Leich. este răspândită în Europa centrală, începând cu regiunea Rinului, iar la Răsărit, până în Caucaz.

După Rapp, această specie se întâlnește pe locuri necultivate, precum și pe drumurile înierbate din văile râurilor. A fost găsită de Panin în fânețe umede.

In R.P.R. specia a fost găsită în stepele Gramineelor și până în zona Cruciferelor. Frecvența sa maximă pare a fi în zona antestepelor. Deci mediul său ecologic este caracterizat prin i.a. = 15 — 45, iar optimul, prin i.a. = 24—30.

După Oglobiin, *Cassida canaliculata* este răspândită în zona antestepelor și în partea meridională a pădurilor din U.R.S.S. După Khunt, Reitter și Weise, această specie se găsește în regiunile muntoase ale Germaniei și în Alpi.

După Kaltenbach, Oglobiin, Rapp, Reitter, Spaeth și Weise, gazda acestei insecte este *Salvia pratensis* L., o plantă mezofilă care crește în poienile pădurilor, este răspândită în toată țara noastră, în afară de Dobrogea, iar pe verticală se urcă până în regiunile subalpine. Kaltenbach a observat pe *Salvia pratensis* diferite stadii ale insectei.

Gazda principală a Coleopterului fiind mezofilă, biotopul plantei definește în mod natural comportarea insectei față de umiditate.

Este de notat semnalarea Coleopterului (Kaltenbach cit.) pe *Artemisia absinthium* L., o plantă xerofilă din fam. Composite. Această semnalare se referă probabil la o apariție ocazională.

In R.P.R., *Cassida canaliculata* nu este rară, însă nu apare la un loc în număr mare. Biologia sa n'a fost studiată.

4. *Cassida (s. str.) murraea* L. 1767

Cassida murraea L. este răspândită în Europa, în Siberia până în regiunea Usuriană, precum și în Asia Centrală și Asia Mică.

Biotopul acestei specii este reprezentat prin locuri umede. După Rapp, insecta se găsește în Germania în lunci, văi, fânețe, locuri învecinate cu iazuri, pe pantele colinelor și ale munților.

In R.P.R., *Cassida murraea* este răspândită în toată țara începând cu stepele Gramineelor și până în zona Coniferelor. Frecvența sa maximă pare a fi în zona stejarului și a fagului. Mediul ecologic al speciei se caracterizează prin i.a. = 30—40.

După Oglobiin, această specie este răspândită în zona antestepelor, în partea sudică a zonei pădurilor și în stepele U.R.S.S. După Weise, *Cassida murraea* L. se găsește în toată Germania și Austria, mai ales însă în munți.

Această specie a fost semnalată de Reitter, Oglobiin și Portevin pe genul *Mentha*, iar de Khunt pe *Mentha aquatica* L. Reitter o semnalează pe gen. *Verbascum*, iar Portevin pe gen. *Carduus*; Oglobiin și Khunt citează *Cassida murraea* pe genul *Pulicaria*, iar Reitter, Oglobiin și Portevin pe genul *Inula*.

După Weise, Rapp, Khunt și Kleine, planta gazdă este *Inula helenium* L. după Kleine — *Inula conyza* DC (= *squarosa* L. = *vulgaris* (Lam.) Trev.), după Weise, Rapp și Kleine — *Inula salicina* L. și *I. britannica* L., după Rapp — *I. germanica* L., iar după Weise și Kleine — *Pulicaria dysenterica* (L.) Bernh.

Observație. După Saharov, *Cassida murraea* L. ar dăuna merilor în U.R.S.S., iar după Zacher, ar ataca *Mentha* în Germania. După Kleine, ultima informație este greșită, iar aceea a lui Saharov necesită o confirmare.

Dintre speciile genului *Inula* arătate mai sus, numai *Inula germanica* este xerofilă, iar celelalte sunt mezofile.

Din enumerarea de mai sus rezultă că plantele gazde ale Coleopterului ar aparține familiilor Labiate, Scrophulariacee și Composite. Totuși, după cercetările lui Kleine, numai speciile genurilor *Inula* și *Pulicaria* servesc de hrană pentru *Cassida murraea* L., iar toate celelate plante sunt semnalate greșit.

De asemenea *Pulicaria dysenterica* (L.) Bernh., este mezofilă și chiar uneori are tendințe higrofile.

Din analiza de mai sus reiese că plantele gazde ale speciei *Cassida murraea* L. sunt în majoritate mezofile. Ele au o răspândire foarte vastă în țară. Mezofilismul lor definește comportarea insectei *Cassida murraea* față de umiditate.

Această specie este frecventă în R.P.R.; biologia sa a fost studiată de Kleine.

5. *Cassida (s. str.) nebulosa* L. 1758

Cassida nebulosa L. este răspândită în toată Palearctica.

Insecta se întâlnește în păduri, mai ales pe marginea lor, în terenuri cultivate, în fânețe, pe marginea drumurilor, în lunci, pe marginea pâraelor, eleșteelor, în parcuri și livezi.

Ea a fost găsită în R.P.R., începând cu stepele Gramineelor, și până în zona Coniferelor inclusiv. La noi, frecvența sa maximă a fost observată în zona stejarului și a fagului. Mediul său ecologic este deci caracterizat prin i.a. = 15—40, iar optimul prin i.a. = 30—40. In zona stepelor, insecta a fost întâlnită în localitățile care se găsesc în apropierea râurilor.

Până în prezent au fost semnalate ca plante gazde ale Coleopterului un număr de specii aparținând familiilor Chenopodiacee, Amarantacee, Crucifere și Convolvulacee. Dintre acestea, Fam. Chenopodiacee este limitrofă cu Amarantacee în sens sistematic, fam. Crucifere este mai îndepărtată de ele, iar Convolvulacee este chiar mult îndepărtată.

După semnalările celor mai mulţi cercetători, Fam. Chenopodiacee are cea mai mare însemnătate pentru *Cassida nebulosa*. Printre speciile acestei familii, *Beta vulgaris* L., semnalată de Manolache, Rapp, Reitter, Spaeth, etc., precum şi *Atriplex hortense* L., citat de Manolache şi Vasiliev, sunt plante cultivate.

Dintre alte plante gazde ale Coleopterului, *Chenopodium valvaris* L., semnalată de Manolache, *Ch. album* L. citată de Manolache, Rapp, Reitter, Spaeth şi Vasiliev şi *Atriplex nitens* Shk., pomenită de Rapp, cresc în locuri ruderale sau cultivate, având solul bogat în azot. Acelaşi caracter ecologic îl prezintă *Amaranthus retroflexus* L. (fam. Amarantacee), despre care vorbeşte Manolache.

Toate plantele de mai sus sunt, după cum se pare, mai mult sau mai puţin neutre faţă de umiditate, având nevoie numai de o cantitate oarecare de apă, care le asigură desvoltarea. Dimpotrivă, *Silene latifolia* (Mill.) Rondl et Britt., (fam. Caryophillacee) semnalată de Rapp este net mezofilă.

In ceea ce priveşte *Convolvulus* (este probabil vorba de *Convolvulus arvensis* L., (o plantă ubicvistă de pe locuri cultivate) arătată de Dobrovliansky ca plantă gazdă a insectei şi de asemenea în ceea ce priveşte Cruciferele — *Brassica rapae* L. şi *Br. oleracea* L., despre care vorbeşte Reh, toate acestea sunt probabil semnalate greşit ca plante gazde ale Coleopterului. De altfel, Manolache confirmă această presupunere în privinţa Cruciferelor, iar poziţia sistematică a genului *Convolvulus* vorbeşte dela sine şi justifică pe deplin o oarecare neîncredere în valoarea de hrană a plantei *Convolvulus arvensis* pentru *Cassida nebulosa*.

După Manolache, *Amaranthus retroflexus* L. a fost atacată de *Cassida nebulosa* în câmp, însă a fost respinsă de insectă în experienţele de laborator. După acest autor, plantele gazde principale ale Coleopterului sunt *Chenopodium album*, *Atriplex hortensis* şi *Beta vulgaris*. Primele două specii au o răspândire vastă în ţară.

Caracterele ecologice ale acestor trei plante gazde principale formează un cadru în care *Cassida nebulosa* L. apare neutră faţă de umiditate.

In privinţa acestui caracter, sunt sugestive observaţiile lui Melnicenco, făcute în raionul perdelelor de protecţie din localitatea Timaşovo de pe Volga: în 1936, an foarte secetos, *Cassida nebulosa* a fost concentrată în zona cea mai apropiată (10 m) dela liziera perdelelor. In 1937, an normal de ploios, concentrarea maximă a insectelor a fost în mijlocul câmpului (200 m dela lizieră), în interiorul sistemului perdelelor de protecţie. Inseamnă deci, că insectei nu-i este prielnică seceta şi nici umiditatea prea mare.

O altă observaţie făcută de Manolache în anul secetos 1934 în localitatea Otopeni şi Băneasa (Reg. Bucureşti) este de asemenea interesantă: culturile de sfeclă, situate în apropierea pădurilor, au fost foarte debilitate din cauza secetei. Ele au fost aproape complet decimate de generaţia a doua a Coleopterului *Cassida nebulosa*. Este probabil că insecta a venit din pădure sau din preajma ei, unde se refugiase din cauza secetei excesive.

In experienţele de laborator, atât Kleine cât şi Manolache au observat că umiditatea excesivă a provocat o mortalitate ridicată a larvelor de *Cassida nebulosa*, iar Manolache afirmă că uscăciunea este defavorabilă desvoltării embrionare a speciei.

In sens ecologic şi practic, are o mare importanţă clarificarea influenţei pe care o au culturile mari ale plantei gazde asupra răspândirii insectei respective.

După statisticile existente, cele 4 centre mai importante ale culturilor de sfeclă din ţară se repartizează până în prezent după cum urmează: primul centru cuprinde o parte din Regiunile Timişoara, Arad şi Oradea, al doilea, o parte din regiunile Stalin, Hunedoara şi Cluj, al treilea, o parte din Regiunea Bucureşti, iar al patrulea, o parte din Regiunile Bacău, Iaşi şi Suceava. Numai în partea sudică a Regiunii Bucureşti, sfecla se cultivă în zona stepelor cu plante dicotile înalte. In celelalte Regiuni, această cultură se realizează în zona stejarului şi a fagului.

Deşi în zona dicotilelor înalte se găsesc în abundenţă culturi de sfeclă, totuşi optimul ecologic al speciei *Cassida nebulosa* se află numai în zona stejarului şi a fagului.

Cassida nebulosa este un dăunător recunoscut al culturilor de sfeclă. Deşi majoritatea culturilor de sfeclă se găsesc la noi în zona ecologică optimală a insectei, totuşi daunele provocate de *Cassida nebulosa* nu au avut în general un caracter de calamitate, până în prezent. După Manolache, acest fenomen se explică prin faptul că prima plantă pe care o găseşte *Cassida nebulosa* ieşită din adăposturile de iarnă este *Chenopodiul album*, pe care îşi depune ouăle. Numai rareori aceste ponte au fost observate pe sfeclă. *Chenopodium album* este preferat de insectă, chiar dacă planta se găseşte într'o cultură de sfeclă.

La noi, sfecla suferă mai ales de pe urma generaţiei a doua a Coleopterului. Această particularitate se explică prin faptul că în momentul apariţiei adulţilor din generaţia întâia, planta lor principală de hrană *Chenopodium album* are frunzele prea întărite. Aceasta condiţionează trecerea insectelor pe sfeclă, pe care se produce desvoltarea generaţiei a doua.

Biologia Coleopterului a fost studiată în R.P.R. de C. Manolache.

6. *Cassida (s. str.) flaveola* Thunb. 1894

Cassida flaveola Thunb. este răspândită în Europa centrală şi septentrională, precum şi până în Siberia occidentală.

In general, această specie aparţine mai mult faunei Europei centrale boreale, iar în R.P.R. ea nu este tocmai frecventă, deoarece ne găsim la limita sudică a arealului său de răspândire. A fost găsită la Haţeg, Şura Mare, Reghin, Sibiu şi Oraşul Stalin.

Dintre aceste localităţi, Haţeg şi Oraşul Stalin se găsesc în zona fagului (i.a. = 35—40), iar Şura Mare, Reghin şi Sibiu, în acea a stejarului (i.a. = = 30—35).

Inafară de indicii de ariditate respectivi, complexele climatice în care se găseşte insecta sunt caracterizate şi prin suma temperaturilor de 2700° — 3200° din perioada de vegetaţie.

In general, *Cassida flaveola* preferă regiunile umede şi chiar cele mlăştinoase, întâlnindu-se în păduri, fânеţe, lunci.

Insecta a fost observată şi pe litoralul Mării Baltice.

Plantele gazde semnalate până în prezent pentru această specie sunt: *Melandryum album* (Mill.) Garke (citat de Kleine), *Stellaria aquatica* (L.) Scop. = *Malachium aquaticum* Fries = *Myosoton aquaticum* (L.) Much (citat de Kaltenbach şi Rapp), *Stellaria nemorum* L. (citat de Rapp), *Stellaria holostea* L. (citat de Kaltenbach, Rapp şi Weise), *Spergula arvensis* L. (citat de Rapp, Reiter şi Weise) şi *Honkenya peploides* Ehrh. (citat de Kleine, Reitter, Spaeth şi Weise).

Din această enumerare, reiese că plantele gazde ale insectei aparţin familiei Caryophillacee. Dintre ele *Honkenya peploides* Ehrh. este specifică litoralului mării şi nu face parte din flora R.P.R. Pe această plantă a fost observat ciclul evolutiv al Coleopterului (K l e i n e).

Melandryum album (Mill.) Garke a fost consumată de *Cassida flaveola* în laborator, însă K l e i n e se îndoeşte de valoarea acestei plante pentru insecta în condiţii naturale.

In general, după acest autor, Alsinoidele şi Spergularii pot fi socotite ca plante de hrană ale Coleopterului.

Toate plantele amintite mai sus au o răspândire vastă în ţară. Ele sunt net mezofile, iar biotopul lor defineşte şi caracterul mezofil al speciei *Cassida flaveola*.

Biologia acestei insecte a fost studiată de K l e i n e în mod sumar.

7. *Cassida (s. str.) atrata* F. 1787

Cassida atrata este răspândită în Bavaria, Silezia, Austria, R. P. Ungară şi până în Balcani, Crimeea şi Asia Mică.

In R.P.R., *Cassida atrata* se găseşte în stepele Gramineelor şi până în zona Coniferelor inclusiv. Mediul ecologic în care trăieşte în ţară este caracterizat prin i.a. = 15—45.

După O g l o b l i n, *Cassida atrata* F. se găseşte în zona antestepei şi stepei din U.R.S.S.

După R a p p, R e i t t e r t, S p a e t h şi W e i s e, plantele gazde ale acestei specii sunt *Salvia glutinosa* L. şi *Salvia pratensis* L. Ambele plante sunt mezofile şi foarte răspândite în aproape toată ţara noastră. Mezofilismul lor caracterizează comportarea Coleopterului faţă de umiditate.

Cassida atrata nu este frecventă în R.P.R., biologia sa n'a fost studiată.

8. *Cassida (s. str.) vibex* L. 1767

Cassida vibex L. este răspândită în toată Europa şi în Siberia, până în cea orientală.

Insecta se întâlneşte prin păduri, fâneţe umede şi luncile râurilor. Ea se găseşte în R.P.R. în zona stepelor cu plante dicotile înalte şi până în zona fagului inclusiv. Frecvenţa sa maximă a fost observată în zona stejarului şi a fagului. Deci mediul ecologic în care trăieşte la noi este caracterizat prin i.a. = 20—40, iar optimul prin i.a. = 30—40.

Plantele gazde semnalate pentru *Cassida vibex* L. sunt următoarele: *Achillea millefolium* L. (citat de K a l t e n b a c h şi R a p p), *Cirsium oleraceum* (L.) Scop. (citat de R a p p), *Cirsium palustre* (L.) Scop. (citat de O g l o b l i n, R a p p, R e i t t e r, S p a e t h şi W e i s e), *Cirsium arvense* (L.) (citat de K a l t e n b a c h, O g l o b l i n, R a p p, R e i t t e r şi S p a e t h), *Centaurea scabiosa* L. şi *Centaurea rhenana* Bor. (citat de R a p p), *Centaurea jacea* L. (citat de K a l t e n b a c h), *Chrysanthemum Tanacetum* Karsch (= *Chr. vulgare* (L.) Bernh.), citat de O g l o b l i n, R a p p, R e i t t e r, S p a e t h şi W e i s e.

Toate aceste specii fac parte din fam. Composite şi sunt mezofile.

Răspândirea lor este vastă în R.P.R.

După R a p p, ciclul evolutiv al insectei se produce pe *Achillea millefolium*. C o r n e l i u s semnalează de asemenea prezenţa larvelor insectei pe această plantă. Pe speciile genului *Cirsium* şi pe *Centaurea scabiosa* au fost observate atacuri la frunze.

Mezofilismul tuturor acestor plante caracterizează pe deplin comportarea insectei faţă de umiditate.,

Cassida vibex nu este rară în ţara noastră; biologia sa n'a fost studiată.

9. *Cassida (s. str.) pannonica* Suffr. 1844

Cassida pannonica Suffr. este răspândită în Franţa meridională (Sf. Rafael), Brandenburg, Austria, Europa orientală, Asia Centrală şi Asia Mică.

In R.P.R., a fost găsită de D e u b e l pe lângă Oraşul Stalin şi de F l e c k în Moldova de Nord (fără alte precizări).

Oraşul Stalin este situat în zona fagului (i.a. = 35—40).

După O g l o b l i n, *Cassida pannonica* Suffr. se întâlneşte în zona stejarului din U.R.S.S.

S p a e t h presupune că specia *Cassida pannonica* este o formă ecologică a speciei *Cassida vibex* L., rezultată în urma acţiunii complexe a biotopului şi hranei.

Insecta se întâlneşte în locuri nisipoase. Planta gazdă a sa este *Centaurea micantos* Gmel (= *paniculata* aut., = *Biobersteinii* DC) o plantă xerofilă, care creşte la noi prin tufişuri, terenuri cultivate şi pe marginea drumurilor. Caracterul biotopului său defineşte xerofilismul Coleopterului.

Biologia insectei nu este studiată.

10. *Cassida (s. str.) ferruginea* Goeze 1777

Cassida ferruginea Goeze este răspândită în Europa centrală şi Europa orientală, precum şi în Siberia occidentală.

Insecta a fost găsită în zona stepelor Gramineelor şi până în zona fagului. Frecvenţa sa maximă pare a fi în zona antestepei şi până în zona fagului inclusiv. Mediul ecologic în care trăieşte este caracterizat prin i.a. = 15—40, iar optimul prin i.a. = 24—40.

Biotopul insectei este reprezentat prin locurile umede şi mlăştinoase din vecinătatea râurilor, prin păşuni, fâneţe, etc.

Plantele gazde semnalate pentru *Cassida ferruginea* Goeze sunt: *Hypericum* (fam. Gutiferae; semnalat de R a p p fără alte precizări), *Convovulus arvensis* L. (fam. Convolvulacee; semnalat de K a l t e n b a c h), *Cynanchum vincetoxicum* (L.) Pers. (= *Vincetoxicum officinale* Much., fam. Asclepidiacee (L.) Bernh., citat de S p a e t h), *Achillea*, *Hieracium*, şi *Scorzonera humilis* L. (citat de K a l t e n b a c h).

Din enumerarea de mai sus reiese că plantele gazde ale insectei aparţin la 4 familii diferite. Dintre acestea, fam. Gutifere este îndepărtată de celelalte, iar familiile Asclepidiacee şi Convolvulacee sunt foarte apropiate una de alta, atât după sistemul lui Engler, cât şi după acela al lui Grossheim. Totodată, familiile Asclepidiacee şi Convolvulacee sunt îndepărtate de fam. Composite.

După K a l t e n b a c h, ciclul evolutiv al insectei se produce pe *Achillea*, *Hieracium* şi *Scorzonera humilis* L. Este regretabil că nu sunt precizate speciile genurilor *Achillea* şi *Hieracium*. Se ştie însă că majoritatea speciilor genului Hieracium din ţară aparţin mai ales etajului montan, iar plantele genului *Achillea* au la noi biotopuri şi răspândire foarte variate. In ceea ce priveşte pe *Scorzonera humilis* L., ea creşte în terenuri umede şi sărate, iar *Pulicaria dysenterica* este mezofilă cu tendinţă higrofilă.

Din observaţiile lui K a l t e n b a c h reiese că plantele familiei Composite au importanţă mare în viaţa Coleopterului. Rămâne de clarificat, dacă şi celelalte familii semnalate de R a p p şi K a l t e n b a c h au o valoare pentru *Cassida ferruginea*. Poziţia sistematică a acestor plante ar arăta însă că ele au cel mult un rol secundar. Inafară de *Convolvulus arvensis* L., ele sunt mezofile şi cresc în biotopuri asemănătoare cu cele ale speciilor pomenite din fam. Composite.

De altfel, din confruntarea biotopurilor Coleopterului şi a plantelor gazde amintite mai sus, se precizează în mod natural caracterul mezofil al insectei.

Cassida ferruginea nu este frecventă în R.P.R.; biologia sa n'a fost studiată.

11. *Cassida deflorata* Suffr. 1844

Această specie semnalată de J a c q u e t pentru ţara noastră este răspândită în Mediterana occidentală şi în Sudul Franţei. Ea nu face parte din fauna R.P.R. Semnalarea lui J a c q u e t este probabil datorită unei confuzii cu *Cassida rubiginosa* Mill., care de altfel seamănă mult cu *Cassida deflorata* Suffr.

12. *Cassida (s. str.) rubiginosa* Müll. 1776

Cassida rubiginosa Müll. este răspândită în toată regiunea Palearctică.

Această specie trăieşte în ţara noastră începând cu stepele Gramineelor şi până în zona Coniferelor inclusiv. Frecvenţa sa maximă a fost observată în zona stejarului. Mediul ecologic al insectei este caracterizat prin i.a. = 15—45, iar optimul prin i.a. = 30—35.

Biotopul speciei *Cassida rubiginosa* îl reprezintă pădurile, poienile, fâneţele şi luncile râurilor.

Plantele gazde ale Coleopterului, semnalate până în prezent, sunt următoarele: *Chrysantemum Tanacetum* Karsch (citat de P o r t e v i n, R a p p, R e i t t e r, W e i s e), *Arctium lappa* L. = *Lappa major* Gärtn., = *Arctium officinalis* All. (citat de R a p p, R e i t t e r, W e i s e, P o r t e v i n şi K l e i n e), *Carduus nutans* L. (citat de K l e i n e, R a p p, R e i t t e r, W e i s e), *Carduus pycnocephalus* L. şi *Carduus acanthoides* L. (citat de K l e i n e), *Cirsium lanceolatum* (L.) Scop. (citat de K l e i n e), *Cirsium oleraceum* (L.) Scop. (citat de K l e i n e şi M a n o l a c h e), *Cirsium palustre* (L.) Scop. (citat de K l e i n e), *Cirsium arvense* (L.) Scop. (citat de K l e i n e şi R a p p), *Silybum marianum* (L.) Scop. (citat de K l e i n e), *Onopordon acanthium* L. (citat de R a p p) şi *Sonchus* (citat de R e i t t e r).

Toate aceste plante aparţin familiei Composite, iar după K l e i n e şi M a n o l a c h e, cea mai atacată este *Cirsium arvense*. Pe această plantă R a p p a observat ciclul evolutiv al insectei, iar M a n o l a c h e a găsit pontele Coleopterului.

După cele cunoscute, *Cirsium arvense* are tendinţe mezofile, de asemenea sunt mezofile şi majoritatea celorlalte plante semnalate mai sus, iar *Cirsium oleraceum* şi *Cirsium palustre* sunt chiar higrofile. Din contra, *Carduus nutans* este o plantă xerofilă, iar K l e i n e precizează că grupul Carduinelor înglobează cele mai de seamă plante nutritive ale insectei. De asemenea, după observaţiile acestui autor, *Cirsium lanceolatum*, deşi

este mezofil, a fost uneori atacat în locuri uscate. In sfârşit, K l e i n e a constatat că *Silybum marianum*, o plantă cultivată xerofilă, a fost consumată intens de Coleopter în condiţii de laborator; acest autor nu precizează însă dacă planta este atacată şi în natură. In sfârşit, după observaţiile lui K l e i n e, *Onopordon acanthium*, *Centaurea*, *Echinops*, *Carlina vulgaris* au fost semnalate greşit ca plante gazde ale insectei.

Din cele spuse mai sus reiese că, dintre plantele xerofile, numai speciile genului *Carduus* au fost consumate de către acest Coleopter în condiţii naturale.

In analiza noastră, dacă pornim însă dela planta gazdă principală *Cirsium arvense*, se precizează caracterul mezofil al Coleopterului. In acest caz, are importanţă o particularitate ecologică proprie pălămidei: microbiotopul său fiind realizat prin depresiuni de teren, iar pălămida fiind ubicvistă, ea poate exista alături de biotopuri xerofile.

Deoarece multe Composite servesc de hrană insectei, migrările sale se produc de pe pălămidă spre alte plante din această familie, indiferent de caracterul biotopului în care cresc.

Cassida rubiginosa Müll. este frecventă în fauna noastră şi, în condiţii prielnice desvoltării sale, ar putea dăuna Compositelor cultivate. Biologia sa nu este studiată amănunţit.

13. *Cassida (s. str.) inquinata* Brullé 1832

Cassida inquinata Brullé este răspândită în regiunea mediteraneană, întâlnindu-se de asemenea în Franţa, în Siria şi Transcaspia.

Această specie a fost semnalată de S p a e t h, R e i t t e r şi W i n k l e r, pentru Banat şi Transilvania.

14. *Cassida (s. str.) stigmatica* Suffr. 1844

Cassida stigmatica Suffr. este răspândită în Olanda, Franţa, Germania, Austria, Tirol, Europa occidentală, U.R.S.S. meridională şi în Asia Centrală.

In R.P.R. insecta a fost găsită începând cu stepele Gramineelor şi până în zona stejarului inclusiv. Frecvenţa sa maximă a fost observată în zona antestepelor. Mediul ecologic în care trăieşte este caracterizat prin i.a. = 15—35. Numai în Tulgheş această insectă a fost semnalată în zona coniferelor. Confirmarea acestei date ar lărgi considerabil arealul ecologic al speciei.

După O g l o b l i n, *Cassida stigmatica* trăieşte în partea sudică a zonei de păduri, în antestepele şi stepele din U.R.S.S. După R e i t t e r, insecta se întâlneşte în regiunile muntoase ale Germaniei, iar după R a p p ea se găseşte mai ales în păduri.

Cassida stigmatica Suffr. a fost semnalată de O g l o b l i n şi S p a e t h pe *Chrysanthemum Tanacetum* Karsch. şi pe *Achillea millefolium* L., iar W e i s e, R a p p, R e i t t e r şi P o r t e v i n o semnalează numai pe *Achillea millefolium*. Aceste două plante sunt, după cum se ştie, mezofile şi caracterizează în acest sens şi insecta pe care o găzduesc. Dintre ele *Chyrsanthemum Tanacetum* are o răspândire vastă în ţară, iar *Achillea millefolium* se întâlneşte mai ales în etajul montan.

Cassida stigmatica nu este frecventă în R.P.R.; biologia sa n'a fost studiată.

15. *Cassida (s. str.) sanguinosa* Suffr. 1844

Cassida sanguinosa Suffr. este răspândită în Europa temperată și septentrională. Arealul de răspândire al speciei se întinde spre Est până la lacul Baical.

Ea se întâlnește în R.P.R. începând cu zona antestepelor și până în zona fagului inclusiv, mediul său ecologic fiind caracterizat prin i. a. = 24—40.

După R a p p, această insectă se găsește mai ales în fânețe și lângă râuri.

Cassida sanguinosa Suffr. a fost semnalată de O g l o b l i n, K a l t e n b a c h și S p a e t h pe *Achillea ptarmica* L. (= *Ptarmica integrifolia* Gilib., = *Pt. vulgaris* DC), iar K a l t e n b a c h, O g l o b l i n, P o r t e v i n, R e i t t e r și W e i s e o semnalează pe *Chrysantemum Tanacetum* Karsch. Înafară de acestea, insecta a fost găsită de K a l t e n b a c h pe *Achillea millefolium* L., precum și pe *Onopordon acanthium* L.

După K a l t e n b a c h, ciclul evolutiv al insectei se produce pe *Achillea ptarmica* L. și *Chrysanthemum Tanacetum* Karsch. Aceste două plante sunt mezofile, prima fiind răspândită prin fânețele și tufișurile umede din toată țara, înafară de Dobrogea. Mediul ecologic al acestor două plante, ca și al speciei *Achillea millefolium* L., definește mezofilismul Coleopterului. In ceea ce privește planta *Onopordon acanthium* L., care este net xerofilă, este probabil vorba de o apariție ocazională a insectei.

In R.P.R. *Cassida sanguinosa* nu este frecventă; biologia sa n'a fost studiată.

16. *Cassida (s. str.) rufovirens* Suffr. 1844

Cassida rufovirens Suffr. este răspândită în Europa centrală. Rasa sa *chilensis* Wse. se găsește în Balcani, iar treceri dela aceasta spre rasa principală au fost observate în R. P. Ungară (P a c s, E s t e r g o m).

In R.P.R., specia a fost găsită în zona stejarului (i.a. = 30—35) și până în zona Coniferelor inclusiv (i.a. = 40—45).

B e d e l semnalează ca plante gazde ale Coleopterului pe *Matricaria chamomilla* L., *Matr. inodora* L. și pe *Anthemis nobilis* L.; I. W e i s e a observat insecta «șezând» pe *Hypericum perforatum* L., și spune că *Achillea* servește «probabil» de gazdă pentru *Cassida rufovirens* Suffr.

Dintre plantele de mai sus, *Hypericum perforatum* aparține familiei Gutifere, iar celelalte sunt Composite. Aceste două familii sunt foarte îndepărtate una de alta.

Hypericum perforatum este o plantă care crește prin fânețele uscate și pe colinele aride. Cele două specii de *Matricaria* se întâlnesc pe locuri cultivate și necultivate, pârloage, drumuri, etc., *Matr. chamomilla* preferând însă locurile sărate. Această plantă din urmă este mai mult xerofilă, iar *Matricaria inodora* are tendințe mezofile. In ceea ce privește *Anthemis nobilis* L., care este cultivată, ea nu face parte din flora noastră. Este regretabil că W e i s e nu precizează despre care anume specie de *Achillea* vorbește.

Din toate datele de mai sus nu se poate deduce cu siguranță, care este planta gazdă principală a insectei; de asemenea nu este clar, care dintre cele două familii semnalate este mai importantă în viața Coleopterului. Lămurirea acestor chestiuni necesită studii mai precise.

In R.P.R., *Cassida rufovirens* este rară; biologia sa n'a fost studiată.

17. *Cassida (s. str.) aurora* Wse. 1907

Cassida aurora Wse. este răspândită în Steinmark, Slovacia, Bosnia și U.R.S.S. Ea a fost de asemenea semnalată de S p a e t h și R e i t t e r pentru Transilvania.

După O g l o b l i n această specie trăiește în partea sudică a stepelor din U.R.S.S. Ea se întâlnește prin livezile de lângă râuri.

Planta gazdă a Coleopterului este, după W e i s e și O g l o b l i n, *Achillea millefolium* L. Această plantă este mezofilă și răspândită mai ales în etajul montan al țării. Este deci probabil că insecta este și ea mezofilă. Această presupunere se confirmă și prin caracterul mezofil al biotopului său preferat.

In R.P.R., această specie este rară; biologia sa n'a fost studiată.

18. *Cassida (s. str.) denticollis* Suffr. 1844

Cassida denticollis Suffr. este răspândită în Europa centrală și septentrională, precum și în Siberia.

In R.P.R., specia a fost găsită începând cu stepele dicotilelor înalte și până în zona coniferelor inclusiv, mediul său ecologic fiind caracterizat prin i.a. = 20—45.

Biotopul preferat al acestei insecte îl constitue pădurea, fânețele și luncile râurilor, iar plantele gazde semnalate sunt *Achillea millefolium* L. (citat de K h u n t, O g l o b l i n, R a p p, R e i t t e r și S p a e t h) și *Chrysanthemum Tanacetum* Karsch. (citată de O g l o b l i n și S p a e t h). Ambele plante sunt mezofile. L i e b m a n n a crescut larvele Coleopterului pe *Achillea millefolium* obținându-se adulți.

Din confruntarea biotopului acestor plante și a biotopului insectei se precizează caracterul mezofil al celei din urmă.

Această specie este relativ frecventă în R.P.R.; biologia sa n'a fost studiată în mod amănunțit.

19. *Cassida (s. str.) sanguinolenta* Müll. 1776

Cassida sanguinolenta Müll. este răspândită în Europa centrală și septentrională, precum și în Siberia.

Biotopul preferat al insectei îl constitue pădurea. In țara noastră *Cassida sanguinolenta* este răspândită începând cu stepele Gramineelor și până în zona Coniferelor inclusiv. Frecvența sa maximă a fost observată în zona stejarului. Mediul ecologic în care trăiește este caracterizat prin i.a. = 15—45, iar optimul prin i.a. = 30—35.

După K a l t e n b a c h, K h u n t, O g l o b l i n, P o r t e v i n, R a p p, R e i t t e r, S p a e t h și W e i s e, planta gazdă a insectei este *Achillea millefolium*, iar M ü l l e r a observat-o pe *Cichorium intybus* L. Prima plantă este mezofilă, a doua are tendința mezofilă, crescând în pârloage și pe marginea ogoarelor. Ambele plante au o răspândire vastă în țară. Aceste plante și biotopul preferat al Coleopterului determină caracterul mezofil al insectei.

Cassida sanguinolenta este relativ frecventă în R.P.R.; biologia sa n'a fost studiată.

20. *Cassida (s. str.) prasina* Ill. 1798

Cassida prasina Ill. este răspândită în Europa şi Asia Centrală.

In ţara noastră, insecta se întâlneşte începând cu zona stepelor cu plante dicotile înalte şi până în zona fagului inclusiv. Mediul ecologic în care trăieşte se caracterizează prin i.a. = 20—40, iar optimul pare a fi în zona stejarului (i.a. = 30—35) şi a fagului (i.a. = 35—40). In colecţia Institutului de Cercetări Agronomice al R.P.R. se găsesc 2 exemplare din această specie, capturate pe lângă Soroca (R.S.S. Moldovenească, zona antestepei), iar Hurmuzachi semnalează captura insectei la Cernăuţi (U.R.S.S.), localitate care se găseşte în zona fagului.

Biotopul preferat al insectei este pădurea.

Spaeth şi Kaltenbach semnalează ca plantă gazdă a insectei pe *Achillea ptarmica* L., Khunt, Portevin, Reitter, Weise şi Rapp, pe *Achillea milefollium* L., iar Kaltenbach, pe *Chrysantemum Tanacetum* Karsch. După Kaltenbach, ciclul evolutiv al insectei se produce pe ultimele două plante.

Achillea ptarmica creşte în fâneţe şi tufişuri umede. Ea este răspândită aproape în toată ţara. Celelalte două plante gazde fiind şi ele mezofile, acest caracter este propriu şi Coleopterului.

Cassida prasina este frecventă în R.P.R.; biologia sa n'a fost studiată în mod amănunţit.

21. *Cassida (Mionycha) ornata* F. 1798

Cassida ornata F. este răspândită în Algeria, Europa centrală şi Siberia.

In R.P.R., insecta se întâlneşte începând din zona antestepelor şi până în zona fagului inclusiv. Mediul ecologic în care trăieşte se caracterizează prin i.a. = 24—40.

După Spaeth această specie preferă biotopul cu terenuri calcaroase. După Spaeth, Reitter şi Weise planta gazdă a insectei este *Silene latifolia* (Mill.) Rendle et Britt., o plantă mezofilă, care determină şi caracterul mezofil al Coleopterului.

Cassida ornata este rară în R.P.R.; biologia sa n'a fost studiată.

22. *Cassida (Mionycha) subreticulata* Suffr. 1844

Cassida subreticulata Suffr. este răspândită în partea meridională a Europei centrale, R. P. Ungară, Dalmaţia, Siberia, Regiunea Usuriană. O rasă a acestei specii (ssp. *helva* Spaeth.) se găseşte în Asia Mică, Persia, Caucaz şi regiunea Transcaspică.

Cassida subreticulata se întâlneşte la noi în zona stejarului şi a fagului. Mediul ecologic în care trăieşte se caracterizează prin i.a. = 30—40. După Ogloblin specia se găseşte în zona antestepelor şi a stepelor din U.R.S.S.

In colecţia Institutului de Cercetări Agronomice al R.P.R. se află un exemplar din *Cassida subreticulata* Suffr., provenit din Tighina (R.S.S. Moldovenească). Această localitate este situată în zona antestepei.

Ogloblin şi Spaeth semnalează această insectă pe *Lichenis dioica* şi pe *Saponaria officinalis* L., iar Rapp o citează după Petri pe *Silene otites* (L.) Wib. şi pe *Gypsophila arenaria* Wetk. (= *fastigiata* L.).

Saponaria officinallis este o plantă mezofilă şi comună în ţară. *Silene otites* este xerofilă şi de asemenea frecventă, iar *Gypsophila arenaria* fiind

xerofilă este sporadică în Transilvania; ea a fost găsită şi la Fălciu. Aceste 3 plante aparţin familiei Caryophyllacee.

Deoarece nu se cunoaşte cu precizie planta gazdă principală a insectei, chestiunea privitoare la comportarea sa faţă de umiditate necesită cercetări suplimentare.

Cassida subreticulata este rară în R.P.R.; biologia sa n'a fost studiată.

23. *Cassida (Mionycha) margaritacea* Schall. 1783

Cassida margaritacea Schall. este răspândită în Europa şi Asia Mică. In R.P.R., specia a fost găsită începând din zona stejarului şi până în zona Coniferelor inclusiv. Mediul ecologic în care a fost observată este caracterizat prin i.a. = 30—45.

După Weise, insecta preferă locuri aride şi pante însorite.

Plantele gazde semnalate pentru *Cassida margaritacea* sunt: Fam. Chenopodiacee — *Atriplex* (fără alte precizări; citată de Kaltenbach). Fam. Caryophylacee — *Silene vulgaris* (Mnch.) Garke (citat de Ogloblin, Reitter, Rapp şi Spaeth), *Saponaria officinalis* L., *Spergula arvensis* L. (citat de Ogloblin, Reitter şi Spaeth), Fam. Labiate — *Marrubium vulgare* L., *Thymus serpillum* L. (citat de Ogloblin şi Spaeth). Fam. Composite — *Helichrysum arenarium* (L.) DC (= *Gnaphalium arenarium* L.), *Centaurea nigra* L., *Centaurea jacea* L. (citat de Ogloblin, Portevin, Reitter şi Spaeth), *Centaurea scabiosa* L., *Centaurea mircanthus* Gmel. (= *C. panniculatum* L.), *Anthennaria margaritaceum* L. (citat de Weise).

Plantele de mai sus aparţin la 4 familii diferite, dintre care Chenopodiaceele şi Caryophylaceele sunt mai înrudite, iar Labiatele şi Compositele sunt foarte îndepărtate,în sens filogenetic, de primele şi sunt de asemenea îndepărtate una de alta.

Dintre Chenopodiacee numai Kaltenbach semnalează *Cassida margaritacea* pe *Atriplex*. După acest autor, pe *Saponaria officinalis* şi *Marrubium vulgare* se produce ciclul evolutiv al insectei, iar pe *Centaurea scabiosa* a fost observat un atac la frunze. Este semnificativ că aceste 3 plante aparţin la 3 familii diferite şi foarte îndepărtate una de alta în sens sistematic, *Saponaria officinalis* fiind mezofilă, iar celelalte două plante fiind xerofile. Făcând abstracţie de *Atriplex margaritaceum*, *Saponaria officinalis* şi de *Centaurea nigra* (ultima nu se găseşte în ţară), toate celelalte plante sunt mai mult sau mai puţin xerofile şi deci pot fi găsite în biotopurile semnalate de Weise, pentru *Cassida margaritacea*. Aceasta însă ni se pare insuficient pentru a stabili cu siguranţă caracterul xerofil al Coleopterului.

Este regretabil că biologia speciei nu este încă studiată; ne lipsesc şi date asupra frecvenţei acestei insecte în R.P.R.

24. *Cassida (Cassidulella) nobilis* L. 1758

Cassida nobilis L. este răspândită în toată Europa, inclusiv Laponia, iar la Răsărit până în Siberia orientală.

Insecta se întâlneşte la noi începând din stepele Gramineelor şi până în zona fagului inclusiv. Mediul ecologic în care trăieşte se caracterizează prin i.a. = 15—40, iar frecvenţa sa maximă pare a fi în zona antestepei (i.a. = 24—30).

Cassida nobilis L. a fost observată pe următoarele plante: *Chenopodiacee* (citat de Kaltenbach, Oglobin, Portevin, Spaeth), *Beta* (citat de Spaeth), *Beta vulgaris* L. (citat de Heikertig și Oglobin), *Chenopodium album* L., (citat de Kaltenbach, Kleine și Kaufmann), *Chenopodium glaucum* L. (citat de Kleine), *Atriplex* (citat de Spaeth), *Atriplex hastatum* L. și *Atriplex patulum* L. (citat de Kleine), *Silene latifolia* (Mill) Rendle et Britt., (citat de Kaltenbach și Ruperstberg), *Saponaria officinalis* L. (citat de Liebmann și Rapp), *Spergula arvensis* L. (citat de Kaltenbach, Portevin, Reitter, Weise), *Honkenya peploides* Ehrh. (citat de Spaeth).

Dintre plantele enumerate, *Honkenya peploides* crește pe litoralul mării și nu face parte din flora noastră. Celelalte plante aparțin familiilor Chenopodiacee și Caryophyllacee, care sunt înrudite una cu alta.

Kleine a observat în laborator un atac puternic al insectei la *Spergula arvensis* L., *Silene latifolia* și *Melandrium* (probabil *M. album* (Mill.) Garke) au fost refuzate de Coleopter în aceleași condițiuni, deși Ruperstberg a observat larve de *Cassida nobilis* L. pe *Silene latifolia*. In ceea ce privește *Spergula arvensis*, ea este o plantă cu tendințe mezofile, care crește în locuri nisipoase, ogoare și uneori se cultivă. Celelalte două plante menționate mai sus sunt net mezofile.

Toate Chenopodiaceele, semnalate ca plante gazdă pentru *Cassida nobilis*, sunt neutre față de umiditate, înafară de *Chenopodium glaucum* care este mezofilă. Ele cresc în locuri ruderale sau cultivate și preferă terenuri bogate în azot.

Bazându-se pe experiențe de laborator, Kleine presupune că speciile fam. Caryophylacee sunt gazdele principale ale Coleopterului, pe când Chenopodiaceele sunt gazde secundare.

După Kaltenbach, ciclul evolutiv al insectei se produce pe *Beta vulgaris*.

După Kaufmann, care a studiat amănunțit biologia Coleopterului în Silezia, Chenopodiaceele sunt gazdele principale ale insectei. Printre acestea *Atriplex*, *Chenopodium* și *Beta* au o importanță mai mare. Ponta are loc mai ales pe *Beta vulgaris* și pe această plantă se produce ciclul evolutiv al Coleopterului. De altfel, *Cassida nobilis* L. este semnalată ca dăunătoare la sfeclă în U.R.S.S., Germania, Silezia, Europa centrală, Italia septentrională și Franța. Se pare deci, că afirmația lui Kleine asupra importanței secundare, pe care o au Chenopodiaceele pentru *Cassida nobilis* L. nu este complet justificată, deși unele Caryophyllacee pot servi de hrană insectei (de exemplu *Spergula arvensis* L.). Pentru *Cassida nobilis* în condiții naturale, ne îndoim despre valoarea plantelor *Chenopodium glaucum* și *Saponaria officinalis*. Aceste plante mezofile sunt probabil secundare, deoarece după observațiile lui Kaufmann, larvele insectei nu pot suporta umiditatea prea mare.

Dacă plantele gazde principale ale Coleopterului sunt Chenopodiaceele, cele semnalate pentru *Cassida nobilis* din această familie sunt neutre față de umiditate. Această particularitate a lor definește în acest sens caracterul neutru al insectei.

Deși în U.R.S.S. *Cassida nobilis* este cunoscută ca dăunătoare culturilor de sfeclă, în R.P.R. această specie are până în prezent o însemnătate mică în această privință, din cauza frecvenței sale relativ redusă. După Balachowscky, ea este frecventă mai ales în Europa septentrională și Europa centrală. Este posibil că regimul termic, condiționat de clima generală, constitue factorul care dictează balanța numerică a populațiilor acestei specii, în limitele unor anumite regiuni.

Biologia acestei insecte a fost studiată de Kaufmann.

25. *Cassida (Cassidulella) vittata* Vill. 1789

Cassida vittata Vill. este răspândită în toată regiunea Palearctică.

In R.P.R., această specie a fost semnalată la Sibiu, Reghin și în munții Rodnei, adică în zona stejarului (i.a. = 30—35) și în regiunea muntoasă.

După Oglobin, insecta trăiește în zona antestepei și a stepei din U.R.S.S.

Plantele pe care a fost găsită sunt *Urtica dioica* L. și *Spergula arvensis* L. (citat de Spaeth, Reitter, Weise, Oglobin și Portevin). Puton și Bedelo semnalează pe *Silene inflata*. După Balachowsky, larvele și adulții acestei specii atacă diferite Salsolacee, Composite, Caryophyllacee și Urticee. Canniso a studiat biologia insectei pe *Beta vulgaris* L. în Spania, unde această plantă este puternic atacată, în provincia Grenada, la Nord de Siera Nevada și de asemenea pe coasta Mediteranei (d'Almeria, lângă Motril).

Analiza sistematică a compoziției plantelor gazde menționate mai sus arată următoarele: pe când familiile Urticee, Chenopodiacee și Caryophylacee sunt foarte apropiate una de alta, fam. Composite este foarte îndepărtată de toate acestea.

Deoarece ciclul evolutiv al insectei se produce pe *Beta*, devine clar importanța primului grup de plante. Totuși, cei mai mulți autori semnalează existența Coleopterului pe *Urtica dioica* (Urticee) și pe *Spergula arvensis* (Caryophyllacee).

Este interesant că insecta este semnalată ca dăunătoare numai în Spania și Sudul Italiei. In Franța ea nu este frecventă, întâlnindu-se mai des numai la Sud, și pe coasta Normandiei, unde clima este mai dulce. Nicăieri în restul Europei, *Cassida vittata* nu a fost semnalată ca dăunătoare.

Deoarece *Beta vulgaris* suferă mult de pe urma atacului Coleopterului în Grenada și în Italia meridională, acest fapt arată că în aceste regiuni sfecla este una dintre plantele gazde principale ale insectei. După cât se pare, insecta trăiește în alte condiții ecologice pe Urticacee și Caryophyllacee.

Urtica dioica și *Spergula arvensis* fiind mai mult sau mai puțin mezofile, iar *Beta vulgaris* fiind atacată în condițiile unei clime dulci mediteraneene sau atlantice umede, aceste particularități dau un colorit ecologic specific Coleopterului. Cu oarecare rezervă se poate chiar admite că această insectă este mai mult mezofilă.

In R.P.R. *Cassida vittata* este puțin frecventă. Nu credem că ar putea deveni dăunătoare în condițiile climei continentale dela noi. In acest caz, regimul hidrotermic specific climei generale are probabil o importanță mare pentru această insectă.

CONCLUZIUNI

După datele din literatură, genul *Cassida* este reprezentat în R.P.R. prin 25 de specii. Dintre acestea, *Cassida deflorata* Suffr. este, după cum se

pare, inexistentă în țară. Celelalte 24 de specii au o răspândire generală și locală foarte vastă, patru din ele *(C. murraea, C. nebulosa, C. rubiginosa, C. vittata)* găsindu-se aproape în toată Palearctica, două *(C. vibex* și *C. nobilis)* fiind eurosiberiene, iar două *(C. viridis* și *C. prasina)* eurasiatice.

Deși majoritatea speciilor se întâlnește în țară începând din stepele Gramineelor și până în zona Coniferelor inclusiv, totuși optimul lor ecologic pare a fi în păduri și antestepe.

Biotopul în care trăiesc aceste Coleoptere în R.P.R. este reprezentat mai ales prin terenuri acoperite cu buruieni, plantele ierboase constituind hrana insectelor.

Fiecare specie de *Cassida* se hrănește cu plante care în general fac parte din 2—3 familii foarte înrudite, fapt care confirmă observațiile lui K l e i n e. In cadrul acestor familii, fiecare specie de *Cassida* este în general polifagă.

Până în prezent au fost semnalate pentru speciile noastre de *Cassida* cca 80 de specii de plante gazde, care aparțin unui număr de 6 familii. Datele din literatură privitoare la familiile Convolvulacee, Asclepidiacee și Guttifere, nu se confirmă. Inafară de acestea sunt probabil greșite sau dubioase datele referitoare la circa 17 specii de plante.

Dintre plantele care s'au dovedit gazdele acestor Coleoptere, 31 de Compositе servesc de hrană la 13 specii de *Cassida*, 20 de Labiate sunt gazde la 4 specii, cu 9 Caryophylacee se hrănesc 7 specii, cu 8 Chenopodiacee, 3 specii. In sfârșit, familiile Amaranthacee și Urticee sunt reprezentate prin câte o plantă, care servește de hrană speciei respective de *Cassida*.

Din cele spuse mai sus, reiese că numărul cel mai mare din speciile noastre de *Cassida* se hrănesc cu Composite.

Analiza plantelor gazde și a speciilor respective de *Cassida* servește uneori pentru definirea legăturilor biocenologice existente în acest caz. Astfel, *Cassida flaveola, C. margaritacea, C. vittata* și *C. nobilis* trăiesc pe *Spergula arvensis*; *Cassida nebulosa* și *Cassida nobilis* au plante gazde comune *(Beta vulgaris, Chenopodium album, Atriplex hortensis* și *A. patulum)*, *Cass. vibex, C. stigmatica, C. sanguinosa, C. denticollis* și *C. prasina* trăiesc pe *Achillea millefolium* și *Chrysanthemum Tanacetum*; *Cass. viridis, C. vibex* și *C. rubiginosa* au două plante comune: *Cirsium oleraceum* și *Cirssium arvense*. De asemenea, pe *Salvia glutinosa* și *S. pratensis* trăiesc *Cass. viridis* și *C. atrata*.

Este semnificativă biocenoza existentă în cazul plantei gazde *Centaurea micanthos* și a insectelor *Cass. pannonica* și *Cass. margaritacea* care se hrănesc cu ea. Această biocenoză poate servi într'o oarecare măsură pentru a defini comportarea speciei *C. margaritacea* față de umiditate, deoarece *Centaurea micanthos* și *Cass. pannonica* sunt xerofile.

In general, utilizându-se în acest sens pentru analiză, biocenoza— planta gazdă și insecta care se hrănește cu ea — speciile genului *Cassida* din R.P.R. s'au dovedit mezofile în majoritatea lor. Numai *Cass. nebulosa* și *nobilis* sunt neutre față de umiditate și uscăciune, iar *Cass. pannonica* este xerofilă.

Cass. hemisphaerica, C. inquinata, C. rufovirens, C. subreticulata și *C. margaritacea* n'au fost definite de noi în această privință, din cauza lipsei de date precise.

Deși prezența plantei gazde este absolut necesară pentru existența insectei, totuși în cele mai multe cazuri, arealele gazdei și ale Coleopterului se suprapun numai parțial, factorul dominant în repartiția insectei fiind

indicele hidrotermic climatic local. Această particularitate poate fi bine apreciată de exemplu în cazul speciei *Cassida nebulosa*.

La anumite specii, frecvența este probabil determinată de clima generală a regiunii. In acest caz unele specii, care sunt puțin frecvente în R.P.R., sunt mult mai răspândite în alte țări, ba chiar au apariții masive și devin dăunătoare culturilor (de exemplu *C. nobilis* și *C. vittata*).

In general, studiul speciilor genului *Cassida* din fauna noastră a arătat că indicii hidrotermici climatici existenți în țară dictează răspândirea locală a acestor insecte, iar anumite complexe climatice condiționează optimul lor ecologic.

Microclima în care trăiește insecta poate fi definită prin microclima caracteristică plantei gazde respective. Comportarea plantelor gazde față de umiditate oglindește și raportul existent între specia de *Cassida* și același factor climatic (umiditatea), mai ales dacă este cunoscută planta gazdă principală pe care se produce ciclul evolutiv al insectei.

РОД CASSIDA В РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ (ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Согласно литературным данным, род *Cassida* представлен в РНР 25 видами. Однако вид *Cassida deflorata* Suffr., повидимому, в стране отсутствует. Остальные 24 вида имеют весьма обширное общее и местное распространение ; четыре из них *(C. murraea, C. nebulosa, C. rubiginosa, C. vittata)* встречаются почти во всей палеоарктике, два *(C. vibex* и *C. nobilis)* — в Европе и Сибири два *(C. viridis* и *C. prasina)* — в Евразии.

Хотя большинство видов встречается в стране, начиная от степей злаковых и до зоны хвойных включительно, все же их экологическим оптимумом, повидимому, являются леса и лесостепи.

Биотоп, в котором обитают эти жуки в РНР, представлен, в особенности участками, поросшими сорняками, являющимися пищей насекомых.

Каждый вид *Cassida* питается растениями, принадлежащими вообще 2—3 родственным семействам, факт который был подтвержден исследованиями Клейна. В рамках этих семейств, каждый вид *Cassida* является вообще многоядным.

До настоящего времени были указаны для видов *Cassida* приблизительно 80 видов растений-хозяев, которые принадлежат к 6 семействам. Литературные данные, касающиеся семейств *Convolvulaceae Asclepidiaceae* и *Guttiferae* не подтверждаются. Помимо этого, данные относящиеся к 17 видам растений, вероятно, ошибочны или сомнительны.

Среди растений-хозяев жуков 31 *Compositae* служат пищей 13 видам *Cassida*, 20 *Labiatae* являются хозяевами для 4 видов, 7 видов

питаются 9 *Caryophyllaceae*, 3 вида *Cassida* питаются 8 *Chenopodiaceae*. Наконец семейства *Amaranthaceae* и *Urticeae* представлены одним растением, служащим пищей соответственному виду *Cassida*.

Из вышеуказанного следует, что наибольшее число видов *Cassida* страны питаются сложноцветными.

Анализ растений-хозяев и соответственных видов *Cassida* служит иногда для определения биоценологических связей, существующих в этом случае. Таким образом *C. flaveola, C. margaritacea, C. vittata* и *C. nobilis* живут на *Spergula arvensis; C. nebulosa* и *C. nobilis* имеют общими растениями-хозяевами *Beta vulgaris, Chenopodium album, Atriplex hortensis* и *A. patulum, C. vibex, C. stigmatica, C. sanguinosa, C. denticollis* и *C. prasina* живут на *Achillea millefolium* и *Chrysanthemum Tanacetum; C. viridis, C. vibex* и *C. rubiginosa* имеют два общих растения : *Cirsium oleraceum* и *Cirsium arvense*. На *Silvia glutinosa* и *S. pratensis* живут также *C. viridis* и *C. atrata*.

Показательным является биоценоз растений-хозяев *Centaurea micanthos* и насекомых *C. pannonica* и *C. margaritacea*, питающихся ими. Этот биоценоз может в некоторой мере служить для определения поведения вида *C. margaritacea* в отношении влажности, так как *Centaurea micanthos* и *C. pannonica* являются ксерофильными.

Вообще, из анализа биоценоза — растение-хозяин и насекомое, следует, что виды рода *Cassida* фауны РНР являются в большинстве случаев мезофильными. Только *C. nebulosa* и *C. nobilis* нейтральны в отношении влажности и засухи, между тем как *C. pannonica* ксерофильна.

C. hemisphaerica, C. inquinata, C. rufovirens, C. subreticulata и *C. margaritacea* не были определены в этом отношении из-за отсутствия точных данных.

Хотя присутствие растения-хозяина обязательно для существования насекомого, все же чаще всего ареал хозяина и насекомого совпадает лишь частично ; преобладающим фактором в этом распределении является местный климатический гидротермический индекс. Эта особенность весьма заметна, например у вида *Cassida nebulosa*.

У некоторых видов частота, повидимому, определена общим климатом местности, и некоторые виды, редко встречающиеся в РНР, более распространены в других странах и становятся вредителями культур (например *C. nobilis* и *C. vittata*).

В общем, изучение видов рода *Cassida* в фауне страны показало, что климатические, гидротермические индексы, существующие здесь определяют местное распространение этих насекомых, а некоторые климатические комплексы обусловливают их экологический оптимум.

Микроклимат, в котором живет насекомое, может быть определен микроклиматом, характерным для соответствующего растения-хозяина. Реакция растения-хозяина на влажность отражает связь, существующую между видом *Cassida* и тем же климатическим фактором (влажность), особенно, если известно главное растение-хозяин, на котором происходит превращение насекомого.

LE GENRE *CASSIDA* DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

(ÉTUDE OECOLOGIQUE)

(RÉSUMÉ)

D'après les données de la littérature, le genre *Cassida* est représenté, dans la République Populaire Roumaine, par 25 espèces. Parmi celles-ci, *Cassida deflorata* Suffr. est, à ce qu'il paraît, inexistante dans ce pays. Les 24 autres espèces ont une répartition générale et locale fort vaste, quatre d'entre elles *(C. murraea, C. nebulosa, C. rubiginosa, C. vittata)* se trouvant presque dans toute la région paléarctique, deux *(C. vibex* et *C. nobilis)* étant eurosibériennes et deux *(C. viridis* et *C. prasina*), eurasiatiques.

Bien que la majorité des espèces soient rencontrées dans le pays à partir des steppes des Graminées jusqu'à la zone des Conifères, y comprise, toutefois leur optimum oecologique semble se trouver dans les forêts et antesteppes.

Dans la R.P.R. le biotope de ces Coléoptères est surtout représenté par des terrains recouverts de mauvaises herbes, les plantes herbacées constituant la nourriture des insectes.

Chaque espèce de *Cassida* se nourrit de plantes qui font en général partie de 2 ou 3 familles fort proches, ce qui confirme les observations de K l e i n e. Dans le cadre de ces familles, chaque espèce de *Cassida* est en général polyphage.

Pour les espèces locales de *Cassida*, on a signalé jusqu'à présent 80 espèces de plantes-hôtes, appartenant à un nombre de six familles. Les données de la littérature concernant les familles des Convolvulacées, Asclépiadacées et Guttifères ne sont pas confirmées. A part cela, les données concernant 17 espèces de plantes sont probablement erronées ou douteuses.

Parmi les plantes qui se sont prouvées être les hôtes de ces Coléoptères, 31 Composées servent de nourriture à 13 espèces de *Cassida*, 20 Labiées servent d'hôtes à 4 espèces, 9 Caryophyllacées servent de nourriture à 7 espèces et 8 Chénopodiacées, à 3 espèces de *Cassida* ; les familles des Amaranthacées et Urticinées sont représentées chacune par une plante qui sert de nourriture à l'espèce respective de *Cassida*.

Il ressort des données ci-dessus que la plupart des espèces locales de *Cassida* se nourrissent de Composées.

L'analyse des plantes-hôtes et des espèces respectives de *Cassida* sert parfois à définir les relations biocénologiques existant dans ce cas. Ainsi: *Cassida flaveola, C. margaritacea, C. vittata* et *C. nobilis* vivent sur *Spergula arvensis; Cassida nebulosa, Cassida nobilis* ont des plantes-hôtes communes (*Beta vulgaris, Chenopodium album, Atriplex hortensis* et *A. patulum)* ; *Cass. vibex, C. stigmatica, C. sanguinosa, C. denticollis* et

C. prasina vivent sur *Achillea millefolium* et *Chrysanthemum Tanacetum*; *Cass. viridis*, *C. vibex* et *C. rubiginosa* ont deux plantes-hôtes en commun: *Cirsium oleraceum* et *Cirs. arvense*. De même *Cass. viridis* et *C. atrata* se trouvent sur *Salvia glutinosa* et *S. pratensis*.

La biocénose, qui existe dans le cas de la plante-hôte *Centaurea micanthos* et des insectes *Cass. pannonica* et *Cass. margaritacea* qui s'en nourrissent, est significative. Cette biocénose peut, en quelque sorte, servir à définir le comportement à l'humidité de l'espèce *C. margaritacea* car *Centaurea micanthos* et *Cass. pannonica* sont xérophiles.

En se servant dans ce sens de la biocénose — la plante-hôte et l'insecte qui s'en nourrit — pour l'analyse, les espèces du genre *Cassida* de la faune de la R. P. R. se sont prouvées, pour la plupart, mésophiles. Seules *Cass. nebulosa* et *C. nobilis* sont indifférentes à l'humidité et à la sécheresse; quant à *Cass. pannonica* elle est xérophile.

Pour les *Cass. hemisphaerica*, *C. inquinata*, *C. rufovirens*, *C. subreticulata* et *C. margaritacea*, on n'a rien pu préciser à cet égard, à cause de l'absence de données exactes.

Bien que la présence de la plante-hôte soit absolument nécessaire à l'existence de l'insecte, toutefois, dans la plupart des cas, l'aire d'habitat de l'hôte et celle du Coléoptère ne se superposent qu'en partie. Le facteur dominant dans la répartition de l'insecte est l'indice hydrothermique climatique. Cette particularité est nettement appréciable, par exemple dans le cas de l'espèce *Cassida nebulosa*.

La fréquence de certaines espèces est probablement déterminée par le climat général de la région. Dans ce cas, certaines espèces peu fréquentes dans la R.P.R. sont beaucoup plus répandues dans d'autres pays; elles y font même des apparitions en masse et deviennent nuisibles aux cultures (par exemple: *C. nobilis* et *C. vittata*).

En général, l'étude des espèces du genre *Cassida*, de la faune indigène, désigne les indices hydrothermiques climatiques existant dans le pays comme dictant la répartition locale de ces insectes. Certains complexes climatiques conditionnent leur optimum oecologique.

Le microclimat de l'habitat de l'insecte peut être défini par le microclimat caractéristique de la plante-hôte correspondante.

Le comportement à l'humidité de la plante-hôte réfléchit également le rapport qu'il y a entre l'espèce de *Cassida* et ce même facteur climatique (humidité); surtout si l'on connaît la principale plante-hôte sur laquelle le cycle évolutif de l'insecte se produit.

BIBLIOGRAFIE

1. Balachowsky A. et Mesnil L., *Les insectes nuisibles aux plantes cultivées.* Paris, 1936, t. II.
2. Bei-Bienco G. Iu., Bogdanov-Caticov N. N., Falchenstein B. Iu., Cigarev G. A., Sceglov V. N., *Selscohoziaistvoennaia entomologhia. Vreduteli selsco hoziaistvennîh cultur i merî borbi s nimi.* Moscova, 1949, Ed. II.
3. Fleck E., *Die Coleopteren Rumäniens.* Bull. Soc. Sc., Bucureşti, 1905, p. 727—729.
4. Holdhaus K. u. Deubel F., *Untersuchungen über die Zoogeographie der Karpaten.* Iena, 1910, p. 133.

5. Hormuzachi C., *Cercetări noi asupra raporturilor faunistice din Bucovina cu privire specială la clasa Coleopterelor.* Bull. Soc. Sc., Bucureşti, 1901, p. 110; 1902, p. 456; 1903, p. 96.
6. Jacquet M., *Faune de la Roumanie.* Bul. Soc. Sc., Bucureşti, 1901, p. 495—496;
7. Kaufmann O., *Der glanzstreifige Schildkäfer (Cassida nobilis L.) nebst einigen Bemerkungen über den neblingen Schildkäfer (Cassida nebulosa L.).* Arh. biol. Reichsanst. Land- und Forstw., Berlin, 1933, t. XX, Nr. 4, p. 457—516.
8. Kleine R., *Cassidenstudien* II. Ent. Bl. Krefeld, 1917, fasc. 1—3, p. 24—43.
9. — *Cassidenstudien III. Über Cassida rubiginosa Müll.* L. c. 1917, t. 13, fasc. 4—6, p. 63—73.
10. — *Cassidenstudien V.* L. c. 1917, t. 13, fasc. 4—6, p. 91—97.
11. — *Cassidenstudien VI. Die Entwicklung des Larvensfrasbildes von Cassida viridis* L., L. c. 1917, t. 13, fasc. 7—9, p. 163—178.
12. — *Cassidenstudien VIII. Die Entwicklung der Cassida nebulosa-larve unter Einfluss verschiedenfarbigen Lichtes.* L. c. 1918, t. 14, fasc. 1—3, p. 27—36.
13. — *Cassidenstudien IX (Kleine Mitteilungen)* L. c. 1919, t. 15, fasc. 10—12, p. 221—228.
14. — *Cassidenstudien X. Die Einfluss thermischer Faktoren auf die Entwicklung der Pracimaginal- und Imaginalstanden von Cassida nebulosa L.*, L. c. 1920, t. 16, fasc. 4—9, p. 178—186.
15. — *Tetrastichus cassidarum Ratzb., ein Parasit bei Cassida rubiginosa Müll.* L. c. 1918, t. 14, fasc. 7—9, p. 248—249.
16. Liebmann W., *Ein Beitrag zur Coleopterenfauna Rumäniens.* E. Bl. 1920, t. 16, fasc. 9, p. 107.
17. Manolache C., Dobreanu E., şi Manolache Fl., *Cercetări asupra biologiei insectei Cassida viridis* L. Ann. Inst. de Rech. Agron. Roum. Bucureşti, 1938, p. 435—457.
18. Manolache C., Dobreanu E. şi Dumitriu Fl., *Contribuţiuni la biologia insectei Cassida nebulosa L. in România.* Ann. Inst. de Cerc. Agron. al României, 1936, v. VIII, p. 477—500.
19. Melnicenco A. N. *Polizascitnie polosi i razmnojenie jivotnîh poleznîh i vrednîh dlia selscovo hoziaistva.* Moscova, 1949, p. 235, 236, 240.
20. Montandon A. L., *Notes sur la faune coléoptérologique de la Roumanie.* Bul. Soc. Sc., Bucureşti, 1906, p. 48.
21. Ochs G., *Beitrag zur Coleopterenfauna Rumäniens.* Ent. Bl. Krefeld, 1921, fasc. 1—3, p. 29.
22. Ogloblin D. A., *Chrisomelidae Opredeliteli nasecomih evropeiscoi ciasti SSSR.*, sub redacţia S. B. Tarbinschi şi N. N. Plavilisciov, Moscova, 1948, p. 505—507.
23. Petri K., *Siebenbürgens Käferfauna auf Grund ihrer Erforschung bis zum Jahre 1911.* Hermanstadt, 1912.
24. Portevin G., *Histoire naturelle des Coléoptères de France.* Paris, 1934, t. III, p. 318—324.
25. Prodan I., *Flora pentru determinarea şi descrierea plantelor ce cresc în România.* Cluj, 1939, vol. I, partea 1 şi 2.
26. Rapp O., *Die Käfer Thüringens.* Ehrfurt, 1934, t. II, p. 448—458; t. III, p. 117.
27. Reitter E., *Fauna germanica.* Stuttgart, 1908, t. IV, p. 213—218.
28. Sorauer P., *Handbuch der Pflanzenkrakheiten.* Berlin, 1932, t. V.
29. Spaeth F., u. Reitter E., *Cassidinae der palaearktischen Region, Best. Tab. d. europ. Col.* Troppau, 1926, fasc. 95, p. 23—61.
30. Weise I., *Chrysomelidae.* Naturgesch. d. Insecten Deutschl., Berlin, 1893, t. VI, p. 1070—1116.
31. Winkler A., *Catalogus coleopterorum regionis palearcticae.* Wien, 1930, p. 1356.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE,
GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE
Tomul IV, Nr. 3, 1952

MOLUŞTELE DIN SISTEMUL DE LACURI RAZELM

STUDIU SISTEMATIC ŞI BIOECONOMIC

DE

ALEXANDRU V. GROSSU

Comunicare prezentată de Academician P. BUJOR în şedinţa din 10 Noembrie 1951

Pentru prima dată Gr. Antipa, în 1895, atrage atenţia asupra relei stări a pescuitului din lacul Razelm şi asupra mijloacelor de îndreptare. In constatările de ordin general pe care le făcea atunci, el propunea să se înceapă un studiu ştiinţific asupra tuturor apelor, deoarece din rezultatele acestor cercetări, se poate deduce rentabilitatea pescuitului şi a pisciculturii.

Deşi studii în acest sens s'au făcut de către numeroşi cercetători, şi au apărut monografii frumoase şi complete asupra unor grupe de animale acvatice, totuşi despre moluşte — privite mai ales din punctul de vedere al interesului bioeconomic — s'a scris foarte puţin până acum.

Moluştele constituc un aliment esenţial pentru peşti şi determină în acelaşi timp un factor principal în stabilirea unui echilibru în aceste biotopuri. Inafară de aceste considerente, în sistemul de lacuri Razelm, ca şi în alte lacuri care au legătură cu marea, şi a căror salinitate poate varia, studiul moluştelor ne poate indica, prin animalele care trăiesc aici, ce specii de peşti pot popula acele lacuri sau pot supravieţui în aceste condiţii, şi anume, peştii care în alimentaţia lor preferă asemenea moluşte.

Studii importante au fost făcute în acest sens de mulţi cercetători sovietici, printre care amintim mai ales lucrarea lui L. A. Zenchevici, asupra Mării de Azov. In această lucrare, autorul stabileşte rolul economic pe care îl joacă moluştele, dând tablouri precise, din care reiese biomassa medie de 74,2% (în g la 1 m^2) numai bivalve (98,50 g la 1 m^2) faţă de biomassa oferită de celelalte animale. Aceste indicaţii ne sunt de foarte mare folos, urmărind mai ales asemănarea care există între Marea de Azov şi complexul de lacuri Razelm, precum şi rentabilitatea foarte mare a peştelui din Azov, faţă de aceea a peştelui din Razelm.

Contribuţii de foarte mare importanţă, în legătură cu moluştele, au fost aduse şi de V. I. Jadin, mai ales pentru apele continentale ale U.R.S.S., documentând şi importanţa pe care o au acestea în formarea biocenozelor din diferitele basine naturale sau construite artificial.

Lagunele din complexul Razelm-Sinoe reprezintă o suprafaţă de aproximativ 86.000 ha şi, după Marea de Azov, sunt cea mai importantă anexă a Mării Negre. In trecutul nu prea îndepărtat, acest mare rezervor cu apă salmastră, divizat şi el în mai multe basine, primea o cantitate considerabilă

de apă dulce din Dunăre, ceea ce îi dădea o productivitate foarte mare în pește, cunoscută încă din antichitate. Cantitatea de apă dulce venită prin brațul Dunavăț, care alimentează și acum lacul, este însă din ce în ce mai mică și apa dulce proaspătă este cu totul insuficientă. Tendința lacului este spre o creștere a salinității, fie prin evaporare, fie prin legătura sa cu Marea Neagră. Salinitatea este variabilă și va influența în mod categoric și viața animalelor care trăiesc aici, cercetătorii putând astfel urmări ca într'un adevărat laborator, puterea lor de rezistență și de adaptabilitate.

Salinitatea diferă foarte mult dela o parte la alta a lacului; partea nordică, unde se varsă Dunavățul și lacul Babadag, are apă dulce sau cu concentrație mică, și cu cât se merge spre Sud, spre gura Portiței sau în Golovița, Zmeica, salinitatea crește (ajunge chiar la 8 g la litru), iar în Sinoe se întâlnește o salinitate asemănătoare cu cea a mării, în unele locuri aceasta fiind chiar depășită, după datele arătate de Z i e m i a n k o w s k i (până la 71,87‰).

Adâncimea sistemului de lacuri Razelm este foarte mică, nedepășind 3,50 m.

Bogăția de moluște din aceste lacuri a atras în mod deosebit atenția lui I. B o r c e a, cunoscutul cercetător al faunei marine, care enumeră într'un studiu interesant, alături de alte animale, și gasteropode și lamelibranhiate din Razelm; el face chiar un studiu sistematic asupra Adacnidaelor, determinând câteva specii și subspecii noi. B o r c e a citează bunăoară, în listele sale, și următoarele specii pur marine, comun întâlnite în Marea Neagră: *Corbulomya maeotica*, *Tapes proclives*, *Venus gallina corrugatula*, *V. gallina minor*, *Donax julianae*, *Arca lactea*, *Mytilus galloprovincialis*, *Gouldia minima*, *Mactra subtruncata triangula*, *Solen marginatus pontica*, ș.a., pe care noi nu le-am trecut în această lucrare, ele fiind foarte comune pe plajele și grindul dela Portița (între lac și mare), iar în unele împrejurări, se găsesc vii în Sinoe.

Fauna lacului Razelm este, ca origine, în primul rând un produs istoric — după cum spune G r. A n t i p a pentru Marea Neagră — rezultat al unei selecții îndelungate. Factorii fundamentali care determină și explică actual populația acestor lacuri, în privința moluștelor, sunt:

1. F a c t o r i i s t o r i c i - p a l e o g r a f i c i, care explică prezența sau supraviețuirea speciilor relicte, prezența acestora fiind determinată prin originea Mării Negre, originea și proveniența lagunelor și a limanurilor.

2. F a c t o r i g e o g r a f i c i. Așezarea lacului, ca și a Mării Negre, determină prezența unor anumite animale, condiționată de latitudinea și longitudinea la care se găsește. Astfel se explică prezența speciilor de migrație din Marea Mediterană în Marea Neagră, iar de aici în Razelm, ca și speciile de origine boreală rămase din perioada glaciațiunii.

3. F a c t o r i a b i o t i c i, reprezentați prin salinitate, natura fundului, densitate, temperatură, adâncime, etc., stabilind raporturi precise între mediu și moluștele ce-l populează.

4. F a c t o r i b i o t i c i, care decurg din conviețuirea diferitelor animale (factori de concurență vitală), stabilindu-se raporturi între organisme, ceea ce determină mai ales frecvența lor.

Noi vom urmări în prezenta lucrare următoarea clasificare: specii relicte, specii marine, specii de apă dulce și specii accidentale.

M a t e r i a l. Am studiat un material bogat de moluște din lacul Razelm, din diferitele dragaje ce se găsesc la Stațiunea Zoologică Agigea, material pus la dispoziția noastră mai ales în vara anului 1950.

De asemenea, am primit pentru determinare mult material malacologic colectat și triat de R o d i c a L e o n t e în 1950, determinat și expediat la Stațiunea de Cercetări Piscicole din Tulcea.

Am primit multe moluște colectate mai ales în anii 1949—1950 de M i h a i B ă c e s c u dela Muzeul de Istorie Naturală «Grigore Antipa» din București, material bogat mai ales în *Hydrobiidae*, printre care am determinat *Potamopyrgus jenkinsi*, ca specie nouă pentru basinul pontic.

Posed materialul colectat de Prof. D i o n i s i e L i n ț e a dela Muzeul Regional Timișoara, atât din Deltă cât și din Razelm, rezultat al expedițiilor făcute în anii 1940—1941.

Iată numele speciilor determinate, grupate în categoriile amintite mai sus și care se găsesc în colecția autorului:

S p e c i i s a l m a s t r e ș i r e l i c t e

Micromelania lincta Mil.

Clessiniola variabilis Andrs.

Aceste specii nu sunt bine reprezentate; se găsesc în mâl, de multe ori cu cochilia subfosilizată; niciodată nu am întâlnit un animal viu. Aceste specii sunt comune în Marea Caspică, iar în Marea Neagră, mai ales în lagune și limanuri. S'au colectat din Sinoe, Razelm și dela Gurile Portiței, determinat după materialul găsit la Stațiunea marină Agigea.

Rissoa venusta semicostata Mil.

Rissoa venusta pontica Mil.

Amble aceste *Rissoidae* comune în apa salmastră, cu largă posibilitate de adaptare, se întâlnesc frecvent și în marea de Azov; le-am determinat din materialul dela stațiunile: 6, 35, 49, și 50.

Hydrobia (H.) ventrosa Montg.

Se întâlnește în număr foarte mare, fiind reprezentată în mod obișnuit aproape în toate părțile lacului și având dimensiuni și forme foarte variate. Dintre acestea am determinat după J e f f r e y s, ca subspecii sau varietăți, următoarele: *H. ventrosa minor*, *H.* v. *decolata*, *H.* v. *elongata*, *H.* v. *pellucida*, fără a putea observa vreun raport între aceste varietăți și locul de colectare, ele găsindu-se în cantități diferite în aceleași stații de colectare.

Potamopyrgus jenkinsi E. A. Schmith.

Specie nouă pentru lagunele basinului pontic, un element faunistic din hemisferul sudic, de largă migrație geografică, și cu posibilități de acomodare la apa dulce. Am determinat această specie din următoarele probe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 12, 14 și 27 din materialul trimis dela Tulcea și stația Nr. 33/1950, colectat de M. B ă c e s c u.

Lamelibranhiatele relicte sunt reprezentate mai ales prin familia *Cardiidae* și au fost colectate în numeroase exemplare, întâlnite vii în toate fazele de creștere, comune pretutindeni în lacul Razelm; printre acestea am determinat următoarele:

Adacna (Adacna) relicta Mil.

Adacna (Adacna) fragilis Mil.

Didacna (Monodacna) colorata Eichw.

Didacna (Monodacna) pseudocardium Deshayes.

Aceste specii relicte se pot acomoda ușor și în apele îndulcite, întâlnindu-se deseori și în gura fluviilor sau chiar în interiorul acestora (Don, Nipru și

chiar Dunăre). In U.R.S.S. sunt transportate și în diferite lacuri de baraj, canale, etc. din interiorul continentului, pentru stabilirea unor noi biocenoze, necesare acestora.

Printre Adacnidele din Razelm, B o r c e a creează mai multe varietăți noi, mai ales la *Monodacna colorata* (var. *ialpulgensis*, var. *angusticostata*, var. *razelmiana*, var. *lucida*), precum și o specie no ă: *Adacna luciae*, toate întâlnite mai ales în apropierea Capului Dolojman, unde ele se găsesc în mare cantitate. Diferențele între aceste varietăți sunt însă prea mici, se pot face lungi serii filetice, trecându-se ușor dela o varietate la alta, fără a se putea face o demarcație netă între ele. Această variabilitate este o caracteristică a tuturor speciilor relicte, care într'un spațiu mic se pot întâlni în număr mare, fără să existe și vreo schimbare a mediului. După cum recunoaște și B o r c e a, a lipsit și un material comparativ din alte lagune, unde aceste *Adacnidae* se găsesc în mod obișnuit și mai ales din Marea de Azov și Marea Caspică.

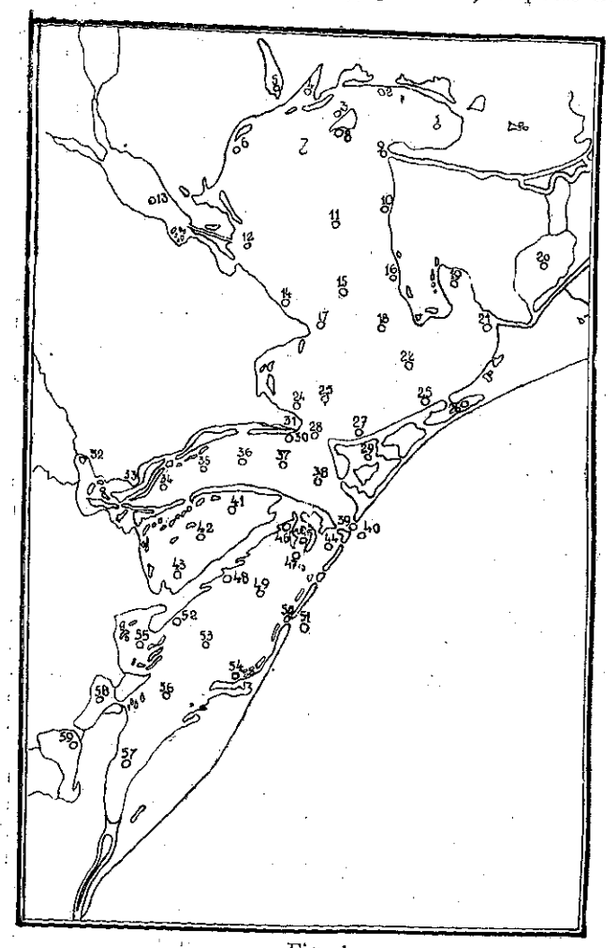


Fig. 1

Brachyodontes (Mytilaster) monterosatoi Dauz.

Posedăm numai câteva exemplare colectate din partea nordică a lacului Razelm (în apropiere de deschiderea lacului Babadag). Această specie, care după afirmațiile lui M i l a ș e v i c i, este foarte comună în Marea de Azov — unde se găsesc aceleași condiții fizico-chimice ca și în complexul de lagune Razelm — se va putea desvolta mult mai mult în aceste lacuri. Exemplarele determinante aparțin stațiunilor Nr. 6 și Nr. 45.

S p e c i i m a r i n e. Acestea se găsesc în complexul de lagune Razelm, atât sub formă vie, cât mai ales cochilii. Toate acestea se găsesc și în Marea Neagră și chiar în Marea Mediterană, ele provenind desigur din aceste mări.

Am determinat dintre acestea următoarele *Gasteropode* :

Cerithium (Vulgocerithium) ponticum Mil. cochilii subfosiliza e, păstrate în bună stare, colectate din canalul Sulina de D. L i n ț e a, iar în fragmente găsindu-se și în proba Nr. 20.

Bittium (Bittium) reticulatum exilis Eichw. (stațiunile Nr. 44 și Nr. 60).

Cerithidum submammilatum Reyn și Ponzi (stațiunile Nr. 39 b și Nr. 50).

Eulimella (Eulimella) pointeli Fol. (stațiunea Nr. 48).

Chrysallida (Parthenina) costulata M l. (în stațiunea Nr. 6).

Chrysallida (Parthenina) costulata var. *razelmiana* Grossu, o nouă varietate, care față de forma tipică, prezintă o cochilie mult mai mare, cu coastele puternic pronunțate, atingând dimensiunile următoare: înălțimea 5 mm, lățimea 1,9 mm; a fost colectată în stațiunea Nr. 6.

Chrysallida (Parthenina) costulata var. *efinitima* Mil.

Gibbula (Gibbulastra) divaricata L.

Retusa (Retusa) truncatula Brug. (din stațiunea Nr. 6).

Retusa (Cylichnina) umbilicata Mtg. (din lacul Sinoe, col. Agigea).

Nassa (Hima) reticulata L.

Nassa (Cyclope) neritea L.

Dintre Lamelibranhiate am determinat următoarele:

Loripes lacteus L.

Divaricella (Lucinella) divaricata L.

Ambele specii colectate de D. L i n ț e a, din lacul Razelm, în număr mic de exemplare, fragmente găsindu-se și în stațiunea Nr. 7.

Abra (Abra) ovata L. foarte numeroasă în tot sistemul de lacuri Razelm-Sinoe, cu o mare proprietate de adaptabilitate, chiar la o salinitate de peste 20 g la litru.

A n t i p a citează că s'au mai găsit, la săparea și lărgirea Dunavățului, ca și în malurile canalului Sulina, și următoarele genuri: *Solen*, *Pecten*, *Ostrea*, *Mytilus*, *Donax*, *Cardium* ș.a. pe care noi le-am determinat numai în fragmente din diferitele stațiuni, specii care se găsesc în schimb foarte comune în Marea Neagră, la Portița.

Dintre moluștele care însă se găsesc vii într'un număr impresionant în mai multe stațiuni de colectare, dar mai ales în Sinoe, amintesc:

Cardium (Cerastoderma) edule lamarcki Reeve
Cardium (Cerastoderma) edule picta Mil.
Cardium (Cerastoderma) edule maeotica M l.
Cardium exiguum ovata Mil.
Cardium exiguum commutata B.D.D.
Abra (Abra) ovata L. (cea mai răspândită)
Nassa (Cyclope) neritea L.
Nassa (Cyclope) neritea pallida Mil.
Retusa (Retusa) truncatula opima Mil.

Alături de *Abra*, foarte răspândite, am întâlnit însă diferitele specii de *Cardiidae*, care au de asemenea o mare putere de adaptabilitate la salinitate diferită, așa cum se și întâlnește în Razelm.

S p e c i i d e a p ă d u l c e. Acestea se găsesc în unele regiuni ale complexului de lacuri Razelm, foarte răspândite, prin exemplare numeroase

la unele specii; în alte părți se găsesc în mod obișnuit numai cochiliile acestora, în mâlul lacului. Multe însă pot fi aduse de ape, în revărsarea lor, sau pot fi transportate de valuri. Aceste specii se găsesc chiar și în lacul Sinoe, deși el este mai izolat și are o salinitate care, categoric, nu îngăduie mult timp supraviețuirea lor; dar am determinat cochilii noi aparținând acestor specii, din mâlul probelor luate din această regiune.

Deși fără putere prea mare de adaptabilitate, moluștele dulcicole trăiesc mult timp în apele Razelmului, chiar dacă sunt aduse de Dunăre. Deseori am întâlnit și am colectat în stare vie *Lymnae stagnalis* și *Planorbis corneus*, chiar pe plaja dela Mamaia, aduse desigur de curenții litorali marini, tocmai dela vărsarea Dunării în mare. Cochiliile acestora au fost colectate și pe plaja dela Agigea, la Sud de Constanța.

Apele lacului Razelm oferă însă în anumite anotimpuri, precum și în anii mai ploioși, condiții bune pentru înmulțirea și desvoltarea moluștelor de apă dulce, speciile din Deltă având astfel posibilitatea să se desvolte. Față de numărul mare de specii întâlnite în Razelm, noi considerăm că toate speciile de moluște acvatice din Dunăre și din bălțile limitrofe acesteia se întâlnesc și în aceste lagune, chiar dacă nu sunt încă citate în această lucrare.

Am determinat următoarele moluște de apă dulce:

Lymnaea (Lymnaea) stagnalis L.
Lymnaea (Lymnaea) stagnalis var. *angulosa* Clessin
Lymnaea (Radix) ovata Drap.
Lymnaea (Radix) auricularia L.
Lymnaea (Radix) auricularia lagotis (Schrank)
Lymnaea (Radix) peregra Müll.
Lymnaea (Stagnicola) palustris Müll.
Lymnaea (Stagnicola) palustris corvus Gmel.
Planorbis (Planorbis) corneus L.
Planorbis (Planorbis) corneus similis Blz.
Anisus (Anisus) spirorbis L.
Anisus (Anisus) septemgyratus Blz.
Anisus (Tropidiscus) planorbis L.
Anisus (Gyraulus) albus Müll.
Anisus (Gyraulus) laevis Alder.
Anisus (Spiralina) vortex L.
Anisus (Hyppeutis) complanatus Drap.
Anisus (Armiger) crista L.
Acroloxus lacustris L.
Bithynia tentaculata L.
Bithynia tentaculata producta Moke.
Bithynia leachi Sheppard.
Valvata piscinalis Müll.
Viviparus viviparus L.
Theodoxus danubialis Müll.
Theodoxus fluviatilis L.
Fagotia (Fagotia) esperi Fér.
Fagotia (Microcolpia) accicularis Fér.
Lithoglyphus naticoides Pfeiff.
Physa (Physa) fontinalis L.

Dintre lamelibranhiate am determinat următoarele:

Dreissena (Dreissena) polymorpha Pall. din probele Nr. 5, 6, 7, 16, 22.

Fragmente diferite de *Unio*, *Anodonta*, *Pisidium*, din mai multe probe. Aceste moluște de apă dulce se găsesc în marea lor majoritate determinate la Stațiunea marină Agigea, iar altele au fost trimise Stațiunii de Cercetări Piscicole din Tulcea.

S p e c i i a m f i b i i ș i d e u s c a t. Nu rareori se găsesc, în materialul colectat din apă (prin dragaj de fund, sau dela suprafață, adunat cu fileul) și specii de uscat, care de multe ori pun în mare încurcătură pe cercetătorul nespecialist în determinarea moluștelor. Din materialul primit pentru determinarea dela Tulcea, precum și din materialul colectat de D. L i n ț e a, am întâlnit următoarele specii, unele cu o cochilie întreagă, altele numai fragmente, toate însă determinabile:

Succinea (Succinea) putris L.
Vallonia (Vallonia) pulchella Müll.
Zonitoides nitidus Müll.
Caepea vindobonensis Pfeiff
Helix pomatia L.
Helix lutescens Rossm.
Hellicella sp. (câteva exemplare tinere nedeterminabile).

Toate acestea provin din apele dunărene sau sunt căzute de pe țărmuri, unele fiind transportate dela distanțe foarte mari, cochilii corodate sau uneori numai fragmente de *Clausiliidae*, *Pupidae*, *Cochlicopa*, etc., a căror determinare este mai greu de făcut, necunoscându-se exact nici locul originar de unde provin; dar acestea nu interesează de loc fauna Razelmului, ele neluând parte la biotopul acestuia decât ca un detritus anorganic. Unele din ele pot fi și rezultatul spălării malurilor de către ploile locale, din regiunile stâncoase mai ales; acestea vor pluti un timp la suprafața apei, sau vor cădea la fund, unde le întâlnim; în asemenea împrejurări, ele pot servi drept hrană peștilor.

A s o c i a ț i i: Din materialul primit pentru determinare dela Tulcea, menționez câteva probe mai interesante, pentru a se vedea asociațiile ce se stabilesc în diferitele stațiuni de colectare.

Proba Nr. 5 prezintă moluște de apă dulce și moluște de apă salmastră *Anisus (Gyraulus) laevis*, *Theodoxus danubialis*, *Hydrobia ventrosa*, *Potamopyrgus jenkinsi*, *Dreissena polymorpha*, *Cardium edule picta*, *Didacna (Monodacna) colorata*, *Abra ovata*.

Proba Nr. 6, provine dela o salinitate de 4,28 g/l; prezintă multe moluște de apă salmastră și marine, lipsind cele de apă dulce: *Parthenina costulata*, *Retusa truncatula opima*, *Potamopyrgus jenkinsi*, *Dreissena polymorpha*, *Mytilaster monterosatoi*, *Rissoa venusta semicostata*.

Proba Nr. 7 provine dela stațiunea Nr. 7, cu o salinitate de 4,61 g/l, de pe un fund tare, format din nămol amestecat cu mult nisip. Materialul sortat dela această probă l-am căpătat în întregime, pentru a putea observa și proporționalitatea ce există între diferitele specii; am determinat următoarele:

Radix ovata, *Hydrobia ventrosa*, *Potamopyrgus jenkinsi*, *Theodoxus danubialis*, *Monodacna colorata*, *Monodacna pseudocardium*, *Abra ovata*, *Dreissena polymorpha*, *Adacna relicta*, *Cardium edule lamarcki*, *Cardium edule picta*, *Cardium oxiguum commutata*. Biomassa este dominată de către *Cardiidae*, care ajung la proporția de 70%, iar numeric, dintre moluște, se impun categoric *Hydrobia*, sub toate dimensiunile și formele cunoscute. Printre cochiliile mici am întâlnit și exemplare foarte rare de *Gyraulus albus*, *Trophon breviatus*, *Rethusa truncatula opima*, *Chrisallida (Parthenina) costulata*, precum și fragmente de *Mytilus*, *Venus*, etc.

Proba Nr. 32 provine dela o salinitate de 13,68 g/l, cu fundul format din nămol organic, bogat în resturi de scoici. Am determinat următoarele: *Stagnicola palustris*, *Planorbis corneus*, *B. tentaculata producta*, *Bithynia tentaculata*, *Bithynia leachi*, *Anisus (Tropidiscus) planorbis*, *Anisus septemgyratus*, *Valonia pulchella*, *Anisus (Hyppeutis) complanatus*, *Stagnicola palustris corvus*, *Radix peregra*, *Acroloxus lacustris*, *Hydrobia ventrosa decolata*, *Anisus (Spiralina) vortex*, *Cardium edule maeotica*, *Cardium exiguum ovata*, *Abra ovata*, *Monodacna colorata*. De asemenea și aici întâlnim un amestec de moluște de apă dulce alături de cele salmastre și marine, deoarece în ghiolul Ciamurlia se varsă un pârâu de apă dulce.

Proba Nr. 49, cu o salinitate de cca 19 g/l, prezintă: *Hydrobia ventrosa elongata*, *Cerithidium submammilatum*, *Cerithiolum reticulatum exilis*, *Rissoa venusta semicostata*.

Proba Nr. 50. *Cerithidium submamminatum*, *Rissoa venusta semicostata*. Din probele provenite din Sinoe, am determinat mai ales g. *Cardium* și *Hydrobia*, cu mare variabilitate de cochilie.

CONCLUZIUNI

In interiorul lacului Razelm și în tot sistemul de lagune alăturat acestuia, salinitatea variază destul de mult. Odată cu această variabilitate, se găsesc și moluște diferite. In același timp, schimbarea salinității pentru un timp mai lung determină distrugerea moluștelor de apă dulce și înmulțirea celor de apă marină în cazul când concentrația crește (mai ales în anii și verile secetoase), sau invers, creșterea numărului moluștelor de apă dulce atunci când salinitatea descrește.

Din cele 60 de probe de moluște, provenite din Stațiunile din complexul Razelm-Sinoe (dela Institutul Piscicol Tulcea), se observă foarte bine, după locurile indicate pe hartă, cum exemplarele provenite din partea nordică și vestică, unde există și o salinitate mai mică sau posibilitatea de îndulcire a apei, aparțin mai ales speciilor dulcicole, cum apoi din probele luate de lângă Gura Portiței, din Golovița, Zmeica și mai ales din Sinoe, toate exemplarele colectate vii aparțin speciilor marine sau celor cu mare putere de adaptabilitate la o salinitate ridicată *(Abra*, *Cardium* și chiar *Hydrobia)*.

Din probele provenite dela o salinitate de apă salmastră, totdeauna am întâlnit: *Adacnidae*, *Theodoxus*, *Potamopyrgus*, *Hydrobia*, în stare vie, iar printre resturi de cochilii sau fragmente, moluște de apă marină cum sunt: *Chrysalida*, *Abra*, *Cardium* și altele. Aceasta ne indică o succesiune de faună chiar în aceeași regiune, în același loc, mai ales din cauza schimbului de salinitate, faună dulcicolă sau marină, provenită în timp destul de scurt. Este natura

că, față de aceste posibilități frecvente de schimbare a salinității, rezistența cea mai mare o au speciile salmastre, pe care le-am găsit totdeauna în asemenea medii și care în plus mai au și o înmulțire rapidă, cum este mai ales *Potamopyrgus* și *Hydrobia*.

Comparativ cu moluștele din marea Neagră, aici găsim exemplare cu o cochilie mult mai subțire și mai fragilă, ale căror dimensiuni sunt totdeauna mai mici.

Prin planul de transformare a naturii și prin construirea Canalului Dunăre-Marea Neagră, care va aduce o totală schimbare climatică, sistemul de lacuri Razelm va avea posibilitatea unei îndulciri a apelor sale, îndulcire care va determina o înmulțire și o dominare numai a moluștelor dulcicole și salmastre. Formarea acestei biocenoze cu caractere noi va determina și o productivitate de o nouă calitate piscicolă.

МОЛЛЮСКИ СИСТЕМЫ ОЗЕР РАЗЕЛЬМ СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ И БИО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Были определены моллюски, добытые при драгированци в 60 станциях Рыбоводческим институтом в Тульче, и моллюски, добытые в озере Разельм.

Чрезвычайно большое разнообразие физико-химических факторов в этих озерах обусловливает изменение моллюсков. Встречаются последовательности пресноводной, солоноватой и морской фауны, в живом виде, в различных областях с известной степенью солености. Было установлено обильное присутствие *Hydrobiidae*, *Adacnidae* и *Cardiidae*, обладающих большой приспособляемостью. Колебания солености возможны даже в одном и том же месте в связи с особыми условиями, существующими в озере Разельм. Это обстоятельство связано с наличием различных раковин (в солоноватых и морских водах были найдены пресноводные и наоборот), расположенных в последовательностях.

Разделение моллюсков было произведено согласно предпочительному биотипу ; указывается для некоторых видов стация, откуда они происходят. Соответствующие места нанесены на приложенную к тексту карту.

В фауне Разельм отмечается вид *Potamopyrgus jenkinsi*, новый для понтийского бассейна.

Списки, помещенные в тексте, указывают на богатство видов, находящихся в Разельме, как совершенно отдельной биологической единицы, а в трудах, в связи с преобразованием природы, на основании имеющихся здесь видов можно установить новые биоценозы для обогащения озера новыми продуктивными видами рыб, в чем эти моллюски играют довольно значительную роль.

LES MOLLUSQUES DU SYSTÈME DES LACS DU RAZELM
ÉTUDE SYSTÉMATIQUE ET BIOÉCONOMIQUE

(RÉSUMÉ)

On a déterminé les mollusques triés des dragages exécutés dans les 60 stations, par l'Institut de Recherches piscicoles de Tulcea, ainsi que les mollusques recueillis par d'autres chercheurs étudiant le lac Razelm.

Les extraordinaires variabilités physico-chimiques de ces lacs déterminent une modification des mollusques. On recontre des successions d'exemplaires vivants des diverses faunes: d'eau douce, saumâtre ou marine, dans les diverses régions ayant un certain degré de salinité. Tant du point de vue du nombre que de celui de la proportionnalité et de la répartition, on a constaté la présence des Hydrobies, Adacnas et Cardiidés qui ont un grand pouvoir d'adaptation. Les modifications de la salinité dans un même lieu sont rendues possibles par les conditions spéciales que l'on rencontre dans le Razelm. Ce fait ressort également de la détermination des différents coquillages (des mollusques d'eau douce ont été trouvés dans les eaux saumâtres ou marines, et inversement) rangés par successions.

La division des mollusques a été effectuée selon leur biotope de préférence, en indiquant pour certaines espèces les stations d'où elles proviennent. L'emplacement de ces dernières est marqué sur la carte jointe au texte roumain.

On remarque, en particulier, la présence dans la faune du Razelm de l'espèce *Potamopyrgus jenkinsi*, nouvelle pour le bassin pontique.

Les listes annexées au texte roumain montrent la multitude des espèces que l'on trouve dans le Razelm en tant qu'unité biologique complètement distincte. Dans les études que l'on fait pour la transformation de la nature, en base des espèces existant en cette région, on peut établir de nouvelles biocénoses servant au peuplement des eaux par certaines espèces productives de poissons, ces mollusques ayant un rôle assez important.

BIBLIOGRAFIE

1. Gr. Antipa, *Lacul Razim, starea pescăriilor din el şi mijloacele de îndreptare.* Bul. Min. Agric. şi Dom., 1895.
2. — *Marea Neagră*, Acad. Rom., 1941.
3. Ion Borcea, *Observations sur la faune des lacs Razelm.* Ann. Sc. Univ. Iassy, 1926, t. XIII.
4. — *Quelques remarques sur les Adacnies et principalement sur les Adacnides des lacs Razelm.* Idem, 1926, fasc. 3—4.
5. P. Ehrmann, *Mollusken.* Die Tierwelt Mitteleuropas, 1933.
6. A. V. Grossu, *Katalog der in rumänischen Faunagebiet lebende Gasteropoden*, An. Ac. Rom., 1943.
7. — *Potamopyrgus jenkinsi, gasteropod nou pentru apele continentale ale Republicii Populare Române.* Comunicările Academiei R.P.R., t. I, Nr. 7, 1951, p. 593.
8. V. I. Jadin, *Problemele genezei faunei şi a biocenozelor apelor continentale ale U.R.S.S.* Pramati Acad. Zernova, 1948.
9. L. A. Zenchevici, *Marea Azov.* Din cartea Mările U.R.S.S. 1947, v. II.
10. VL. Ziemiankowski, *Regimul de salinitate şi producţia piscicolă a lagunelor Razelm-Sinoe.* Bul. Inst. Cerc. Pisc., I, 1951, t. X.
11. O. K. Milaşevici, *Moluştele din Marea Neagră şi de Azov.* 1916. (Traducere din limba rusă de S. Cărăuşu).

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE, GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE
Tomul IV, Nr. 3, 1952

CULTURI COMPARATIVE CU SOIURI DE GRÂU DE PRIMĂVARĂ LA CÂMPIA TURZII PE ANII 1943 — 1950

DE

L. DRĂGHICI, D. DRĂGHICI, P. AVRAM şi FL. JOSAN

Comunicare prezentată de C. C. GEORGESCU, Membru corespondent al Academiei R.P.R., în şedinţa din 30 Noembrie 1951

În câmpia Transilvaniei, grâul de primăvară se cultivă alături de cel de toamnă pe suprafeţe destul de întinse.

Astfel, după Buletinul Institutului Central de Statistică din 1945, suprafeţele cultivate cu grâul de primăvară în fostele judeţe din Nordul Transilvaniei, se ridică la 35,6% din suprafaţa totală cu grâu.

Soiurile cele mai răspândite în regiune sunt Marquis şi Garnet, precum şi populaţii locale, acestea fiind un amestec de forme mutice şi aristate, albe şi roşii, cu glume păroase sau glabre, etc.

Din experienţele făcute la Staţiunea Câmpia Turzii în anii 1936—1939, cu şase soiuri de grâu de primăvară, a reieşit că soiurile Marquis şi I.C.A.R. (Ulca) 826 sunt cele mai productive [1]).

În ultimii ani, noi soiuri au fost introduse şi încercate în culturi comparative, alături de Marquis.

Scopul urmărit prin aceste experienţe era să se găsească un soiu mai productiv şi mai rezistent la secetă decât Marquis, dar cu aceeaşi durată de vegetaţie, rezistenţă la cădere şi bună calitate.

În perioada 1943—1950, s'au experimentat în total 17 soiuri, majoritatea provenite din U.R.S.S. Nu toate soiurile au fost încercate în mod permanent în decursul celor opt ani.

METODA DE LUCRU

Soiurile de grâu de primăvară au fost încercate în culturi comparative de orientare şi de concurs, acestea din urmă executându-se în ultimul an de experienţă.

În toţi anii, soiul Marquis a servit drept martor.

Sămânţa folosită în culturile comparative a provenit din înmulţirile făcute în câmpul Staţiunii.

1) V. Velican, *Experienţe cu grâu de primăvară la Câmpia Turzii.* 1936—1939.

Terenul pe care s'a experimentat este un sol brun roşcat de pădure, având o compoziţie argilo-nisipoasă.

Planta premergătoare în primii 6 ani a fost sfecla de nutreţ, iar în ultimii doi ani a fost trifoiul roşu, în al doilea şi al treilea an de folosinţă.

Lucrări pentru pregătirea terenului: arătură adâncă de toamnă, iar primăvara s'a dat cu grapa şi uneori şi cu cultivatorul.

Aşezarea parcelelor pe teren s'a făcut după metoda liniară la toate culturile comparative de orientare. La cea de concurs, aşezarea a fost în fâşii.

Mărimea unei parcele semănate a fost de 26 m^2 (13 m × 2), suprafaţa recoltată a fiecărei parcele fiind de 20 m^2. La cea de concurs, suprafaţa a fost de 50 m^2.

Numărul repetiţiilor a fost, în majoritatea cazurilor, 5.

Cantitatea de sămânţă la ha a fost calculată pentru fiecare soiu, dându-se acelaşi număr de boabe germinabile la m^2. Calculul s'a făcut ţinând seama de puritate, greutate absolută şi puterea de străbatere.

DESCRIEREA SOIURILOR EXPERIMENTATE

1. *Marquis*, soiu creat în Canada în anul 1907, la ferma experimentală din Otawa, prin încrucişarea soiului timpuriu Indian Hard Red Calcutta cu Red Fife, acesta din urmă obţinut la rându-i printr'o alegere a unei forme de primăvară dintr'o populaţie de toamnă adusă din Galiţia. Face parte din varietatea *lutescens*, având spicul alb, nearistat, bobul roşu şi glume glabre. Este soiul de grâu de primăvară cel mai răspândit în Canada şi S.U.A.

2. *Lutescens* 062, creat în anul 1911, de Sehurdin la Staţiunea experimentală din Saratov, prin metoda selecţiei individuale, din soiul local Poltavca. Face parte din varietatea *lutescens*, aparţinând grupului ecologic de stepă. Este soiul cel mai răspândit în U.R.S.S., fiind cultivat pe 1/3 din suprafaţa totală a grâului de primăvară.

3. *Albidum* 43, soi creat în anul 1931 tot la Staţiunea din Saratov, prin metoda încrucişării repetate în interiorul soiului şi anume: prima generaţie a hibridului compus *(graecum-lutescens)* × *lutescens* 1272 Nr. 357 × *lutescens* 91 a fost încrucişat cu el însuşi la prima generaţie.

Face parte din varietatea *albidum*, spicul alb, mutic, bob alb şi glume glabre. Aparţine grupului ecologic de stepă.

4. *Melanopus* 69 este selecţionat la Staţiunea Crasnîi Cut în anul 1915, prin alegere individuală din grâul local. Este o formă de grâu tare, făcând parte din varietatea *melanopus*. Are spicul alb, aristat, ariste negre, păros, bob alb. Este unul din cele mai productive soiuri de grâne tari şi de aceea este mult răspândit. Se cultivă pe suprafeţe întinse în R.S.S. Ucraina.

5. *Milturum* 162, a fost creat în anul 1912 la Staţiunea de selecţie Harcov de Jurev prin metoda selecţiei individuale din grâul local Belocolosea. Face parte din varietatea *milturum*, având spicul roşu, mutic, bob roşu, glume glabre. Aparţine grupului ecologic de silvostepă. Este răspândit în R.S.S. Ucraina.

6. *Thatcher*, a fost creat la Staţiunea experimentală din Minnesota — S.U.A. — pe calea dublei hibridări. Marquilo, care este un hibrid al grâului moale Marquis cu grâul tare Jumillo, a fost încrucişat cu hibridul Marquis × Canred. Face parte din varietatea *lutescens* şi aparţine grupului ecologic de silvo-stepă.

7. *Hordeiforme* 5866, creat la Staţiunea Saratov din grâul local Beloturca pe calea selecţiei individuale. Face parte din varietatea hordeiforme, având caracteristicile următoare: spic roşu, aristat bobul alb, glume glabre. Aparţine grupului ecologic de stepă.

8. *Apulicum* 37 este creat în 1911, la Staţiunea de selecţie din Dniepropetrovsc de Talanov prin metoda alegerii individuale din grâul Garnovca. Face parte din varietatea *apulicum*. Este zonificat pentru R.S.S. Ucraina.

9. I.C.A.R. 826 A, I.C.A.R. 142 G şi I.C.A.R. 412 F sunt soiuri create de Institutul de Cercetări Agronomice, prin metoda selecţiei individuale, din grâul Ulca. Toate fac parte din varietatea *lutescens*, având spicul alb, mutic, bobul roşu şi glumele glabre.

DATE ASUPRA SOLULUI ŞI CLIMEI

Solul pe care s'a experimentat este plan, fiind un platou ce reprezintă prima terasă a Arieşului.

Din punct de vedere agrogeologic este brun-roşcat de pădure, cu petece de lăcoviste. Subsolul este pietros, uneori la mică adâncime (60—70 cm).

Este un sol argilo-nisipos, compact şi sărac în humus, care se lucrează greu.

Reacţionează bine la îngrăşarea cu gunoi de grajd şi îngrăşăminte fosfatice.

Clima din regiunea Câmpia Turzii are în general un caracter de antestepă, cu ierni şi veri temperate.

Temperatura medie anuală pe o perioadă de 15 ani este de 8,5° C, care se ridică treptat dela — 5,3°C în Ianuarie, până la 20,13°C în Iulie, apoi descreşte la — 2,05°C în Decembrie.

Rar se înregistrează temperaturi maxime de 39°C şi minime de — 34°C.

Foarte frecvente în regiunea Câmpia Turzii sunt gerurile târzii de primăvară din luna Aprilie şi Mai, cu temperaturi scăzute până la — 5°C, care provoacă mari stricăciuni semănăturilor, livezilor, viilor şi grădinilor de legume.

Toamna, brumele apar devreme, cam pe la sfârşitul lunii Septembrie.

Precipitaţiile din cursul anului însumează în medie 553 m/m, această cifră reprezentând media pe 15 ani.

Cel mai sărac anotimp în precipitaţii este iarna, când cad abia 12,5% din totalul precipitaţiilor anuale. Iarna este lipsită de multe ori de zăpadă.

Cele mai secetoase sunt lunile Martie şi Aprilie, la care adăugându-se şi frecvenţa mare a vânturilor, se produce o uscare rapidă a solului, tocmai în epoca de semănat şi de creştere a cerealelor de primăvară. Ploile de Mai găsesc cerealele de primăvară îmbătrânite şi suferinde din cauza lipsei de apă.

Cele mai multe ploi cad în Mai, Iunie, Iulie şi August, media lunară de ploi din aceste luni fiind de 71 m/m. Aceste ploi de vară determină reuşita culturilor de prăşitoare (porumb, cartofi, sfeclă, etc.) iar ploile din Mai şi Iunie favorizează creşterea bobului la spicoase şi o prelungire a coacerii, uneori până la jumătatea verii, fără însă a se produce fenomenul de pălire şi sbârcire a boabelor de grâu.

Dăm mai jos tabloul cu precipitaţiile lunare pe ultimii 5 ani, dela Staţiunea experimentală agricolă Câmpia Turzii. De menţionat că această perioadă cuprinde 4 ani secetoşi şi numai anul 1949 se apropie de media normală.

TABLOUL Nr. 1

Precipitaţii lunare pe anii 1946—1950

Lunile	Precipitaţii în m/m					Media lunară
	1946	1947	1948	1949	1950	
Ianuarie	4,1	24,9	30,5	7,4	9,8	13,3
Februarie	9,2	20,6	8,5	3,6	12,9	10,9
Martie	10,1	18,4	2,6	14,1	13,1	11,7
Aprilie	1,9	14,3	21,5	11,5	21,1	14,1
Mai	66,2	42,8	29,4	102,4	74,5	63,1
Iunie	46,7	73,1	135,3	131,5	25,0	82,3
Iulie	51,8	118,1	66,4	65,6	39,5	68,3
August	16,7	52,2	43,6	68,4	56,9	47,6
Septembrie	22,4	6,4	20,2	29,0	29,2	21,4
Octombrie	71,1	25,6	9,2	7,5	44,2	31,5
Noembrie	75,1	50,2	29,5	66,2	63,3	56,9
Decembrie	28,5	37,5	0,3	19,1	38,5	24,8
Total	403,8	484,1	387,0	526,3	428,0	445,9

OBSERVAŢIUNI DE VEGETAŢIE

Semănatul s'a executat în fiecare an la data când s'a putut ieşi la câmp; această dată a fost în toţi aceşti 8 ani luna Martie.

Răsăritul a prezentat variaţii mari dela an la an, în funcţie de umiditate şi mai ales de temperatura solului. Timpul dela semănat până la răsărit, a variat între 14 zile în anul 1945 până la 33 de zile în anul 1949, când după semănat a urmat un ger de —12° şi pământul a fost acoperit de zăpadă. Intre soiuri, diferenţa de răsărire a fost aproape inexistentă.

Ritmul de creştere a fost notat în 2—3 stadii de vegetaţie, notarea variind dela foarte slab până la foarte bine. O desvoltare mai viguroasă au avut aproape în fiecare an soiurile: I.C.A.R. 412 şi Saratov 106; desvoltarea cea mai slabă s'a notat la soiurile Thatscher şi Marquis.

Inspicatul. Din cele 17 soiuri experimentate, soiurile *Albidum* 43 şi Thatscher înspică cel mai timpuriu. Faţă de Marquis, ele înspică cu 4—7 zile mai devreme. Celelalte soiuri nu prezintă la înspicat o diferenţă prea mare de zile faţă de Marquis.

Perioada de vegetaţie. Calculând numărul de zile dela răsărit până la coacere, constatăm diferenţe dela an la an, la acelaşi soiu. Astfel, la soiul Marquis perioada de vegetaţie este de 90 de zile în anul 1946 şi de 113 zile în 1948 şi 1949. Această prelungire a vegetaţiei se datoreşte regimului ploios abundent din cursul lunii Iunie, precum şi temperaturilor moderate.

Dintre toate soiurile, cel mai precoce este soiul Thatscher care a ajuns la maturitate cu cca o săptămână înaintea lui Marquis, iar cel mai tardiv este soiul *Milturum* 162, care se coace cu 4—5 zile mai târziu. Diferenţa de coacere la celelalte soiuri variază puţin.

Rezistenţa la tăciune. S'au numărat plantele tăciunate la m^2 în anii 1949 şi 1950. S'a constatat, că soiurile cele mai rezistente la tăciunele sburător sunt soiurile de grâu *durum*, Marquis, I.C.A.R. 142 şi Thatscher. Cele mai mult atacate de tăciune sunt soiurile: Albidum 43 cu 4 plante tăciunate la m^2,

Lutescens 062 şi Saratov 106 cu câte 1—2 plante tăciunate la m^2. Celelalte soiuri sunt atacate într'o măsură mai mică.

Rezistenţa la rugină. Studiul s'a făcut în anul 1949 şi 1950 pe un sortiment de soiuri de grâu de primăvară, care include şi soiurile noastre. In general, atacul de rugină la grâul de primăvară este provocat de rugina brună pe limbul şi teaca frunzelor şi mai puţin de rugina galbenă.

Cele mai slab atacate de rugină sunt soiurile din *Tr. durum*, I.C.A.R. 142, Thatscher şi *Velutinum* 15. Cele mai atacate de rugină sunt soiurile: *Lutescens* 758, *Lutescens* 062.

Rezistenţa la cădere. Pentru studiul rezistenţei la cădere, s'a făcut o experienţă în anul 1950, pe un teren îngrăşat puternic cu gunoi de grajd şi 300 kg superfosfat la ha. In timpul vegetaţiei, plantele au fost stropite de două ori cu urină, îndoită cu apă.

Din notările făcute la această experienţă, s'a constatat că soiurile Marquis, Thatscher, *Lutescens* 758 şi *Lutescens* 605 sunt cele mai rezistente la cădere. Foarte slab rezistente la cădere s'au dovedit a fi soiurile: I.C.A.R. 826, I.C.A.R. 142, I.C.A.R. 412, *Lutescens* 3221 şi Saratov 106. Celelalte soiuri au rezistenţă mijlocie la cădere.

INTERPRETAREA REZULTATELOR

In genere, în fiecare an soiurile au fost semănate în două culturi comparative, numărul soiurilor variind dela an la an, martorul Marquis fiind acelaşi în ambele culturi. In prezentarea datelor sunt expuse rezultatele din fiecare an, urmate de un tabel centralizator cu producţiile relative.

Din rezultatele obţinute în anul 1943 reiese că toate soiurile dau producţii mari de boabe, datorită condiţiilor climatice favorabile.

Semănatul timpuriu în condiţii de agrotehnică bună, a favorizat mult producţia, căci, deşi luna Martie a fost foarte secetoasă (4,8 mm), tinerele plante au profitat de apa înmagazinată în sol din timpul iernii. Ploile care au căzut în acest an mai devreme ca de obicei (spre sfârşitul lunii Aprilie) au ajutat de asemenea creşterea şi desvoltarea plantelor.

TABLOUL Nr. 2

Rezultatele de producţie pe anul 1943

Nr. crt.	Soiurile	Producţia boabe						Prod. rel. paie
		abs.	m	relat.	m%	D ± m D	S	
1	Marquis (mt)	1981	127	100,0	6,4	—	—	100,0
2	*Velutinum* 15	2228	124	112,5	5,5	247 ± 177	1,3	103,7
3	*Albidum* 43	2038	143	102,9	7,0	57 ± 190	0,3	97,9
4	*Melanopus* 69	2064	100	104,2	4,8	83 ± 161	0,5	95,8
5	I.C.A.R. 826 A	1929	127	97,4	6,5	— 52 ± 179	0,3	95,3
6	*Hordeiforme* 5695	2256	133	113,9	5,8	275 ± 184	1,5	112,2
7	*Lutescens* 62	2089	117	105,4	5,6	108 ± 173	0,6	102,3
8	*Lutescens* 605	2104	45	106,2	2,1	123 ± 134	0,9	107,4
9	*Lutescens* 3221	1938	114	97,8	5,8	— 43 ± 170	0,2	101,3

Producţia de boabe a tuturor soiurilor este practic egală cu acea a martorului Marquis, cu excepţia soiurilor *Hordeiforme* 5695 şi *Velutinum* 15 care

depăşesc martorul cu 12—14%. Sporurile de recoltă nu sunt însă asigurate la niciun soi.

Rezultatele de producţie din anul 1944 sunt date în tabloul Nr. 3.

TABLOUL Nr. 3

Rezultatele de producţie pe anul 1944

Nr. crt.	Soiurile	Producţia boabe			m%	D ± m D	S	Prod. rel. paie
		abs.	m	relat.				
	(Cultura Comp. 1)							
1	Marquis	1276	90	100,0	7,0	—	—	100,0
2	*Velutinum* 15	1417	74	111,0	5,2	141± 116	1,2	111,6
3	*Albidum* 43	1604	103	125,7	6,4	328± 137	2,4	104,2
4	*Melanopus* 69	1277	92	100,0	7,2	1± 128	—	106,7
5	I.C.A.R. 412 F	1189	92	93,2	7,7	— 87± 128	0,7	105,0
6	I.C.A.R. 826 A	1365	63	107,0	4,6	89± 109	0,8	104,5
7	*Hordeiforme* 5695	1464	60	114,8	4,1	188± 108	1,7	117,1
	(Cultura Comp. 2)							
1	Marquis	1458	55	100,0	3,8	—	—	100,0
2	*Lutescens* 62	1863	115	127,8	6,2	405± 127	3,2	98,2
3	*Lutescens* 605	1564	145	107,3	9,2	106± 155	0,7	100,1
4	*Lutescens* 3221	1648	113	113,0	6,8	190± 1,3	1,3	95,5

Producţiile din acest an sunt în genere mai mici decât în anul precedent, cu toate că precipitaţiile au fost mult mai abundente. Faptul se explică prin aceea că semănatul s'a făcut târziu (31 Martie), primăvara fiind prea rece şi umedă.

TABLOUL Nr. 4

Rezultatele de producţie pe anul 1945

Nr. crt.	Soiurile	Producţia boabe			m%	D ± m D	S	Prod. rel. paie
		abs.	m	relat.				
	(Cultura Comp. 1)							
1	Marquis (mt)	931	29	100,0	3,2	—	—	100,0
2	*Albidum* 43	982	25	105,5	2,5	51± 39	1,3	**93,0**
3	I.C.A.R. 412 F	1002	73	107,6	7,3	71± 79	0,9	**123,5**
4	Thatscher	937	55	100,4	5,9	6± 63	0,1	**90,6**
5	*Lutescens* 62	1160	33	124,6	2,8	229± 44	5,2	91,7
6	I.C.A.R. 826	1154	42	124,0	3,7	223± 52	4,3	110,5
7	I.C.A.R. 142 G	1164	38	125,0	3,3	233± 48	4,9	105,9
8	*Melanopus* 69	950	12	102,1	1,3	19± 32	0,6	85,3
9	*Milturum* 162	1159	41	124,5	3,5	228± 50	4,6	116,7
	(Cultura Comp. 2)							
1	Marquis (mt)	685	47	100,0	6,9	—	—	100,0
2	*Lutescens* 758	880	65	128,4	7,4	195± 80	2,4	122,8
3	*Hordeiforme* 5695	750	34	109,4	4,3	65± 58	1,1	85,8
4	*Hordeiforme* 5866	722	88	105,4	12,2	37± 100	0,4	86,0
5	*Lutescens* 3221	870	47	127,0	5,3	185± 66	2,8	115,5
6	*Lutescens* 605	750	35	109,4	4,7	65± 59	1,1	107,2
7	*Apulicum* 37	940	30	137,2	3,2	255± 56	4,6	110,5
8	*Velutinum* 15	850	52	124,1	6,1	165± 70	2,4	115,3
9	Saratov 106	820	61	119,7	7,4	135± 77	1,8	95,4

Producţiile cele mai ridicate le dau soiurile *Lutescens* 62 şi *Albidum* 43, care întrec martorul Marquis cu 25,7—27,8%, sporul de recoltă fiind asigurat. Sporuri de recoltă mai reduse dau şi soiurile *Hordeiforme* 5695, *Lutescens* 3221 şi *Velutinum* 15. Celelalte soiuri au producţia mai mult sau mai puţin egală cu a martorului.

În anul 1945, producţia de boabe la toate soiurile este mai mică decât în anii precedenţi, întru cât semănatul s'a executat târziu din cauza iernii prelungite, iar seceta şi răceala dela început au stânjenit creşterea şi desvoltarea plantelor. Se constată că toate soiurile întrec în producţie soiul martor. Cele mai productive soiuri din prima cultură sunt I.C.A.R. 142 G şi *Lutescens* 62, care întrec martorul cu 25%.

In cultura comparativă a doua, soiurile *Apulicum* 37 şi *Lutescens* 758 depăşesc martorul cu 37,2% şi 23,4%, sporurile de recoltă fiind asigurate.

TABLOUL Nr. 5

Rezultatele de producţie pe anul 1946

Nr. crt.	Soiurile	Producţia boabe			m%	D ± m D	S	Prod. rel. paie
		abs.	m	relat.				
	(Cultura Comp. 1)							
1	Marquis (mt)	1186	89	100,0	7,5	—	—	100,0
2	*Albidum* 43	1528	67	128,7	4,4	342± 111	3,0	108,2
3	I.C.A.R. 412 F	1401	50	118,1	3,6	215± 102	2,1	112,6
4	Thatscher	1418	99	119,5	6,9	232± 133	1,7	94,8
5	*Lutescens* 062	1463	63	123,3	4,6	277± 109	2,5	88,6
6	I.C.A.R. 826 A	1318	36	111,0	2,7	139± 96	1,3	89,6
7	I.C.A.R. 142 G	1361	36	114,7	2,6	175± 96	1,8	93,3
8	*Melanopus* 069	1391	58	117,2	4,2	265± 106	1,9	90,0
9	*Milturum* 162	1300	90	109,6	6,9	114± 126	0,9	89,2
	(Cultura Comp. 2)							
1	Marquis (mt)	1480	31	100,0	2,0	—	—	100,0
2	*Lutescens* 756	1375	55	92,9	4,0	—105± 63	1,6	89,2
3	*Hordeiforme* 5695	1410	124	95,2	8,8	— 70± 128	0,5	96,8
4	*Hordeiforme* 5866	1320	75	89,1	5,6	—160± 81	1,9	81,4
5	*Lutescens* 3221	1465	106	98,9	7,2	— 15± 110	0,4	100,5
6	*Lutescens* 605	1230	73	83,1	5,9	—250± 79	3,1	89,9
7	*Apulicum* 037	1390	182	93,9	13,1	— 90± 184	0,4	95,6
8	*Velutinum* 15	1375	101	92,9	7,4	—105± 105	1,0	102,3
9	Saratov 106	1280	125	86,4	9,8	—200± 129	1,5	88,5

Rezultatele de producţie în anul 1946 sunt mulţumitoare, deşi lunile Martie şi Aprilie au fost foarte secetoase. Semănatul la timp şi în bune condiţii, precum şi rezerva de apă din sol, acumulată de astădată mai mult în timpul iernii, ca şi temperaturile moderate din cursul primăverii, au contribuit la obţinerea acestor producţii normale.

In cultura comparativă Nr. 1 din acest an, toate soiurile depăşesc martorul în producţie, iar în cultura Nr. 2, martorul este superior tuturor soiurilor. Depăşiri mai mari de producţie prezintă soiurile *Albidum* 43 şi *Lutescens* 062 (23,3%—28,7%).

TABLOUL Nr. 6

Rezultatele de producţie pe anul 1947

Nr. crt.	Soiurile	Producţia boabe						Prod. rel. paie
		abs.	m	relat.	m%	D ± mD	S	
	(Cultura Comp. 1.)							
1	Marquis (mt)	880	51	100,0	2,8	—	—	100,0
2	*Albidum* 43	904	15	102,7	1,7	24 ± 53	0,4	101,7
3	I.C.A.R. 412 F	910	27	103,4	2,4	30 ± 58	0,5	114,8
4	Thatscher	881	16	100,1	1,8	1 ± 54	—	99,0
5	*Lutescens* 062	1036	21	117,7	2,0	156 ± 55	2,8	98,8
6	I.C.A.R. 826 A	902	16	102,5	1,8	22 ± 54	0,4	90,9
7	I.C.A.R. 142 G	943	29	107,1	3,1	63 ± 58	1,1	47,5
8	*Melanopus* 069	751	45	85,3	5,9	−130 ± 68	1,9	92,3
9	*Milturum* 162	919	27	104,4	2,4	39 ± 58	0,6	97,2
	(Cultura Comp. 2)							
1	Marquis (mt)	891	26	100,0	2,9	—	—	100,0
2	*Lutescens* 758	989	42	110,9	4,3	98 ± 50	1,9	100,1
3	*Hordeiforme* 5695	914	24	102,5	2,6	23 ± 36	0,7	102,6
4	*Hordeiforme* 5866	907	23	101,7	2,5	16 ± 35	0,4	81,6
5	*Lutescens* 3221	1062	49	119,0	4,6	171 ± 56	3,0	56,1
6	*Lutescens* 605	997	27	111,8	2,7	106 ± 38	2,8	60,3
7	*Apulicum* 037	866	39	97,1	4,5	− 25 ± 65	0,4	113,6
8	*Velutinum* 15	1286	72	144,3	5,6	395 ± 77	5,1	122,8
9	Saratov 106	1087	31	121,9	2,8	196 ± 41	4,7	111,5

Producţiile obţinute în anul 1947 sunt asemănătoare cu cele din anul 1945. In cultura comparativă Nr. 1, soiul *Lutescens* 062 depăşeşte martorul cu 17,7%, iar în cultura Nr. 2, soiurile *Velutinum* 15, Saratov 106 şi *Lutescens* 3221 îl depăşesc cu 19% până la 44%.

TABLOUL Nr. 7

Rezultatele de producţie pe anul 1948

Nr. crt.	Soiurile	Producţia boabe						Prod. rel. paie
		abs.	m	relat.	m%	D ± mD	S	
1	Marquis (mt)	720	21	100,0	2,9			100,0
2	*Albidum* 43	869	78	120,7	9,0	+149 ± 80	1,9	96,0
3	I.C.A.R. 412 F	772	50	107,2	6,5	+ 52 ± 54	1,0	127,5
4	Thatscher	690	40	95,8	5,8	− 30 ± 44	0,7	94,0
5	*Lutescens* 062	751	45	104,3	6,0	+ 31 ± 49	0,6	96,2
6	I.C.A.R. 826 A	837	51	116,2	6,1	+117 ± 55	2,1	129,0
7	I.C.A.R. 142 G	814	25	113,0	3,1	+ 94 ± 32	3,0	123,2
8	*Melanopus* 069	511	48	71,0	9,4	−209 ± 53	4,0	82,3
9	*Milturum* 162	866	38	120,3	4,4	+146 ± 43	3,3	118,3

In anul 1948, producţiile la toate soiurile sunt mici. Deşi semănatul a fost făcut la vreme, cultura nu a avut o răsărire uniformă din cauza secetei, căci lunile Februarie şi Martie au avut abia 12,1 m/m ploaie. Soiurile *Albidum* 43 şi *Milturum* 162 întrec în acest an, în producţie, soiul martor cu 20%.

In anul 1949, au fost încercate din nou în două culturi comparative, cele 17 soiuri de grâu de primăvară.

TABLOUL Nr. 8

Rezultatele de producţie pe anul 1949

Nr. crt.	Soiurile	Producţia boabe						Prod. rel. paie
		abs.	m	relat.	m%	D ± mD	S	
	(Cultura Comp. 1)							
1	Marquis (mt)	920	25	100,0	2,7	—		100,0
2	*Lutescens* 062	950	23	103,2	2,5	30 ± 34	0,9	84,5
3	*Lutescens* 605	975	44	106,0	4,5	55 ± 51	1,1	93,5
4	*Lutescens* 758	1110	25	119,5	2,4	190 ± 35	5,4	116,0
5	*Lutescens* 3221	1175	69	127,7	5,9	225 ± 73	3,1	110.1
6	I.C.A.R. 142 G	970	46	105,4	4,7	50 ± 52	0,9	133,I
7	I.C.A.R. 412 F	1085	33	117,9	3,0	165 ± 41	4,0	156,2
8	I.C.A.R. 826 A	1165	17	126,6	1,4	245 ± 30	8,0	155,1
9	*Velutinum* 15	1190	46	129,3	3,9	270 ± 52	5,0	133,6
	(Cultura Comp. 2)							
1	Marquis (mt)	1020	42	100,0	4,1	—	—	100,0
2	Saratov 106	1265	37	124,0	2,9	245 ± 56	4,4	116,4
3	Thatscher	1055	41	103,4	3,9	35 ± 59	0,6	99,2
4	*Albidum* 43	865	78	84,8	9,0	−155 ± 88	1,7	98,8
5	*Milturum* 162	1185	61	116,2	5,1	165 ± 74	2,2	120,7
6	*Melanopus* 69	690	49	67,6	7,1	−330 ± 64	5,0	111,4
7	*Apulicum* 37	1045	54	102,5	5,2	25 ± 68	0,4	121,6
8	*Hordeiforme* 5695	1110	48	108,8	4,3	90 ± 64	1,4	131,9
9	*Hordeiforme* 5866	1160	63	113,7	5,5	140 ± 76	1,8	129,0

Analizând rezultatele expuse în tabloul Nr. 8, se constată că producţiile sunt mulţumitoare, deşi condiţiile climatice n'au fost favorabile. In acest an, rezerva de apă din sol a fost foarte scăzută, căci în tot cursul iernii au căzut abia 11,3 m/m ploaie, iar lunile Martie şi Aprilie sunt în general

TABLOUL Nr. 9

Rezultatele de producţie pe anul 1950

Nr. crt.	Soiurile	Producţia boabe						Prod. rel. paie
		abs.	m	relat.	m%	D ± mD	S	
	(Cultura Concurs)							
1	Marquis (mt)	1247	32	100,0	2,5	—	—	100,0
2	*Lutescens* 062	1753	21	140,5	1,2	506 ± 38	13,3	119,6
3	I.C.A.R. 826 A	1802	31	144,5	1,7	555 ± 44	12,6	136,5
5	I.C.A.R. 142 G	1621	12	130,0	0,7	374 ± 34	11,0	123,4
5	*Albidum* 43	1752	55	140,5	3,1	505 ± 64	7,9	104,2
6	*Milturum* 169	1683	29	134,9	1,7	436 ± 43	10,1	108,6
7	*Hordeiforme* 5695	1515	44	121,5	2,9	268 ± 54	4,9	115,2
	(Cultura de orientare)							
1	Marquis (mt)	1745	72	100,0	4,1	—	—	100,0
2	*Velutinum* 15	2047	108	111,6	5,3	302 ± 129	2,4	116,5
3	*Lutescens* 3221	1887	78	108,1	4,1	142 ± 106	1,3	106,8
4	I.C.A.R. 412 F	1808	53	103,6	2,9	63 ± 89	0,7	113,1
5	Saratov 106	1891	85	108,2	4,5	146 ± 111	1,3	104,4
6	*Hordeiforme* 5866	1691	71	96,9	4,2	− 54 ± 101	0,5	110,5
7	*Melanopus* 069	1459	54	83,6	3,7	−286 ± 90	3,2	103,0

secetoase. Ceea ce a contribuit la mărirea producţiei a fost semănatul foarte timpuriu (2 Martie) în teren bine pregătit din toamnă, planta premergătoare fiind trifoiul roşu de sămânţă.

Majoritatea soiurilor întrec în producţie soiul martor.

Soiul *Albidum* 43, care până în prezent a deţinut un loc de frunte în producţie, este întrecut în acest an de martor şi de celelalte soiuri.

Soiurile cele mai bune din cultura Nr. 1, sunt *Velutinum* 15, *Lutescens* 3221, şi I.C.A.R. 826 A, care întrec martorul cu 26—29%. In cultura comparativă Nr. 2, soiul Saratov 106 depăşeşte martorul cu 24%.

Analizând rezultatele de producţie din anul 1950, se constată că toate soiurile din prima cultură comparativă întrec soiul martor Marquis. Cele mai mari producţii s'au obţinut dela soiurile: I.C.A.R. 826 A, *Lutescens* 062 şi *Albidum* 43, care dau un spor de producţie de 505—555 kg/ha, adică cu 40% peste producţia martorului. Sporurile de recoltă sunt asigurate, iar erorile sunt minime.

In cultura comparativă de orientare, soiul *Velutinum* 15 se remarcă mai mult în producţie, întrecând martorul cu 11,6%.

In tabloul centralizator Nr. 10 sunt arătate producţiile relative anuale şi medii.

TABLOUL Nr. 10

Centralizator al producţiilor relative pe anii 1943—1950

Soiurile	Producţia relativă								Media
	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	
Lutescens 62	105,4	127,8	124,6	123,3	117,7	104,3	103,2	140,5	118,3
Milturum 162	—	—	124,5	109,6	104,4	120,3	116,2	134,9	118,3
Velutinum 15	112,5	111,0	124,1	92,9	144,3	—	129,3	111,6	117,9
I.C.A.R. 826 A	97,4	107,0	124,0	111,0	102,5	116,2	126,6	144,5	116,1
I.C.A.R. 142 G	—	—	125,0	114,7	107,1	113,0	105,4	130,0	115,9
Albidum 43	102,9	125,7	105,5	128,7	102,7	120,7	84,8	140,5	113,9
Lutescens 3221	97,8	113,0	127,0	98,9	119,0	—	127,7	108,1	113,1
Lutescens 758	—	—	128,4	92,9	110,9	—	119,5	—	112,9
Saratov 106	—	—	119,7	86,4	121,9	—	124,0	108,2	112,0
Hordeiforme 5695	113,9	114,8	109,4	95,2	102,5	—	108,8	121,5	109,4
Apulicum 37	—	—	137,2	93,9	97,1	—	102,5	—	107,7
I.C.A.R. 412 F	—	93,2	107,6	118,1	103,4	107,2	117,9	103,6	107,3
Lutescens 605	106,2	107,3	109,4	83,1	111,8	—	106,0	—	103,9
Thatscher	—	—	100,4	119,5	100,1	95,8	103,4	—	103,8
Hordeiforme 5866	—	—	105,4	89,1	101,7	—	113,7	96,9	101,4
Marquis (mt)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Melanopus	104,2	100,0	102,1	117,2	85,3	71,0	67,6	83,6	91,4

Din examinarea rezultatelor se constată că majoritatea soiurilor experimentate întrec în producţie soiul martor Marquis, care până în anul 1943 a cotat ca cel mai productiv soiu pentru regiune.

In locul întâi se clasează soiurile: *Lutescens* 62 şi *Milturum* 162 cu un spor de producţie de 18,3% faţă de martor. In locul al doilea se clasează soiul *Velutinum* 15 cu un spor de producţie de 17,9%, iar în locul al treilea se clasează soiurile I.C.A.R. 826 A şi I.C.A.R. 142 G cu 16% spor de producţie.

Soiul *Albidum* 43 se clasează în locul al patrulea, cu un spor de 13,9%, peste producţia martorului.

Un singur soiu, şi anume *Melanopus* 069, are producţia mai mică decât a martorului, atingând 91,4% din producţia acestuia.

ANALIZE DE CALITATE

La majoritatea soiurilor de grâu de primăvară încercate în culturi comparative, li s'a făcut şi analiza de calitate.

Analizele au fost executate în laboratorul de panificaţie al Secţiei de Ameliorare a plantelor din I.C.A.R.

TABLOUL Nr. 11

Rezultatele analizelor de calitate din anul 1950

Soiul	Analiza bobului			Analiza făinei					Nota de calitate
	Greut. hl	Greut. abs.	Indice Pelsh	Randament făină	Gluten umed	Gluten uscat	Caracter gluten	Indice Berliner	
Marquis (mt)	80,57	31,26	108'	79,16	33,10	11,30	tare elastic	156	5524
Lutescens 3221	81,77	32,22	49'	76,66	29,85	9,95	tare elastic	159	5055
Velutinum 15	82,72	31,04	79'	80,00	29,60	9,25	tare d.d. el.	11	4878
Melanopus 69	82,47	39,70	57'	82,33	28,50	9,80	tare d.d. el.	11	4695
Milturum 162	81,52	33,48	45'	79,16	30,35	9,95	d.d. tare d. d. elastic	11	4289
Hordeiforme 5695	82,22	43,96	48'	81,25	31,95	11,15	d.d. tare d. d. elastic	5	4053
I.C.A.R. 826	82,90	30,14	41'	77,50	32,75	10,50	d.d. tare d. d. elastic	9	4035
Lutescens 062	80,27	36,48	41'	78,33	31,90	10,35	d.d. tare d. d. elastic	8	3926
Hordeiforme 5866	81,77	41,64	38'	78,66	30,50	10,20	moale filant	7	3645
Albidum 43	82,47	36,02	34'	76,66	29,40	9,30	moale filant	10	3629
I.C.A.R. 142 G	81,97	32,60	37'	79,16	30,70	10,10	moale p. el.	7	3603
I.C.A.R. 412 F	82,45	31,42	35'	78,33	32,70	10,30	d.d. tare p. el.	5	3433
Saratov 106	80,42	32,42	34'	80,00	29,55	9,45	d.d. tare p. el.	7	3364

Din datele cuprinse în tabloul Nr. 11 se constată că cel mai valoros soiu, din punctul de vedere al calităţii, este soiul Marquis, al cărui gluten este tare elastic, iar nota generală de calitate este cea mai mare (5524).

Cât priveşte calitatea celorlalte soiuri, se observă că puţine se clasează mai apropiat de Marquis. Acestea sunt: *Lutescens* 3221, *Velutinum* 15, *Melanopus* 69 şi *Milturum* 162.

CONCLUZIUNI

Pe baza rezultatelor din cei opt ani de experienţă se pot trage următoarele concluziuni:

1. In partea centrală şi de Nord a Transilvaniei, grâul de primăvară găseşte condiţii favorabile culturii lui. Media producţiei absolute de boabe la ha pentru toate soiurile, pe perioada 1943—1950, este cuprinsă între 1091 şi 1412 kg.

2. In regiunea Câmpia Turzii, situată în vecinătatea aşa numitei Câmpia Transilvaniei, unde condiţiile climaterice sunt mai aspre, soiurile cele mai

productive sunt acelea adaptate mai mult condiţiilor de stepă, care rezistă mai bine la seceta din primăvară.

3. Soiurile: *Lutescens* 62, *Milturum* 162, *Velutinum* 15, I.C.A.R. 826 A şi I.C.A.R. 142 G dau producţiile cele mai mari, depăşind soiul Marquis, care până la experimentarea soiurilor de mai sus a fost socotit ca cel mai bun pentru regiune.

4. *Lutescens* 62 poate înlocui cu mult succes în cultură soiul Marquis, în regiunea Câmpia Turzii. Soiul *Lutescens* 62 a fost trecut anul acesta în cultura mare, pentru a fi înmulţit şi apoi răspândit în regiune.

5. Soiul Marquis se poate cultiva mai departe în regiunile din vecinătatea munţilor şi dealurilor Transilvaniei, în acest loc găsind condiţii climatice mai favorabile cultivării lui, dând producţii mari şi de foarte bună calitate.

6. Soiul *Albidum* 43, fiind cel mai precoce şi având şi producţie ridicată de boabe, ar fi indicat să se experimenteze în regiunile de munte (Munţii Apuseni), căutând a se înlocui cu acest soi, grânele locale, care sunt tardive şi cu producţie mică.

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ КУЛЬТУРЫ СОРТОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В РАВНИНЕ КЫМПИЯ ТУРЗИ ЗА 1943—1950 гг.

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

На основании результатов, собранных за 8 лет, делаются следующие выводы :

1. В центральной и северной частях Трансильвании культура яровой пшеницы встречает благоприятные условия. Средний абсолютный урожай зерна на гектар для всех сортов за 1943—1950 гг. колеблется от 1091 до 1412 кг.

2. В районе Кымпия Турзи, расположенному по соседству с так называемой Трансильванской равниной, где климатические условия более суровы, наиболее урожайными являются сорта, приспособленные к степным условиям и более засухоустойчивые весною.

3. Сорта Lutescens 62, Milturum 162, Velutinum 15, ICAR 826 A и ICAR 142 G дают самые большие урожаи, больше сорта Marquis, считавшегося в районе до испытания вышеназванных сортов самым хорошим.

4. Lutescens 62 может с большим успехом заместить сорт Marquis в севообороте района Кымпия Турзи. Сорт Lutescens 62 был посеян в этом году на большой площади для разведения семян и последующего распространения по району.

5. Сорт Marquis может в дальнейшем возделываться в районах по соседству с горами и холмами Трансильвании, находя там более благоприятные климатические условия, давая большой урожай очень высокого качества.

6. Сорт Albidum 43, как самый скороспелый и дающий высокий урожай зерна, был бы указан для испытаний в гористых местностях (Мунци Апусень—Западные горы), для того чтобы заменить им местные, малоурожайные и поздно созревающие сорта.

CULTURES COMPARÉES DE VARIÉTÉS DE BLÉ DE PRINTEMPS À CÂMPIA TURZII, DANS LES ANNÉES 1943—1950

(RÉSUMÉ)

Basés sur les résultats de ces huit années d'expériences, les Auteurs ont pu tirer les conclusions suivantes:

1. Le blé de printemps trouve des conditions favorables de développement dans la partie centrale et le nord de la Transylvanie. Pour la période 1943—1950, la moyenne de la production absolue de graines, par hectare, a varié de 1091 à 1412 kg, pour toutes les variétés.

2. Dans la région de Câmpia Turzii, située dans le voisinage de la plaine de Transylvanie, où les conditions de climat sont plus âpres, les variétés les plus productives sont celles adaptées aux conditions de steppe, résistant mieux à la sécheresse de printemps.

3. Les variétés *Lutescens* 62, *Milturum* 162, *Velutinum* 15 I.C.A.R. 826 A et I.C.A.R. 142 G sont celles qui produisent le plus, dépassant la variété *Marquis*, qui comptait comme la meilleure dans cette région, avant l'expérimentation des variétés ci-dessus.

4. *Lutescens* 62 peut remplacer avec succès la variété *Marquis*, dans la région de Câmpia Turzii.

Cette année, on a fait passer la variété *Lutescens* dans la grande culture, afin d'en obtenir des quantités importantes pouvant servir aux ensemencements dans cette région.

5. On peut continuer de cultiver la variété *Marquis* dans les régions avoisinantes des montagnes et des collines de Transylvanie; celle-ci trouve des conditions de climat plus favorables à sa culture et y donne des productions plus importantes et de meilleure qualité.

6. La variété *Albidum* 43, la plus précoce et donnant la plus élevée production de graines, devrait être expérimentée dans les régions de montagne (Monts Apuseni), en tâchant de remplacer par cette variété les variétés locales, qui sont tardives et d'une faible production.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE,
GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE
Tomul IV, Nr. 3, 1952

EXTINDEREA APLICĂRII FORMULEI MERJANIAN PENTRU CALCULUL SARCINILOR DE PRODUCŢIE LA VII ÎN CAZUL TĂIERILOR DE CORECŢIE

DE

GH. CONSTANTINESCU, ST. TEODORESCU, L. VĂLEANU şi A. BULENCEA

Comunicare prezentată de C. C. GEORGESCU, Membru corespondent al Academiei R.P.R., în şedinţa din 11 Iulie 1951

Intr'o Comunicare anterioară (2) s'a stabilit un punct de plecare comun pentru lucrările de viitor, legate de producţia planificată la vii în funcţie de tăiere şi de numărul total de muguri ce se lăsa la hectar. In această lucrare s'au calculat coeficienţii de fertilitate şi indicii de productivitate — absoluţi şi relativi — la 174 soiuri din cultură, aflate în colecţia Institutului Agronomic — Bucureşti.

Lucrarea amintită s'a restrâns numai la caracteristicile agrobiologice ale soiurilor, determinate de mediu, în condiţiile normale de creştere.

Nu s'a luat în considerare niciun alt factor de ordin agrotehnic, care poate să provoace variaţii în producţie, în funcţie de tăiere şi de numărul de muguri şi nici nu s'au enumerat cauzele care pot determina acele variaţii în mod accidental.

De asemenea nu s'a indicat o formulă precisă cu ajutorul căreia să se calculeze sarcinile de producţie, în orice situaţie s'ar găsi plantaţia în momentul când ea este supusă tăierii.

In completarea Comunicării anterioare vine lucrarea de faţă, având drept scop să pună în evidenţă principalii factori care pot determina aproape în fiecare an variaţii în producţie provenite din accidente; să stabilească un sistem precis de a calcula sarcinile în funcţie de factorii prezenţi şi de modul cum sunt ei asociaţi, ţinând seamă şi de procentul de lăstari sterili, ce apar obişnuit la multe din soiurile roditoare.

FACTORII CARE DETERMINĂ ACCIDENTAL SCHIMBĂRI ÎN PRODUCŢIE, LA VII

Producţia viţei de vie nu este numai în funcţie de gradul de fertilitate a solului şi mediul natural în care se desvoltă. Ea poate suferi oscilaţii provocate de diferiţi factori externi, accidentali.

Prin tăieri de corecţie, tehnicianul are posibilitatea să asigure oricând o producţie planificată, restabilind echilibrul între plantă şi mediul creat, care după Academicianul T. D. L î s e n c o, constitue împreună un întreg.

Aceasta înseamnă totodată putința de a compensa pierderile și de a mări sau reduce producția în funcție de schimbările survenite.

In practică, sunt cunoscuți următorii factori externi care determină schimbări accidentale în producție, la vii:

1. *Înghețul* — factor extern care poate cauza pierderi de muguri până la 100%.

Pentru a feri vița de îngheț, aceasta se îngroapă toamna culcat, acoperită complet cu pământ, sau în picioare și numai mușuroită la baza butucului.

In ierni cu temperaturi scăzute sub —22° până la —25° C, la viile cu butucii numai mușuroiți, se înregistrează pierderi de muguri, care scad implicit și recolta.

Exemplu de pierderi de muguri prin îngheț se înregistrează adesea în podgoriile Dealul Mare, Murfatlar și altele, unde vița nu se îngroapă culcat.

2. *Clocirea* — proces de distrugere a mugurilor (orbirea ochilor) determinat de excesul de umiditate și de temperatura ridicată din sol — se întâmplă toamna, când viile se îngroapă pe timp umed și cald; iarna, când timpul este călduros, sau primăvara, când se întârzie desgropatul.

Procesul de degradare a mugurilor prin «clocire» poate de asemenea cauza pierderi însemnate, ajungând la 50—60% din totalul mugurilor roditori. El este frecvent mai ales în regiunile unde viile se îngroapă total. Așa, spre exemplu, în iarna 1950—1951, în podgoria Odobești-Putna s'au înregistrat pierderi de 42,5% din totalul mugurilor.

Înghețul, clocirea ca și scuturările de muguri, cele din urmă provocate mecanic, micșorează posibilitatea de a obține recolte normale. Efectul lor se corectează prin tăieri de compensație.

3. *Oboseala* viței de vie este determinată de supraproducție atunci când tăierile se execută în mod mecanic, cu lucrători necalificați, sau când printr'o greșită apreciere a capacității soiurilor de a suporta o anumită cantitate de rod, se planifică sarcini necorespunzătoare. Atunci când acestea nu pot fi susținute prin agrotehnică adecvată solului (îngrășăminte, irigații, etc.) ele împiedecă desvoltarea normală a lemnului. Plantațiile încep să sufere și se pipernicesc. Ca urmare, ele pierd din potențialul lor de producție, necesitând, pentru a fi restabilite, un anumit tratament. Exemple de oboseală a viilor întâlnim în toate gospodăriile.

4. *Seceta* — fenomen natural greu de prevăzut și de combătut, deși se știe că vița este una din plantele care se comportă bine în climat secetos și rezistă foarte bine când subsolul dispune de suficientă apă freatică. Totuși, ori de câte ori o plantație de vie este situată într'o regiune cu ierni uscate, pe un subsol cu ape freatice adânci și expus la eroziuni, acea plantație se resimte după cea mai mică secetă.

Prin lucrările de întreținere a solului, aplicate după metodele agrotehnice ale complexului Docuceaev-Costîcev-Viliams, seceta se poate combate efectiv. Se întâmplă însă, ca pe timp excepțional de secetos, viile să sufere la pierderea recoltei.

Exemple când viile au suferit de secetă s'au înregistrat în anul 1946, în podgoria Buzău și în anul 1950, în podgoria Murfatlar-Constanța; aceasta a determinat stagnări de vegetație și scăderi mari în producție, necesitând intervenții speciale pentru regenerarea plantațiilor.

Oboseala viilor provocată de supraproducție și oprirea vegetației determinată de secetă se corectează în primul rând prin tăieri de reducție.

5. *Creșterea buiacă* — adică excesiv de viguroasă a unei plantații de vie, determinată de ierni abundente în zăpadă, sol bogat și bine întreținut, portaltoi cu afinitate mare pentru soiurile cultivate, îngrășăminte, etc. și când acestei plantații nu i se dă o sarcină corespunzătoare — este de asemenea o cauză care scade producția prin ruperea echilibrului între plantă și mediu. Acest desechilibru a fost interpretat în știința veche, ca o dovadă de antagonismul ce ar exista între puterea de creștere și capacitatea de rodire. Orientată după acest principiu, cultura viței de vie este încadrată de știința burgheză în diferite sisteme de tăieri, prin care butucii de viță trebue ținuți în forme rigide, mai mult chinuiți, pentru a nu depăși anumite limite de creștere și a păstra o producție scăzută, spre a putea asigura în schimb, un nivel calitativ superior. Aceasta se făcea pentru a nu încălca cel de al doilea principiu al viticulturii vechi, de antagonism între cantitate și calitate.

In știința nouă viticolă, întreg procesul de producție se bazează pe păstrarea echilibrului între puterea de creștere a butucului și capacitatea lui de rodire, însușiri care constitue împreună o unitate, înlăuntrul căreia nu poate exista antagonism.

Creșterea buiacă se corectează restabilindu-se echilibrul între plantă și mediu, și între puterea de creștere și capacitatea de rodire, prin tăieri de amplificare.

Din cele arătate mai sus rezultă că știința viticolă nouă nu mai poate trata problema tăierilor prin prisma sistemelor rigide, legate de forme statice, care frânează desvoltarea butucului și creșterea producției. Ea ține seamă de influența continuă a mediului și adaptează pas cu pas viața butucului la condițiile locale, astfel încât să fie întotdeauna asigurată producția maximă.

Pornind dela un volum stabilit ca optim pentru un soi într'o regiune dată și ținând seamă de schimbările determinate accidental, tehnicianul se va găsi în fața unor situații pe care va trebui să le trateze când izolat, când cuplate. Astfel, se pot înregistra pierderi de muguri prin îngheț, care trebue remediate prin tăieri de compensație; dar în același timp, prin plan se dă și sarcina de a mări producția, sarcină care poate fi realizată numai prin tăiere de amplificare; sau, în viile care au suferit de secetă s'a impus tăierea de reducție, dar concomitent s'au înregistrat și pierderi de muguri prin clocire pierderi care trebue completate prin tăiere de compensație. In oricare din aceste situații, în fața tehnicienilor se pun probleme de calcul, care pot duce la erori ce se soldează fie cu supraîncărcarea și deci obosirea plantației, fie cu pierdere de recoltă și deci cu o creștere buiacă a viței, ambele provocând desechilibru între puterea de creștere și capacitatea de rodire.

Așa de exemplu, dacă se ia cazul concret din iarna 1950—1951 când în podgoria Odobești, din cauza temperaturii ridicate în cursul iernii au clocit, în viile îngropate, în medie 40% din muguri, aplicarea directă și o singură dată a regulei de trei simplă ar conduce la erori. Intr'adevăr, dacă se admite că sarcina obișnuită de muguri la hectar stabilită este de 200.000, iar mugurii sănătoși nu sunt decât 120.000, compensând direct prin regula de trei simplă pierderea de 40%, ajungem la un total de 280.000 muguri la hectar, din care sănătoși nu sunt decât 168.000 și nu 200.000 cât s'a socotit necesar la început.

Pentru a înlătura greutățile ce survin prin repetare, în aceste calcule de aritmetică, S. A. M e r j a n i a n (1), dela Institutul Agronomic din Cuban,

a propus o formulă care permite să se calculeze ușor compensarea pierderilor de muguri și anume:

$$Y = \frac{K}{1 - 0{,}01 \cdot A} \text{ în care:}$$

Y = sarcina căutată de muguri sănătoși și morți;
K = sarcina obișnuită de muguri sănătoși;
A = pierderile de muguri, exprimate în procente.

Aplicând această formulă la exemplul dat pentru Odobești, unde sarcina obișnuită este de 200.000 la ha, iar pierderile prin clocire, de 40%, rezultă:

$$Y = \frac{200.000}{1 - 0{,}01 \times 40} = \frac{200.000}{1 - 0{,}4} = \frac{200.000}{0{,}6} = 333.334$$

Ținând seamă mai departe că, pe lângă pierderile de muguri ce le poate suferi o plantație prin îngheț sau clocire, apar simultan și necesități de amplificare sau de reducere a sarcinilor, determinate de schimbarea condițiilor de cultură, și pentru a putea calcula direct aceste sarcini, în oricare situație, simplă sau complexă s'ar afla plantația, formula Merjanian a fost completată în sensul că se iau în considerare și modificările de ± sarcinile obișnuite, ce rezultă din necesitățile de a spori sau a reduce producția totală a plantației. Prin modificările formulei Merjanian, s'au înlăturat și cifrele zecimale (subunitare). Denumirile factorilor ce intră în calcul au fost de asemenea adaptate la terminologia limbii române. Cu aceste modificări, formula a luat următoarea înfățișare:

$$S_t = \frac{100 \cdot S_0 \pm m \cdot S_0}{100 - P} \text{ adică } S_t = \frac{(100 \pm m) S_0}{100 - P} \text{ în care:}$$

S_t = sarcina totală de muguri sănătoși și morți la ha;
S_0 = sarcina obișnuită de muguri sănătoși la ha;
m = modificarea ce survine prin amplificarea sau reducerea sarcinilor, exprimată în procente;
P = pierderile în procente de muguri degenerați, clociți sau scuturați.

Aplicarea acestei formule se exemplifică prin următorul caz:

În anul 1950, în regiunea Murfatlar, viile au suferit din cauza secetei, înregistrând creșteri vegetative reduse față de normal. În anul 1951, sarcina obișnuită de muguri la ha a trebuit să fie adaptată la puterea de desvoltare, ținându-se seamă de gradul de oboseală a plantației. A trebuit deci să se facă o tăiere de reducție. Gradul de reducție al numărului de muguri la ha a fost evaluat, pentru soiul de bază din regiune, Pinot gris, plantat în număr de 4444 butuci la ha, la 40% din numărul obișnuit de 120.000 muguri la ha. În același timp au pierit prin clocire în cursul iernii 15% din muguri, care în calculul sarcinei totale, trebue să fie acoperiți prin tăiere de compensare.

Ținând seama de modificarea numărului total de muguri, prin reducție, și de compensarea mugurilor clociți, sarcina totală la ha se va calcula cu ajutorul formulei modificate astfel:

$$S_t = \frac{100\,S_0 - m \cdot S_0}{100 - P} \text{ sau } S_t = \frac{(100 - m) S_0}{100 - P} \text{ în care:}$$

$S_0 = 120.000$; $m = -40$; $P = 15$.

Făcând substituirile, avem:

$$S_t = \frac{100 \times 120.000 - 40 \times 120.000}{100 - 15}$$

$$S_t = \frac{12.000.000 - 4.800.000}{85} = 84.706$$

Cu ajutorul acestei formule se poate compensa și procentul lăstarilor sterili pe care îi au în mod obișnuit unele soiuri roditoare. Acest procent trebue însă stabilit în prealabil pentru fiecare soi și regiune.

Numărul de 84.706 muguri sănătoși și morți reprezintă sarcina totală la ha redusă, dar în același timp și compensată. Această sarcină trebue să fie mai departe repartizată pe butuci și exprimată în coarde și cepi, elemente care constitue organele de producție ale butucului, în sistemul de tăiere mixt, aplicat și în regiunea Murfatlar.

Socotind deci că elementele de bază sunt « cepul » cu doi muguri și « coarda », constituită din n multipli de doi muguri și știind că lungimea coardelor variază în funcție de condițiile de mediu, n poate varia la rândul lui dela 2 până la 8—10, ceea ce înseamnă respectiv coarde cu 4 până la 16—20 muguri.

Calculul numărului de coarde și cepi la butuc care până în prezent se făcea empiric, bazat mai mult pe simple aprecieri în cadrul diferitelor sisteme rigide de tăieri, a fost cuprins într'o a doua formulă:

$$N_{(cd+cp)} = \frac{S_t}{N_b \times (2n + 2)} \text{ sau } \frac{S_t}{N_b \times 2(n + 1)} \text{ în care:}$$

$N_{(cd+cp)}$ = numărul de coarde și cepi căutat;
S_t = sarcina totală de muguri la ha;
N_b = numărul butucilor la ha;
n = multiplu de doi muguri.

Pentru cazul dela Murfatlar, unde se aplică în general o tăiere de reducție, care cere ca și lungimea coardelor să fie redusă, n va fi coborît dela 5—6, cât se calculează obișnuit, la 4.

Aplicând a doua formulă în acest caz special, în care:

$S_t = 84.706$;
$N_b = 4.444$;
$n = 4$,

numărul de coarde și cepi la butuc va fi:

$$N_{(cd+cp)} = \frac{84{,}706}{4.444 \times (2 \times 4 + 2)} = \frac{84.706}{44.440} = 1{,}9 = 2.$$

Aceasta înseamnă că teoretic, în exemplul dat dela Murfatlar, se vor lăsa la tăiere pentru fiecare butuc normal construit, câte două coarde și câte doi cepi, respectiv cu 8 și 2 muguri fiecare. Practic, această normă constitue o medie dela care se pot face abateri, în plus sau în minus, după puterea de creștere a fiecărui butuc în parte.

CONCLUZIUNI

1. Tăierea viţei de vie a fost încadrată de ştiinţa burgheză în sisteme rigide, care împiedecă adaptarea butucului la condiţiile mediului şi frânează producţia.

2. Ştiinţa nouă, pornind dela principiul unităţii dialectice ce trebue să existe între butuc şi mediul în care el se desvoltă, neagă existenţa vreunui antagonism între puterea de creştere şi capacitatea de rodire şi între cantitate şi calitate, asigurând plantei prin tăieri judicioase o desvoltare liberă, care înseamnă în acelaşi timp asigurarea producţiei în raport cu puterea de desvoltare a butucului.

3. Volumul tăierilor, exprimat în număr total de muguri, nu poate fi limitat; el trebue să oscileze dela o plantaţie la alta, dela un soi la altul şi chiar dela un butuc la altul, în funcţie de mediu.

4. Pentru determinarea globală prin compensare a sarcinilor exprimate în număr de muguri, S. A. Merjanian a elaborat formula:

$$Y = \frac{K}{1 - 0{,}01 . A}$$

care este aplicabilă numai la tăierile de compensaţie, când plantaţiile de vii suferă accidental pierderi de muguri.

5. Formula Merjanian nu cuprinde cazurile complexe de corecţie, când în mod simultan trebue aplicate atât tăierile de compensare a mugurilor pierduţi prin îngheţ, clocire sau scuturare, cât şi tăierile de amplificare sau reducţie, determinate de o sporire a sarcinilor prin îmbunătăţirea mijloacelor agrotehnice sau de micşorare a acestor sarcini, în urma secetelor ori anilor de supraproducţie.

6. Pentru a extinde aplicarea ei şi la cazuri complexe, care angajează alături de tăierile de compensare şi tăieri de amplificare sau de reducţie, această formulă a fost completată, dându-i-se următoarea expresie:

$$S_t = \frac{100 \cdot S_0 \pm m \cdot S_0}{100 - P} = \frac{(100 \pm m) S_0}{100 - P}$$

7. Pentru repartizarea numărului total de muguri pe butuci, coarde şi cepi, s'a întocmit formula ajutătoare:

$$N_{(cd+cp)} = \frac{S_t}{N_b \times (2n + 2)} = \frac{S_t}{N_b \times 2\,(n + 1)}$$

*

Formulele prezente uşurează munca tehnicienilor, concretizând prin expresii matematice concluziunile din analiza complexului de factori care determină producţia pe soiuri dintr'o regiune dată.

Aplicarea în practică a acestor formule trebue efectuată cu spirit de discernământ, adaptând, an cu an fiecare plantaţie la sarcina stabilită prin calcul, în funcţie de mediul ambiant.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ФОРМУЛЫ МЕРЖАНЯНА ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ НАГРУЗКИ НА ВИНОГРАДНИКАХ В СЛУЧАЕ КОРРЕКТИВНОЙ ПОДРЕЗКИ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Для общего определения компенсаций нагрузок, выраженных числом почек, С. А. Мержанян дал формулу :

$$Y = \frac{K}{1 - 0{,}01 . A},$$

применимую лишь при компенсационной подрезке, когда на виноградниках наблюдаются потери почек от непогод.

Формула Мержаняна не охватывает комплексных случаев коррективной подрезки, когда должна производиться одновременно как подрезка для компенсации почек, погибших от морозов, прения или стряхивания, так и усиленная или уменьшенная подрезка, определяемая увеличением нагрузки посредством усовершенствования агротехники или уменьшение нагрузки вследствие засухи, или годов с весьма большими урожаями.

Для распространения применения формулы также в комплексных случаях, в которых на ряду с компенсирующей подрезкой производят также усиленную или уменьшенную подрезку авторы дополнили ее, придав ей следующий вид :

$$S_t = \frac{100 . S_0 \pm m . S_0}{100 - P} = \frac{(100 \pm m)\ S_0}{100 - P}$$

Для распределения общего числа почек на кусте, лозе и сучках предложена вспомогательная формула

$$N_{(cd+cp)} = \frac{S_t}{N_b \times (2n + 2)} = \frac{S_t}{N_b \times 2\ (n+1)}.$$

Эти формулы облегчают труд техников, уточняя посредством математических выражений выводы анализа комплекса факторов, определяющих урожай по сортам для данного района.

EXTENSION DE L'APPLICATION DE LA FORMULE MERJANIAN POUR LE CALCUL DES CHARGES DE PRODUCTION DES VIGNOBLES AU CAS DES TAILLES DE CORRECTION

(RÉSUMÉ)

Pour la détermination globale, par compensation, des charges exprimées par le nombre des bourgeons, S. A. Merjanian a élaboré la formule

$$Y = \frac{K}{1 - 0{,}01 . A}$$

qui n'est applicable qu'aux tailles de remplacement, lorsque les vignobles souffrent des pertes accidentelles de bourgeons.

La formule Merjanian ne comprend pas les cas complexes de correction, lorsqu'on doit effectuer des tailles de remplacement des bourgeons détruits par le gel, ou par d'autres facteurs nuisibles, en même temps que les tailles d'amplification ou de réduction, déterminées par une augmentation des charges, due aux améliorations des procédés agrotechniques, ou bien par la diminution de ces mêmes charges, à la suite de la sécheresse ou des années de surproduction.

Afin d'en étendre l'application aux cas complexes qui engagent des tailles d'amplification ou de réduction en même temps que des tailles de remplacement, cette formule a été complétée et a acquis l'expression suivante:

$$S_t = \frac{100 \cdot S_0 \pm m \cdot S_0}{100 - P} = \frac{(100+m)S_0}{100 - P}$$

La formule auxiliaire

$$N_{(cd+cp)} = \frac{S_t}{N_b \times (2n+2)} = \frac{S_t}{N_b \times 2(n+1)}$$

sert à répartir le nombre total de bourgeons sur les sarments, les rameaux et les ceps.

Ces formules facilitent le travail des techniciens et, au moyen de formules mathématiques, rendent de façon concrète les conclusions de l'analyse de l'ensemble des facteurs déterminant la production d'une certaine région, par sortes.

BIBLIOGRAFIE

1. S. A. Merjanian, *Vinogradarstvo*. Moscova, 1939.
2. Gh. Constantinescu, D. Bernaz, A. Bulencea, L. Văleanu, Şt. Teodorescu, I. Dobrescu şi N. Spiridon, *Indicele de productivitate specifică a soiurilor de viţă cultivate în Republica Populară Română*. Lucrările Sesiunii Generale Ştiinţifice a Academiei R.P.R. din 2–12 Iunie 1950, p. 1045.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE, GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE
Tomul IV, Nr. 3, 1952

CONDIŢII CRITICE CREATE DE FACTORI CLIMATICI ÎN CULTURA VIŢEI DE VIE LA MURFATLAR

DE

I. C. TEODORESCU

Comunicare prezentată de E. RĂDULESCU, Membru corespondent al Academiei R.P.R., în şedinţa din 6 Februarie 1952

După definiţia Academicianului T. D. Lisenco (1), planta şi mediul constitue un tot.

In consecinţă, viţa luată în cultură cere condiţiile în care s'a format. Abaterile mari dela aceste condiţii produc perturbaţii în desvoltarea normală a plantei, care o fac să sufere sau chiar să moară.

Orientând cercetările în această direcţie, am căutat să stabilim relaţiile dintre cultura viţei de vie şi condiţiile climatului dela Murfatlar, oprindu-ne la gerurile de iarnă, brumele şi îngheţurile târzii de primăvară şi timpurii de toamnă, valurile de frig şi cele de căldură în cursul vegetaţiei, precum şi asupra secetei atmosferice.

1. GERURILE DIN CURSUL IERNII

In perioada de repaus relativ al viţei de vie, temperatura scăzând sub limita critică, poate provoca distrugerea mugurilor şi a ţesuturilor coardelor, periclitând recolta, iar în cazul când sunt atinse şi rădăcinile, cauzează moartea însăşi a plantei. Prin asigurarea unei normale desfăşurări a vegetaţiei, viţa îşi poate mări rezistenţa faţă de îngheţ. Această rezistenţă variază după specie şi soi, depinzând de factorii: căldură, umiditate, natura solului şi modul cum se produce înghetul — cu sau fără zăpadă, polei, etc.

Experienţele urmărite de N. N. Socolova, Wilhelm Mişurenco şi Proţenco, citaţi de F. F. Davitaia (2), arată că rezistenţa soiurilor de viţă este diferită, dar ordinea lor se schimbă anual, în raport cu gradul de călire.

Rezistenţa la ger a coardelor variază, ajungând la — 15°, pe când a rădăcinilor între — 5° până la — 6° pentru soiurile din *V. vinifera*, şi — 9° până la — 11° pentru portaltoi.

După J. L. Vidal (9), în condiţii prielnice viţele rezistă la geruri între — 15° şi — 24°

F. F. Davitaia (2) a stabilit principiul că viile pot fi musuroite în regiunile unde temperaturile minime absolute anuale nu coboară sub — 15° şi se cer complet acoperite cu pământ acolo unde aceleaşi temperaturi

coboară până la — 35°. In cazul unor regiuni mai reci, pe lângă pământ se va folosi la îngropat și material organic izolator (paie, fân, turbă, cetină, etc.).

Cercetând prin comparație situația la Murfatlar pentru o perioadă de 24 de ani (1928—1951), s'a constatat că în 5 ani temperatura minimă de iarnă nu a coborît sub — 15°; în 17 ani minimele absolute au oscilat între — 15° și — 24° și numai în 2 ani s'au înregistrat geruri mai aspre: la 10 Februarie 1929 (— 28°) și la 25 Ianuarie 1942 (— 33,5°).

Rezultă deci că în 80% din cazuri via se cere total acoperită la Murfatlar.

In condițiile de căldură și de lipsă a umidității excesive în sol, care aici avansează coacerea lemnului, făcându-l mai rezistent, este de admis că, recurgându-se la anumite soiuri, altoite pe portaltoi convenabili, și folosindu-se o agrotehnică perfecționată a tăierii, se poate tinde spre un sortiment cu suficientă rezistență practică, în scop de a se evita îngropatul total, lucrare atât de scumpă și greu de executat. Prin evitarea îngropatului viților culcate, se pot înlătura și pierderile masive de butuci datorite frângerii tulpinelor.

2. BRUMELE ȘI ÎNGHEȚURILE TÂRZII DE PRIMĂVARĂ

Brumele și înghețurile târzii de primăvară pot crea de asemenea condiții critice în cultura viței de vie. Ele sunt determinate de scăderea temperaturii sub limita de rezistență a organelor tinere: mugurii porniți, lăstari, inflorescențe. Limita critică după desmugurire este la 0°C. După ce lăstarii tineri au început să se lemnifice la bază, temperatura critică este de — 0,7°. S. A. Merjanian (4) precizează că internodiile inferioare și frunzele etajului de jos suportă geruri dela — 0,5° până la — 0,7°C.

La Murfatlar, din numeroasele cazuri de brumă și înghețuri târzii de primăvară, numai în 6 din cei 24 de ani cercetați s'au produs asemenea accidente; în 2 ani au fost înregistrate în luna Aprilie, când efectul lor poate fi ușor anihilat prin întârzierea procesului de desmugurire sau introducerea în sortiment a unor soiuri cu desmugurire târzie; în alți 3 ani s'au produs înghețuri în luna Mai, suprapunându-se cu fenofaza cea mai vulnerabilă, când lăstarii sunt abia la începutul creșterii, complet fragezi și pier la cea mai mică scădere de temperatură sub 0°; într'un singur an bruma a căzut la 19 Iunie (1936). Acest din urmă accident a trecut fără urmări, nefiind depășită limita de rezistență a lăstarilor înaintați în creștere și cu baza întărită (— 0,7°).

Rezultă deci, că pericolul brumelor târzii de primăvară nu este atât de grav la Murfatlar ca în alte regiuni viticole. Astfel de momente critice arată că problema brumelor necesită găsirea de soluții care să se sprijine pe procesul de vegetație, prin întârzierea desmuguririi sau prin apărarea directă contra înghețurilor.

3. BRUMELE ȘI ÎNGHEȚURILE TIMPURII DE TOAMNĂ

Aceste accidente sunt condiționate de același factor care provoacă fenomenele manifestate primăvara. In mod greșit se dă o mai mică atenție acestora din urmă, sub motivul că rezistența frunzelor adulte este mai mare, iar a strugurilor suficientă spre a întâmpina chiar un ger destul de bine

simțit. Intr'adevăr, frunzele adulte pot suporta geruri până la — 2°, iar strugurii ajunși la maturitate, până la — 4°.

La Murfatlar s'a observat că în 7 din cei 24 de ani cercetați nu a căzut nicio brumă, până în luna Noembrie. Intr'un singur an (1939) s'au înregistrat două brume ușoare (— 07°, și — 1°), în a doua jumătate a lui Septembrie. In schimb, în luna Octombrie din ceilalți ani s'au produs 63 de brume și înghețuri de diferite grade. Lăsând la o parte cazurile dintre 0° și — 2°, care nu produc vătămare viților, ne-am ocupat de cele 21 de înghețuri care au atins temperaturi minime între — 2,4° și — 11,5°.

In anii 1930, 1946, 1947 și 1949, înghețurile s'au repetat în aceeași lună, și cum efectul celor dintâi anulează pe a celor următoare, au rămas să fie luate în considerare numai 10 din ele, și anume cele care figurează în tabloul Nr. 1.

TABLOUL Nr. 1

Înghețuri timpurii de toamnă care dăunează viților, înregistrate la Murfatlar în perioada 1928 — 1951

Anul	Ziua	Temp. aer.
1930	5 Octombrie	— 5,5°
1931	23 »	— 5,4°
1931	22 »	— 5,0°
1942	21 »	— 3,2°
1943	31 »	— 3,5°
1946	15 »	— 4,5°
1947	24 »	— 9°
1948	15 »	— 4,0°
1949	15 »	— 2,4°
1950	31 »	—11,5°

Spre a se putea judeca efectele probabile produse de aceste înghețuri, care distrug frunzișul butucilor în perioada maturității și de supracoacere a strugurilor, dăm în tabloul Nr. 2 datele fenologice și analiza musturilor efectuate la Stațiunea Experimentală de Viticultură Murfatlar, atât în perioada maturității fiziologice, cât și în cea a culesului efectiv a strugurilor stafidiți.

TABLOUL Nr. 2

Epoca maturității strugurilor pentru vin, cu analiza mustului din momentul respectiv și epoca efectivă a recoltării, în stadiul de supramaturație a strugurilor, cu analiza respectivă pentru perioada 1945—1951

Anul recoltei	Epoca maturității strugurilor	Analiza mustului		Epoca efectivă a culesului	Analiza mustului din struguri stafidiți	
		Alcool probabil	Aciditate (SO_4H_2)		Alcool probabil	Aciditate (SO_4H_2)
1945	16—25 Sept.	13,7—14,7	2,26—5,51	6—20 Oct.	14,6—18,3	1,78—4,50
1946	16—26 »	11,7—15,0	2,21—4,89	6—15 »	14,7—16,4	1,79—4,03
1947	12—29 »	—	—	2—12 »	14,4—20,2	1,79—4,45
1948	2—27 »	11,7—15,2	2,7 —6,39	11.X—3.XI	13,9—20,2	3,0 —4,55
1950	6—26 »	11,0—15,3	2,9 —4,6	6—26.X	15,8—19,1	2,9 —3,91
1951	1—11 »	11,7—16,7	2,6 —4,8	17.X—7.XI	15,8—18,0	2,9 —5,1

Din examinarea datelor cuprinse în tabloul Nr. 2 se constată că la Murfatlar stadiul maturității fiziologice este atins totdeauna înainte de 1 Octombrie. S'ar părea deci că problema brumelor și înghețurilor de toamnă nu ar da naștere la temeri prea mari pentru viitor. Această constatare se referă însă numai la producerea vinurilor de masă. La Murfatlar interesează însă, în primul rând, producția vinurilor licoroase, de care este legat însuși renumele podgoriei.

Cum strugurii trebue să rămână mai departe pe butuc până la stadiul celei mai înalte stafidiri, s'a pus întrebarea dacă înghețurile intervenind după maturitate ar putea dăuna procesului de supracoacere, știut fiind că, până astăzi, în acest stadiu procesul de acumulare a zaharurilor încetează, având loc numai concentrarea lor prin evaporarea apei din boabe.

Rezultatele experiențelor executate în anul 1951 la Stațiunile Viticole ale I.C.A.R.-ului, inclusiv la Murfatlar — constând din desfrunzirea totală sau parțială a butucilor în momentul în care începe supramaturația — constitue un răspuns categoric la problema efectului înghețurilor timpurii. Drept dovadă dăm soiul Riesling, altoit pe Chasselas × Berlandieri 41 B, al cărui conținut în zaharuri, la data recoltării în supracoacere, la Murfatlar, a fost următorul:

a) La butucii desfrunziți total s'au obținut ..... 189 g/l zahăr
b) La butucii desfrunziți 1/3 dela mijloc s'au obținut ..... 236 » »
c) La butucii desfrunziți 1/3 dela vârf s'au obținut ..... 240 » »
d) La butucii martori (nedesfrunziți) s'au obținut ..... 261 » »

Deci desfrunzirea prematură provoacă o însemnată pierdere în zaharuri.

Dar în afara diferențelor de calitate intră în joc pierderea materiilor de rezervă, care înseamnă o poliță trasă asupra recoltei viitoare și în plus slăbirea rezistenței la ger a butucului.

Considerăm deci înghețurile timpurii de toamnă ca provocând momente critice periculoase, subestimate de tehnicieni și în consecință apare necesar a se lua măsuri de apărare directă, cu deosebire în zona Canalului Dunăre—Marea Neagră, unde se produc vinurile licoroase.

4. VALURILE DE FRIG DIN PERIOADA DE VEGETAȚIE

Valurile de frig ce se abat în plin sezon de vegetație exercită o influență negativă prin brusca coborîre a temperaturii, cu deosebire în preajma înfloritului, chiar dacă nu se ajunge la 0°C.

Intr'adevăr, constată F. F. Davitaia (2), atunci când în adăpost termometrul arată +2°, pe sol și la oarecare înălțime au loc înghețuri. Astfel de cazuri, și chiar zilele mai puțin reci, sunt dăunătoare pentru vițe, din mai multe puncte de vedere:

Tr. Săvulescu (5) a demonstrat că perioadele de răceală constitue momente prielnice pentru atacurile de mană, mărind receptivitatea vițelor.

Müller Thürrgau, citat de O. Appel (10), a arătat că răceala premergătoare înfloritului provoacă învinețirea stigmatelor chiar înainte de deschiderea florilor, acestea devenind improprii fecundării.

Azzi, citat de F. F. Davitaia (2), a stabilit drept insuficiente pentru vița de vie temperaturile medii de: 14° dela începutul până la sfârșitul înfloritului; 20° dela sfârșitul înfloritului până la pârgă; 17° dela pârgă până la maturitate, și 12° dela începutul până la sfârșitul culesului.

Raportându-se la condițiile din Franța, P. Passy (11) arată că înfloritul nu poate începe decât dela 15°—18° în sus, precizând că vițele așteaptă zile întregi această căldură și de multe ori florile se usucă și cad înainte de a se fi deschis.

J. L. Vidal (9) susține că fecundarea în condiții normale are loc aproape de 25°.

Gh. Constantinescu și colaboratorii (6) din Institutul de Cercetări Agronomice precizează minimum 17° pentru începutul înfloritului, temperatura optimă fiind între 19° și 25°.

Studiile noastre în colaborare cu Gh. Constantinescu (7) asupra condițiilor de germinare a polenului, pentru un număr de 17 varietăți de viță, arată că procentul cel mai mare de germinare se obține la 25°, cu o durată de 7 ore; dacă se depășește această limită, procesul este oprit; coborîndu-se temperatura, el încetinează.

Cercetând frecvența și intensitatea valurilor de frig și a zilelor reci, cu temperaturi insuficiente pentru împlinirea anumitor procese fiziologice, în condițiile dela Murfatlar, am constatat că în cursul a 5 din 9 ani de cercetări (1943—1951), s'au înregistrat:

— un număr de 8 valuri de frig propriu zise, cu temperatura minimă între 0°—3°C, favorizând atacurile de mană și învinețirea stigmatelor florilor;

— un număr de 7 zile reci, cu temperatura medie sub zero biologic (10°C), în care vegetația încetează, foarte prielnice pentru atacurile de mană;

— în sfârșit, 32 de zile cu temperatura medie sub 16°, toate grupate în perioada corespunzătoare înfloritului, când procesul nu poate avea loc sau este oprit în cazul când ar fi fost declanșat.

Din totalul perioadelor reci, două au coincis cu ploi de durată, depășind 1—2 zile, constituind momente critice pentru atacurile de mană.

Din constatările de mai sus, rezultă că valurile de frig, ca și temperaturile inactive ori insuficiente, constitue o altă serie de condiții critice. Spre a le preveni se impune o agrotehnică ridicată, care să recurgă la măsuri de sporire a rezistenței și aplicarea la timp a tratamentelor preventive contra atacurilor manei.

5. VALURILE DE CĂLDURĂ EXCESIVĂ

Valurile de căldură excesivă în cursul perioadei de vegetație provoacă și ele momente critice.

Acestea se manifestă cu deosebire în cursul lunilor Iulie și August, adică tocmai în fenofaza creșterii boabelor.

F. F. Davitaia (2) a stabilit că temperatura medie minimă a lunii celei mai calde trebue să fie între 16°—17° spre a se putea obține vinuri mediocre și mijlocii, de 18°—19,4°, pentru recoltele bune și foarte bune.

Cât despre temperatura maximă, Azzi, citat de același autor (2), socotește 36° limita termică maximă pentru fenofaza dintre înflorit și pârgă, precizând că la această temperatură în Italia strugurii se opăresc, frunzele se usucă și cad, etc. Mai departe, tot el precizează că, în fenofaza maturității, astfel de accidente se produc la temperaturi între 32° și 34°.

Cercetând situația la Murfatlar, se constată că temperaturile înalte nu sunt rare și ele se reflectă în numărul ridicat al zilelor tropicale, în medie

38 anual, atingând totalul de 57 în anul 1937. Temperaturi maxime de 36°—37° se înregistrează de multe ori la Murfatlar începând chiar din luna Mai.

După datele examinate rezultă că în perioada 1945—1951 s'au succedat la Murfatlar 31 valuri de căldură, care se grupează în două categorii:

— unele în număr de 19, intervenite în 8 din cei 9 ani de cercetări, cu temperatura între 30°—36°, s'au manifestat în cursul perioadei dintre 21 Mai—21 Iunie, cu o durată de 3—8 zile, stânjenind procesul înfloritului sau chiar oprindu-l când simultan s'a înregistrat o umiditate relativ scăzută;

— altele, în număr de 12 valuri de adevărată fierbințeală, cu temperatura între 36°—41°, intervenite cu deosebire în luna Iulie și în prima jumătate a lui August, au figurat în 7 din cei 9 ani de cercetări. Efectul lor este că stânjenesc vegetația și mai ales devin periculoase când se unesc cu vântul, provocând uscarea unei însemnate părți de frunze, vătămând organele florale și chiar boabele în formare (3). De asemenea, produc roșcața frunzelor, observată de Sorauer (10). Prin aceasta se deduce că valurile de căldură provoacă momente critice, împiedecând mersul normal al proceselor biologice. Via se cere apărată contra acestor accidente, lucru ce se va realiza prin introducerea perdelelor de protecție în aplicarea complexului Docuceaev-Costicev-Viliams.

6. SECETA ATMOSFERICĂ

Multe manifestări de suferințe ale viței de vie sunt atribuite absenței precipitațiilor, care duce la diminuarea și chiar lipsa apei în sol, sens în care este înțeleasă obișnuit noțiunea de secetă. A socoti variatele manifestări de suferință ca fiind datorate numai influenței factorului apă în sol, nu este de ajuns, întru cât chiar în ani sau luni cu precipitații relativ suficiente se produc la Murfatlar fenomene de încetinire a proceselor de schimb, și în cazuri grave, chiar uscarea și căderea frunzelor. Appel (10) a atras atenția că nu numai apa, dar și atmosfera uscată, lipsa de rouă, etc., sunt cauze care produc astfel de suferințe.

Academicianului N. A. Maximov îi revine meritul de a fi dovedit clar existența a două feluri de secetă, una atmosferică și alta pedologică, care se confundau, precizând că cea dintâi se caracterizează prin temperatură înaltă și umiditate relativă foarte coborîtă.

Cercetând situația la Murfatlar, sub raportul efectelor produse de seceta atmosferică, se constată că acest fenomen are loc atât la temperaturi înalte cât și la temperaturi mai coborîte, ori de câte ori umiditatea relativă scade sub anumite limite.

Astfel, în vara anului 1949, în zilele de 6—14 August, la o temperatură variind între 27°—33,4°, umiditatea relativă menținându-se între 35—40%, s'a produs uscarea și căderea totală a frunzelor la soiurile Riesling și Muscat Ottonel. Același fenomen s'a repetat în 1950, la aceleași soiuri, în intervalul dela 22—24 August, când temperatura a variat între 25°—34°, umiditatea relativă menținându-se sub 40°.

Din analiza datelor se constată că la Murfatlar umiditatea relativă a coborît în repetate rânduri până la 12%, 10% și chiar 8%. Nu în toate aceste cazuri însă s'au înregistrat și fenomene de uscare și de cădere a frunzelor ca în anii 1949 și 1950. Aceasta se explică probabil prin durata scurtă a momentelor critice și a fazei de vegetație.

Perioade mai lungi de secetă atmosferică, cu o durată de 12—17 zile s'au remarcat de asemenea în localitate, fără a se fi manifestat suferințe atât de grave pentru viță. Rezultă deci că, îndată ce umiditatea relativă coboară sub 40%, efectele secetei atmosferice încep să se facă simțite; când aceasta atinge limite scăzute și se menține mai multe zile în șir, ele devin direct amenințătoare.

Combaterea secetei atmosferice ca și a celei pedologice în cultura viței de vie se impune pentru podgoria Murfatlar ca și în întreaga zonă viticolă proiectată. Ea poate fi realizată atât pe cale directă, recurgându-se la irigarea atmosferei și irigarea solului, cât și indirect prin organizarea teritoriului, după prescripțiile complexului Docuceaev-Costicev-Viliams.

CONCLUZIUNI

Pentru înlăturarea neajunsurilor semnalate, se impune o riguroasă alegere a soiurilor, recurgerea la portaltoi cu adaptare mare la secetă, revizuirea metodelor agrotehnice cu privire la numărul vițelor pe unitatea de suprafață, sarcina numărului de ochi impusă la tăiere în funcție de rezervele de apă din sol, precum și organizarea teritoriului asigurând reținerea întregii cantități de apă din precipitații, folosirea surselor secundare de umiditate, chiar irigarea atmosferei și a solului. Pentru noile centre viticole în perspectivă, de pe linia Cernavoda—Năvodari—Constanța, soluționarea problemei va fi asigurată prin realizarea măreței opere de construire a Canalului Dunăre—Marea Neagră.

КРИТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ, СОЗДАННЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИМИ ФАКТОРАМИ В КУЛЬТУРАХ ВИНОГРАДНОЙ ЛОЗЫ В МУРФАТЛАРЕ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Изучая соотношения между потребностями культуры виноградной лозы и климатическими условиями в Мурфатларе, автор исследовал климатические факторы, создающие критические условия ; эти факторы выявлены метеорологическими данными за 24-летний период (1928—1951 гг.) и фенологическими данными за 9 лет (1943—1951 гг.), собранными на пункте культивирования виноградной лозы Мурфатлар-Констанца.

В соответствующих главах указаны предупредительные и охранительные мероприятия для всевозможных случаев. Одни из них относятся к селекции, пересмотру сортов и применению подвоев, приспособленных к засухам ; другие относятся к усовершенствованным агротехническим методам, применению подрезки, обработке почвы, количеству кустов на единицу площади, количеству глазков, оставляющихся при подрезке и пр. Некоторые приемы основаны на непосредственной борьбе с вредными факторами. Ряд мероприятий вытекает из применения комплекса Докучаева-Костычева-Вильямса и, в особенности, из изменения среды совокупностью больших работ по сооружению канала Дунай — Черное море.

CONDITIONS CRITIQUES CRÉÉES PAR LES FACTEURS CLIMATIQUES AUX VIGNOBLES DE MURFATLAR

(RÉSUMÉ)

Ayant étudié le rapport entre les exigences de la culture de la vigne et les conditions du climat de Murfatlar, l'Auteur examine les facteurs climatiques qui créent des conditions critiques. Il s'appuie sur les données météorologiques d'une période de 24 ans (1928—1951) et sur les données phénologiques des neuf dernières années (1943—1951) recueillies à la station viticole de Murfatlar—Constanța.

Des mesures préventives, et de protection contre les divers accidents, sont indiquées à chacun des chapitres respectifs. Les unes ressortissent à la sélection et à la révision des sortes, ainsi qu'à l'emploi de sujets acclimatés à la sécheresse; d'autres, à des méthodes agrotechniques perfectionnées, appliquées à la taille, aux travaux du sol, au nombre de pieds par unité de surface, au nombre d'yeux à ménager au moment de la taille, etc. Certaines mesures s'appuient sur le combat direct des facteurs nuisibles, d'autres enfin découlent de la mise en pratique du complexe Dokoutchaév-Kostytchev-Williams, et surtout de la modification de l'ambiance, résultant de l'ensemble des grands travaux de la construction du canal Danube—Mer Noire.

BIBLIOGRAFIE

1. T. D. Lisenco, *Agrobiologhia.* Moscova, Ed. IV, 1948.
2. F. F. Davitaia, *Climaticeschie zonî vinograda v SSSR.* Moscova, 1948.
3. A. N. Maximov, *Fiziologia plantelor.* București, Ed. de Stat, 1951.
4. S. A. Merjanian, *Vinogradarstvo.* Moscova, 1939.
5. Tr. Săvulescu, *Mana viței de vie.* București, 1941.
6. Gh. Constantinescu, E. Negreanu, V. Doucet, M. Toader, I. Dobrescu, *Studiul comparativ al procesului de înflorire la soiurile de viță roditoare cultivate în R.P.R.* Anal. Inst. Cerc. Agr., București, 1948—1949, v. XX.
7. I. C. Teodorescu et G. Constantinescu, *L'Etude des fleurs et du pollen chez les principales variétés roumaines de vigne.* București, Imprimeria Națională (Monitorul Oficial), 1939.
8. Institutul Meteorologic Central, *Clima în zona Canalului,* București, 1950
9. J. L. Vidal, *La viticulture méthodique et pratique.* Paris.
10. O. Appel, *Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Die Nichtparasitären- und Viruskrankheiten.* I. Teil, Berlin. 1933.
11. P. Passy, *La vigne et la culture des raisins de table.* Paris. 1947.

BULETIN ȘTIINȚIFIC
SECȚIUNEA DE ȘTIINȚE BIOLOGICE, AGRONOMICE, GEOLOGICE ȘI GEOGRAFICE
Tomul IV, Nr, 3, 1952

CONTRIBUȚII LA STUDIUL SILVOSTEPEI DIN BANAT

DE

S. PAȘCOVSCHI

Comunicare prezentată de C. C. GEORGESCU, Membru corespondent al Academiei R.P.R., în ședința din 14 Decembrie 1951

Problema silvostepei din câmpia Banatului n'a fost până în prezent studiată amănunțit (1), (4). Asupra întinderii ei ne informează hărțile de soluri și de vegetație, editate de Institutul Geologic. In aceste hărți se arată o bandă de silvostepă în mijlocul și Nordul câmpiei bănățene, corespunzând regiunii de răspândire masivă a cernoziomului degradat.

Înainte de a discuta chestiunea silvostepei, credem necesare câteva precizări asupra stepei bănățene. Socotim că stepa tipică se găsește între Mureș și Bega, ocupând subdiviziunea geografică a « câmpurilor înalte » (4). Aceasta este stepa naturală, climatică (1). O dovedesc solul de tipul cernoziomului, oarecare vestigii din vegetația stepică originală, precum și prezența unor animale tipice de stepă — popândăul *(Citellus citellus* L.*)* și dropia *(Otis tarda* L.*)*.

Stepa bănățeană reprezintă, incontestabil, cel mai înaintat avantpost al marii puste ungare, de care este despărțită prin regiunea mlăștinoasă din jurul Tisei. Are, însă, un caracter mai puțin xerofit. Mai ales sărăturile veritabile, atât de caracteristice pustei ungare, aici sunt înlocuite prin puține sărături incipiente, podzolite, numite « slatine » de populația română și « Saliter » de cea germană.

Puținele date climatice pe care le avem la dispoziție relevă o particularitate interesantă: nu avem aici o climă adevărată de stepă. De exemplu: Jimbolia are 587 mm² precipitații anuale (8). Cu temperatura medie anuală de cca 11° (cât are Timișoara, situată în apropiere) rezultă formula climatică Cfax și indicele de ariditate 28.

De altfel, nici pusta ungară nu are adevărata climă de stepă, așa cum suntem obișnuiți să o considerăm după exemplul Bărăganului sau al stepei dobrogene. Cele mai secetoase localități au aproximativ 600 mm² precipitații anuale, destul de uniform repartizate, și temperatura medie anuală de cca 10° (6); limita de uscăciune nu este nicăieri atinsă. Astfel, clima pustei ungare se încadrează în formulele climatice Cfax (Kecskemet, Kalocsa, Szegedin) sau Dfax (Turkeve).

Să trecem acum la studiul mai amănunțit al silvostepei. Să vedem, întâi, cum este ea reprezentată în hărțile Institutului Geologic, amintite mai sus.

principală ar reprezenta o bandă, lată de numai 10—12 km, orien-
general dela Nord la Sud. Ea pornește din dreptul Aradului, trece
la Vest de Timișoara, apoi se lățește până la cca 30 km și cotește
t-Sud-Vest, ocupând aproape toată suprafața dintre Timiș și Bâr-
altă bandă însoțește cursul Mureșului până la ieșirea lui din țară.
este mai îngustă, având 3—4 km la început, și atingând cca 10 km
Cenadului.

ea ce privește clima, dispunem, din această regiune, de următoarele
dii normale (8):

litatea	Arad	Calacea	Beșenova Nouă	Timișoara	Parța	Ciavoș	Ciacova	Denta
ra medie	10,8°	—	—	11,0°	—	—	—	—
i anuale . . .	584	530	608	639	614	564	692	604
aridi-	28	—	—	30	—	—	—	—

u stațiunile pluviometrice putem considera că temperatura nu di-
de cea a Timișoarei. Ar rezulta deci formula climatică *Cfax* și valo-
ilor de ariditate aproximativ între 25—33.

e cifre ne arată caracterul climatic particular al silvostepei bănă-
e deosebit de al silvostepelor din alte regiuni ale țării, dar apropiat
pustei ungare. Mai interesante decât cele climatice sunt caracterele
i. Cercetările noastre au fost îndreptate asupra vegetației forestiere,
de a constata în ce măsură ea are aspectul de silvostepă. Pădurile
în parte distruse sau înlocuite prin plantații de salcâm, caracterul
ecut trebue restabilit după rămășițe neînsemnate, recurgând câte-
la mărturiile localnicilor, precum și la hărți vechi.
mă constatare interesantă este faptul că Mureșul, Bega, Timișul
a, cu unii afluenți ai lor, au reprezentat drumuri largi, pe care
a înaintat în stepă.
le joase din lunca Mureșului, după cum s'a și menționat, reprezintă
e silvostepă, datorită prezenței cernoziomului degradat, deasupra
r aluvionare. In trecut, lunca Mureșului trebue să fi fost bine împă-
parte din păduri s'au menținut până acum: Ciala și Pecica pe dreapta
; Rața- Vaida, Bezdin și Cenad pe stânga lui. Aceste păduri se
să în mare parte pe terenuri inundabile (sau până de curând inun-
au caracterul evident de luncă. Ele sunt compuse mai ales din plop
gru, la care se adaugă mult ulm, apoi velniș, frasin, stejar, salcie,
mai rar anin negru; sunt și locuri unde stejarul ajunge predomi-

te din pădurea Bezdin este situată în afara zonei inundabile, pe
degradat, putând fi privită deci ca adevărată pădure de silvostepă,
ticular. Compoziția ei este influențată profund de pădurile vecine
).

reprezintă coeficientul de «abundență - dominanță», obișnuit în lucrările
ce.

Quercus Robur L. 3
Ulmus foliacea Gilib. 3
Acer campestre L. 1

Subarboret:

Crataegus monogyna Jacq. 2
Rosa canina L. 1
Prunus spinosa L. 1

Epifit:

Loranthus europaeus Jacq. 1

Valea Aranca, rămasă azi ca un canal neînsemnat, dar în trecut un braț puternic al Mureșului (4), trebue să fi fost și ea împădurită. In jurul ei se întinde un teren de multe mii de ha, format din sedimentele bălților enorme, care au existat pe aici cu cca 200 de ani în urmă (3). Tradiția locală vorbește de o pădure (azi dispărută) în raza comunei Vălcani, la punctul zis Cociorhat. Din informațiile pe care le-am putut culege ar rezulta că a fost aici un zăvoi de plop.

Altă vale, complet uscată astăzi, este valea Periamului. Ea pare să fi unit Mureșul, începând din dreptul comunei Periam, cu bălțile existente încă dela Comloș, iar de acolo mai departe cu Tisa (4). Această vale traversează regiunea, arătată pe harta Institutului Geologic ca stepă cu cernoziom nedegradat. Dar și pe ea existau păduri. Cea dela Pesac este acum transformată în plantații de salcâm, dar lumea ține minte că pe acolo a crescut stejarul. Ceva mai spre Sud, în parcul comunei Lovrin, am descoperit un stejar uriaș (*Quercus Robur* L. var. *puberula* (Lasch, Schwz.), care datează desigur dinaintea înființării acestei comune.

Este posibil ca el să reprezinte ultima rămășiță a unei păduri dispărute. Parcul se află pe valea amintită și apa freatică este foarte aproape.

Partea sudică a câmpiei bănățene reprezintă, din punct de vedere geografic, o «regiune joasă», deosebită de «câmpurile înalte» din Nord (4). Aici găsim o mulțime de cursuri de apă, în jurul cărora se întind lunci largi. La Nord avem Bega Veche, cu un sistem întreg de afluenți — Beregsău, Maieruș, Nyarad, Apa Neagră (Iercsici); urmează apoi, în ordine, canalul Bega, Timișul cu afluenții lui și Bârzava.

Pădurile de pe lângă aceste ape, și chiar dintre ele, au sau au avut de asemenea un caracter pronunțat de luncă. Azi se mai găsesc numeroși ulmi izolați la Sântandrei (pe Beregsău) și la Beciȼherecul Mic (pe Iercsici). Ei par a reprezenta rămășițe din ultimele păduri de luncă (spre Nord) din această regiune; un pâlc de stejar și mai la Nord, la Biled, pe Iercsici, nu este sigur spontan. O pădure la marginea Timișoarei, la Cioreni (Cioca-Pusta), aproape de Bega Veche, defrișată complet azi, a fost, după afirmația localnicilor, tot de ulm.

Pe canalul Bega, în dreptul satului Sânmihaiul German, există o pădurice de plop, salcie, anin, stejar și ulm. De acolo, spre Sud și Sud-Vest, în spre satul Diniaș, se întind rămășițele unei păduri de luncă: stejari mari, sălcii și tufe de răchită cenușie. Pe hărți este arătată aici stepa.

Din păcate, nu am reușit să cercetez părțile mai în aval de pe Bega Veche și canalul Bega. Nu știu deci dacă mai există vreo rămășiță de pădure pe ele

sau vegetaţia lemnoasă este redusă numai la salciile şi aninii din imediata apropiere a apei.

Valea Timişului a fost mai bine împădurită. Astfel, la Peciul Nou (după hartă, în plină stepă, dar aproape de limita silvostepei), găsim încă veritabilul şleau de luncă cu stejar, ulm, jugastru, mai puţin frasin şi carpen. Mai jos, avem pădurea de luncă dela Rudna — Macedonia (în care predomină mai ales stejarul). Chiar la Ciavoş, la ieşirea Timişului din ţară, găsim stejar, ulm, plop, salcie.

Pădurile de pe Bârzava au, de asemenea, un caracter de luncă, de exemplu Mânăstirea (după hartă limita internă a silvostepei).

Astfel, în toată porţiunea dela Vest şi Sud de Timişoara, silvostepa este (sau a fost) reprezentată numai prin păduri de luncă; pe o anumită distanţă, acest caracter se menţine şi la Nord de Timişoara.

In câmpia Banatului există, însă, şi rămăşiţele adevăratelor păduri de silvostepă, care n'au fost semnalate până acum. Ele se găsesc mai la Nord şi Nord-Est de Timişoara, într'o bandă care la Vest este delimitată aproximativ de calea ferată Timişoara-Arad, la Est de o linie unind Aradul cu gara Fibiş de pe calea ferată Timişoara-Lipova, iar de acolo delimitarea se face urmând această cale ferată până aproape de Timişoara (mai precis — până la « regiunea joasă »). Este foarte probabil ca această bandă să se prelungească şi mai mult spre Est, ascuţindu-se în spre Lipova; nu am reuşit să fac însă cercetări pe teren în această direcţie.

Această porţiune reprezintă o continuare a dealurilor bănăţene, o trecere spre câmpurile înalte, ocupate de stepă. Are un relief destul de pronunţat, cu văi evidente, separate prin suprafeţe largi foarte slab înclinate, aproape platouri; versanţii văilor au pe alocuri pante pronunţate.

In această regiune se mai găsesc resturile pădurilor de altădată. După ele se poate restabili următorul aspect al vegetaţiei din trecut.

Fundul văilor era ocupat de păduri în care predomina stejarul pedunculat (*Q. Robur* L.). Pe platouri, între ele, se găsea stejarul pufos (*Q. pubescens* Willd.) pur sau în amestec cu puţin ulm (*Ulmus procera* Salisb. şi *U. suberosa* Mnch.). Versanţii văilor erau ocupaţi de cer (*Q. Cerris* L.) şi gârniţă (*Q. Frainetto* Ten.). Pe alocuri, gârniţa urca şi pe marginile platourilor, în imediata vecinătate a văilor.

Şi azi se mai pot vedea arbori izolaţi sau grupe din speciile menţionate. Pe platouri se mai adaugă pâlcuri de *Prunus spinosa* L. cu *Rubus caesius* L., apoi ceva *Rosa canina* L., *Rosa gallica* L., *Crataegus monogyna* Jacq., *Euonymus europaea* L., *Rhamnus cathartica* L., *Sambucus nigra* L.

Resturi ceva mai însemnate se găsesc numai la periferia regiunii considerate. Astfel, rămăşiţele unei păduri dintre Şag şi Vinga, arătată pe hărţile vechi sub numele de « Tufele lui Moş Nicolae », sunt reprezentate azi printr'un tufăriş compus din:

Quercus Robur L.	1
Ulmus suberosa Mnch.	1
Malus pumila Mill.	1
Rubus caesius L.	3
Prunus spinosa L.	2
Euonymus europaea L.	2
Rhamnus cathartica L.	2
Ligustrum vulgare L.	2
Sambucus nigra L.	3

Tufărişul este situat în fundul unei vâlcele. Pe platoul învecinat există un exemplar mare de *Quercus pubescens*. Această pădurice se află la limita din spre stepă, dar destul de aproape de lunca Mureşului, care poate să fi influenţat compoziţia ei.

In spre zona forestieră, pe linia Timişoara-Lipova, se pot considera ca aparţinând silvostepei chiar şi porţiunile nordice ale pădurilor Darvaş (Cocoara) şi Pişchia. Din păcate, ambele aceste păduri au pierdut foarte mult din aspectul lor natural. In pădurea Darvaş avem numai o lizieră compusă din câteva exemplare de stejar pufos, în amestec cu stejar pedunculat, cer şi puţin ulm (*U. foliacea* Gilib.). Foarte interesant este faptul că aici am găsit şi un exemplar de *Quercus Virgiliana* Ten., specie până în prezent complet necunoscută în această parte a ţării.

Tot în pădurea Darvaş există un pâlc de *Prunus fruticosa* Pall., singura staţiune din Banat a acestei specii. Este o fâşie de cca 20 m lungime, tot pe lizieră, în amestec cu *P. spinosa*. Această specie poate fi socotită tot ca un element floristic de silvostepă.

In pădurea Pişchia, pe coasta nordică, spre valea Maierişului, avem un arboret întreg, cu aspect de silvostepă. Este compus din:

Quercus pubescens Willd.	2
» *Cerris* L.	3
» *Frainetto* Ten.	+
Ulmus foliacea Gilib.	4
Acer campestre L.	2
» *tataricum* L.	2

cu subarboretul compus din:

Crataegus monogyna Jacq.	1
Prunus spinosa L.	+
Euonymus europaea L.	1
Rhamnus cathartica L.	+
Cornus mas L.	+
Ligustrum vulgare L.	1

Afară de aceasta, stejarul pufos este abundent pe liziera pădurii, mai ales în partea vestică, unde găsim următoarea compoziţie fitocenotică:

Quercus pubescens Willd.	1...3
» *Virgiliana* Ten.	+
» *Cerris* L.	3...4
Ulmus foliacea Gilib.	+...3
» *suberosa* Mnch.	+
» *procera* Salisb.	+
Acer campestre L.	+...1
» *tataricum* L.	+...1
Pyrus communis L.	1
Malus pumila Mill.	+
Fraxinus excelsior L.	+

cu subarboretul compus din:

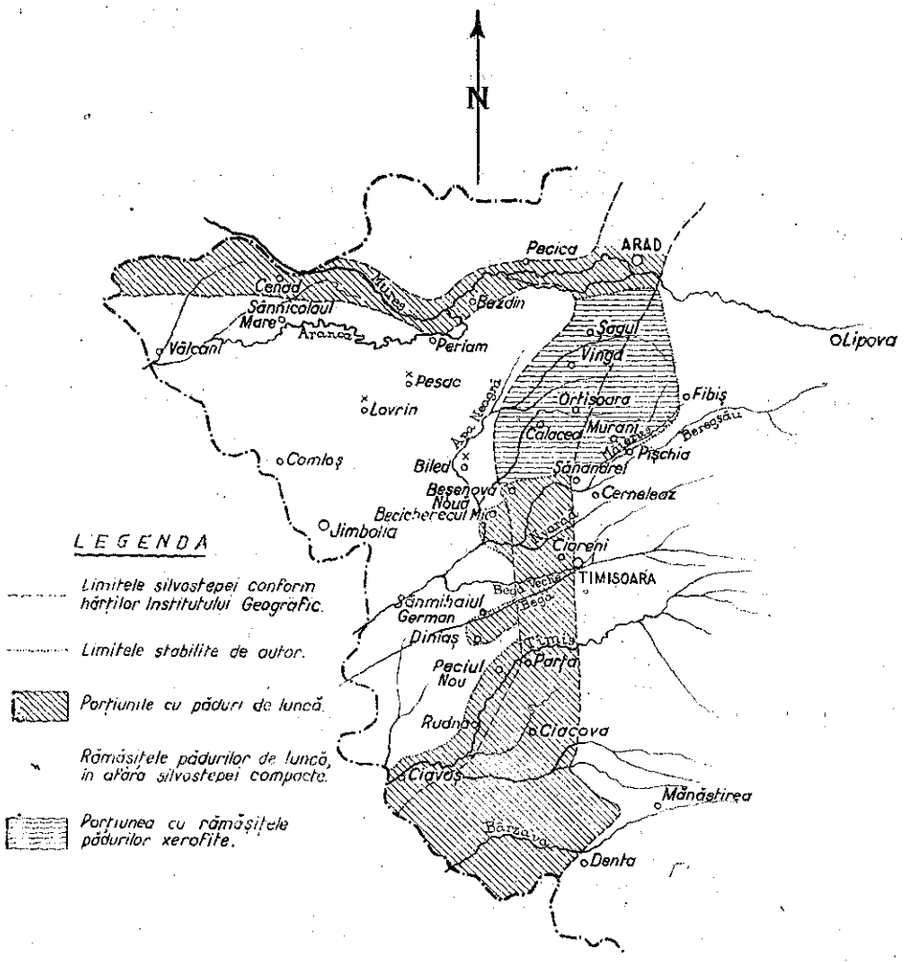
Crataegus monogyna Jacq.	+...1
Rosa dumetorum Thuill.	+
» *canina* L.	+
» *gallica* L.	1
Rubus caesius L.	1
Prunus spinosa L.	+...4
Euonymus europaea L.	2
» *verrucosa* Scop.	+

Rhamnus cathartica L. ..... +
Cornus mas L. ..... +
Ligustrum vulgare L. ..... 1...2
Sambucus nigra L. ..... +

In fine, *Q. pubescens* mai apare ici-colo în număr mic de exemplare şi în interiorul pădurii, în arborete de tipul şleaului cu puţin cer; ca exemplu poate servi releveul de mai jos:

Quercus Robur L. 2
» *Cerris* L. 1
» *pubescens* Willd. 1
» *Frainetto* Ten. ..... +
Ulmus foliacea Gilib. 3
Acer campestre L. 3
» *tataricum* L. 3
Fraxinus excelsior L. ..... +

SILVOSTEPA DIN CÂMPIA BANATULUI



cu subarboretul compus din:

Ulmus suberosa Mnch. ..... +
Crataegus monogyna Jacq. 1
Euonymus europaea L. 1
Cornus mas L. 1
Ligustrum vulgare L. 2

Menţionăm că, în adevărata zonă forestieră, se mai semnalează câteva exemplare de *Q. pubescens* în pădurea Şarlota, în arborete de cer şi gârniţă.

La Nord de pădurile Darvaş şi Pişchia trece valea Maieruşului, în care s'au păstrat rămăşiţele unei păduri de luncă, cu stejar pedunculat, plop alb şi negru, ulm, frasin, etc.

Dincolo de valea Maieruşului, în jurul satelor Murani, Seceni, Jadani, încep platourile cu arbori izolaţi de *Q. pubescens*, care se întind până la Vinga şi Şag.

Acesta este aspectul resturilor adevăratei silvostepe din Banat. Elementele caracteristice din flora ei lemnoasă trebue socotite *Q. pubescens* şi *P. fruticosa*. Aria ambelor acestor specii este incontestabil legată de aria lor din dealurile Aradului (2), (7). Stejarul pufos pare să fi format acolo, în trecut, banda cea mai de jos a stejeretelor. Azi această bandă nu mai există, în genere, ea fiind înlocuită prin vii. S'ar putea emite părerea, dacă nu cumva ar fi vorba şi acolo de o silvostepă de un aspect particular.

Intr'adevăr, pădurile actuale din câmpia Aradului sunt numai păduri de luncă (de ex.: cele dela Socodor, Chişineu - Criş, Adea). S'ar repeta, deci, aproximativ, acelaşi aspect ca la Sud de Mureş. Fără îndoială, problema ar putea forma obiectul unor cercetări viitoare.

Socotim interesant de a da o listă cu încadrarea sistematică, pe subunităţi şi cu staţiunile precise, ale câtorva specii lemnoase, care se pot considera mai caracteristice silvostepei bănăţene.

Quercus Robur L.
var. *pubercula* (Lasch.) Schwz.
Parcul Lovrin; Cerneteaz, valea Maieruşului, în amestec cu var. *glabra* (Godr.) Schwz. Apariţia acestei varietăţi în spre stepă poate fi privită ca o adaptare la uscăciune. Deşi căutată cu atenţie, nu a putut fi găsită nicăieri mai în interiorul zonei forestiere din Banat. Se cunoaşte un singur exemplar în interiorul oraşului Timişoara (Flora Romaniae Exsiccata, Nr. 2424).

Quercus Frainetto Ten.
var. *macrophyllos* (C. Koch) Schwz.
Pădurea Pişchia.
var. *minor* Ten.
Murani; pădurea Pişchia.

Quercus pubescens Willd.
var. *lanuginosa* (Lam.) Schwz.
f. *pinnatifida* (Gm.) Schwz.
Murani.
f. *pubescens* (Loud.) Schwz.
Murani; pădurea Darvaş; pădurea Pişchia; pădurea Şarlota. Forma cea mai frecventă.

var. *undulata* (Kit.) Schwz.
f. *disseccata* (Vuk.) Schwz.
Murani; pădurea Darvaş.
f. *prionota* (Beck) Schwz.
Murani; pădurea Pişchia; Vinga.
var. *glomerata* (Lam.) Schwz.
f. *sublobata* Georg. et Mor.
Pădurea Darvaş; pădurea Pişchia.

Este de neînţeles cum prezenţa acestei specii în câmpia Banatului a scăpat atenţiei cercetătorilor din trecut.

Quercus Virgiliana Ten.
var. *Tenoreі* (DC) Schwz.
f. *typica* (Posp.) Schwz.
Pădurea Darvaş; pădurea Pişchia.

Ulmus procera Salisb.
var. *dalmatica* (Bald.) Hayek.
Murani; Şag.

Prunus fruticosa Pall.
var. *intermedia* (Poir.) Hegi.

Pădurea Darvaş. Este singura staţiune din Banat, pe care o cunoaştem. Chiar şi aici se găseşte într'un număr mic de exemplare. Citaţia din trecut, că ar fi frecvent în toată Câmpia Panonică (2), reprezintă probabil o generalizare prea largă.

Rosa pimpinellifolia L.
var. *spinosissima* L.
Intre Şag şi Vinga. In trecut citată din apropiere, dela Orţişoara (5); localitatea trecută cu numele vechiu de Cocota.

CONCLUZIUNI

1. Intinderea silvostepei din Banat nu corespunde întocmai datelor admise până acum, anume celor din Harta Vegetaţiei, a Institutului Geologic.

2. După factorii ecologici şi vegetaţie, această silvostepă poate fi împărţită în trei părţi distincte.

3. Prima parte este reprezentată prin pădurile din lungul Mureşului. Acestea sunt păduri de luncă, deci, de fapt, nişte formaţii azonale. Pe alocuri, găsim porţiuni care ies din lunca adevărată, dar care în compoz ţia lor sunt vizibil influenţate de apropierea ei. Ca întindere, această porţiune corespunde aproximativ hărţii Institutului Geologic. In trecut, au existat păduri izolate şi mai la Sud de limitele trasate pe această hartă.

4. O a doua parte, compusă tot din păduri de luncă, se găseşte în Sudul câmpiei Banatului. Intinderea ei o socotim ceva mai mare, decât este arătată pe harta Institutului Geologic. Marginea estică şi cea sudică ar corespunde cu această hartă; spre Vest, însă, socotim că trebue să înglobeze întreaga luncă a Timişului, iar pe Bega există o fâşie cel puţin până în dreptul Diniaşului. Pentru moment nu putem spune dacă porţiunea dintre Bega şi Timiş ar trebui înglobată tot în silvostepă sau dacă ar putea exista aici şi stepă veritabilă, cum arată harta şi cum s'a presupus şi de alţi autori (1); rămâne deschisă şi problema, dacă silvostepa n'ar trebui prelungită mai

în jos, pe Bega. In fine, colţul nord-estic este delimitat de lunca joasă a Beregsăului şi a Apei Negre, între localităţile Sânandrei şi Becicherecul Mic. Astfel, înglobăm aici o porţiune arătată pe hartă ca stepă.

5. Intre cele două porţiuni de mai sus se intercalează o a treia. Aceasta reprezintă adevărata silvostepă, cu păduri xerofite de stejar (în primul rând stejar pufos). Ca întindere, şi această porţiune este mai mare decât arată harta Institutului Geologic. Limita ei vestică se poate socoti cea dată pe hartă în baza caracterelor solului (este destul de apropiată de cea stabilită de noi pentru vegetaţie). Spre Est, însă, socotim ca limită linia care ar uni localităţile Arad-Fibiş-Timişoara. Nu este exclus ca această bandă să se prelungească chiar până aproape de Lipova. Cuprindem astfel aici o bună parte din ceea ce este arătat pe hartă ca zonă forestieră.

К ИЗУЧЕНИЮ ЛЕСОСТЕПИ БАНАТА

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

В вступлении автор указывает, что степь Баната является продолжением венгерской равнины, и подчеркивает, что по климатическим условиям ни банатская степь, ни венгерская равнина не походят на южные и юговосточные степи Румынской Народной Республики ; их климат подходит под формулу *Cfax*,, и следовательно имеет лесной оттенок.

Затем излагаются результаты исследований автора о растительности лесостепи. Он делит лесостепь на три отчетливые части.

Первая часть представлена полосой вдоль Муреша. Здесь встречаются плавневые леса, значит, на самом деле, азональные образования. Преобладает *Quercus Robur* L. Имеются остатки некоторых лесов, выступивших из наводняемых местностей, но сходных по своему составу с плавневыми лесами.

Подобный состав имеется в наличных лесах или в остатках бывших лесов южной части лесостепи, начиная несколько севернее Тимишоары. Эти леса встречаются в широких плавнях рек Бега (с ее притоками), Тимиш и Бырзава. Самой важной породой является также *Quercus Robur* L.

Третья, наиболее любопытная часть, ограничена двумя вышеупомянутыми частями. Здесь встречаются остатки ксерофитных лесов с преобладанием дубовых видов. Наиболее распространенным был, вероятно, *Quercus pubescens* Willd., локализировавшийся на плато. *Quercus Robur* преобладает на дне довольно многочисленных в этом районе долин, а на их склонах произрастают *Quercus Cerris* L. и *Quercus Frainetto* Ten.

CONTRIBUTIONS À L'ÉTUDE DE LA SYLVOSTEPPE DU BANAT

(RÉSUMÉ)

L'Auteur montre que la steppe du Banat représente le prolongement de la « puszta » hongroise. Il souligne le fait que les caractères climatiques de

la steppe du Banat, pas plus que ceux de la « puszta » hongroise, n'ont aucune similitude avec ceux des steppes du s d et du sud-est de la République Populaire Roumaine. Leur climat est de la formule *Cfax*, et par conséquent, de nuance forestière.

Plus loin, l'Auteur expose les résultats de ses propres recherches au sujet de la végétation de la sylvosteppe. Il considère trois parties distinctes.

La première est représentée par une bande forestière le long du Mureş. On trouve dans cette partie des forêts i ondabl s, qui, en fait, sont des formations azones. Elles abondent en *Quercus Robur* L. Il y a des restes de forêts qui sortent d'un terrain inondable, mais leur composition est similaire à celle des forêts inondables.

Les forêts actuelles ou les restes des anciennes forêts qui se trouvent dans la portion méridionale de la sylvosteppe et commencent un peu au nord de Timişoara, ont une composition analogue. Ces forêts se trouvent dans les larges forêts inondabl s des rivières Bega (et ses affluents), Timiş et Bârzava. Ici encore, le *Quercus Robur* L. constitue l'expèce la plus importante.

La troisième portion, et la plus intéressante, est comprise entre les deux précédentes. On y trouve les restes des forêts xérophytes où dominent les espèces du chêne. La plus fréquente semble avoir été *Quercus pubescens* Willd., localisé sur les plateaux. *Quercus Robur* prédomine dans le fond des vallées, assez nombreuses en cette portion et sur les versants desquelles croissaient les *Quercus Cerris* L. et *Quercus Frainetto* Ten.

BIBLIOGRAFIE

1. Borza A., *Vegetaţia Banatului în timpul Romanilor*. Buletinul Grădinii Botanice şi al Muzeului Botanic dela Universitatea din Cluj, 1943, t. XXIII.
2. Fekete L. u. Blattny T., *Die Verbreitung der forstlich wichtigen Bäume und Sträucher im ungarischen Staate*. Selmeczbanya, 1913—1914.
3. Griselini F., *Istoria Banatului Timişan*. Bucureşti, 1926 (originalul apărut în 1780).
4. Manciulea S., *Câmpia Tisei*. Buletinul Societăţii de Geografie, 1938, v. LVII.
5. Prodan I., *Trandafirii spontani şi cultivaţi cunoscuţi până în prezent în România*. Cluj, 1932.
6. Schenck C. A., *Fremdländische Wald- und Parkbäume*. Berlin, 1939.
7. Simonkai L., *Aradmegye és Aradváros Növenyvilága* (Flora Comitatus et Urbis Arad). Arad, 1893.
8. — Buletinul lunar al Institutului Meteorologic Central. 1949.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE, GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE
Tomul IV, Nr. 3, 1952

CONTRIBUŢII LA CUNOAŞTEREA ECOTIPURILOR SPECIILOR DE *QUERCUS* ŞI COMPORTĂRILE LOR ÎN PERDELELE FORESTIERE DE PROTECŢIE

DE

ION Z. LUPE şi SERGIU PAŞCOVSCHI

Comunicare prezentată de C. C. GEORGESCU, Membru corespondent al Academiei R. P. R., în şedinţa din 6 Martie 1952

A. INTRODUCERE

In acţiunea de socializare a agriculturii, sectorului silvic îi revine sarcina de a da cele mai bune soluţii pentru încadrarea câmpiilor de stepă şi silvostepă cu perdele forestiere de protecţie, cât mai productive în ceea ce priveşte ameliorarea microclimei, reducerea scurgerilor de suprafaţă şi ridicarea nivelului economic al gospodăriilor socialiste (colective şi de Stat).

Condiţiile ce se cer speciilor de bază, care intră în compoziţia perdelelor, pentru a satisface cerinţele de mai sus, sunt următoarele:

1. Să fie repede crescătoare, pentru a da, cât mai curând după instalarea perdelei, protecţie câmpului.

2. Să crească, cât mai înalte, pentru a extinde acţiunea perdelei pe un spaţiu cât mai mare, economisind astfel, la maximum, suprafaţa de cultură agricolă.

3. Să fie cât mai longevive, pentru a extinde acţiunea perdelei pe un interval de timp cât mai lung.

4. Să reziste la acţiunea diferiţilor agenţi dăunători fizici şi biotici (secetă, îngheţ, rozătoare, insecte, etc.).

5. Să dea material lemnos cu valoare de întrebuinţare cât mai mare, care să se preteze la cât mai multe întrebuinţări în gospodărie.

Dintre esenţele lemnoase care cresc în pădurile noastre, speciile de *Quercus* îndeplinesc cele mai multe din condiţiile de mai sus. Acest fapt a determinat, de altfel, şi în Uniunea Sovietică pe Acad. T. D. Lîsenco, să considere stejarul ca specia de bază pentru perdelele forestiere de protecţie şi să se ocupe, în mod special, de cultura lui, elaborând metoda semănării ghindei în cuiburi grupate.

Colectivul forestier al Academiei R.P.R. a primit ca sarcină pentru anul 1951 şi următorii, să stabilească, prin cercetări ştiinţifice, care sunt cele

mai productive ecotipuri ale speciilor de *Quercus* din ţara noastră, pentru crearea perdelelor forestiere de protecţie în Bărăgan şi stepa Dobrogei.

B. METODA DE LUCRU

Pentru rezolvarea acestei teme, s'au adoptat două metode de cercetare şi anume:

1. Observaţii asupra unităţilor sistematice de *Quercus* care cresc în mod natural în pădurile de silvostepă, şi asupra celor cultivate în perdelele forestiere de protecţie şi în arboretele create pe cale artificială în stepă şi silvostepă.

2. Experimentări pe teren, cu ghindă de diferite specii şi provenienţe, din genul *Quercus*.

Cercetările colectivului, din anul 1951, constau în observaţii asupra creşterii, desvoltării şi rezistenţei la secetă a diferitelor unităţi sistematice din genul *Quercus* în perdelele experimentale dela Staţiunea silvică Bărăgan şi din experienţe cu diferite ecotipuri de specii de *Quercus*, la Staţiunea agricolă Valul lui Traian.

In lucrarea de faţă se dau rezultatele observaţiilor făcute în perdelele din Bărăgan.

C. MATERIALUL FOLOSIT

La Staţiunea experimentală silvică Bărăgan, s'au plantat în primăvara anului 1948, în două perdele de protecţie, următoarele unităţi sistematice din genul *Quercus*:

1. *Quercus pedunculiflora* C. Koch,
a. var. *atrichoclados* (Borb. et Bornm.) Schwz.,
α. f. *typica* Schwz.:
— subf. *obtusiloba* Schwz.,
— subf. *obtusiloba* Schwz. > subf. *rotundiloba* Georg. et Cretz.,
— subf. *obtusiloba* Schwz. > subf. *goniolobula* (Borb.) Schwz.,
— subf. *goniolobula* (Borb.) Schwz.,
— subf. *goniolobula* (Borb.) Schwz. > subf. *rotundiloba* Georg. et Cretz.,
— subf. *goniolobula* (Borb.) Schwz. > subf. *obtusiloba* Schwz.,
— subf. *goniolobula* (Borb.) Schwz. × subf. *rotundiloba* Georg. et Cretz.
β. f. *parvifolia* Schwz.
γ. f. *parvifolia* Schwz. > f. *typica* (Borb. et Bornm.) Schwz. subf. > *obtusiloba* Schwz.
δ. f. *parvifolia* Schwz. > f. *typica* (Borb. et Bornm.) Schwz. subf. *goniolobula* (Borb.) Schwz.
ε. f. *typica* (Borb. et Bornm.) Schwz. subf. *goniolobula* (Borb.) Schwz. > f. *parvifolia* Schwz.
η. f. *typica* (Borb. et Bornm.) Schwz. subf. *obtusiloba* Schwz. > f. *parvifolia* Schwz.
2. *Quercus Robur* L. var. *puberula* (Lasch.) Schwz. f. *rotundiloba* Georg. et Morariu.
3. × *Pseudodalechampii* Cretz. (= *Dalechampii* Ten. × *Robur* L.).

Asupra acestor unităţi sistematice s'au făcut observaţiile care formează obiectul Comunicării de faţă.

D. REZULTATELE OBSERVAŢIILOR

Sezonul de vegetaţie (Aprilie—Septemvrie) al anului 1951, la Staţiunea Bărăgan, se caracterizează prin anumite particularităţi în mersul vremii (tabloul Nr. 1), ale căror consecinţe se oglindesc destul de fidel în mersul

vegetaţiei şi în creşterile înregistrate la unităţile sistematice de *Quercus* arătate anterior (tabloul Nr, 2).

TABLOUL Nr. 1

Date climatologice dela Staţiunea Bărăgan, pentru perioada Aprilie-Septembrie, 1951

Luna	Temperatura aerului în °C					Precipitaţii		Umezeala relativă a aerului		
	Media lunară	Dif. faţă de norm.	Maxima mijloc. lunară	Dif. faţă de norm.	Maxima absol.	Totale lunare în mm	% faţă de norm.	Media %	Difer. faţă de norm.	Frecv. vântului %
IV	12,1	+1,4	17,4	−0,8	25,5	86,5	234	57	−15	99
V	17,2	+0,7	24,1	−0,2	31,6	37,2	70	52	−20	98
VI	20,8	+0,6	27,6	−0,9	34,6	27,5	36	46	−23	99
VII	23,8	+1,1	30,3	−0,5	36,3	16,9	31	43	−25	95
VIII	23,8	+1,8	30,9	−0,4	40,6	111,0	283	49	−18	99
IX	18,8	+1,1	26,1	−0,4	32,4	8,5	20	46	−22	99
Sezon	19,4	+1,1	26,1	−0,4	—	287,6	95	49	−21	98

TABLOUL Nr. 2

Specia, varietatea, forma şi subforma sistematică	Creşterile medii ale lujerului anual în 1951, în cm					Înălţimea totală la sfârşitul anului 1951 în cm	Calificativul
	I	II	III	IV	Anual		
Quercus pedunculiflora, var. *atrichoclados*, f. *typica* subf. *obtusiloba*	(2) 16—41	(2) 15—57	34—35	—	(20) 42 101	(75) 114—367	f. bun
— subf. *obtusiloba* f. *parvifolia*	14—35	33—40	—	—	54—68	184—200	f. bun
— subf. *goniolobula*	(7) 13—45	19—72	10—36	—	47-101	110—253	f. bun
— subf. *goniolobula* × subf. *rotundiloba*	(8) 26—30	(11) 23—36	—	—	31—62	83—189	mediocru
— subf. *goniolobula* f. *parvifolia* şi f. *parvifolia*	(14) 27—42	16—37	—	—	20—64	127—228	mediocru
var. *virescens*, f. *normalis*	15	—	—	15	15,0	80	bun
Quercus Robur L. var. *puberula*, f. *rotundiloba*	(3) 10—32	(3) 13—29	7	6	13—52	30—96	f. rău
Q. Pseudodalechampii	18,0	26,0	—	—	44,0	68	rău

Fenomenele constatate asupra unităţilor sistematice luate în cercetare permit să se tragă anumite concluzii în ceea ce priveşte epoca de înmugurire, respectiv de înfrunzire, rezistenţa la secetă, mersul creşterii, căderea frunzelor şi lignificarea lujerilor anuali, deci, modul în care aceste unităţi sistematice corespund cerinţelor pentru a fi introduse în perdelele forestiere de protecţie.

Intr'adevăr, s'a constatat, în urma precipitaţiilor abundente şi a timpului relativ cald din cursul lunii Aprilie, o intrare gradată în vegetaţie a diferitelor unităţi sistematice. La 22 Aprilie, când s'au cules primele date asupra înmuguririi şi a înfrunzirii, aceste unităţi prezentau următoarele stări de vegetaţie:

— Exemplare cu muguri de iarnă, neporniţi, deci neînmugurite, cu sau fără frunze marcescente, aparţinând unităţilor sistematice, cu înfrunzire foarte tardivă.

— Exemplare cu mugurii porniţi de curând, nedesfăcuţi, alungiţi până la un centimetru, lăsând să se vadă la baza solzilor transparenţi coloarea verzuie a frunzuliţelor, aparţinând unităţilor cu înfrunzire tardivă.

— Exemplare cu mugurii desfăcuţi pe lujerii terminali de 1,3—2,0 cm lungime, iar pe lujerii laterali din spre baza coronamentului (în apropierea solului) cu rozete de frunzuliţe verzi-brumării sau roşcate, de 2,5 cm lungime, incomplet desvoltate, aparţinând unităţilor cu o înfrunzire relativ tardivă, sau relativ timpurie.

— Exemplare înfrunzite, cu frunzele de mărime aproape normală şi cu lujeri anuali noi de 7—14 cm lungime, aparţinând unităţilor cu o înfrunzire timpurie.

— Exemplare înfrunzite complet, cu frunze de mărime normală, aparţinând unităţilor cu o înfrunzire foarte timpurie (precoce). Aceste exemplare erau în general mult mai mici decât cele din grupele precedente.

In ceea ce priveşte creşterea lujerilor anuali, s'a constatat în cursul verii o strânsă dependenţă între aceasta şi mersul precipitaţiilor. Modul de comportare al diferitelor unităţi sistematice apare şi din acest punct de vedere destul de evident. Majoritatea exemplarelor cercetate au avut un mers normal al creşterilor, înregistrând câte două creşteri anuale; una în primăvară, imediat după intrarea în vegetaţie, alimentată de umezeala dată de ploile abundente din Aprilie şi de aceea a iernii, dar mai cu seamă de ploile dela 22—24 Aprilie, care au însumat 51,9 mm, şi a doua în cursul verii, după ploile din jumătatea a doua a lunii Mai şi începutul lunii Iunie, care au însumat 45,2 mm. Unele exemplare au avut, însă, câte trei sau chiar patru creşteri anuale, reacţionând şi după cele două ploi mai abundente de mai târziu, şi anume, după ploaia dela 12 August, când au căzut 10,5 mm, dar mai cu seamă după aversa din 18—21 August, când s'a înregistrat cantitatea de 98,4 mm precipitaţii.

Cu toate că în cursul acestui sezon de vegetaţie s'au înregistrat la perioadele arătate mai sus unele ploi, în urma cărora s'ar putea caracteriza timpul ca normal din punctul de vedere al precipitaţiilor, totuşi, intervalele de timp dintre aceste ploi, datorită caracterului ploilor (averse de scurtă durată urmate de vânturi), apar ca secetoase până la excesiv de secetoase. Luna Mai a fost foarte secetoasă, iar lunile Iunie, Iulie, cea mai mare parte din primele două decade ale lunii August (17 zile) şi luna Septembrie, excesiv de secetoase.

Temperaturile în sezonul de vegetaţie, în general mai mari decât normalele, umezeala relativă a aerului, scăzută mult sub valorile normale şi frecvenţa exagerată a vânturilor calde şi uscate, au expus plantele la o transpiraţie excesivă, făcându-le să sufere de secetă, într'un grad mai mare sau mai mic, în funcţie de rezistenţa la secetă a unităţii sistematice căreia aparţineau.

Astfel, la sfârşitul perioadei calde şi foarte uscate de vară, înainte de ploile dintre 18—21 August, unele exemplare din unităţile *Quercus* luate sub observaţie şi-au pierdut integral sau parţial aparatul foliaceu. La altele s'au uscat numai anumite părţi din frunze (vârful lobilor sau o anumită parte din suprafaţa frunzei) sau numai o parte din frunzele dela baza coronamentului (din

apropierea solului). In sfârşit, la altele nu s'a manifestat nicio urmă de vătămare sau uscare datorită căldurii sau secetei.

Aceste observaţii au permis să se tragă anumite concluzii asupra rezistenţei la secetă a diferitelor unităţi sistematice de *Quercus* luate sub observaţie.

După ploile foarte abundente dintre 18—21 August, o parte din exemplarele de *Quercus*, care au fost defoliate parţial sau total, au intrat din nou în vegetaţie, dând naştere la frunze noi şi înregistrând, după cum s'a mai arătat, una sau două creşteri noi ale lujerului anual (tabloul Nr. 2). Aceste frunze au rămas verzi până toamna târziu, iar lujerii noi au rămas în parte nelignificaţi până la data apariţiei brumelor, când cea mai mare parte din frunzele de primăvară erau galbene şi începuseră să cadă, fiind



Fig. 1. — Exemplar de *Q. pedunculiflora* C. Koch var. *atrichoclados* (Borb. et Bornm.) Schwz. f. *typica* Schwz. subf. *obtusiloba* Schwz. > subf. *goniolobula* (Borb.) Schwz. de trei ani (creşterea anuală în anul al treilea, 180 cm).

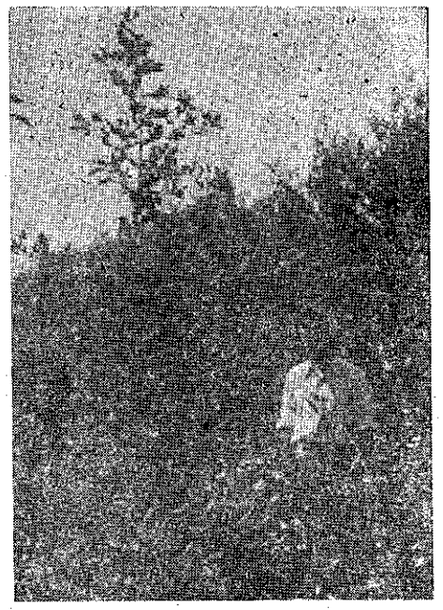


Fig. 2. — Acelaşi exemplar în anul al patrulea (creşterea anuală, 90 cm).

expuşi astfel vătămărilor cauzate de îngheţ. Unele exemplare defoliate complet nu au mai înfrunzit, nici nu au dat lujeri noi, rămânând însă vii, cu port de iarnă până în toamnă.

Observaţiile de mai sus, făcute asupra portului (habitusului), înmuguririi, respectiv înfrunzirii, creşterii lujerului anual, comportării faţă de uscăciune şi umezeala din precipitaţii, colorării şi căderii frunzelor şi asupra lignificării lujerilor anuali, au permis să se dea următoarea caracterizare unităţilor sistematice de *Quercus* luate sub observaţie (tabloul Nr. 2).

Quercus pedunculiflora, var. *atrichoclados*, f. *typica*, subf. *obtusiloba* şi formele de trecere dela subf. *obtusiloba* la subf. *rotundiloba* şi dela subf. *obtu-*

siloba la subf. *goniolobula*: au port arborescent, erect, cu fusul bine evidenţiat, ramificaţia laterală relativ redusă ca număr şi grosime, înfrunzire târzie sau relativ târzie, deci nu este expusă înghe̦turilor târzii; creşteri anuale foarte active formând lujeri groşi ce se lignifică devreme [1]), nefiind astfel nici ei expuşi înghe̦turilor târzii; foarte rezistente la secetă (nu au manifestat niciun semn de uscare), nu reacţionează uşor la variaţiile sau surplusurile chiar însemnate de umezeală din a doua jumătate a verii, ca atare nu se expun a fi surprinse cu lujerii anuali nelignificaţi la apariţia brumelor. Sunt unităţi foarte indicate pentru perdele de protecţie şi alte culturi forestiere în Bărăgan şi în alte staţiuni de stepă cu condiţii similare.

— Forma intermediară dintre subf. *obtusiloba* şi f. *parvifolia*: are caractere comune cu precedentele ei şi este de asemenea foarte indicată pentru perdele şi împăduriri în astfel de condiţii.

— var. *virescens*, f. *normalis*: are creşteri mai reduse, însă înmugurirea târzie şi rezistenţă mare la secetă, ceea ce face să poată fi recomandată ca specie bună pentru perdele în Bărăgan, în lipsa unităţilor anterioare.

— var. *atrichoclados*, f. *typica*, subf. *goniolobula*: s'a manifestat la fel cu primele unităţi din această varietate, însă unele exemplare au manifestat o mai mică rezistenţă la uscăciune, uscându-li-se vârfurile lobilor la frunze, şi o mai mare sensibilitate faţă de umezeala din precipitaţiile de vară, crescând şi în a doua jumătate a verii şi rămânând în toamnă cu o parte din ultimii lujeri nelignificată complet. Aceste diferenţe, constatate numai la unele exemplare ale acestei variante, se pot datora provenienţei seminţei, deci anumitor ecotipuri. Fiind o varietate bună pentru perdele, se recomandă a se ţine seama la introducerea ei în cultură de originea seminţei, folosindu-se numai ecotipurile corespunzătoare condiţiilor staţionale respective. Având înfrunzirea tardivă, nu este expusă înghe̦turilor de primăvară.

— var. *atrichoclados*, f. *typica*, subf. *goniolobula* × subf. *rotundiloba* şi formele de trecere dela subf. *goniolobula* la subf. *obtusiloba* şi dela subf. *goniolobula* la subf. *rotundiloba*: sunt unităţi cu port arborescent şi arbustiv (stufos), cu înfrunzire timpurie, creşteri anuale mijlocii sau reduse, în general puţin rezistente faţă de uscăciune (au pierdut între 10—30% din frunze) [2]), reacţionează destul de uşor la variaţiile de umezeală, crescând şi în a doua jumătate a verii şi rămânând cu lujerii nelignificaţi complet; lujerii anuali subţiri cresc mai mult lateral. Nu sunt indicate pentru condiţiile Bărăganului, decât în mod excepţional, când nu există alt material, şi numai cu condiţia ca sămânţa să provină din arbori înalţi crescuţi în staţiuni uscate.

— var. *atrichoclados*, forma intermediară dintre f. *typica* subf. *goniolobula* şi f. *parvifolia*; f. *parvifolia* şi formele intermediare dintre aceasta şi f. *typica*, subf. *obtusiloba* şi dintre f. *parvifolia* şi f. *typica*, subf. *goniolobula*: sunt unităţi cu port arbustiv (stufos), rar erect, cu ramificaţie bogată la bază, înfrunzire tardivă, creşteri anuale destul de mari însă îndreptate lateral, foarte rezistente la secetă, insensibile la umezeala din a doua jumătate a verii, lujeri subţiri, se lignifică devreme. Nu se recomandă a se introduce în cultură decât în mod excepţional, când nu există alt material, şi

[1]) Un exemplar din subf. *obtusiloba* > subf. *goniolobula* a atins în anul 1950 o creştere anuală record, de 180 cm, iar în 1951, 90 cm (fig. 1 şi 2).

[2]) Unitatea sistematică nu explică rezistenţa slabă la secetă. Trebue să presupunem că avem de a face cu un ecotip dintr'o regiune mai umedă.

numai dacă sămânţa provine din arbori înalţi cu port arborescent, fus drept, şi bine evidenţiat, altfel rămân cu port de arbust pentru protecţia solului.

Quercus Robur L. var. *puberula*, f. *rotundiloba*: a rămas cu port pitic şi stufos, cu ramificaţie laterală scurtă şi subţire, înfrunzire foarte timpurie (precoce), creşteri anuale mijlocii până la foarte reduse, reacţionează uşor la umezeala din ploi şi în a doua jumătate a verii, formând lujeri ce rămân nelignificaţi şi expuşi gerurilor târzii. Nu se recomandă sub niciun motiv pentru condiţiile Bărăganului, nici în alte staţiuni de stepă cu condiţii asemănătoare sau apropiate de cele din Bărăgan.

× *Quercus Pseudodalechampii* Cretz. (= *Dalechampii* Ten. × *Robur* L.): are port stufos, înfrunzirea timpurie, creşteri anuale reduse sau mijlocii, rezistent la uscăciune şi sensibil la umezeala din a doua jumătate a verii. Nu este indicat pentru Bărăgan.

CONCLUZIUNI

Din observaţiile care fac obiectul lucrării de faţă, rezultă următoarele concluziuni mai importante pentru practica alegerii ecotipurilor şi unităţilor sistematice de *Quercus*, pentru perdelele forestiere de protecţie şi alte culturi forestiere din Bărăgan.

1. Varietăţile şi formele de stejar brumăriu (*Q. pedunculiflora* C. Koch) înfrunzesc mai târziu decât stejarul pedunculat (*Q. Robur* L.) şi hibrizii acestuia cu gorunul (*Q. Dalechampii* Ten.) sunt mai puţin sensibile la uscăciune şi reacţionează mai puţin faţă de variaţiile de umezeală, au creşteri mai mari şi îşi lignifică mai devreme lujerii, deci sunt mai puţin expuse a fi vătămate de îngheţ şi de secetă. Creşterile lor, mult mai active decât la celelalte specii de *Quercus*, au loc în prima jumătate a sezonului de vegetaţie.

2. Unele unităţi sistematice ale stejarului brumăriu, ca var. *atrichoclados* (Borb. et Bornm.) Schwz. f. *typica*, subf. *goniolobula* Schwz. > f. *parvifolia* Schwz.; subf. *goniolobula* (Borb.) Schwz. × subf. *rotundiloba* Georg. et Cretz. şi f. *parvifolia* Schwz., deşi sunt foarte rezistente la secetă şi cresc destul de mari, din cauza creşterii mai mult laterale iau formă de tufă (arbust), şi deci nu pot fi recomandate pentru perdelele de protecţie decât în mod cu totul excepţional, în lipsa altui material, şi numai dacă sămânţa lor provine din arbori cu port forestier, înalţi, din regiuni uscate. Creşterea laterală a acestor unităţi sistematice trebue atribuită în cea mai mare măsură condiţiilor staţionale ale locurilor din care s'a recoltat sămânţa de unde provin exemplarele cercetate.

3. Cele mai indicate unităţi sistematice de stejar brumăriu pentru condiţiile Bărăganului s'au dovedit a fi: var. *atrichoclados* (Borb. et Bornm.) Schwz. f. *typica* Schwz. subf. *obtusiloba* Schwz., apoi, subf. *goniolobula* (Borb.) Schwz., iar din var. *virescens* C. Koch, f. *normalis* Georg. et Cretz. Acestea au port arborescent, înalt şi drept, creşteri mari şi rezistenţă mare la secetă şi îşi lignifică devreme lujerii şi înfrunzesc târziu, deci nu suferă de îngheţ.

4. Datorită variabilităţii mari observate la creşterea şi comportarea unor unităţi sistematice de stejar brumăriu, se impune ca, până la noi cercetări asupra ecotipurilor de *Quercus* şi asupra modului de comportare al acestora în regiunile uscate de stepă şi silvostepă, recoltarea ghindei pentru perdele forestiere de protecţie să se facă numai din unităţile sistematice recomandate

mai sus, şi numai din arbori înalţi şi bine desvoltaţi, evitându-se arborii scunzi şi cu creşteri laterale desvoltate.

5. Unele exemplare de stejar brumăriu aparţinând formei *typica* Schwz. subf. *goniolobula* × subf. *rotundiloba* Georg. et Cretz. şi formei *goniolobula* (Borb.) Schwz. subf. *obtusiloba* Schwz. > subf. *rotundiloba* Georg. et Cretz. s'au dovedit mai puţin rezistente la secetă. Aceasta impune ca în viitor, la alegerea materialului, adică ecotipul, să se folosească numai seminţe şi puieţi din ecotipuri corespunzătoare.

6. Stejarul pedunculat (*Q. Robur* L. var. *puberula* (Lasch) Schwz. f. *rotundiloba* Georg. et Morariu) şi hibrizii acestuia cu gorunul × *Q. Pseudodalechampii* Cretz. duc la rezultate negative şi la cheltuieli inutile. Din aceste motive, folosirea acestor unităţi sistematice în Bărăgan va trebui să fie interzisă cu desăvârşire mai înainte de a se obţine rezultate pozitive în ceea ce priveşte aclimatizarea lor la condiţiile Bărăganului.

К ОЗНАКОМЛЕНИЮ С ЭКОТИПАМИ ВИДОВ *QUERCUS* И ИХ ПОВЕДЕНИЕ В ЛЕСОЗАЩИТНЫХ ПОЛОСАХ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Основные породы, входящие в состав лесозащитных полос должны обладать следующими свойствами:

1. скоростный рост ;
2. долговечность ;
3. устойчивость в отношении различных вредных физических и биотических факторов ;
4. поставка древесного материала и эвентуально других ценных продуктов.

Из числа лесных пород, входящих в состав отечественных лесов, удовлетворяют больше всего вышеуказанным требованиям различные виды *Quercus*.

Для разрешения вопроса в 1951 г. поставили ряд опытов с различными видами и экотипами *Quercus*.

На основании наблюдений в этих систематических посадках во время почкообразования, появления листьев, в засушливые периоды, после дождей в конце лета и во время листопада были сделаны следующие выводы относительно : появления листьев, засухоустойчивости, роста и морозоустойчивости.

1. Систематические участки серого дуба (*Q. pedunculiflora* C. Koch) покрываются листвой позже, чем стебельчатого дуба (*Q. Robur* L.) ибриды последнего с другой разновидностью дуба (*Q. Dalechampii* Ten.), менее чувствительны к изменениям состояния влаги и к засухе, и древесина в побегах образуется раньше, и поэтому они не страдают от приморозков и от засух. Одновременно они проявляют самый интенсивный рост в первой половине вегетационного периода.

2. Для Барагана в систематических посадках наиболее указанными являются следующие формы серого дуба : из разновидности *atrichoclados*, f. *typica*, subf. *obtusiloba* и subf. *goniolobula*, а из разновидности *virescens*, f. *normalis*.

3. Стебельчатый дуб (*Q. Robur* L. var. *puberula* (Lasch.) Schwz. f. *rotundiloba* Georg. et Morariu и его гибриды *Q. Pseudodalechampii* Cretz. дали отрицательные результаты.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Трехлетний экземпляр *Q. pedunculiflora* C. Koch var. atrichoclados (Borb. et Bornm.) Schw. f. *typica* Schw. sub. *obtusiloba* Schwz. > subf. *goniolobula* (Borb.) Schwz. (годовой рост на третьем году — 180 см).

Рис. 2. — Тот же экземпляр на четвертом году (годовой рост — 90 см).

CONTRIBUTIONS À LA CONNAISSANCE DES TYPES OECOLOGIQUES DES ESPÈCES DE *QUERCUS* ET DE LEUR COMPORTEMENT DANS LES RIDEAUX FORESTIERS DE PROTECTION

(RÉSUMÉ)

Les conditions que l'on exige des espèces de base qui rentrent dans la composition des rideaux forestiers sont les suivantes:

1. Une croissance rapide.
2. Une longévité aussi grande que possible.
3. La résistance à l'action des divers agents nuisibles, physiques et biotiques (sécheresse, gel, rongeurs, insectes, etc.).
4. La fourniture de matériaux ligneux et éventuellement celle d'autres produits de grande valeur.

Parmi les espèces ligneuses qui rentrent dans la composition des forêts roumaines, les espèces de *Quercus* sont celles qui remplissent la plupart des conditions ci-dessus.

Afin de résoudre cette question, on a effectué au cours de l'année 1951 des plantations expérientielles de diverses espèces et types oecologiques de *Quercus*.

L'observation de ces unités systématiques au moment du bourgeonnement et de la pousse des feuilles, pendant les périodes de sécheresse, après les pluies de la fin de l'été et au moment de la chute des feuilles, a permis de tirer les conclusions ci-après au sujet de la pousse des feuilles, de la résistance à la sécheresse et au gel et au sujet de la croissance.

1. Les unités systématiques de chêne brumeux (*Q. pedunculiflora* C. Koch) feuillent plus tard que celles de chêne pédonculé (*Q. Robur* L.). Les hybrides de ce dernier et du chêne à fleurs sessiles (*Q. Dalechampii* Ten.), sont moins sensibles aux variations de l'humidité et à la sécheresse; leurs jets se lignifient plus tôt et, par conséquent, ne pâtissent point du gel et de la sécheresse. Ils ont, en même temps, le rythme de croissance le plus rapide, et cela pendant la première moitié de la saison de végétation.

2. Les unités systématiques de chêne brumeux le plus indiquées pour la steppe du Bărăgan, sont: la f. *typica*, subf. *obtusiloba* et subf. *goniolobula* de la var. *atrichoclados*, et la f. *normalis* de la var. *virescens*.

3. Le chêne pédonculé (*Q. Robur* L. var. *puberula* (Lasch.) Schw. f. *rotundiloba* Georg. et Morariu, et les hybrides entre ce dernier et le chêne à fleurs sessiles (*Q. Pseudodalechampii* Cretz.) ont donné des résultats négatifs.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Exemplaire de *Q. pedunculiflora* C. Koch var. *atrichocludes* (Borb. et Bornm.) Schwz. f. *typica* Schwz. subf. *obtusiloba* Schwz. > subf. *goniolobula* (Borb.) Schwz. de trois ans (croissance annuelle, au cours de la troisième année, 180 cm).

Fig. 2. — Même exemplaire au cours de sa quatrième année (croissance annuelle de 90 cm).

BIBLIOGRAFIE

1. Georgescu C. C. şi Cretzoiu P., *Consideraţiuni sistematice asupra speciei Quercus pedunculiflora K. Koch în România.* Anal. Inst. Cerc. şi Exper. Forest., Bucureşti, 1941, v. VII, p. 3—37.

2. Georgescu C. C. şi Morariu I., *Monografia stejarilor din România.* Publ. I.C.E.F., Bucureşti, 1948, Seria II, Nr. 77.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE, GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE
Tomul IV, Nr. 3, 1952

AMESTECUL DE SPECII FORESTIERE ÎN PLANTAŢIILE DIN STEPĂ ÎN RAPORT CU DESVOLTAREA PUIEŢILOR ÎN PRIMII ANI

DE

I. VLAD

Comunicare prezentată de C. C. GEORGESCU, Membru corespondent al Academiei R.P.R., în şedinţa din 6 Martie 1951

Impădurirele sub formă de benzi sau masive din regiunea de stepă pun silvicultorului, spre rezolvare, multiple şi dificile probleme. Dintre acestea apar ca probleme de bază:

1. Alegerea speciilor corespunzătoare staţiunii în care se lucrează.

2. Alegerea schemei după care se face alegerea speciilor, astfel încât să ne folosim de ajutorul reciproc pe care acestea şi-l asigură, micşorând cât mai mult posibil lupta interspecifică.

3. Alegerea unei agrotehnici adecuate.

Din cercetările noastre, făcute în diferite plantaţii ce se găsesc în condiţii staţionale similare şi în care s'a aplicat aceeaşi agrotehnică, se constată că alegerea speciilor şi asocierea acestora este o condiţie esenţială, de care depinde existenţa sau eliminarea tocmai a unor specii principale şi mai ales a stejarului, considerat ca specie de bază în crearea perdelelor forestiere.

Este cunoscut însă faptul că speciile forestiere nu au aceeaşi creştere în prima etapă a stadiului adolescenţei. S'a mai observat că, deşi în această etapă vegetaţia lemnoasă se caracterizează printr'o mare plasticitate şi prin lipsa de definire a proprietăţilor specifice, deci printr'o mare variabilitate a lor, speciile dispunând de o posibilitate largă de adaptare, totuşi aceste proprietăţi nu sunt identice pentru toate speciile folosite în stepă. De aceea, este necesar să fie studiat modul de comportare şi desvoltare a fiecărei specii în parte. Numai în acest fel se pot trage concluzii juste asupra determinării structurii culturilor forestiere, pentru ca acestea să fie viabile în forma corespunzătoare scopului pentru care au fost create.

In Comunicarea de faţă, ne-am propus să studiem modul de desvoltare a puieţilor aparţinând unor specii cultivate mai frecvent în stepă, primele cercetări limitându-se la una din cele mai critice faze ale acestor culturi şi anume la faza pe care o parcurge arboretul, din momentul plantării, până după închiderea masivului.

Cercetările s'au făcut într'o plantaţie de cinci ani, din Ocolul Silvic Basarabi-Dobrogea şi s'au continuat în diferite plantaţii din Reg. Bucureşti.

Nu insistăm asupra agrotehnicii întrebuințăte, vegetația arborilor denotând condiții bune de instalare și o întreținere îngrijită a plantației. Menționăm numai că, la Basarabi, unde s'a făcut majoritatea cercetărilor, s'au plantat cca 12000 puieți la ha, distanța între rânduri fiind de 1,50 m și distanța între puieți pe rând de 0,75 m. Plantația s'a făcut pe sol brun deschis de stepă, format pe un loess lutos. Solul face efervescență dela suprafață. Orizontul A este brun deschis, slab structurat în partea superioară și în partea inferioară brun închis, glomerular, cu eflorescențe difuze sau nete și dese până la o adâncime de peste 45 cm. Orizontul intermediar A/C, este gros de cca 30 cm, brun deschis, slab structurat, dar permeabil. Orizontul cu acumulări de CO_3 Ca, gălbui, murdar de humus, cu pete și eflorescențe de carbonat și concrețiuni, apoi gălbui de loess, cu separațiuni abundente de CO_3 Ca. Din punctul de vedere al texturii, solul este luto-nisipos.

S'a plantat după schema: St-am-st-am-st-am . . . . .

Stejarul este încadrat fie de alte specii de arbori, fie de arbuști.

Speciile plantate sunt: arțar american, stejar pedunculat, vișin turcesc, ulm de Turchestan, ulm de câmp, paltin de câmp, frasin american, frasin comun și Amorpha.

Cu cifrele obținute din măsurători, s'a întocmit tabloul anexat.

Analizând cifrele din acest tablou, se constată că în primii ani, speciile se diferențiază mult în spațiul aerian, atât ca înălțime cât și ca desvoltare în lățimea coroanei. La aceste două proprietăți se mai adaugă a treia, și anume desimea frunzișului.

In spațiul subteran întâlnim o gamă întreagă de variante în privința desvoltării rădăcinii. Unele specii fiind extrem de plastice se pot acomoda cu ușurință condițiilor mediului exterior, iar altele, fiind mai rigide, își desvoltă rădăcina în același fel în orice condiții de vegetație, dacă nu se intervine dinafară, pentru ca să i se dirijeze creșterea.

Inainte de a trece la un studiu comparativ al speciilor enumerate în tablou, le vom împărți în cele 3 grupe obișnuite: specii de bază, specii de stimulare și arbuști. Considerăm ca specii de bază stejarul, ulmul, frasinul și, în anumite cazuri, plopii negri hibrizi (de Canada). Dintre speciile de stimulare s'a studiat numai vișinul turcesc și, în mai mică măsură, sălcioara, iar dintre arbuști, sângerul și lemnul câinesc, făcându-se câteva observații și asúpra păducelului.

Luând în considerare creșterea în înălțime, observăm că, la vârsta de numai trei ani, plopii negrii hibrizi ating înălțimea cea mai mare, de 5,00 m. Urmează arțarul american, care la 5 ani are 4,23 m. Aceasta fiind însă o specie puțin recomandată în cultura forestieră, din cauza rezistenței sale reduse la secetă, nu ne vom ocupa, mai departe, de ea. In al treilea rând urmează ulmul de Turchestan, care la aceeași vârstă, are înălțimea de 3,90 m, apoi ulmul de câmp cu 3,30 m, frasinul comun cu 2,90 m, paltinul de câmp cu 2,60 m, frasinul american cu 2,20 m, și, în sfârșit, stejarul și *Amorpha* cu numai 0,70 m. Vișinul turcesc și arbuștii studiați depășesc la fel, în înățime, stejarul.

Coroana cea mai largă o găsim tot la ulmul de Turchestan, la ulmul de câmp și la plop.

Trecând la desvoltarea rădăcinii, constatăm că, mai ales în plan orizontal, plopul, ulmul de Turchestan și ulmul de câmp depășesc restul speciilor. Stejarul, care formează un pivot destul de desvoltat, ocupă, în ceea ce privește

mărimea rădăcinilor laterale, din nou ultimul loc. Face excepție stejarul dela numărul 10, care, având pivotul scurtat, și-a desvoltat rădăcini puternice în plan orizontal și crește bine în înălțime. Vișinul turcesc și arbuștii studiați, ca de altfel și celelalte specii, depășesc puțin stejarul în desvoltarea rădăcinii, cu excepția frasinilor, care se apropie mai mult de grupa speciilor cu rădăcini puternice.

Pe lângă dimensiunile rădăcinii, este necesar să se ia în considerare și desimea acesteia.

Menționăm că aceleași specii, care au cea mai desvoltată rădăcină, mai ales în plan orizontal, au cea mai bogată coroană, atingând și înălțimile cele mai mari.

Din cele de mai sus, se pot trage câteva concluzii, privitoare la formulele și schemele de împădurit, aplicabile în regiunea de stepă.

In ceea ce privește perdelele, în care specia de bază este stejarul, problema creării acestora este rezolvată de Acad. T. D. Lîsenco, prin « metoda de însămânțare în cuiburi a stejarului », metodă care va putea fi adaptată condițiilor dela noi, ori de câte ori vom avea la dispoziție ghinda necesară.

Amintim că, pentru evitarea copleșirii și eliminării stejarului, va trebui să se renunțe la introducerea în schemă a arbuștilor cu rădăcini prea desvoltate, ca de ex. *Amorpha*. In unele cazuri, poate să devină tot atât de periculoasă și *Caragana*, care, după cum rezultă din cercetările lui N. P. Cabranov (1), își desvoltă puternice rădăcini trasante, influențând asupra creșterii stejarului și asupra procesului de regenerare.

Prof. A. P. Ilinschi (2) arată că în regiunile aride, amestecul produce întârzierea desvoltării speciilor principale. Astfel, în leshozul Salscoie din regiunea Voronej, socul, considerat ca un arbust folositor, devine periculos culturilor de pin, deoarece are rădăcină trasantă foarte desvoltată și absoarbe toată apa infiltrată în sol.

E. D. Godnev (3) confirmă susținerile lui Cabranov, experiențele sale referindu-se la amestecul *Caraganei* cu pinul.

După cercetările lui M. P. Maltev (4), făcute în Ocolul Silvic Novo-Pocrovscoe de lângă Crasnodar, stejarul, în amestec cu frasinul de Pensilvania și *Caragana*, are creșteri reduse, chiar atunci când se plantează trei rânduri de stejar, flancate de rânduri de *Caragana*, după care urmează frasinul. In acest caz, suprafața ocupată de stejarul pur fiind prea mare, este posibil ca tocmai lipsa unei specii de împingere și de acoperire a solului să fi provocat stagnarea creșterii în înălțime. Totuși, rezultă și din cercetările noastre că frasinii ocupă o poziție intermediară între speciile copleșitoare și cele inofensive, dintre aceste din urmă făcând parte acerineele, vișinul turcesc, lemnul câinesc, sângerul, și, după cercetări mai sumare, păducelul, sălcioara, dudul, zarzărul, și corcodușul.

Fiind cunoscute rezultatele de mai sus, se ajunge la concluzia că pentru o anumită stațiune, după ce s'au ales ca specii de bază acelea ale căror exigențe sunt cât mai integral satisfăcute de condițiile de vegetație date, este necesar ca aceste specii să fie astfel grupate în schema de plantare, încât să nu-și facă concurență, în primul rând, între ele.

In al doilea rând, aceste specii vor fi amestecate cu cele de stimulare și cu arbuștii, ținându-se seamă de modul de desvoltare al acestora în întreg spațiul vital. Astfel, se poate vedea că, chiar când se fac însămânțări sau eventual plantații după schema lui Lîsenco, dacă nu sunt aleși arbuștii

în mod judicios sau dacă acerineele sunt înlocuite, din lipsă de sămânță, cu frasini sau ulmi, cu tot avansul de creștere dat stejarului, acesta poate să fie stingherit și depășit de celelalte specii în desvoltarea sa. O scurtare a pivotului stejarului duce, cum am văzut mai sus, la desvoltarea rădăcinilor laterale ale acestuia și la o activare a creșterii în înălțime. De asemenea, se poate susține, în urma rezultatelor obținute până acum, că în condițiile dela noi, folosirea ca plantă protectoare a porumbului în loc de grâu și secară este mult mai favorabilă, mai ales în anii secetoși, pentru stejar, cu condiția ca porumbul să fie semănat mai rar, și să se facă prașile numeroase, activându-se în acest fel creșterea mugurelui terminal al stejarului și, prin umbrire, stingherindu-se desvoltarea mugurilor laterali. In condițiile dela noi, este de asemenea greu de conceput o însămânțare directă, de exemplu a lemnului câinesc, care este o specie greu de cultivat chiar în pepinieră. De altfel, după primii ani de experiență, chiar în unele părți ale U.R.S.S. — după cum arată V. I. Coldanov (5) — cerealele ca plante protectoare concurează stejarul ca și buruienile. Acest autor scrie: « Este posibil ca, în condițiile regiunilor uscate din Sud și Sud-Est, să fie preferabile plantațiile și nu semănăturile, mai ales când se introduc în culturile de stejar specii de arbuști și de amestec ». Mai departe, același autor arată că « probabil schema semănăturilor în cuiburi ale stejarului, în vigoare în anul 1950, va trebui reexaminată, în vederea perfecționării și adaptării ei la particularitățile concrete ale mediului natural ».

In concluzie, în perdelele în care stejarul este folosit ca specie de bază, se va evita în general introducerea altor specii cu același caracter, sau, dacă totuși vor mai fi introduse și alte specii de bază din cele amintite (ulmul, paltinul, frasinul, etc.) se va da toată atenția modului de desvoltare a acestora, grupându-se astfel încât să nu-și jeneze creșterea în mod reciproc și mai ales să nu se ajungă la eliminarea stejarului sau la menținerea lui cu sacrificii prea mari și fără perspective de viitor. Se va avea în vedere, mai departe, că și arbuștii pot să pericliteze existența stejarului, când nu sunt aleși în mod judicios. Pe de altă parte, crearea de perdele, în care stejarul apare în grupe prea mari, nu este recomandabilă, deoarece stejarul nu mai beneficiază de avantajele oferite de speciile de amestec, în privința acoperirii solului și a promovării creșterii în înălțime.

Când în perdele se introduc ca specii de bază ulmii, frasinii, paltinii sau plopii negrii hibrizi este necesar să se ia în considerare, înafară de factorul stațional și exigențele și proprietățile acestor specii, pentru ca să utilizăm, cum s'a mai spus, cât mai mult calitatea lor de a se ajuta în mod reciproc și să diminuăm lupta interspecifică. De aceea, va trebui să se renunțe la formulele și schemele complicate folosite în multe împrejurări, în care unele specii, introduse cu mari sacrificii, sunt dela început sortite eliminării.

Deci, în cazul perdelelor forestiere din stepă, în care stejarul este recomandat ca specie de bază, plantarea sau însămânțarea acestuia se face în tăblii, după schema lui Lisenco. Se va evita plantarea arbuștilor copleșitori, cum este *Amorpha* sau chiar *Caragana*, în apropierea tăbliilor cu stejar. Dintre speciile de stimulare vor fi preferate acerineele, dudul, sofora, vișinul turcesc, zarzărul, corcodușul și mai puțin frasinul. Vor fi evitate orice amestecuri, intime sau în tăblii, în care să intre împreună cu stejarul, ulmul de câmp, ulmul de Turchestan și plopii negri hibrizi. Ca arbuști, în plantațiile cu stejar se recomandă cornul, sângerul, lemnul câinesc și păducelul.

In cazul când se folosesc ca specii de bază ulmii și salcâmul, acestea se pot planta în amestec cu orice specie de stimulare sau arbustive, fără pericol de eliminare. Se va excepta, bineînțeles, amestecul plopilor negri hibrizi, care vor fi plantați în stațiuni mai umede.

Din rezultatele obținute până astăzi pe teren, se recomandă, când nu se dispune de ghindă, să se planteze pe rândurile interioare ale perdelelor de protecție: salcâmul în amestec cu ulmul, arțarul tătăresc, frasinul, glădița, păducelul, vișinul turcesc și lemnul câinesc; pe rândurile postmarginale: ulmul, frasinul, sălcioara, păducelul, dudul, sofora, arțarul tătăresc și vișinul turcesc; pe rândurile marginale: păducelul, sălcioara, zarzărul și corcodușul.

TABLOUL Nr. 1

cu dimensiunile puieților din plantațiile din Ocolul Silvic Basarabi (Dobrogea), Slobozia și Lehliu (Reg. București)

Nr. crt.	SPECIA	Numărul de puieți măsurați	Vârsta puieților	Înălțimea	Diametrul proiecției coroanei	Lungimea rădăcinii în plan vertical	Diametrul proiecției rădăcinii în plan oriz.	Desimea coroanei	Desimea rădăcinilor	Observațiuni
			ani	m	m					
1	*Amorpha fruticosa*	12	3	0,70	0,86	0,60	1,23	1	5	Oc. Silv. Basarabi
2	*Acer platanoides*	25	5	2,60	0,40	0,80	0,60	3	2	» » »
3	*Ulmus procera*	30	5	3,30	0,90	0,60	1,10	4	4	» » »
4	*Fraxinus pennsylvanica*	15	5	2,20	0,50	0,70	0,70	4	3	» » »
5	*Q. Robur*	50	5	0,70	0,39	0,76	0,30	2	1	» » »
6	*Fraxinus excelsior*	10	5	2,90	0,75	0,60	1,40	4	4	» » »
7	*Prunus Mahaleb*	15	5	1,30	0,65	0,52	0,33	3	2	» » »
8	*Ulmus pumila*	20	5	3,90	1,62	0,84	2,28	5	5	» » »
9	*Acer Negundo*	5	5	4,23	1,17	0,98	0,78	4	4	» » »
10	*Q. Robur* (cu pivotul retezat)	6	4	1,50	0,37	0,50	2,00	2	3	» » Slobozia
11	*Populus canadensis*	5	3	5,00	1,70	1,00	5,00	3	3	» » Lehliu
12	*Cornus sanguinea*	20	3	2,40	0,95	0,35	0,60	3	3	» » »
13	*Ligustrum vulgare*	25	3	2,30	1,10	0,40	0,70	4	3	» » »

In coloana « Desimea coroanei » se notează cu 1 coroana foarte rară și cu 5 coroana foarte deasă. Desimea este apreciată și nu rezultă din măsurători precise.
La fel pentru « Desimea rădăcinilor ».

Menționăm că aceste recomandări se fac pentru soluri zonale, avându-se în vedere mai ales solurile brune deschise de stepă și cernoziomurile.

Pe văi și în general pe locurile unde crește umiditatea în sol, pot fi folosiți ca specii de bază și plopii negri hibrizi în amestec cu paltinul de câmp, ulmul de câmp, frasinul, sofora, zarzărul, corcodușul și dudul, iar ca arbuști: dârmoxul, socul, salba moale, cornul și lemnul câinesc.

СМЕСЬ ЛЕСНЫХ ПОРОД В СТЕПНЫХ НАСАЖДЕНИЯХ В СВЯЗИ С РАЗВИТИЕМ САЖЕНЦЕВ В ПЕРВЫЕ ГОДЫ ПОСАДКИ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Автор сообщает результаты исследований развития саженцев различных пород, в пятилетнем насаждении на глинисто-песчаной степной светлобурой почве, образовавшейся на глинистом лессе.

Согласно росту в вышину породы деревьев следуют в следующем порядке : гибрид черного тополя (5,00 м за 3 года), американский клен (4,23 м за 5 лет), мелколистный вяз (3,90 м за 5 лет), степной берест (3,30 м за 5 лет), обыкновенный ясень (2,90 м за 5 лет), остролистный клен (2,60 м за 5 лет), американский ясень (2,20 м за 5 лет), дуб и Amorpha (0,70 м за 5 лет).

По росту корней стоят на первом месте : гибрид черного тополя, мелколистный вяз и берест. Дуб занимает в отношении развития корней, в горизонтальной плоскости, последнее место.

По густоте короны и корней породы следуют в порядке, указанном выше.

Так как развитие пород в воздушном и подземном пространствах и сила заглушения являются основными критериями, даются указания насчет формул их посадки в исследованной местности.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

ТАБЛИЦА I

Рис. 1. — Трехлетний экземпляр Amorpha.
Рис. 2. — Корневая система трехлетнего гибрида черного тополя.
Рис. 3. — Пятилетняя посадка : явор, берест, американский ясень, дуб, обыкновенный ясень (справа налево).
Рис. 4. — Пятилетняя посадка : американский клен, дуб, мелколистный вяз, дуб, турецкая вишня, дуб (справа налево).
Рис. 5. — Те же породы, что выше.
Рис. 6. — Те же породы, что выше.

LE MÉLANGE DES ESPÈCES FORESTIÈRES DANS LES PLANTATIONS DE STEPPE, EN RAPPORT AVEC LE DÉVELOPPEMENT DES JEUNES PLANTS PENDANT LES PREMIÈRES ANNÉES

(RÉSUMÉ)

L'Auteur présente les résultats d'une étude sur le développement des jeunes plants de différentes espèces d'une plantation de 5 ans, en sol brun clair de steppe, argilo-sablonneux, formé sur loess argileux.

Suivant leur croissance (en hauteur), les espèces se succèdent ainsi: le peuplier noir hybride (5,00 m en 3 ans), l'érable américain (4,23 m en 5 ans), l'orme du Turkestan (3,90 m en 5 ans), l'orme champêtre (3,30 m en 5 ans), le frêne commun (2,90 m en 5 ans) le faux platane champêtre (2,60 m en 5 ans), le frêne américain (2,20 m en 5 ans), le chêne et l'*Amorpha* (0,70 m en 5 ans).

Si l'on tient compte du développement des racines, ce sont le peuplier noir hybride, l'orme du Turkestan et l'orme champêtre qui se placent au premier plan. En ce qui concerne le développement des racines en plan horizontal, le chêne occupe toujours la dernière place.

Selon la richesse de la couronne et des racines, les espèces se succèdent dans le même ordre que ci-dessus.

Le développement des espèces dans leur espace vital intégral — aérien et souterrain — ainsi que leur pouvoir envahissant constituant le critérium principal, l'Auteur fait certaines recommandations au sujet des formules de plantation dans la région étudiée.

EXPLICATION DES FIGURES

PLANCHE I

Fig. 1. — Exemplaire d'*Amorpha*, âgé de 3 ans.
Fig. 2. — Racines de peuplier noir hybride, âgé de 3 ans.
Fig. 3. — Plantation âgée de 5 ans, composée de: érable sycomore orme champêtre, frêne americain, chêne, frêne commun (de droite à gauche).
Fig. 4. — Plantation âgée de 5 ans, composée de: érable américain, chêne, orme du Turkestan, chêne, griottier de Turquie, chêne (de droite à gauche).
Fig. 5. — Mêmes espèces que ci-dessus.
Fig. 6. — Mêmes espèces que ci-dessus.

BIBLIOGRAFIE

1. N. P. Cabranov, *Influența subarboretului de Caragana asupra creșterii stejarului în arboretele create artificial din O. Silv. Velichi Anadol.* Trudî lestehnicescoi Academii Chirova, Leningrad, 1938, Nr. 52.
2. A. P. Ilinschi, *Fotogeografia și arboretele forestiere de stepă.* Sovietscaia botanica, Moscova, 1939, Nr. 8.
3. E. D. Godnev, *Semănăturile de pin sub protecția culturilor de acoperire.* Lesnoe hoziaistvo, Moscova, 1939, t. 10, Nr. 4.
4. M. P. Maltev, *Relațiile interspecifice ale unor specii de arbori în culturi.* Analele Româno-Sovietice, seria Silvicultură, 1951, Nr. 8.
5. V. I. Coldanov, *Câteva din rezultatele planului cincinal de după război și sarcinile gospodăriei forestiere.* Analele Româno-Sovietice, seria Silvicultură, 1951, Nr. 7.

PLANŞA I

Fig. 1. — Exemplar de *Amorpha* în vârstă de 3 ani.
Fig. 2. — Rădăcini de plop negru hibrid în vârstă de 3 ani.
Fig. 3. — Plantaţie de 5 ani de: paltin de munte, ulm de câmp, frasin american, stejar, frasin comun (dela dreapta la stânga).
Fig. 4. — Plantaţie de 5 ani de arţar american, stejar, ulm de Turchestan, stejar, vişin turcesc, stejar (dela dreapta la stânga).
Fig. 5. — Aceleaşi specii ca mai sus.
Fig. 6. — Aceleaşi specii ca mai sus.

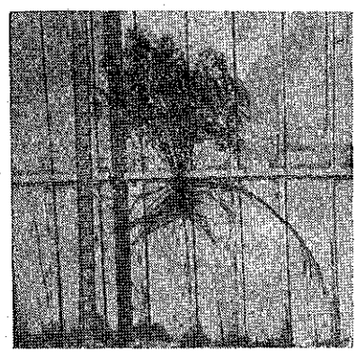


Fig. 1

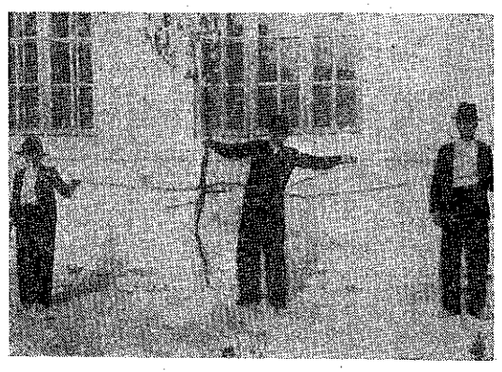


Fig. 2



Fig. 3

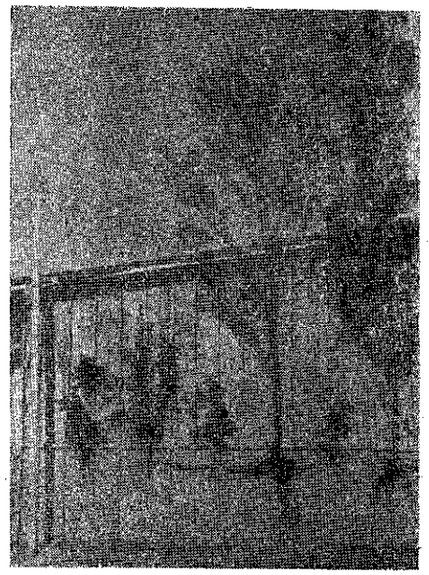


Fig. 4

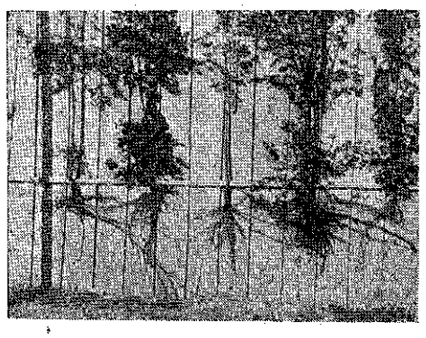


Fig. 5

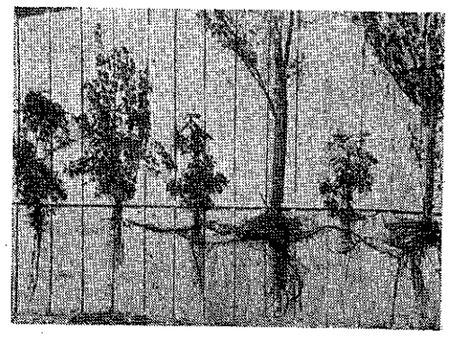


Fig. 6

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE,
GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE
Tomul IV, Nr. 3, 1952

CERCETĂRI ASUPRA VALORII FUNGICIDE A ACIZILOR NAFTENICI FAŢĂ DE CIUPERCILE XILOFAGE

DE

E. VINTILĂ şi EM. PAPADOPOL

Comunicare prezentată de C. C. GEORGESCU, Membru corespondent al Academiei R.P.R., în şedinţa din 6 Martie 1952

INTRODUCERE

Cercetările noastre anterioare asupra naftenaţilor metalici, în vederea utilizării lor la conservarea lemnului, au arătat caracterul fungicid al diferiţilor ioni metalici şi au pus în evidenţă totodată şi importanţa naturii acizilor naftenici pentru prepararea acestor săruri. Acţiunea fungicidă a acizilor naftenici nu a fost până în prezent examinată la noi decât pentru anumite ciuperci din genurile *Aspergillus* şi *Penicillium*, de importanţă în agricultură (2). Cercetările de faţă au de scop a arăta în ce măsură aceşti acizi sunt toxici şi pentru ciupercile care atacă lemnul, ţinând seamă de proveniența, respectiv aciditatea în mg KOH/1 g, a acestora.

S'au utilizat în acest scop aceiaşi acizi care au servit şi la prepararea naftenaţilor metalici cercetaţi, şi anume:

acizi naftenici din petrol lampant, cu aciditate de 261 mg KOH/1 g,
acizi naftenici din motorină cu aciditate de 182 mg KOH/1 g,
acizi naftenici din uleiuri cu aciditate de 120 mg KOH/1 g.

Cercetările s'au efectuat în Laboratorul de uscarea şi conservarea lemnului din Institutul de cercetări şi experimentări pentru industria lemnului şi hârtiei (ICEIL).

S'au utilizat două metode şi anume, prima cu caracter preliminar şi de scurtă durată, iar cea de a doua cu caracter definitiv şi de lungă durată. Aceste metode sunt:

— metoda mediilor de cultură toxice şi
— metoda prismelor de lemn impregnate, conform STAS 650—49.

STABILIREA VALORII FUNGICIDE CU METODA MEDIILOR DE CULTURĂ TOXICE

Această metodă, folosită de noi şi în alte încercări (4), constă în a utiliza mediul nutritiv din malţ şi agar-agar, fără probe de lemn.

Incercarea s'a făcut întrebuinţând culturile ciupercilor xilofage *Coniophora cerebella* şi *Polystictus versicolor*.

Pentru efectuarea amestecurilor omogene dintre mediul nutritiv malţ-agar şi acizii naftenici de diferite provenienţe, s'au preparat în prealabil

emulsii de acizi naftenici cu ulei suflat (uleiul suflat nu are nicio valoare toxică), în proporţie de 90 părţi acizi naftenici la 10 părţi ulei suflat.

Concentraţiile acizilor naftenici în mediul de cultură toxic au fost stabilite în funcţie de cantităţile de emulsie şi de cantităţile de mediu nutritiv (malţ-agar) întrebuinţate.

Concentraţiile în acizi naftenici ale mediilor de cultură au fost aceleaşi pentru ambele ciuperci xilofage folosite.

Treptele stabilite şi concentraţiile respective în acizi naftenici proveniţi din petrol lampant, motorină şi ulei, sunt indicate în tablourile Nr. 1, Nr. 2 şi Nr. 3.

TABLOUL Nr. 1

Treptele pentru încercarea cu acizi naftenici din petrol

Treapta Nr.	1	2	3	4	5	6
Acizi naftenici din petrol %	0,18	0,36	0,54	0,72	0,90	1,80

TABLOUL Nr. 2

Treptele pentru încercarea cu acizi naftenici din motorină

Treapta Nr.	1	2	3	4	5	6
Acizi naftenici din motorină %	0,90	1,35	1,80	2,70	3,60	5,40

TABLOUL Nr. 3

Treptele pentru încercarea cu acizi naftenici din ulei

Treapta Nr.	1	2	3	4	5	6
Acizi naftenici din ulei %	1,80	2,70	3,60	4,50	5,40	7,20

Pe baza acestei încercări (pl. I, fig. 1—6), s'au putut stabili următoarele:

1. Limita de toxicitate pentru acizii naftenici din petrol este cuprinsă pentru ambele ciuperci între treptele 4 şi 5, adică între concentraţiile 0,72% şi 0,90% (prima cifră reprezintă concentraţia care mai permite creşterea ciupercii, cea de a doua, aceea la care ea încetează).

S'a putut observa în special în cazul ciupercii *Polystictus versicolor* că chiar la concentraţiile inferioare, desvoltarea s'a făcut în condiţii morfologice anormale.

2. Limita de toxicitate pentru acizii naftenici din motorină şi ulei, cu toate concentraţiile extrem de mari folosite, n'a putut fi stabilită, desvoltarea ciupercilor xilofage întrebuinţate continuând chiar la concentraţiile cele mai mari. Totuşi, pe baza observaţiilor făcute în tot timpul încercării (4 săptămâni) se poate spune că pentru acizii naftenici din motorină, în cazul ciupercii *Coniophora cerebella*, limita de toxicitate este foarte aproape de concentraţia de 5,40%.

3. Pentru ciuperca *Polystictus versicolor*, prezenţa acizilor naftenici din ulei în mediul de cultură a constituit un factor de stimulare a desvoltării ei, chiar în concentraţii mari (2,70% pentru acizii naftenici din motorină şi 3,60% pentru acizii naftenici din ulei) şi numai la concentraţiile cele mai

mari s'a observat o oarecare frânare a desvoltării, fără ca totuşi aceasta să poată fi oprită.

STABILIREA VALORII FUNGICIDE CU METODA PRISMELOR DE LEMN IMPREGNAT

Această metodă a fost standardizată (STAS 650—49).

Utilizând această metodă, s'au făcut încercări cu aceleaşi ciuperci xilofage: *Coniophora cerebella* şi *Polystictus versicolor*.

Probele utilizate au fost din lemn de fag.

Acizii naftenici au fost diluaţi în benzol.

In tablourile Nr. 4, Nr. 5 şi Nr. 6 sunt arătate cantităţile de impregnant primite de probe la impregnare şi pierderile de greutate ale probelor după patru luni dela supunerea lor la atacul ciupercilor.

TABLOUL Nr. 4

Pierderea în greutate a probelor de fag impregnate cu acizi naftenici din petrol disolvaţi în benzol şi a probelor-martor supuse atacului ciupercilor xilofage timp de 4 luni (STAS 650-49)

Vasul Nr.	Natura acidului naftenic utilizat	Ciuperca	Concentraţia soluţiei %	Acid naftenic kg/m³	Pierderea de greutate % a probelor	
					impregnate	martor
1—3	Din petrol (261 mg KOH/1g)	*Coniophora cerebella*	3	9,5	9,0	34,0
4—6	»	»	5	16,2	0,9	32,0
7—9	»	»	7	23,2	0,7	37,5
10—12	»	»	10	34,5	0,6	37,0
13—15	»	»	12	39,0	0,4	37,5
16—18	»	»	15	52,0	0,1	39,5
19—21	»	*Polystictus versicolor*	5	17,2	36,4	57,0
22—24	»	» »	10	36,3	15,2	58,5
25—27	»	» »	15	52,9	1,9	46,0
28—30	»	» »	20	71,6	0,9	51,5
31—33	»	» »	25	91,3	0,6	57,0
34—36	»	» »	30	113,0	0,5	48,0

TABLOUL Nr. 5

Pierderea în greutate a probelor de fag impregnate cu acizi naftenici din motorină disolvaţi în benzol şi a probelor-martor supuse atacului ciupercilor xilofage timp de 4 luni (STAS 650-49)

Vasul Nr.	Natura acidului naftenic utilizat	Ciuperca	Concentraţia soluţiei %	Acid naftenic kg/m³	Pierderea de greutate % a probelor	
					impregnate	martor
37—39	Din motorină (182 mg KOH/1 g)	*Coniophora cerebella*	5	17,2	13,4	37,0
40—42	»	»	7	25,1	3,4	34,5
43—45	»	»	10	33,9	1,4	38,5
46—48	»	»	12	36,5	1,1	37,3
49—51	»	»	15	48,2	1,0	31,0
52—54	»	»	20	69,6	1,0	35,0
55—57	»	*Polystictus versicolor*	7	23,7	37,6	56,0
58—60	»	»	15	52,6	11,8	56,0
61—63	»	»	20	71,8	3,0	64,0
64—66	»	»	25	90,8	1,4	54,0
67—69	»	»	33	119,1	1,1	60,0
70—72	»	»	40	150,7	1,4	61,0

TABLOUL Nr. 6

Pierderea în greutate a probelor de fag impregnate cu acizi naftenici din uleiuri dizolvaţi în benzol şi a probelor-martor supuse atacului ciupercilor xilofage timp de 4 luni (STAS 650-49)

Vasul Nr.	Natura acidului naftenic utilizat	Ciuperca	Concentraţia soluţiei %	Acid naftenic kg/m³	Pierderea în greutate % a probelor	
					impregnate	martor
73–75	Din uleiuri (120 mg KOH/1 g	*Coniophora cerebella*	5	15,5	9,8	43,2
76–78	»	»	10	34,4	1,8	—
79–81	»	»	15	51,0	1,4	43,5
82–84	»	»	20	75,1	0,8	24,0
85–87	»	»	25	91,3	1,5	44,0
88–90	»	»	30	107,5	0,9	42,2
91–93	»	*Polystictus versicolor*	10	37,6	26,5	51,0
94–96	»	»	17	61,9	20,3	58,0
97–99	»	»	25	91,6	6,3	60,5
100–102	»	»	35	128,4	2,8	64,0
103–105	»	»	45	164,1	2,1	72,0
106–108	»	»	50	163,2	2,1	72,0

Cu ajutorul acestor valori s'au întocmit diagramele din figurile 7 şi 8. Astfel, toxicitatea cea mai ridicată o au acizii naftenici din petrol, după care urmează cei din motorină şi la sfârşit cei din ulei. Toxicitatea creşte, aşa dar, cu aciditatea exprimată în mg KOH/1 g, corespunzătoare acestor acizi.

Curbele corespunzătoare pierderilor de greutate dela încercările cu *Coniophora* sunt mai puţin distanţate decât cele dela încercările cu *Polystictus*.

Curbele arată că deosebirile de toxicitate dintre substanţe sunt mai pronunţate la cantităţile mai mici de impregnant şi mai reduse spre valorile maxime, corespunzătoare limitelor de toxicitate. Această constatare concordă cu lucrările cercetătorilor sovietici (1) şi anume că toxicitatea poate fi mai bine apreciată prin studierea curbelor de acţiune şi prin comparrarea substanţelor toxice la un efect egal, dar incomplet.

De acest principiu s'a ţinut seama şi în această lucrare, utilizând pentru compararea substanţelor, curbe de acţiune şi limite de toxicitate pentru o pierdere de 3% (considerată de altfel în limita erorilor experimentale).

Limitele de toxicitate determinate pentru pierderea minimală de 3% au fost:

1. Pentru încercările cu *Polystictus versicolor*:

51 kg/m³ la acizii naftenici proveniţi din petrol lampant,
72 kg/m³ la acizii naftenici proveniţi din motorină,
125 kg/m³ la acizii naftenici proveniţi din ulei.

2. Pentru încercările cu *Coniophora cerebella*:

14 kg/m³ la acizii naftenici proveniţi din petrol lampant,
27 kg/m³ la acizii naftenici proveniţi din motorină,
32 kg/m³ la acizii naftenici proveniţi din ulei.

Din aceste valori se vede că limitele de toxicitate stabilite pentru *Coniophora* sunt de 2,7...4 ori mai mici decât pentru *Polystictus*, rezultat care concordă şi cu cel stabilit în cazul încercărilor cu sărurile metalice ale acestor

PLANŞA I

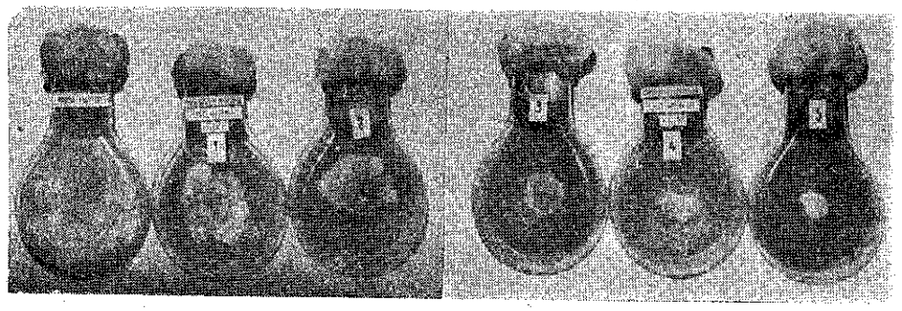


Fig. 1, 2.
Coniophora cerebella. Acizi naftenici din petrol lampant.

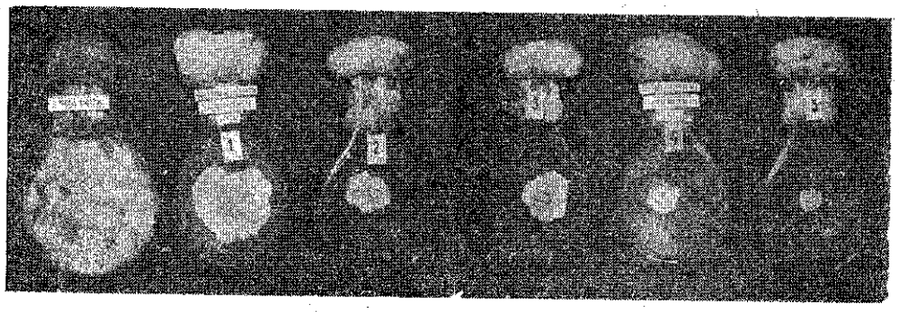


Fig. 3, 4.
Coniophora cerebella. Acizi naftenici din motorină.

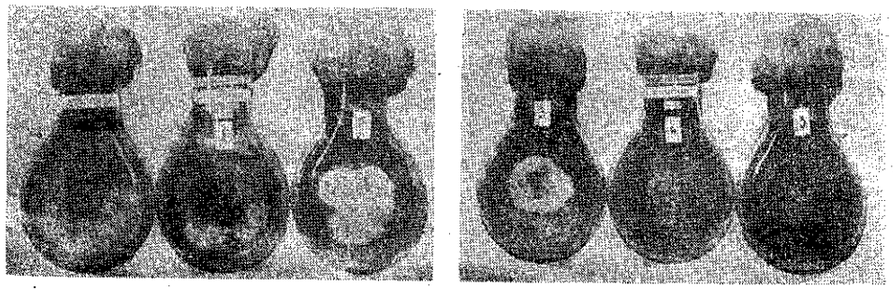


Fig. 5, 6.
Coniophora cerebella. Acizi naftenici din ulei.

acizi (3). *Coniophora cerebella* se dovedește a fi mult mai sensibilă decât *Polystictus versicolor*, atât față de sărurile naftenice, cât și față de acizii respectivi.

Rezultatele arată totodată că acțiunea fungicidă diferă după natura acizilor naftenici, stabilindu-se următoarea ordine crescătoare, corespunzătoare aciditații: ulei < motorină < petrol lampant.

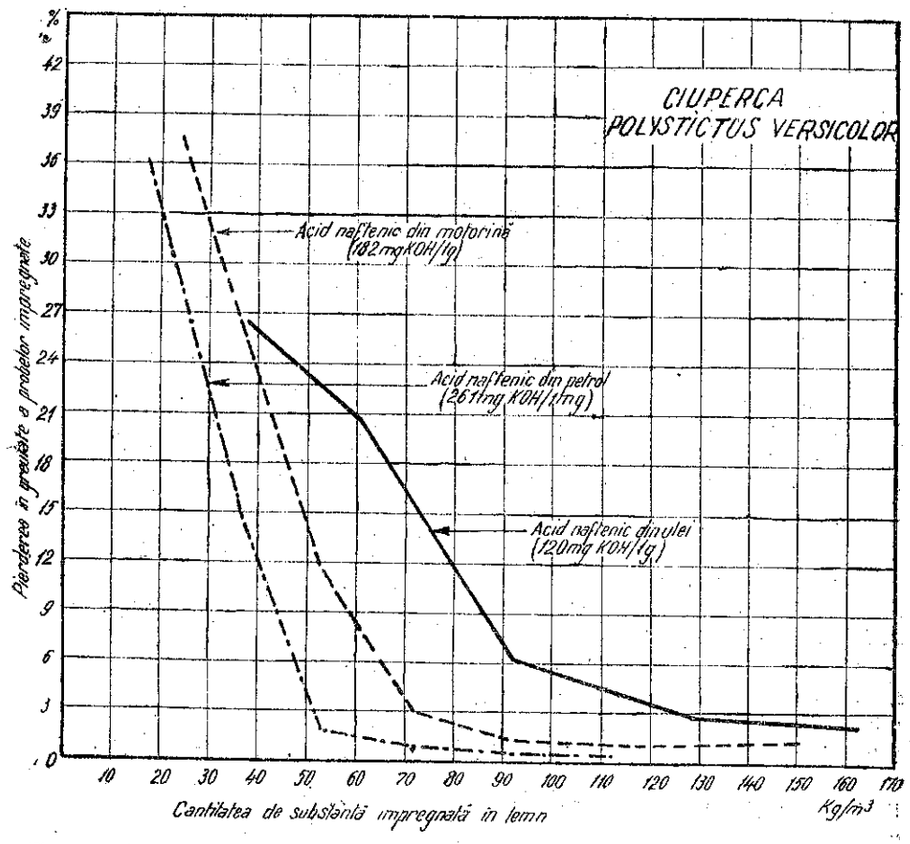


Fig. 7. — Pierderile de greutate ale probelor sub influența ciupercii *Polystictus versicolor*.

Raportul în care se studiază limitele de toxicitate ale acestor acizi poate fi luat ca orientare în ce privește toxicitatea. Astfel, acizii naftenici din petrol pot fi considerați de 1,4...1,9 ori mai toxici decât cei din motorină și de 2,4...2,3 ori mai toxici decât cei din ulei. Acest raport coincide în linii mari cu raportul dintre aciditățile respective. Astfel, luând ca bază acizii naftenici din petrol lampant, raportul față cu ceilalți acizi este egal cu 1,4 în cazul acizilor din motorină și 2,2 în cazul celor în ulei.

In comparație cu limitele de toxicitate stabilite la alte substanțe (creozot, pentaclorofenol, etc.) rezultatele arată că acizii naftenici sunt în general puțin toxici față de ciupercile xilofage.

Aceasta nu împiedecă explicarea acţiunii fungicide a sărurilor naftenice, stabilită în cercetările noastre anterioare, nu numai prin acţiunea ionilor metalici, ci într'o oarecare măsură şi prin aceea a radicalilor naftenici, datorită acizilor care au intrat în compoziţia sărurilor respective.

Aplicarea acizilor naftenici ca atare la conservarea lemnului, deşi acţiu-

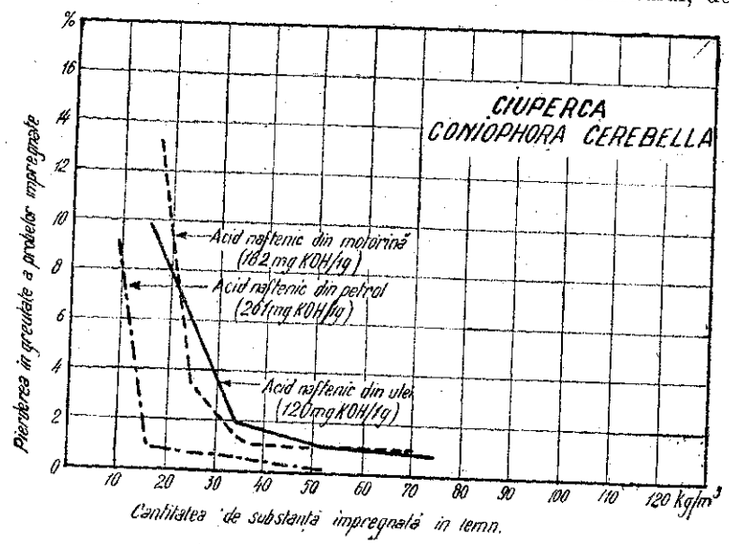


Fig. 8. — Pierderile de greutate ale probelor sub influenţa ciupercii *Coniophora cerebella*.

nea corosivă asupra fierului este foarte redusă — aşa cum s'a arătat la început — nu s'a practicat încă în nicio ţară.

Cantităţile de impregnant stabilite prin limitele de toxicitate respective, trebuind, pentru a fi folosite în practică, să fie multiplicate cu un coeficient de siguranţă egal cu 5...10 ori, ar impune, în cazul acizilor naftenici — din cauza toxicităţii lor reduse — utilizarea unor cantităţi deosebit de mari, practic imposibil de introdus în lemn. Numai în cazul când prin diferitele procedee chimice (clorurare, nitrare, etc.) s'ar realiza mărirea toxicităţii acestora, s'ar putea ajunge la utilizarea lor în acţiunea de protecţie a lemnului.

ИССЛЕДОВАНИЯ ФУНГИСИДНОГО ЗНАЧЕНИЯ НАФТЕНОВЫХ КИСЛОТ ОТНОСИТЕЛЬНО ДРЕВОЯДНЫХ ГРИБОВ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Исследования, являющиеся объектом настоящего сообщения, имеют целью пополнить научную документацию в связи с фунгисидным значением нафтеновых препаратов при их использовании для сохранения дерева.

Пытались установить, в какой мере кислоты нафтенового ряда ядовиты в отношении древоядных грибов и в какой степени варьирует токсичность в зависимости от их происхождения соответственно кислотности.

С этой целью использованные кислоты нафтенового ряда, образующиеся из керосина (261 мг KOH/1г), дизтоплива (182 мг KOH/1г) и масла (120 мг KOH/1г).

Определение фунгисидного значения было установлено стандартным методом (ГОСТ 650-49) и скоростным методом ; в обоих случаях применялись два древоядных гриба Polysticus versicolor и Coniophora cerebella.

Исследования привели к следующим результатам.

1. Кислоты нафтенового ряда обладают сравнительно слабым фунгисидным действием в отношении древоядных грибов Coniophira cerebella и Polysticus versicolor.

2. Фунгисидное действие кислот нафтенового ряда зависит от их природы (происхождения), в соответствии с их кислотностью, причем устанавливается следующий возрастающий порядок :

масло < дизтопливо < керосин.

3. Несмотря на то, что благодаря своим физическим свойствам кислоты нафтенового ряда могут служить для пропитывания дерева, все же вследствие высокого предела токсичности и следовательно низкого фунгисидного значения, они не подходят для сохранения дерева, так как необходимые для этого количества слишком велики и практически ввести их в дерево невозможно.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Таблица 1

Рис. 1 и 2. — *Coriophora cerebella*. Нафтеновые кислоты из керосина.
Рис. 3 и 4. — *Coniophora cerebella*. Нафтеновые кислоты из дизтоплива.
Рис. 5 и 6. — *Coniophora cerebella*. Нафтеновые кислоты из масла.
Рис. 7. — Потери веса о разцов под действием гриба *Polysticus versicolor*.
Рис. 8. — Потери веса образцов под действием гриба *Coniophora cerebella*.

RECHERCHES SUR LA VALEUR FONGICIDE DES ACIDES NAPHTÉNIQUES À L'ÉGARD DES CHAMPIGNONS XYLOPHAGES

(RÉSUMÉ)

Les recherches ayant fait l'objet de cette Note ont eu pour but de compléter la documentation scientifique sur la valeur fongicide des produits naphténiques, en vue de les employer à la conservation du bois.

Les Auteurs ont voulu établir en quelle mesure les acides naphténiques sont toxiques à l'égard des champignons xylophages et comment la toxicité varie en fonction de la provenance, respectivement de l'acidité.

A ces fins on a employé des acides naphténiques provenus du pétrole lampant (261 mg KOH/1 g), huile de Diesel (182 mg KOH/1 g) huile minérale (120 mg KOH/1 g).

On a déterminé la valeur fongicide à l'aide de la méthode standardisée (STAS 650—49) et d'une méthode expéditive, en employant dans les deux

cas les champignons xylophages: *Polystictus versicolor* et *Coniophora cerebella.*

Les recherches ont conduit aux constatations suivantes:

1. Les acides naphténiques ont une action fongicide relativement réduite à l'égard des champignons xylophages: *Coniophora cerebella* et *Polystictus versicolor.*

L'action fongicide des acides napthéniques diffère suivant leur nature (leur provenance), qui correspond à l'acidité respective; on a établi l'ordre ascendant suivant:

huile minérale < huile Diesel < pétrole lampant.

3. Les propriétés physico-chimiques des acides naphténiques rendent ces substances propres à servir d'imprégnants pour le bois; cependant la limite de leur toxicité étant fort élevée et par conséquent la valeur fongicide très réduite, il est impossible de les employer pour la conservation du bois, les quantités nécessaires étant obligatoireme t trop grandes et pratiquement impossibles à introduire dans le bois.

EXPLICATION DES FIGURES

PLANCHE I

Fig. 1, 2 — *Coniophora cerebella.* Acides naphténiques du pétrole lampant.
Fig. 3, 4 — *Coniophora cerebella.* Acides naphténiques de l'huile Diesel.
Fig. 5, 6 — *Coniophora cerebella.* Acides naphténiques de l'huile minérale.
Fig. 7. — Les pertes pondérales des échantillons sous l'influence du champignon *Polystictus versicolor.*
Fig. 8. — Les pertes pondérales des échantillons sous l'influence du champignon *Coniophora cerebella.*

BIBLIOGRAFIE

1. Rîcacev P. I., *Critica metodei «dozei limitative» şi căile creării metodei noi de încercare a antisepticelor pentru lemn.* Lucrările Inst. Forest. al U.R.S.S., 1950, v. VI.
2. Manolescu I., *L'action fongicide des acides naphténiques et de leurs sels.* Bul. Acad. Rom. 1947, t. XXIX, Nr. 6.
3. Vintilă E., Tănăsescu N. şi Papadopol Em., *Cercetări asupra valorii fungicide a naftenaţilor metalici în vederea folosirii lor la conservarea lemnului.* Bul. Ştiinţ. Acad. R.P.R., Secţiunea de Ştiinţe Biologice, Agronomice, Geologice şi Geografice, t. IV, Nr. 2, Aprilie - Mai - Iunie 1952, p. 323.
4. — — *Cercetări asupra valorii fungicide a pentaclorofenolului pentru conservarea lemnului.* Bul. Ştiinţ. Acad. R.P.R., Secţiunea de Ştiinţe Biologice, Agronomice, Geologice şi Geografice, t. III, Nr. 2, Aprilie-Mai-Iunie 1951, p. 317.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE, GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE
Tomul IV, Nr. 3, 1952

CONTRIBUŢII LA STUDIUL METODEI MODELELOR MAXIMALE DE TĂIERE LA GATER

DE

D. A. SBURLAN şi T. ORĂDEANU

Comunicare prezentată de C. C. GEORGESCU, Membru corespondent al Academiei R.P.R., în şedinţa din 6 Martie 1952

Teoria modelelor maximale de tăiere a fost elaborată pentru prima oară în U.R.S.S. şi a fost studiată în special de matematicianul H. J. Feldman — Leningrad, care a publicat în 1932 lucrarea sa: *Sistemul modelelor maximale de tăiere.* Alţi cercetători sovietici, între care Prof. Şapiro, Pesoţchi, Guterman, Vlasov, Titcov, Obrazţov, etc., au prelucrat această metodă, punând-o de acord cu cerinţele standardelor de cherestea.

Metoda de tăiere menţionată urmăreşte obţinerea cantităţii maxime de piese de cherestea, complet ecarisate, din trunchiurile de arbori aduse pentru prelucrare la fabrici.

Din punctul de vedere al prelucrării în cherestea, bușteanul de gater poate fi considerat că se compune dintr'o zonă *cilindrică* interioară, corespunzătoare secţiunii la capătul subţire şi o zonă *conică* exterioară cu secţiune de pană, care îmbracă de jur împrejur cilindrul central.

Piesele de cherestea, ce se obţin din zona cilindrică, au lungimi egale cu lungimea L a bușteanului, pe când cele rezultate din debitarea părţii conice sunt cu atât mai scurte, cu cât provin din tăieturi situate la distanţe mai mari de axul cilindrului.

La buştenii cu diametrul la capătul subţire de 30 cm, având conicitatea de 1%, zona cilindrică reprezintă aproximativ 80% din volumul total al bușteanului, iar cea conică 20%.

Zona de conicitate creşte cu lungimea bușteanului; în consecinţă buştenii cu conicitate pronunţată, proveniţi din partea inferioară a trunchiului, trebue fasonaţi în piese de lungimi reduse.

Principala problemă ce se pune cu ocazia alcătuirii modelelor de tăiere maximale este deci utilizarea optimă a zonei cilindrice a buştenilor, din această zonă obţinându-se piese de lungime egală cu aceea a bușteanului. Aceasta revine la a căuta dreptunghiul de arie maximă, înscris în cercul de diametrul d, corespunzător capătului subţire al bușteanului.

După cum se ştie, dreptunghiul de arie maximă înscris în cerc este pătratul a cărui latură:

$$a = \frac{d}{\sqrt{2}} = 0{,}707d \simeq 0{,}71\,d$$

Aceste deducţii rezolvă una din primele chestiuni ce se pun la debitarea buştenilor în cherestea, în special când se aplică metoda tăierii pe prisme şi anume determinarea secţiunii prismei, care asigură volumul maxim de cherestea tăiată în gater: aceasta este prisma de secţiune pătrată.

De regulă însă, prisma aleasă trebue să aibă latura tăiată în primul gater, egală cu una din lăţimile de scânduri mai mult cerută în consum (în STAS 938—49 aceste dimensiuni se numesc «lăţimi principale»). In consecinţă, cifra obţinută din relaţia de mai sus trebue să fie rotunzită la valoarea cea mai apropiată a unei lăţimi principale. Vom arăta mai jos cum se face această operaţie.

Pe de altă parte, trebue să se ţină seama şi de faptul, că buştenii ce se taie în gater au un grad de umiditate mai ridicat decât acela din momentul utilizării scândurilor. In adevăr, buştenii verzi sau transportaţi pe apă au umidităţi variind între 80—120%, pe când scândurile uscate la aer au între 12—15%. In consecinţă, prin uscare, piesele de cherestea obţinute dintr'o materie primă umedă suferă reduceri considerabile de volum şi dimensiuni.

Până la umiditatea corespunzătoare punctului de saturaţie a fibrei (circa 30%) lemnul pierde prin uscare apa liberă, aflată în golurile (ţesuturile) lemnului, iar în această perioadă piesele de cherestea nu-şi micşorează prea mult dimensiunile. Sub $u = 30\%$ şi până la umiditatea corespunzătoare aerului (la noi cca 15%; în Nordul U.R.S.S. 18—20%) prin evaporarea apei, lemnul pierde din apa legată de ţesuturile sale şi îşi reduce sensibil dimensiunile, se contrage.

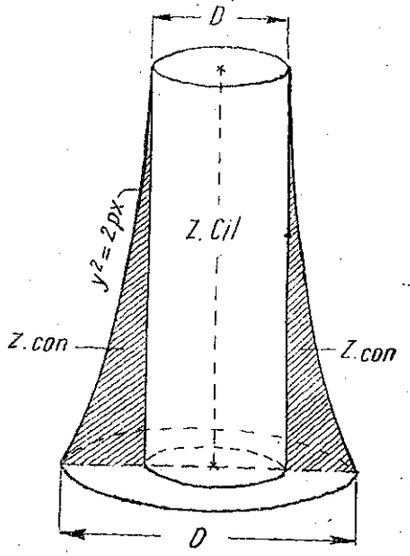


Fig. 1. — Zonele buştenilor de gater. Z. cil. — zona cilindrică. Z. con — zona conică.

Determinarea supradimensiunii ce trebue dată la debitarea pieselor de cherestea, spre a ţine seama de contragerea prin uscare, a făcut obiectul a numeroase cercetări de laborator, ajungându-se în multe ţări la date standardizate, pentru nevoile practicii.

In R.P.R. neexistând până în prezent suficiente date experimentale, nu s'au fixat încă cifre oficiale, cu privire la supradimensiunile pentru contragerea prin uscare.

Pentru necesităţile fabricilor de cherestea, am elaborat următorul procedeu pentru determinarea acestei contrageri:

Din experienţe s'a constatat că între limitele $u = 0\%$ şi $u = 15\%$ coeficientul de contragere tangenţială pentru variaţia de 1% a umidităţii lemnului se poate lua (8):

$$\alpha' = 0{,}03\ \alpha_v$$

unde α_v este coeficientul de contragere volumetrică între punctul de saturaţie a fibrei $u = 30\%$ şi $u = 0\%$.

La răşinoase $\alpha_v = 0{,}077$, deci $\alpha' = 0{,}03 . 0{,}077 = 0{,}00231$.

Autorii sovietici (3), (4), (6), (7) recomandă pentru condiţiile din U.R.S.S., coeficientul $\alpha' = 0{,}0024$, care fiind foarte apropiat ca valoare de aceea găsită mai sus, se poate adopta şi pentru R.P.R.

Pentru diferenţa de umiditate dintre $u = 0\%$ şi $u = 15\%$, avem un coeficient de contragere parţială:

$$\alpha_t = 0{,}0024 \times 15 = 0{,}036$$

Acest coeficient corespunde reducerii dimensiunilor pe direcţie tangenţială (α_t) şi trebue luat în considerare atât la stabilirea grosimii, cât şi pentru lăţimea scândurilor, deoarece la piesele late, contragerea tangenţială influenţează ambele dimensiuni ale secţiunii piesei.

Cu ajutorul cifrelor stabilite în modul arătat, s'a calculat tabloul Nr. 1, care arată sporul de dimensiuni ce trebue dat la tăierea în gater a prismelor, având baza egală cu latura pătratului înscris în cerc, şi adaptate la lăţimile principale (de Orient) ale scândurilor şi dulapilor de răşinoase (indicate în STAS 942—49 «Cherestea de răşinoase — Dimensiuni»).

TABLOUL Nr. 1

Dimensiunile prismelor de volum maxim

Diam. cm	Latura pătrat. mm	Latura prismei mm		Diam. cm	Latura pătrat. mm	Latura prismei mm		Diametrul cm	Latura pătrat. mm
		Nominală	La tăiere			Nominală	La tăiere		
15—16	106	100	103,6	31—33	227	220	227,9	61— 65	447
17—18	121	120	124,0	34—36	248	250	259,0	66— 70	483
19—20	135	120	124,0	37—40	227	280	290,1	71— 75	518
21—22	149	150	154,4					76— 80	554
23—24	163	150	154,4	41—45	305	300	310,8	81— 85	589
25—26	177	170	176,1	46—50	341	320	331,5	86— 90	625
27—28	192	190	196,8	51—55	376	320	331,5	91— 95	660
29—30	206	190	196,8	56—60	412	320	331,5	96—100	696

A doua problemă ce se pune, în legătură cu utilizarea optimă a zonei cilindrice a buşteanului, este aceea privitoare la debitarea segmenţilor aflaţi în afara laturilor pătratului.

Aria pătratului este: $P = a^2 = \frac{D^2}{2}$, iar aria cercului în care este înscris:

$$C = \frac{\pi}{4} D^2 = 0{,}785\ D^2$$

Aşa dar, suprafaţa celor 4 segmenţi (1 . . . 4 din fig. 2) este:
$F = D^2\ (0{,}785 - 0{,}5) = 0{,}285\ D^2 = 0{,}071\ r^2$

Această arie reprezintă deci: $\frac{28500}{785} = 36\%$ din suprafaţa cercului, restul de 64% fiind ocupat de aria pătratului.

Aflarea dimensiunilor dreptunghiului de arie maximă, înscris în segmenții de cerc succesivi, ce rămân către flancurile bușteanului, necesită în prealabil precizarea câtorva noțiuni ce intervin în tehnica fabricării cherestelei și anume:

—acoperirea lățimii modelului de tăiere,

—supradimensiunile pentru contragerea prin uscare și

—spațiul ocupat de tăietura făcută de pânzele de gater.

Modelul de tăiere sau dispozitivul pânzelor în cadrul gaterului arată modul de așezare al acestora, spre a obține prin debitare, piese de cherestea de grosimile cerute. In regulă generală, pânzele sunt dispuse simetric față de axa verticală a cadrului, iar planul axial longitudinal al bușteanului trebue să treacă prin axul cadrului gaterului și deci și prin acela al modelului de tăiere.

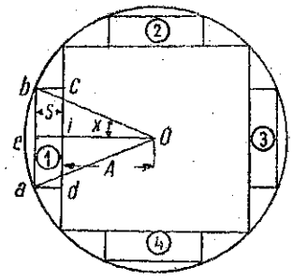


Fig. 2. — Utilizarea segmenților din afara laturilor pătratului.

Distanța între două pânze este egală cu grosimea nominală a piesei de cherestea (3) la care se adaugă sporul necesar pentru contragerea prin uscare (u) adică $d = s + u$.

Pornind dela axa modelului de tăiere se va înșirui deci în cadrul gaterului, un număr de pânze la distanțele $d_1, d_2 \ldots . d_n$ una de cealaltă (fig. 3), astfel ca prin tăiere să se obțină piese de cherestea de grosimile nominale prescrise. Se vede din figură că distanța feței exterioare a unei piese, de axa modelului, se obține însumând succesiv grosimile nominale ale scândurilor (s), sporurile pentru contragere (u) cât și lărgimea tăieturilor făcute de pânze (p).

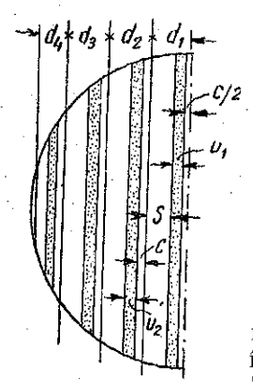


Fig. 3. — Semimodelul de tăiere.

Grosimile nominale ale scândurilor sunt fixate prin norme de fabricație sau prin standarde. La cherestea de esențe rășinoase, produsă în R.P.R., aceste grosimi sunt stabilite prin STAS 942—50, după cum urmează:

la scânduri: 12—18—22 și 25 mm; la dulapi: 28—38—48—58 și 68 mm (la comenzi speciale putându-se produce și dulapi de 78—88 și 98 mm).

In U.R.S.S., gradația grosimilor pieselor de cherestea este mult mai strânsă, ea mergând din 3 în 3 mm între 13 și 25 mm (de ex.: 13—16 . . . 22—25) și din 5 în 5 mm, dela 25 mm în sus (30—35—40 . . . 100 mm).

Pentru determinarea sporului de grosime necesar acoperirii contragerii prin uscare, s'a folosit procedeul arătat mai înainte, luându-se de bază coeficientul de contragere tangențială pentru diferența de 1% a umidității.

Cifrele rezultate din înmulțirea grosimii nominale a scândurilor cu coeficientul de contragere parțială $\alpha_t = 0{,}036$ (v. pag. 593) au fost trecute în coloanele a 2-a și a 7-a a tabloului Nr. 2.

In același tablou se arată și valorile supradimensiunii de uscare indicate în standardele sovietice, pentru grosimi apropiate ale pieselor de cherestea, precum și cifrele recomandate prin instrucțiunile organelor conducătoare ale industriei lemnului din R.P.R.

TABLOUL Nr. 2

Supradimensiuni pentru uscare (la grosimi)

Gros. nomin. s mm	U mm	U_{sov} mm	U_{rec} MILHC vara mm	U_{rec} MILHC iarna mm	Gros nomin. s mm	U mm	U_{sov} mm	U_{rec} MILHC vara mm	U_{rec} MILHC iarna mm
12	0,4	0,7	0,5	0,5	48	1,7	2,0	1,0	2,0
18	0,6	0,9	0,5	0,7	58	2,1	2,3	1,5	2,0
22	0,8	1,1	0,5	0,8	68	2,4	2,6	1,5	2,0
25	0,9	1,2	0,5	1,0	78	2,8	2,9	2,0	2,0
28	1,0	1,3	0,5	1,0	88	3,2	3,3	2,0	2,0
38	1,4	1,6	1,0	1,5	98	3,5	3,6	2,0	2,0

Din tablou rezultă că valorile u, deduse prin utilizarea coeficientului de contragere tangențială, se apropie mult de valorile prescrise de standardele sovietice (U_{sov}). La grosimile mici, în U.R.S.S. se folosesc sporuri de dimensiuni ceva mai mari, având în vedere că în această țară lemnul plutește pe ape curgătoare, iar scândurile subțiri, obținute în general din partea exterioară a bușteni lor, au o umiditate mai mare decât scândurile dela noi.

Cifrele recomandate de organele MILHC variază, după cum bușteni i se debitează iarna (când sunt proaspăt doborâți, verzi); sau vara (când umiditatea lor e mai mică). In general însă, aceste date diferă sensibil de valorile calculate de noi, cât și de cele sovietice. In special, limitarea sporului de dimensiuni pentru contragere la 2 mm, la piesele groase, nu pare justificată, micșorarea prin uscare a dimensiunilor secțiunii transversale a dulapilor putând merge până la 3,5 mm.

Insumând grosimile nominale ale scândurilor, cu sporurile pentru contragere și cu lărgimea tăieturilor făcute de pânze — începând din axa gaterului și a modelului (fig. 4) — se obține «acoperirea modelului de tăiere», pe care o vom nota cu A.

In ce privește lărgimea tăieturilor făcute de pânze, aceasta depinde de grosimea pânzei p și de ceaprazul dinților (aplecarea bilaterală a vârfului acestora) k, adică: $c = p + 2k$.

In principiu, o garnitură de pânze de fierăstrău, montate în cadrul unui gater, are o grosime uniformă. Această grosime depinde de dimensiunile cadrului gaterului, respectiv de lungimea pânzei.

TABLOUL Nr. 3

Dimensiunile pânzelor de gater

Lungimi mm	Lățimi mm	Grosimi mm
1000—1050...1500	160	1,8 . . .2,0
1500—1600—1700	180	2,0 . . .2,2
1800—1900—2000	200	2,2 . . .2,4

O dispoziție internă a MILHC fixează categoriile de pânze de gater, arătate în tabloul Nr. 3, din care rezultă că grosimile acestora variază între 1,8 și 2 mm la gaterele mici și 2,2—2,4 mm la cele mari.

Tabloul mai arată, că la gaterele mici se folosesc pânze mai subţiri, care dau o lărgime a tăieturii, mai mică. Ar urma ca la aceste gatere să se ia în consideraţie « acoperiri » mai mici ale modelului de tăiere, decât la gaterele mari. Cum însă în fabricile de cherestea utilate cu mai multe gatere se produc scânduri de grosimile standardizate, la oricare gater, rezultă că e indicat să se fixeze o grosime-tip şi un ceapraz-tip, valabile pentru toate pânzele de gater.

În această privinţă, Prof. P e s o ţ c h i (4) recomandă să se ia grosimea medie de 2,0 mm şi ceaprazul de 0,7 mm; în acest caz, lărgimea tăieturii făcută de pânze va fi, pentru toate gaterele: $c = p + 2k = 2 + 2.0{,}7 = 3{,}4$ mm.

Considerăm această recomandare aplicabilă şi pentru condiţiile de lucru din R.P.R. şi în consecinţă o adoptăm ca atare în deducţiile ce urmează.

La calculul acoperirii modelului de tăiere (considerat de fiecare parte a axei acestuia) se pot prezenta următoarele trei cazuri: (după P e s o ţ c h i şi V l a s o v):

1. Scândură axială (cu inimă, fig. 4, *a*):

$$A_1 = \frac{s+u}{2}$$

2. Scândură de centru (cu inimă aparentă, fig. 4, *b*):

$$A_2 = s + u + \frac{c}{2}$$

3. Scândură laterală (de margine, fig. 4 *c*):

$$A_3 = s + u + c.$$

Calculul acoperirii modelului, de către fiecare piesă de cherestea, având grosime nominală s, se face deci adăugând la această dimensiune sporul de

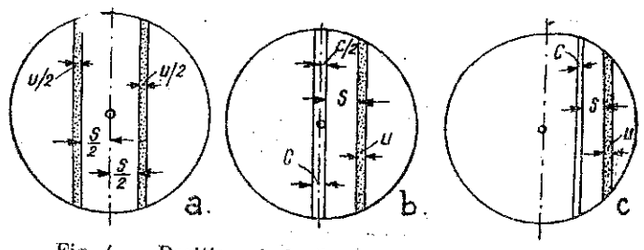


Fig. 4. — Poziţia scândurilor în modelul de tăiere.

uscare, iar la piesele laterale, şi lărgimea tăieturii făcută de pânze.

În tabloul Nr. 4 am calculat acoperirile elementare corespunzătoare grosimilor (la tăierea pe plin) şi lăţimilor (la tăierea pe prisme) ale tuturor pieselor de cherestea de răşinoase cuprinse în STAS 942—49. Sporul de grosimi este acela arătat în tabloul Nr. 2, iar lăţimile principale de debitare sunt cele indicate în tabloul Nr. 1, referitoare la tăierea pe prisme.

TABLOUL Nr. 4

Acoperirea elementară a modelului de tăieri după grosimi şi lăţimi (la prisme)

Grosimea nominală s mm	u mm	$s+u$ mm	Acoperirea modelului mm			lăţimea l mm	u mm	$\frac{1+u}{2}$ mm	$1+u$ mm *)
			$\frac{s+u}{2}$	$s+u+\frac{c}{2}$	$s+u+c$				
12	0,4	12,4	6,2	14,1	15,8	100	3,6	51,8	103,6
18	0,6	18,6	9,3	20,3	22,0	120	4,0	62,0	124,0
22	0,8	22,8	11,4	24,5	26,2	150	5,4	77,7	154,4
25	0,9	25,9	13,0	27,6	29,3	170	6,1	88,0	176,1
28	1,0	29,0	14,5	30,7	32,4	190	6,8	98,4	196,8
38	1,4	39,4	19,7	41,1	42,8	220	7,9	113,9	227,9
48	1,7	49,7	24,8	51,3	53,1	250	9,0	129,5	259,0
58	2,1	60,1	30,0	61,8	63,5	280	10,1	145,0	290,1
68	2,4	70,4	35,2	72,1	73,8	300	10,8	155,4	310,8
78	2,8	80,8	40,4	81,5	84,2	320	11,5	165,7	331,5
88	3,2	91,2	45,6	92,9	94,6				
98	3,5	101,5	50,7	103,2	104,9				

*) A se vedea şi tabloul Nr. 1.

Dacă se cunoaşte acoperirea modelului de tăiere A, ca distanţă orizontală între axul vertical al buşteanului şi latura exterioară a ultimei piese de cherestea, stabilirea modelului maximal de tăiere se reduce la calcularea grosimii scândurilor succesive, de arie, maximă înscrise în segmentul de cerc rămas în afara acelei laturi. Pentru determinarea în serie a acestor dimensiuni am făcut generalizarea unei probleme de maximă, descrisă de Prof. P e s o ţ c h i (4), ceea ce permite calcularea grosimii şi lăţimii oricăreia din scândurile de secţiune maximă, înscrisă în segmentul de cerc aflată la distanţa oarecare A de axul vertical al buşteanului.

Din figura 5 se vede că dacă b este lăţimea (înălţimea) şi s grosimea scândurii *efgh* înscrisă în segmentul de cerc *nefl* :

$$\frac{b}{2} = \sqrt{r^2 - (A+s)^2}$$

$$\text{sau } b = 2\sqrt{r^2 - (A+s)^2}$$

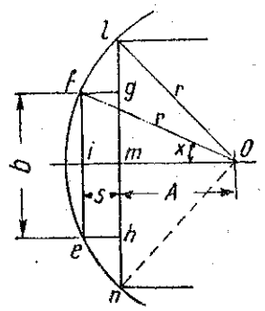


Fig. 5. — Debitarea segmenţilor.

Aria dreptunghiului *efgh* este :

$$F = b.s = 2s\sqrt{r^2 - (A+s)^2}$$

Maximul ariei F este dat de valorile variabilei s, care anulează derivata I-a a lui F:

$$\frac{dF}{ds} = 2\sqrt{r^2 - (A+s)^2} + \frac{2s(-2A-2s)}{2\sqrt{r^2-(A+s)^2}} = 0$$

$$\frac{dF}{ds} = 2[r^2-(A+s)^2]-2(As+s^2) = 0;\ 2s^2+3As-(r-A)=0$$

de unde:

$$s = \frac{-3A \pm \sqrt{9A^2+8(r^2-A^2)}}{4} = \frac{-3A \pm \sqrt{8r^2+A^2}}{4}$$

Inlocuind $2r = D$ (diametrul cercului) şi observând că numai rădăcina pătrată pozitivă dă o valoare utilizabilă, avem:

$$s = \frac{\sqrt{A^2+2D^2}-3A}{4}$$

Determinarea lăţimii b, corespunzătoare grosimii s, se face în acest caz cu ajutorul relaţiei:

$$b = \sqrt{D^2-4(A+s^2)}.$$

Dacă notăm unghiul *iof* din figura 5 cu x, determinarea laturilor s şi b ale dreptunghiurilor de arie maximă, înscrise în segmenţii de cerc, se poate face mai uşor cu ajutorul metodei goniometrice următoare:

$$\frac{b}{2} = r \sin x, \text{ sau } b = 2r \sin x = D \sin x$$

$$s + A = r \cos x \quad s = r \cos x - A$$

$$F = b.s = 2r \sin x (r \cos x - A) = r^2 2 \sin x \cos x - 2Ar \sin x$$

$$\frac{dF}{dx} = r^2 2 \cos 2x - 2Ar \cos x = 2r^2 (2 \cos^2 x - 1) - 2Ar \cos x = 0, \text{ sau}$$

$$4r^2 \cos^2 x - 2Ar \cos x - 2r^2 = 0$$

Eliminând $2r$ şi înlocuind $2r = D$ avem:

$$2r \cos^2 x - A \cos x - r = D \cos^2 x - A \cos x - \frac{D}{2} = 0$$

de unde:

$$\cos x = \frac{A \pm \sqrt{A^2+2D^2}}{2D}$$

valoarea pozitivă fiind şi de data aceasta singura utilizabilă.

Din relaţia calculată anterior pentru s avem:

$\sqrt{A^2+2D^2} = 4s+3A$, iar din expresia lui cos x:

$\sqrt{A^2+2D^2} = 2D \cos x - 4A$;

aşa dar:

$$4s + 3A = 2D \cos x - 4A$$

$$s = \frac{D}{2} \cos x - A$$

relaţie existentă în triunghiul dreptunghiu *ifo* (fig. 5).

Aflarea directă a grosimii scândurii s în funcţie de acoperirea A şi diametrul D se poate face destul de uşor, după cum arată relaţia respectivă. Folosind tabele de valori naturale ale liniilor trigonometrice, ca de pildă acele ale lui A. S. Hrenov (2), unghiul x corespunzător lui cos x, dedus ca mai sus, precum şi valoarea naturală a lui sin x se pot citi imediat, la aceeaşi pagină şi pe aceeaşi linie din tabelă.

Pentru aplicaţii în industrie, grosimea s a scândurilor poate fi determinată expeditiv în modul următor:

Aplicăm proprietatea cunoscută a rădăcinii unei sume de pătrate:

$$\sqrt{m^2+n^2} = 0{,}96m + 0{,}4n \text{ (pentru } m > n).$$

Inlocuind $m^2 = 2D^2$ şi $n^2 = A^2$ avem:

$$\sqrt{(\sqrt{2}D)^2+A^2} = 0{,}96\sqrt{2}D + 0{,}4A = 1{,}3576\,D + 0{,}4\,A$$

Grosimea s a scândurii înscrise în segmentul de cerc va fi deci:

$$s = \frac{\sqrt{A^2+2D}-3A}{4} = \frac{1{,}3576D+0{,}4A-3A}{4} = 0{,}3394D - 0{,}65\,A$$

sau aproximativ:

$$s = \frac{D}{3} - \frac{2A}{3} = \frac{D-2A}{3} = \frac{2(r-A)}{3} = 0{,}67\,(r-A)$$

Relaţia: $s = 0{,}67\,(r-A)$ indică şi procedeul practic de urmat pentru determinarea grosimilor succesive ale pieselor ce se pot obţine din debitarea segmenţilor:

Potrivit relaţiei de mai sus, $s = 0{,}67\,(r-A) = \frac{2}{3}\,ec$ grosimea primei scânduri va ocupa două treimi din săgeata ec a arcului aeb. Grosimea pieselor următoare se deduce în acelaşi mod, adică luând 2/3 din săgeata segmenţilor de cerc rămaşi afară.

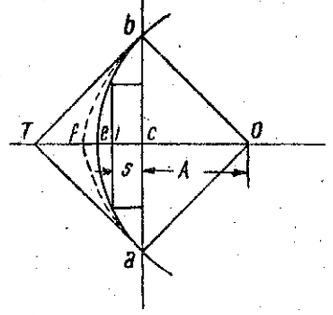


Fig. 6. — Grosimea scândurii şi săgeata segmenţilor.

Este cazul să menţionăm că acelaşi rezultat se obţine considerând segmentul de cerc din afara pătratului ca o parabolă având coarda ab (fig. 6) şi săgeata $h = Tc = ab/2$. In acest caz, dreptunghiul de arie maximă înscris în parabolă este, după cum se ştie, acela având înălţimea s egală cu două treimi din săgeata h a parabolei.

Arcul de parabolă îşi are în acest caz vârful pe axa To, în exteriorul punctului e al arcului de cerc. Diferenţa între săgeata parabolei şi aceea a arcului de cerc este:

$$\delta = fc - ec = \frac{1}{2}r\frac{\sqrt{2}}{2} - \left(r - r\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = r\frac{\sqrt{2}}{4} - \left(1 - \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$$

$$\delta = r(0{,}37 - 0{,}29) = 0{,}06\,r$$

Dacă se ține seama că lărgirea înafară a conturului delimitat de arcul de parabolă se accentuează în zona neutilizabilă a segmentului de cerc și că dimensiunile astfel determinate ale scândurilor trebue adaptate apoi la grosimile prevăzute în STAS 942—49, rezultă că eroarea ce se comite prin folosirea procedeului expeditiv descris mai sus, intră în limitele generale de precizie ale metodei modelelor maximale de tăiere.

Ca o aplicare practică a procedeului goniometric expus mai sus, s'a procedat la determinarea succesivă a dreptunghiurilor de arie maximă înscrise în segmenții de cerc rămași în afara laturilor exterioare ale pieselor centrale (a prismei sau a pătratului).

In acest scop s'a calculat mai întâi acoperirea A a semimodelului de tăiere, măsurată pe secțiunea dela capătul subțire al bușteanului. Această acoperire a fost considerată la început egală cu apotema pătratului, iar la piesele de cherestea următoare, cu $A + s_1$; $A + s_1 + s_2$ . . . . respectiv cu suma apotemei și a grosimilor scândurilor de secțiune maximă s_1, s_2 . . . . înscrise în segmenții de cerc rămași în exterior.

Trebue observat că, de regulă, grosimile deduse din calcul diferă de dimensiunile prevăzute în STAS 942—49 pentru scânduri și dulapi. In asemenea cazuri se alege una din grosimile cele mai apropiate, iar pentru calculul acoperirii A, se adaugă acestora sporul de grosime pentru contragere prin uscare u și lărgimea tăieturilor făcute de pânze, p, în modul arătat anterior.

In tabloul Nr. 5 s'au consemnat rezultatele calculelor arătate mai sus pentru bușteni de gater din toate categoriile de diametri dintre 150 mm. . . . . 1000 mm.

Spre a reduce numărul determinărilor, calculele s'au făcut numai pentru buștenii mijlocii ai fiecărei categorii, de exemplu pentru diametrul 15 al categorici 15/16; 17 al categoriei 17/18 . . . . 32 al categoriei 30/34, etc.

S'a pornit dela premisa, că buștenii cu diametri cuprinși între 15—58 cm se debitează pe prisme. In consecință, ca latură a dreptunghiului de arie maximă înscris în cerc, s'a luat «lățimea principală» cea mai apropiată de această dimensiune. In practică, la noi se taie pe prisme buștenii cu diametri între 30—50 cm. In U.R.S.S. tăierea pe prisme se aplică și materialului mai subțire, adesea începând chiar dela 12 mm.

In cazul tăierii pe plin, se știe că bușteanul este debitat în întregime în scânduri și dulapi de grosimea prescrisă, trecându-l o singură dată prin gater. In asemenea cazuri, aplicarea teoriei modelelor maximale reclamă ca două din tăieturile simetrice ale modelului să corespundă cu laturile pătratului înscris în cerc.

Rezultatele calculelor menționate mai sus au fost concretizate și în tabloul Nr. 6, care indică modelele de tăiere cu ajutorul cărora se poate obține randamentul cantitativ maxim, din zona cilindrică a bușteniilor de rășinoase. In tablou, P reprezintă grosimea în mm a prismei, iar C latura pătratului înscris în cerc (la tăierea pe plin).

La adaptarea grosimilor rezultate din calcul la una din grosimile standardizate ale pieselor de cherestea, s'a observat că la sortimentele subțiri (12 — 18 mm) ecartul grosimilor prevăzut în STAS 942 — 49 e prea mare, în deosebi fiind resimțită lipsa dimensiunii intermediare de 15 mm.

In consecință, socotim că ar fi indicat să se studieze introducerea în R.P.R. a gamei de grosimi din standardul sovietic GOST 3008—45. Acesta prevăzând la scânduri un ecart de grosimi de numai 3 mm (în loc de 6 mm, cât

TABLOUL Nr. 5

Determinarea grosimii și lățimii scândurilor provenite din zona segmenților

D mm	Prima scândură				A doua scândură				A treia scândură						D mm
	A mm	x_1	s_1 mm	b_1 mm	s_1' mm	x_2	s_2 mm	b_2 mm	$\frac{A+s+S_2}{2}$ mm	x_3	s_2 mm	b_3 mm	s_3' mm		
150	51,8	25°48'	15,7	65,3	22,0	—	—	—	—	—	—	—	—		150
170	62,0	24 07	15,5	79,5	15,8	—	—	—	—	—	—	—	—		170
190	62,0	25 55	23,4	79,9	22,0	15°52'	7,4	52,0	—	—	—	—	—		190
210	77,2	24 53	18,0	93,9	15,8	15 46	8,1	57,1	—	—	—	—	—		210
230	77,2	26,33	25,7	92,8	22,0	17 21	9,4	68,6	—	—	—	—	—		230
250	88,1	25 11	25,0	106,4	22,0	16 02	10,0	69,1	—	—	—	—	—		250
270	88,1	27 14	31,9	123,5	32,4	14 55	10,0	69,5	—	—	—	—	—		270
290	98,4	26 42	31,1	130,3	32,4	14 33	9,5	72,8	—	—	—	—	—		290
320	113,9	24 53	31,2	134,6	32,4	13 40	9,1	75,6	—	—	—	—	—		320
350	129,5	23 40	30,8	140,5	29,3	13 44	10,8	83,1	—	—	—	—	—		350
380	145,1	22 25	30,3	149,5	29,3	13 08	10,4	86,1	—	—	—	—	—		380
430	155,4	24 25	40,4	177,9	42,8	13 04	10,6	102,9	—	—	—	—	—		430
480	165,7	25 47	50,4	208,8	53,1	13 51	14,2	114,9	234,6	6°,57'	3,6	58,5	—		480
530	165,7	28 20	67,5	251,5	63,5	17 16	24,0	156,1	251,2	10 40	9,2	98,1	—		530
580	165,7	30 08	84,9	291,2	84,2	16 53	27,6	167,4	279,2	8 51	7,3	89,3	—		580
630	231,6	23 50	56,5	254,6	53,1	14 37	20,1	158,1	306,7	8,44	6,6	91,5	—		630
680	250,0	23 52	61,4	275,1	63,5	14 49	15,2	178,9	329,3	8 21	5,1	98,7	—		680
730	268,5	23 52	62,5	295,4	63,5	14 04	22,0	177,4	354,0	8 06	7,3	102,5	—		730
780	286,9	23 53	69,7	315,8	72,1	13 10	22,7	177,4	381,0	7 07	6,0	95,6	—		780
830	305,3	23 52	74,2	335,8	72,1	14 04	25,1	202,7	403,6	7 27	7,8	107,6	—		830
880	323,6	23 53	78,7	356,3	81,5	13 08	33,3	199,9	427,5	7 55	8,7	121,2	—		880
930	345,3	23 34	81,8	376,5	81,5	13 23	25,7	215,3	452,9	7 26	8,2	120,8	—		930
980	359,4	23 58	88,3	398,3	92,9	12 58	24,2	220,0	474,3	8 24	10,5	143,2	—		980

Notă: Bușteniii având diametrul la capătul subțire, până la 580 mm, inclusiv s'au presupus a fi tăiați pe prisme; între 630—980 mm se debitează pe plin.

e la noi între 12 şi 18 mm), iar la dulapi de numai 5 mm (în loc de 10 mm, cum e la noi) dă posibilitatea valorificării în mai bune condiţii a zonelor laterale ale buştenilor.

TABLOUL Nr. 6

Modele de tăiere maxime pentru debitarea zonei segmenţilor

D mm	Modele pentru tăierea pe prisme	D mm	Modele pentru tăiere pe plin
150	1/12—P/100—1/12		
170	1/12—P/120—1/12	630	1/18—1/48—L—1/48—1/18
190	1/18—P/120—1/18	680	1/12—1/58—L—1/58—1/12
210	1/12—P/150—1/12		
230	1/18—P/150—1/18	730	1/18—1/58—L—1/58—1/18
		780	1/18—1/68—L—1/68—1/18
250	1/18—P/170—1/18		
270	1/28—P/190—1/28	830	1/22—1/68—L—1/68—1/22
290	1/28—P/190—1/28	880	1/18—1/78—L—1/78—1/18
320	1/28—P/220—1/28		
350	1/25—P/250—1/25	930	1/22—1/78—L—1/78—1/22
		980	1/18—1/88—L—1/88—1/18
380	1/25—P/280—1/25		
430	1/38—P/300—1/38		*L* = latura pătratului înscris în cercul capătului subţire al buşteanului
480	1/12—1/48—P/320—1/48—1/12		
530	1/18—1/58—P/320—1/58—1/18		
580	1/25—1/78—P/320—1/78—1/25		

Este lesne de înţeles că datele cuprinse în tabloul Nr. 5 şi tabloul Nr. 6 sunt utilizabile ca atare numai la debitarea în primul gater, pentru zonele segmenţilor din afara laturilor prismei. La debitarea prismei în al doilea gater, modelul de tăiere poate duce la o altă acoperire iniţială a diametrului orizontal, în care caz este necesar să se recalculeze grosimea tuturor pieselor din afara laturii prismei, bucată cu bucată, aşa cum s'a arătat mai sus. De asemenea, cifrele date pentru modelele de tăiere la debitarea pe plin sunt numai indicative, alcătuirea în detaliu a acestor modele putând duce la alte acoperiri, decât cea corespunzătoare laturii patratului.

CONCLUZIUNI

Teoria modelelor maximale de tăiere la gater, elaborată în mod ştiinţific pentru prima oară de cercetătorii sovietici, este puţin cunoscută în R.P.R. Aplicarea ei permite valorificarea în condiţii optime a materiei prime destinate pentru fabricarea cherestelei. Pentru aplicarea în condiţii avantajoase a acestei tehnici avansate de tăiere la gater, se recomandă o revizuire a actualei gradaţii de grosimi la scânduri şi dulapi, în sensul micşorării ecarturilor existente între grosimile produse actualmente. Satisfacerea specificaţiei comenzilor se poate obţine, la debitarea de prisme, plasând grosimile preponderente în baza (latura orizontală) a prismei. Zonele segmenţilor şi cea de conicitate e necesar să se debiteze după principiul modelelor maximale.

Pentru determinarea rapidă a grosimii pieselor laterale se poate face uz de metoda expeditivă preconizată în prezenta lucrare.

Buştenii de calitate excepţională trebue să se prelucreze ţinând seama şi de zonele de calitate ale trunchiului, iar la debitarea părţilor exterioare ale acestora, să se ia în considerare şi prezenţa crăpăturilor de uscare, a defectelor de coloare şi a altor particularităţi tehnologice.

К ИЗУЧЕНИЮ МЕТОДА МАКСИМАЛЬНЫХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ РЕЗКИ ПИЛОРАМОЙ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Теория максимальных моделей для резки пилорамой, впервые разработанная научным путем советскими исследователями, мало известна в Румынской Народной Республике. Ее применение позволяет использование в оптимальных условиях сырья, предназначенного для изготовления лесоматериала. С целью применения в наилучших условиях этой передовой техники резки пилорамой, рекомендуется пересмотр существующей градации толщины досок и брусьев в смысле снижения существующих в настоящее время отклонений их толщины. Удовлетворение спецификации заказов можно достигнуть распилом на призмах, помещая преобладающие толщины в основании (горизонтальная сторона) призмы. Зоны сегментов и зоны конечностей должны пилиться согласно принципу максимальных моделей.

Для быстрого определения толщины боковых штук, можно использовать скоростный метод, рекомендованный в настоящей работе.

Высококачественные бревна должны обрабатываться с учетом качественных зон ствола, а при распиле их наружных частей необходимо принимать во внимание наличие трещин, вызываемых высыханием, пороков окраски и других технологических особенностей.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Зоны бревен пилорамы. *Z. cil.* — цилиндрическая зона. *Z. con.* — коническая зона.
Рис. 2. — Использование сегментов вне квадрата.
Рис. 3. — Полумодель резки.
Рис. 4. — Положение досок в лесопильной модели.
Рис. 5. — Распил сегментов.
Рис. 6. — Толщина доски и стрелка сегментов.

CONTRIBUTIONS À L'ÉTUDE DE LA MÉTHODE DES MODÈLES MAXIMAUX DE COUPE AUX SCIES ALTERNATIVES

(RÉSUMÉ)

La théorie des modèles maximaux de coupe aux scies alternatives, élaborée pour la première fois de façon scientifique par les chercheurs soviétiques, est peu connue dans la République Populaire Roumaine. Son application permet de mettre en valeur, en des conditions optimes, la matière première destinée à la fabrication du bois d'oeuvre. Pour appliquer cette technique avancée de coupe aux scies alternatives, en des conditions avantageuses, il est recommandable de faire une révision de la gradation actuelle de l'épaisseur des planches et des madriers, dans le sens d'une diminution des écarts existants entre les épaisseurs des produits actuels. On peut satisfaire aux spécifications des commandes, lorsqu'on débite en prismes, en plaçant les épaisseurs prépondérantes à la base du prisme. Il est nécessaire de débiter les zones des segments et la zone conique, suivant le principe des modèles maximaux.

Pour déterminer rapidement l'épaisseur des pièces latérales on peut faire usage de la méthode expéditive préconisée dans cet ouvrage.

Les billes de qualité exceptionelle doivent être débitées en tenant également compte des zones de qualité du tronc; quant à leurs parties extérieures, il faut tenir compte, lors de leur débit en planches, des fentes provoquées par la dessication, ainsi que des défauts de couleur et d'autres particularités technologiques.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Zones des billes destinées aux scies alternatives. Z. cil. = zone cylindrique; Z. con. = zone conique.
Fig. 2. — Emploi des segments extérieurs aux côtés du carré.
Fig. 3. — Le semimodèle de coupe.
Fig. 4. — La position des planches dans le modèle de coupe.
Fig. 5. — Le débit des segments.
Fig. 6. — L'épaisseur de la planche et la flèche des segments.

BIBLIOGRAFIE

1. H. L. Feldman, *Sistemul modelelor de tăiere maximale.* Leningrad, 1932.
2. A. S. Hrenov, *Tabele de valori naturale ale liniilor trigonometrice.* Moscova, 1949.
3. S. A. Obraztov, *Sistemul modelelor de tăiere.* Leningrad, 1950.
4. A. N. Pesoţchi, *Industria cherestelei şi a produselor geluite.* Leningrad, 1949.
5. G. G. Titcov, *O nouă teorie a modelelor maximale.* Leningrad, 1939.
6. P. P. Uspaschii, *Lemnul şi prelucrarea sa.* Moscova, 1946.
7. G. D. Vlasov, *Industria cherestelei.* Leningrad, 1948.
8. F. Kollmann, *Technologie des Holzes.* Berlin, 1936.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE, GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE
Tomul IV, Nr. 3, 1952

CERCETĂRI ASUPRA OFTALMIEI MIEILOR DE RASĂ ŢIGAE BUCĂLAE

DE

N. TEODOREANU, D. PUŞCARU, V. DERLOGEA şi A. HARŞIAN

Comunicare prezentată de GR. ELIESCU, Membru corespondent al Academiei R.P.R., în şedinţa din 16 Noembrie 1951

Intr'o Comunicare prezentată la Societatea de Medicină Veterinară în anul 1947, G. Radu şi colaboratori au semnalat apariţia unor cazuri interesante de oftalmie la mieii de rasă ţigae dela Staţiunea Experimentală Slobozia.

Mieii se nasc cu greutate corporală bună şi au ochii normali. Unii din ei sunt puţin molateci şi sug cu greutate. La câteva zile după naştere sau chiar în ziua naşterii, încep să apară leziunile oculare. Corneea se opacifiază, devine alburie, se produce o ulceraţie şi apoi o keratită; se scurg umorile şi corpul clignotant acopere golul rămas. Evoluţia este foarte rapidă şi uneori ochiul se pierde în 2—3 zile. In timpul evoluţiei proceselor oculare, mieii îşi pierd vioiciunea, au o stare de debilitare generală, prezintă turburări în respiraţie: fac bronşite, congestii pulmonare, turburări gastrice şi mor.

Toţi mieii care au făcut oftalmie au avut ca semne particulare o pată mare depigmentată pe creştet şi câteodată vârful cozii alb. Incercările de tratament în cazul oftalmiei fiind infructuoase, maladia a fost considerată ca ereditară şi socotită factor letal sau semiletal.

Bazaţi pe faptul că în literatura de specialitate se citează din ce în ce mai multe cazuri similare de debilitări congenitale şi chiar defecte anatomice, care în urma unor tratamente speciale au putut să fie înlăturate, permiţând astfel salvarea animalelor, ne-am pus întrebarea dacă oftalmia mieilor dela Slobozia nu este tot o turburare constituţională pe care am putea-o preveni. In privinţa oftalmiei, numeroase cercetări au dus la concluziunea că apariţia ei se datoreşte alimentaţiei defectuoase. La om, anoftalmia şi microftalmia sunt considerate, în general, că derivă din acţiunea toxică a alcoolului şi seleniului. La oile hrănite pe terenuri ce conţin seleniuri, s'au descris anomalii oculare. La porci, s'au constatat multe cazuri de oftalmie şi unele din ele, care erau socotite ca defecte ereditare, s'a dovedit că se datoresc avitaminozei. Warkany şi colaboratori (citat de J. Marcq şi L. Hennaux) supunând scroafele la un regim care conţinea zaharoză, cazeină, ulei vegetal, amestec de săruri minerale şi diverse vitamine pure cu excepţia vitaminei A, au obţinut anomalii oculare la descendenţi. S'a constatat de asemenea că porcii hrăniţi cu porumb alb necesită pentru desvoltarea normală un exces de vitamină A. Se citează un caz foarte intere-

sant de oftalmie la purcei: o scroafă care dela vârsta de 4 luni a fost supusă la un regim lipsit de vitamina A s'a împerechiat după 160 zile de lipsă în această vitamină cu un vier normal și a născut 8 purcei fără glob ocular.

Petele depigmentate constatate la mieii cu oftalmie credem că sunt tot o manifestare a debilității constituționale; Ghighineișvili a găsit că mieii Caracul brumării, care sunt foarte depigmentați, sunt și foarte debili.

După felul cum se manifestă, oftalmia la mieii dela Slobozia și tot cortegiul debilitar care îi urmează corespund simptomelor de avitaminoză.

Nu este exclus că anii grei de secetă prin care a trecut țara noastră și în special șesul Bărăganului, să fi produs modificări adânci în constituția animalelor. In multe țări, ca urmare a alimentației defectuoase din timpul războiului, s'au semnalat stări de avitaminoză la oameni și la animale.

Plecând dela principiul miciurinist că modificarea mediului extern produce turburări în metabolismul general și ca urmare condiții de desvoltare deosebită pentru embrionii care au fost concepuți și au crescut în mediul acesta, ne-am propus să cercetăm dacă prin administrarea unui regim bogat în vitamine sau chiar prin injecții cu vitamine, nu putem preîntâmpina apariția cazurilor de oftalmie.

Cercetarea noastră cuprinde două părți:

1. Incercări de prevenire a nașterilor de miei cu oftalmie prin hrănirea și tratarea oilor mame.
2. Observații și încercări de tratament la miei.

I. Incercări de prevenire a nașterilor de miei cu oftalmie

In experiențele acestea am folosit 9 oi și 3 berbeci care în împerecherile anterioare au dat miei cu oftalmie (oile 209, 581, 591, 634 K, 638 K, 660 G, 660 K, 692 și 758 — berbeci L 41, 716 și 451).

a) In toamna anului 1948 s'au împerechiat 7 oi (209, 581, 591, 634 K, 638 K, 660 G și 758) cu berbecii respectivi (L 41, 716, 451) (tabloul Nr. 1).

Starea de întreținere a animalelor era foarte bună; în ultimele două luni de gestație s'au adăugat în rația zilnică 250—300 g morcov.

Din aceste împerecheri au rezultat 5 miei; o oaie (209) a rămas stearpă, iar alta (591) a avortat la 140 zile. Toți mieii au avut greutatea normală la naștere. Unul din ei (968) deși avea greutatea foarte bună — 4.800 kg — era molatec și a supt mai greu în primele zile; ulterior s'a desvoltat normal. Un berbecuț (959) a prezentat la naștere o pată depigmentată, dar nu a avut nicio manifestare de debilitate. Toți mieii s'au desvoltat normal.

b) In toamna anului 1949 am repetat experiența; de data aceasta am căutat ca oile și berbecii destinați împerecherii să primească un surplus de vitamine înainte de montă. Zootehnicienii sovietici M. Aslanian și S. G. Davidov în cercetările lor au arătat că pregătirea animalelor în vederea montei are o influență foarte mare atât asupra formării elementelor reproducătoare cât și asupra concepției embrionului.

Pentru împerechere am ales 7 oi (209, 591, 638, 660 G, 660 K, 692 și 758) și berbecii L. 41 și 451 (tabloul Nr. 1).

S'au întocmit rațiile de hrană conform scopului urmărit. Perioada de pregătire în vederea montei a durat 65 de zile. In timpul perioadei de pregătire și în primele luni de gestație s'au făcut injecții cu vitamina A.

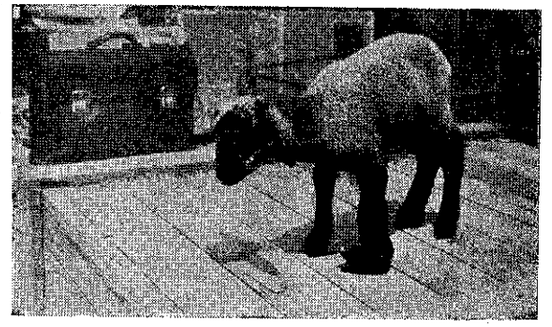


Fig. 1. — Mielul 1137 cu diformitate la piciorul stâng anterior.



Fig. 2. — Mieii (970,980, 990) care au făcut oftalmie în anul 1949.

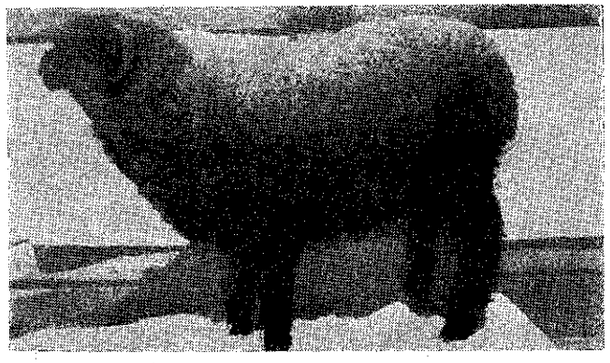


Fig. 3. — Berbecul 110. A făcut oftalmie. A fost tratat din prima zi cu vitaminele A. și B. La vârsta de 15 luni cântărește 45,300 kg.

Din împerecherile acestea au rezultat 7 miei. Media greutății corporale la naștere a fost 3,830 kg; doi din mieii aceștia (masculul 660 K și femela 660 G) au murit.

Mielul 660 K s'a născut cu greutate normală — 3,340 kg — dar era foarte debil și nu sugea deloc. A murit după 3 zile dela naștere fără nicio manifestare oculară. La autopsie nu s'a găsit nimic pulmonar; rinichiul drept era mult mărit.

Mieluța 660 G a avut greutatea corporală bună — 4,360 kg — și s'a desvoltat normal până la 18 zile, câștigând în medie pe zi 260 g. După aceea n'a mai mâncat, respira greu, avea temperatura ridicată (41°5) și a murit prin sufocație. Până la data când a murit — în vârstă de 27 zile — nu a prezentat nicio manifestație de oftalmie. Ceilalți 5 miei din grupul acesta de oi nu au prezentat niciun fel de debilitate și s'au desvoltat normal.

Din experiențele acestea făcute cu scopul de a preîntâmpina nașterea de miei cu oftalmie prin hrănirea și tratarea reproducătorilor masculi și femeli, tragem concluzia că alimentația bogată în vitamina A și injecțiile cu vitamina A, reduc foarte mult numărul nașterilor de miei care fac oftalmie.

II. Observațiuni și încercări de tratament la miei cu oftalmie

In perioada fătărilor din anii 1949 și 1950, s'au născut la Slobozia 7 miei care au făcut oftalmie (masculi 970, 980, 990, 1.137, 110 și gemenii fem. 27 și masc. 37) (tabloul Nr. 2).

TABLOUL Nr. 1

Incercări de prevenire a nașterilor de miei cu oftalmie

Nr. crt.	Nr. matricol oaie	Nr. matricol berbec	Data nașterii	Nr. matricol miel	Sex	Greutatea la naștere	Observațiuni
			Experiența I-a, 1948—1949				
1	209	451	stearpă				
2	581	451	26.III	959	♂	4.600	Are pete depigmentate. Desvoltat normal
3	591	41	foetus avortat la 140 zile				
4	634 K	41	26.III	944	♂	4.000	Nimic deosebit. S'a desvoltat normal
5	638 K	41	3.IV	1016	♀	5.000	» »
6	660 G	451	5.III	828	♂♀	5.600	» »
7	758	716	13.III	968	♀	4.800	Debil. A supt greu la început. S'a desvoltat normal
			Experiența a II-a, 1949—1950				
1	209	41	10.V	209	♀	4.400	S'a desvoltat normal
2	591	41	19.V	591	♀	3.800	» » »
3	638	41	12.V	638	♂♀	4.100	» » »
4	660 G	451	12.V	660 G	♀	4.360	Debil. Mort la 27 zile Fără oftalmie
5	660 K	41	10.V	660 K	♂	3.340	Debil. Mort la 3 zile Fără oftalmie
6	692 K	451	5.V	692 K	♀	3.990	S'a desvoltat normal
7	758	41	8.V	758	♀	3.100	» » »

Dintre mieii născuți în 1949, berbecuțul 1.137 (Planșa I, fig. 1) a avut o carie osoasă la marele sesamoid; i s'a amputat membrul (piciorul) și a murit după 9 zile din cauza complicațiilor ivite. Ceilalți 3 miei (Planșa I, fig. 2) au fost urmăriți zilnic și la doi din ei (970 și 980) s'a făcut tratament cu vitaminele A și D (foile de observație). Injecțiile au început între 6 și 8 zile dela naștere; s'au făcut 5—7 cm vitamina A și 1—3 cm vitamina D.



Fig. 4. — Berbecul 110. Se vede ochiul drept complet atrofiat.

Toți miei au avut greutatea corporală bună și la naștere nu prezentau nicio anomalie oculară. Între 3 și 4 zile dela naștere, sau chiar în aceeași zi (980), au început să apară semnele de oftalmie, ulcere mici și voalarea corneei. Oftalmia a progresat rapid în primele zile, s'au format ulcerații profunde, keratite și multe secreții mucoase. A urmat după aceea o stare de repaus pentru ochi și membranele au început să se refacă; dacă ulcerația nu a fost urmată de scurgerea umorilor, corneea s'a limpezit treptat și vederea s'a recăpătat. La mieii, la care evoluția oftalmiei a fost rapidă, ochiul s'a scurs (980).

Apariția oftalmiei este însoțită de o lipsă de vioiciune și o pierdere treptată a poftei de mâncare; mieii preferă locurile retrase și se feresc de lumină. După două și uneori trei săptămâni dela naștere, mieii încep să aibă turburări

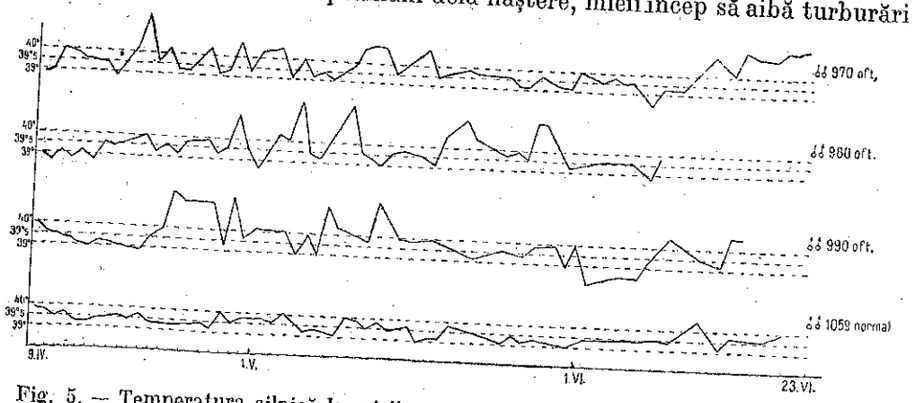


Fig. 5. — Temperatura zilnică la mieii cu oftalmie și la un miel sănătos. S'a luat dimineața la orele 8—9 la umbră.

digestive și pulmonare. Temperatura la acești miei este foarte variabilă (graficul din fig. 5) și chiar în aceeași zi variază cu 0,70°—1,6°, după cum mieii sunt ținuți la soare sau la umbră.

Ritmul respirator este modificat — respirația este dispneică, discordantă și adesea mieii au accese de sufocație (graficul din fig. 6 *a* și cel din fig. 6 *b*), ritmul respirator la mieii cu oftalmie și la un miel normal).

La toți mieii cu oftalmie pielea este uscată, lipsită de elasticitate și pe porțiuni mari lâna este căzută. Pe marginea urechilor și în jurul perforațiilor dela crotalii se formează inflamații purulente.

Administrarea de vitamine la cei doi miei a atenuat turburările digestive și respiratorii, dar nu le-a oprit evoluția. Mielul netratat cu vitamine avea foarte dese accese de sufocație.

Mieii aceștia au fost urmăriți până la vârsta de $2^1/_2$ luni (graficul din fig. 7), când din cauze necunoscute au fost găsiți răniți prin mușcătură, unul din ei la picior, altul la flanc și al treilea în regiunea crupei. Rănile au fost profunde și animalele fiind debilitate, procesul de vindecare mergea încet și animalele au murit în urma infecțiilor secundare. La autopsie s'au găsit atât la mieii tratați cu vitamine, cât și la cel netratat, abcese de bronhopneumonie și caverne pulmonare.

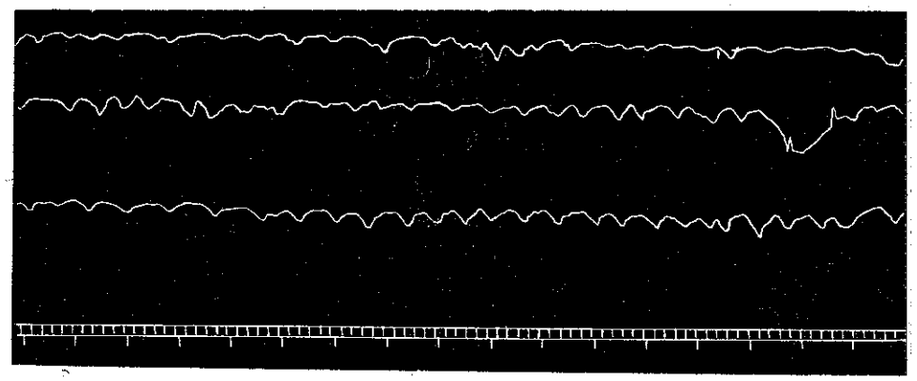


Fig. 6 *a*. — Ritmul respirator (toracic) la un miel normal (♂ 1059).

La cei trei miei născuți în 1950 s'a constatat aceleași manifestații de oftalmie; cei doi gemeni au făcut exeme pe partea inferioară a toraxului. Ei nu au fost tratați cu vitamine. Au murit în vârstă de $2^1/_2$—3 luni; s'au constatat abcese de bronhopneumonie.

Mielul 110 a fost tratat din ziua nașterii cu vitamina A în injecții zilnice de 25.000 unități timp de o săptămână și după aceea câte 20—30 picături vitamina A la 2 zile. In fiecare lună i s'au făcut injecții cu vitamina D. Oftalmia a apărut la 4 zile după naștere și a evoluat foarte repede la ochiul drept. Turburările digestive și respiratorii au fost mai puțin intense în primele 3 luni, după care a făcut complicații de bronhopneumonie și credeam că este pierdut. Am încercat tratarea lui cu penicilină, 600.000 unități și grație acesteia s'a refăcut. După accesele de debilitate i s'a făcut calciu intravenos și stricnină.

Timp de 4 luni după aceea, starea generală a fost bună și animalul a adăugat simțitor în greutate (August —Decembrie). Văzând că se prezintă bine, pentru încercare, la 6 Decembrie am suprimat vitaminele pe care le primise regulat în picături până la acea dată. Ca urmare a acestei întreruperi — între 20 Decembrie—6 Ianuarie — berbecul a făcut o nouă manifestație de avitaminoză; ochiul stâng a început să se turbure și la nivelul coroanelor a făcut

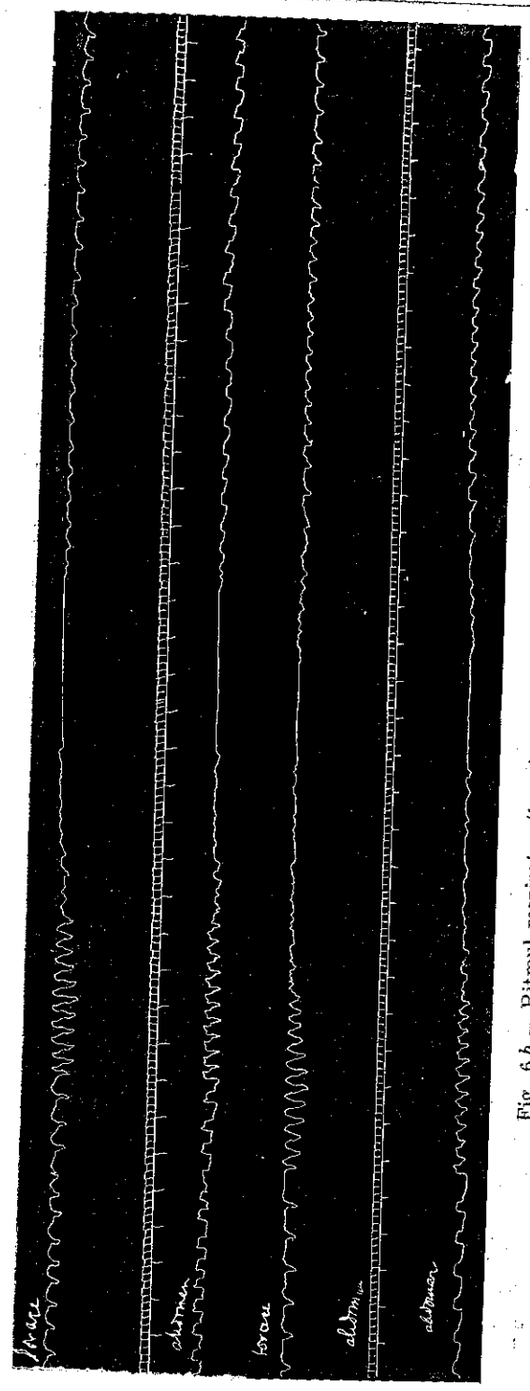


Fig. 6 *b* — Ritmul respirator (toracic şi abdominal) la un miel cu oftalmie (♂ 990).

puternice erupţiuni exematoase. Tratamentul cu vitamina A în picături, vitamina D în injecţii şi tratament local, l-au refăcut şi de data aceasta. Berbecul acesta trăieşte; are 15 luni (Planşa I, fig. 3 şi fig. 4).

Din toate observaţiile făcute asupra mieilor cu oftalmie şi în special asupra berbecului Nr. 110, care trăieşte, ne-am întărit convingerea că apariţia oftalmiei şi toată starea de debilitate ulterioară se datoresc unei complicate stări de avitaminoză şi în special lipsei vitaminelor A şi D.

Mieii cu oftalmie nu au posibilitatea nici să sintetizeze vitaminele din hrană, nici să-şi facă rezerve din cantităţile administrate şi, ca o consecinţă, îndată ce lipsesc aceste elemente apar simptomele patologice.

Oftalmia este primul indiciu de debilitate, deoarece ochiul este organul care se resimte cel dintâiu în avitaminoza A. Urmează apoi celelalte turburări datorite avitaminozei A şi anume îmbolnăvirea întregului ectoderm şi a formaţiilor ce derivă din el. Epiteliul conjunctivei este primul epiteliu care se modifică şi agenţii patogeni invadează tot ochiul.

Complicaţiile pulmonare şi turburările digestive la mieii aceştia sunt tot o consecinţă a avitaminozei A. Epiteliul pulmonar ca şi epiteliul digestiv, prin lipsa vitaminei A îşi micşorează rezistenţa faţă de agenţii infecţioşi şi aceştia pătrund cu uşurinţă.

Uscăciunea pielei, lipsa de elasticitate, predispoziţia la

exeme, sunt dovezi de avitaminoză. Tot ca o consecinţă a avitaminozei A, care produce modificări degenerative în sistemul nervos, sunt convulsiunile şi sufocările pe care le-am constatat la mieii cu oftalmie.

Deformaţia osoasă la mielul 1.137, slăbiciunea generală şi rezistenţa scăzută la infecţii, ne duc la concluziunea că şi vitamina D lipseşte la mieii cu oftalmie şi ca urmare se produc modificări şi în metabolismul calciului.

Observaţiile acestea, deşi făcute pe un număr restrâns de animale, ne permit totuşi să tragem concluziuni care vin în sprijinul concepţiei noi în biologie:

Oftalmia mieilor şi toată starea de debilitare se datoreşte unei turburări biochimice care se manifestă mai ales prin imposibilitatea de asimilare a vitaminelor.

Tratamentul susţinut cu vitaminele A şi D a dat rezultate bune şi am reuşit să menţinem în viaţă un exemplar cu oftalmie în vârstă de 15 luni şi cu greutatea corporală de 45,300 kg.

Este posibilă deci menţinerea în viaţă şi desvoltarea acestor animale care se credea că nu vor trăi, dacă se găsesc care anume sunt elementele necesare restabilirii echilibrului metabolic şi se intervine la timp pentru menţinerea lui.

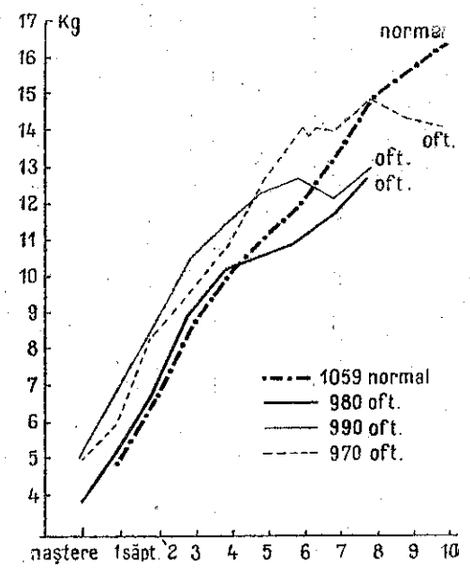


Fig. 7. — Evoluţia greutăţii corporale la mieii cu oftalmie şi la un miel normal.

FOI DE OBSERVAŢIE

Berbecuţul Nr. 970. S'a născut la 1.IV.1949 din oaia 692 K şi berbecul L 38. Greutatea la naştere 4,900 kg. Mama este în stare de întreţinere bună (greutatea corporală după fătare 43,200 kg). Mielul are pigmentaţie de bucălău, cu pete depigmentate pe creştet şi coadă; este vioi, suge bine şi la ochi nu se constată nimic anormal. La 3 zile după naştere — 4.IV. — se observă o uşoară opacifiere a corneelor în acelaşi grad la ambii ochi. Opacifierea este mai pronunţată la partea inferioară a corneei. Vederea este slabă.

5.IV — leziunile sunt mai pronunţate, se formează ulcer liniar paralel cu deschiderea pupilei la ochiul stâng. Vederea este nulă la ochiul stâng şi slabă la ochiul drept. Mielul este vioi, suge.

6.IV — corneea devine alburie la ambii ochi, mai pronunţat la ochiul stâng.

7.IV — în partea inferioară a zonei de trecere dela sclerotică la cornee se observă o congestie şi o proliferare a ţesuturilor.

8.IV — ulcerele se accentuiază şi se adâncesc. Mielul scrâşneşte din măsele, caută locurile mai întunecoase, are fotofobie. Deşi vederea pare compromisă, îşi găseşte mama, suge şi este vioi.

9.IV — cristalinul este opacifiat. Animalul are poftă de mâncare. Incepe administrarea vitaminelor: vitamina A (Vogan) 2½ cm³.

10.IV — leziunile oculare sunt distincte. Vitamina A 2½ cm³.

12.IV — leziunile oculare aceleaşi. Mielul are o stare de agitaţie şi se învârteşte în cerc.

TABLOUL Nr. 2

Observaţiuni şi încercări de tratament la mieii cu oftalmie (1949—1950—1951)

Nr. crt.	Nr. matr.	Sex	Nr. matr. mamă	Nr. matr. tată	Data naşterii	Greutatea corporală kg	Data la care apare oftalmia	Tratament	Observaţiuni
1	970	♂	692	L 38	1.IV.949	4.900	4.IV.949	După 8 zile vitamina A şi D.	8.VI rană la picior. Sacrificat 23.IV.942. Focare de bronhopneumonie.
2	980	♂	611	L 41	3.IV.949	3.900	3.IV.949	După 6 zile vitamina A şi D	9.VI rană la flanc. Mort 9.VI.949. Focare de bronhopneumonie.
3	990	♂	660K	L 37	11.IV.949	5.000	14.IV.949	—	11.VI rană la crupă. Mort prin sufocaţie 18.VI.949.
4	1137	♂	559	L 38	10.V.949	3.600	13.V.949	După 3 zile vitamina A şi D	Deformaţie osoasă la membrul anterior. Amputat piciorul. Mort 19.V.949.
5	27	♀	240	90	4.III.950	3.200	6.III.950	—	Mort 26.V.950. Focare de bronhopneumonie.
6	37	♂	240	90	4.III.950	3.400	7.III.950	—	Mort 23.V.950. Focare de bronhopneumonie.
7	110	♂	294	90	20.III.950	3.800	24.III.950	Tratat din prima zi cu vitamina A şi D. Penicilină	Trăieşte; la 8.VI.951 cântăreşte 45,300 kg.

14.IV — starea generală proastă — turburări digestive — diaree.

19.IV — mielul este abătut, respiraţia grea, se aud frecături pulmonare, diagnosticul «congestie pulmonară».

20.IV — keratita se ameliorează, starea generală este mai bună ca în ziua precedentă, respiraţia normală. Vitamina D, 1 cm³ (Vigantol).

26.IV — conjunctiva se clarifică, rămâne o pată numai în locul ulceraţiei. Diareea persistă.

2.V — ochii sunt mai clari, dar nu se observă delimitările dintre iris şi pupilă. Turburări gastrice persistente.

Dela 2.V până la 5.VI—starea generală este bună, creşterea în greutate mulţumitoare.

6.VI — animalul este abătut, stă culcat, nu are poftă de mâncare, respiraţia este accelerată — 39 respiraţii pe minut.

8.VI — s'a găsit muşcat la piciorul stâng posterior în dreptul jaretului. S'a tratat la clinica chirurgicală a Facultăţii de Medicină Veterinară. A făcut artrită deschisă, temperatura peste 41°. Sacrificat la 23.VI. La autopsie s'au găsit caverne pulmonare.

Berbecuţul Nr. 980. S'a născut în noaptea 3.IV 1949, din oaia 611 şi berbecul L 41. Greutatea la naştere 3,900 kg. Mama este în stare de întreţinere foarte bună (greutatea corporală după fătare 53,200 kg). Mielul prezintă pe frunte o pată depigmentată care coboară în jos până la mijlocul botului. Deşi greutatea la naştere este mulţumitoare, animalul este slab, şi foarte molatec. Stă culcat şi nu se ridică singur. Nu suge şi trebue aplecat. Ochii au o uşoară turbureală şi au irisul depigmentat.

5.IV — începe opacifierea corneei. După amiază, la orele 17, leziunile oculare sunt foarte accentuate. La ochiul stâng, pe toată suprafaţa corneei se observă ulcere punctiforme. La ochiul drept sunt două ulcere longitudinale deasupra irisului şi alte mici punctiforme. Vederea este compromisă la ambii ochi.

6.IV — ochii au o secreţie mucopurulentă. Se observă keratită şi ulcere corneene. Nu suge decât aplecat.

7.IV. — corneele sunt opace, albe lăptoase, ulcerele sunt profunde şi bine delimitate. Corpul clignotant devine vizibil. Mielul începe să sugă singur.

8.IV — Ochiul drept este deviat în jos şi se ascunde sub pleoapa inferioară.

Cristalinul ochiului drept este opacifiat — se scurge o secreţie mucopurulentă care se concretizează pe marginea pleoapelor. Umoarea apoasă este scursă. Animalul nu mai vede deloc, are panoftalmie. Are totuşi poftă de mâncare şi când găseşte ugerul suge cu lăcomie. Incep injecţiile cu vitamina A. (Vogan) 2½ cm³.

10.IV — vogan 2½ cm³.

12.IV — starea generală bună; prezintă mişcări de învârtire în cerc.

14.IV — aceleaşi simptome; are şi o diaree fetidă.

22.IV — corpul clignotant acoperă şi globul ocular stâng. Se injectează vitamina D, 1 cm³ (Vigantol).

25.IV — se observă o ameliorare la ochi. Ochiul drept are pleoapa normală şi conjunctiva normală. Globul ocular are tensiune normală. In centrul corneei se observă o cicatrice. Umoarea apoasă clară. Irisul normal. Se aplică o pomadă cu albastru de metilen (Prof. V l ă d u ţ). Ochiul stâng are pleoapa şi conjunctiva normală, globul ocular este mai mic, corneea este transparentă şi în centru are o cicatrice. Irisul aderă cu faţa anterioară de faţa posterioară a corneei şi de cristalin. Umoarea apoasă este scursă.

2.V — starea ochilor este mai bună. Injecţie vitamina A 1 cm³. Mielul se învârteşte mereu în cerc.

8.V — starea generală proastă, stă abătut, nu mănâncă şi a scăzut în greutate. Injecţii cu vitaminele A şi D câte 1 cm³.

9.V — starea generală ceva mai bună. Nu mai are diaree şi începe să sugă. I se fac injecţii cu gluconat de calciu intravenos 10 cm³, Sulfatiazol 0,4 g.

10.V — ochiul drept devine mai limpede, cel stâng este acoperit mai mult de jumătate de corpul clignotant. Injecţii cu gluconat de calciu 10 cm³.

11.V — Ochiul drept merge spre vindecare.

12.V — animalul are o respiraţie dispneică, este abătut şi stă culcat. Gluconat de calciu 10 cm³.

Dela 12—26.V — se menţin aceleaşi simptome, respiraţia dispneică, tuse şi dese accese de sufocaţie. Are 54 respiraţii pe minut. Injecţii cu vitamina A şi vitamina D câte 1 cm³ din fiecare. Sulfatiazol 0,5 g.

In ziua de 9.VI — dimineaţa a fost găsit cu o perforaţie în partea dreaptă a abdomenului şi în aceeaşi zi după amiază a murit.

La autopsie s'au găsit caverne pulmonare.

Berbecuţul Nr. 990. S'a născut la 11.IV.1949 din oaia 660 G şi berbecul L 37. Greutatea la naştere 5 kg. Pe cap are o pată depigmentată. Mielul este bine desvoltat, însă puţin molatec. Suge singur. Ochii sunt limpezi. Nu se aplică niciun tratament.

14.IV — la ochiul stâng apar 2 ulcere corneene mici la nivelul marginii inferioare a pupilei. Ochiul drept este normal.

16.IV — ulceraţia se accentuează, şi o secreţie mucoasă lipeşte pleoapele.

17.IV — ulceraţia se transformă într'o escavaţie acoperită cu o substanţă purulentă. La ochiul drept apare un ulcer discret, punctiform sub nivelul pupilei. Mielul suge normal. Scrâşneşte din măsele.

18.IV — ulceraţia la ochiul stâng s'a accentuat mult; în mijloc se observă un punct roz carnificat. La ochiul drept ulcerul este de mărimea şi forma unei seminţe de in. Mielul vede slab numai cu ochiul drept.

19.IV — leziunile se agravează.

22.IV — keratită la ambii ochi.

26.IV — pleoapele sunt tumefiate şi acoperite cu o secreţie seropurulentă. Corneea este infiltrată — opacă, în centrul ei, ulcerul s'a mărit şi prin ea herniază membrana. Desdela limbul sclero-corneean. Leziunile sunt dinăuntru înafară. Mielul suge normal. cement. Umoarea apoasă este turbure. Vase de neoformaţie scleroticală, subcorneene, pleacă

2.V — corneea ochiului stâng începe a se limpezi pe margini. Ulcerul este bine delimitat. Ochiul drept este opac.

7.V — ochii se prezintă mai bine, la ochiul stâng ulcerul s'a redus la mărimea unei gămălii de ac. In jurul lui keratita are o circonferinţă de 2—3 mm. Ochiul drept este mai puţin opac şi keratita este mai redusă. Starea diareică persistentă. Mielul este totuşi vioi şi creşte în greutate.

1.VI — starea generală este proastă, repiraţia dispneică, animalul se sufocă adesea. Scade în greutate.

Dela 14.V — 3.VI — starea ochilor s'a îmbunătăţit mult. Starea generală variabilă. Are foarte dese accese de sufocaţie.

6.VI — nu are poftă de mâncare, respiraţia mai mult abdominală — 44 respiraţii pe minut.

11.VI — mielul a fost găsit cu o rană profundă în regiunea crupei, aproape de coloana vertebrală. A fost pansat la clinica chirurgicală.

18.VI — dimineaţa starea generală bună. Rana mergea bine. Sufocaţia se repeta din ce în ce mai des şi în cursul zilei a murit prin sufocaţie.

Berbecuţul Nr. 110. S'a născut din oaia 294 şi berbecul 90, la 20.III.1950. Greutatea la naştere 3,800 kg. Are pete depigmentate, ochii sunt normali.

Din ziua naşterii, se fac injecţii cu vitamina A, 30.000 unităţi zilnic timp de o săptămână şi se continuă apoi la 2 zile administrarea *per os* a 20—30 picături la 2 zile.

24.III — deci la 4 zile după naştere, începe voalarea corneei la ochiul drept. Temperatura 40°.

25.III — corneea dreptă se opacifiază; se formează ulcer şi pe corneea ochiului stâng.

26.III — amândoi ochii au secreţii abundente.

28.III — la ochiul drept cristalinul herniază.

30—31.III — ochiul drept este pierdut. La ochiul stâng ulcerul staţionează.

Până la vârsta de 3 luni când a fost adus la Institut, starea acestui miel a fost mai bună decât a celorlalte cazuri urmărite. Greutatea corporală 16,100 kg.

1.VII — pofta de mâncare lipseşte, respiraţia accelerată, temperatura 41°.

3.VII — starea generală proastă. A scăzut în greutate, are diaree. La clinica de boli interne i se pune diagnosticul de bronhopneumonie, temperatura 41°3. Tratament cu penicilină, 600.000 unităţi

4—5—6.VII — temperatura se menţine şi animalul este foarte slăbit. Injecţii cu calciu intravenos 10 cm şi stricnină.

19.VII — începe să se învioreze — mănâncă. Cu ochiul stâng vede din ce în ce mai bine

30.VII — stare generală bună. Vede bine.

In luna August animalul se comportă bine. In luna Septembrie are de două ori indigestie manifestată prin balonare. Tratat la clinica de patologie bovină.

In lunile Octombrie şi Noembrie, starea generală bună, creşte în greutate. La 6 Decembrie întrerupem tratamentul cu vitamine.

La 20 Decembrie apare o mică ulceraţie la ochiul stâng, iar în regiunea coroanei, la membrele posterioare, face exeme.

26.XII — erupţii exematoase puternice şi la membrele anterioare. Ulcerul corneean progresează. Este tratat la clinica chirurgicală de către Prof. V l ă d u ţ. Se administrează vitamina A, 100.000 unităţi şi vitamina D 400.000 unităţi.

15.I.1951 — este restabilit. Se continuă administrarea *per os* vitamina A 20—30 picături zilnic.

24.V — face o nouă manifestare de oftalmie, de data aceasta însoţită de o ulceraţie a limbii. Scade în greutate, starea generală proastă. Tratat la clinica chirurgicală. Mărim cantitatea de vitamină A, 60 picături, şi vitamină D, 400.000 unităţi la 2 zile.

1.VI — ochiul începe să se limpezească şi limba s'a vindecat.

8.VI — animalul se prezintă foarte bine. Ochiul merge spre vindecare. Greutatea corporală 45,300 kg.

ИССЛЕДОВАНИЯ ОФТАЛМИИ У ЯГНЯТ ПОРОДЫ ЧЕРНОМОРДНОЙ ЦИГАИ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Работа охватывает 2 ряда опытов.

Первый ряд заключает попытки предупреждения рождения ягнят с офтальмией. Группе подопытных овец, производивших ягнят с офтальмией, задавали корм богатый витамином *A*, другой такой же группе, наряду с обильным витаминами кормом впрыскивали перед случкой и в первые месяцы беременности витамин *A*. В результате ягнята рождались без офтальмии.

Во втором ряде опытов пробовали лечение ягнят с офтальмией. 7 ягнятам, родившимся в 1949 и 1950 гг., давали витамины *A* и *D*. Добились того, что один 15-месячный баран (№ 110) весом в 45,300 кг остался живым.

Произведенные до сих пор наблюдения показывают, что офтальмия ягнят и их слабость вызваны тяжелым авитаминозом.

Эти опыты подтверждают новое биологическое учение, а именно, что офтальмия ягнят зависит от биохимических расстройств и что животные, которые считались согласно старым теориям обреченными, могут быть спасены, если применять средства, необходимые для восстановления равновесия обмена веществ.

Наблюдения продолжаются.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Ягненок 1137 с уродством на левой передней ноге.

Рис. 2. — Ягнята (970, 980, 990), болевшие в 1949 г. офтальмией.

Рис. 3. — Баран 110. Болел офтальмией. С первого дня получал витамины A и B. В пятнадцатимесячном возрасте весит 45,300 кг.

Рис. 4. — Баран 110. Виден совершенно атрофированный правый глаз.

Рис. 5. — Ежедневная температура ягнят больных офтальмией и здорового ягненка. Температуру мерили в тени в 8—9 часов утра.

Рис. 6. — *а*. — Ритм дыхания (грудное) у нормального ягненка (♂ 1059).

Рис. 6 *б*. — Ритм дыхания (грудное и брюшное) у ягненка болевшего офтальмией (♂ 990).

Рис. 7. — Эволюция веса у ягнят больных офтальмией и у нормального ягненка.

RECHERCHES AU SUJET DE L'OPHTALMIE DES AGNEAUX DE LA RACE «TZIGAE BUCĂLAE» (À EXTRÉMITÉS NOIRES)

(RÉSUMÉ)

Le travail comprend deux séries d'expériences.

La première série consiste en des essais pour prévenir la venue d'agneaux atteints d'ophtalmie. Un groupe d'expérience, formé d'animaux ayant produit des agneaux atteints d'ophtalmie, a reçu une nourriture riche en vitamine A. A part la nourriture riche en vitamines, un autre groupe a reçu, avant l'accouplement et au cours des premiers mois de la gestation, des piqûres de vitamine A. Les agneaux issus de ces animaux n'ont plus fait d'ophtalmie.

La deuxième série d'expériences a consisté en essais de traitement de l'ophtalmie des agneaux. Sept agneaux à ophtalmie, nés en 1949 et 1950, ont été traités à l'aide des vitamines A et D. On a réussi à garder en vie un bélier (no 110) âgé actuellement de 15 mois et pesant 45,300 kg.

Les observations faites jusqu'ici mènent à la conclusion que l'ophtalmie des agneaux ainsi que leur état de débilité sont dus à un état d'avitaminose compliqué.

Ces expériences viennent à l'appui des nouvelles conceptions de la biologie: que l'ophtalmie des agneaux est due à des troubles biochimiques et que les animaux que, suivant les anciennes théories, l'on considérait non viables, peuvent être gardés en vie si l'on trouve les éléments nécessaires au rétablissement de l'équilibre métabolique.

On continue les observations.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — L'agneau 1137 ayant une difformité de la patte antérieure gauche.
Fig. 2. — Les agneaux (970, 980, 990) qui ont fait une ophtalmie en 1949.
Fig. 3. — Le bélier 110. A fait une ophtalmie. A été traité dès le premier jour aux vitamines A et B. Il pèse, à 15 mois, 45,300 kg.
Fig. 4. — Le bélier 110. On voit son oeil droit complètement atrophié.
Fig. 5. — La température quotidienne des agneaux atteints d'ophtalmie et d'un agneau sain, prise à l'ombre à 8—9 heures du matin.
Fig. 6 a. — Rythme respiratoire (thoracique) d'un agneau normal (♂ 1059).
Fig. 6 b. — Rythme respiratoire (thoracique et abdominal) d'un agneau atteint d'ophtalmie (♂ 990)
Fig. 7. — Evolution du poids du corps des agneaux atteints d'ophtalmie et d'un agneau normal.

BIBLIOGRAFIE

1. Aslanian M. şi Ceamuha M., *Selectivitatea fecundaţiei la oi în cazul însămânţării lor cu spermă răcită şi proaspătă.* Zoot. Sov. U.R.S.S., 1950, Nr. 12.
2. Davidov S. G., *Învăţătura lui Miciurin despre apariţia noilor rase de animale.* Leningrad, 1949.
3. Ghighineişvili S. N., *Despre «Genele letale» şi constituţia oilor Caracul brumării.* Caraculevodstvo, U.R.S.S., 1950, Nr. 2.
4. Marco J. et Hennaux L., *Microphtalmie congénitale chez le porc.* Bul. Inst. Agron. Gembloux, Belgia, t. XI, 1946, Nr. 1—4.
5. Popov I. S., *Alimentaţia animalelor domestice.* Ed. de Stat, Bucureşti, 1950.
6. Radu G., Axente A. şi Berbeanu M., *Oftalmia ereditară a mieilor.* Revista de Medicină Veterinară şi Zootehnie, Bucureşti, 1947, Nr. 1—6.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE, GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE
Tomul IV, Nr. 3, 1952

CERCETĂRI ASUPRA AMELIORĂRII RASEI SURE DE STEPĂ PRIN ÎNCRUCIŞARE CU RASA SIMMENTHAL

DE

V. CRISTEA şi I. SAGHIN

Comunicare prezentată de GR. ELIESCU, Membru corespondent al Academiei R. P. R., în şedinţa din 16 Noembrie 1951

Rasa sură de stepă se creşte din timpuri foarte îndepărtate în ţara noastră, al cărei teritoriu forma, încă pe la mijlocul secolului trecut, aria ei geografică naturală. Originară din *Bos taurus primigenius*, este o rasă primitivă, rustică, rezistentă şi cu pretenţii modeste de întreţinere. Calitatea ei principală constă în puterea mare de tracţiune, neegalată de alte rase de taurine. In ceea ce priveşte producţia de lapte şi carne, această rasă este deficitară, având greutatea medie sub 400 kg, un randament la tăiere care rar ajunge la 50% şi o producţie anuală de lapte de cca 800 kg.

Aşa cum se prezintă astăzi, rasa sură de stepă este o creaţie tipică a condiţiilor de mediu în care a fost nevoită să trăiască. Prin moştenirea caracterelor dobândite în cursul a sute de generaţii, poartă în sânul ei potenţialul unei productivităţi reduse, echivalent cu felul ei de viaţă, plin de privaţiuni. Iernile friguroase, anii secetoşi şi lipsa adăposturilor sunt factori care, dacă întăresc constituţia organismului şi micşorează pretenţiile de viaţă ale animalului, micşorează însă în acelaşi timp funcţiile fiziologice, care stau la baza producţiei.

Dacă în trecut, prin practicarea unei agriculturi extensive, creşterea rasei sure de stepă îşi găsea o justificare, astăzi, când tindem spre socializarea agriculturii, folosind mijloace de muncă mecanizate, aria ei geografică trebue limitată, iar rasa, ameliorată şi parţial înlocuită cu alte rase, sau tipuri noi de taurine, mai productive şi mai corespunzătoare necesităţilor de hrană ale oamenilor muncii din R.P.R.

Zootehnia modernă, aşa cum este preconizată de savanţii sovietici E. F. Liscun, E. A. Bogdanov, A. P. Jurmaliat, S. I. Steiman, etc., cere o creştere de animale sănătoase, productive, precoce şi cu o constituţie puternică. Realizarea acestor deziderate zootehnice, care cuprind întreaga problemă a ameliorării raselor de animale, necesită anumite mijloace de acţiune, care, în esenţă, sunt următoarele: asigurarea condiţiilor de mediu optime, selecţia şi încrucişarea.

In lumina teoriei miciuriniste, încrucişarea raselor mai puţin productive cu reproducători buni este, după cum afirmă Lîsenco, una din cele mai eficace şi rapide metode de ameliorare a raselor de animale.

Unul din scopurile acestei lucrări este ca, prin încrucişarea rasei sure de stepă cu reproducători de valoare, să se obţină tipuri, sau chiar rase de taurine, mai productive decât rasa sură de stepă, dar adaptate condiţiilor de mediu din aria geografică a acestei rase.

In comunicarea de faţă ne vom mărgini să arătăm felul cum a decurs munca noastră la încrucişarea rasei sure de stepă cu reproducători Simmenthal, stadiul în care se găseşte această muncă, precum şi rezultatele obţinute până în prezent.

MATERIALUL CERCETAT

In planul general al lucrării, referitor la ameliorarea rasei sure de stepă, figurau 3 teme de încrucişări: cu rasa de tauri Simmenthal, Schwyz şi roşie de stepă. Incrucişarea rasei de stepă cu 3 rase amelioratoare este motivată de considerentul că, în aria geografică actuală a rasei sure de stepă, se pot creşte în condiţii bune, pe anumite teritorii, fiecare din aceste rase amelioratoare. In modul acesta s'a respectat principiul enunţat de Lisenco: «rasele să fie alese şi perfecţionate potrivit condiţiilor de hrană, de întreţinere şi climaterice; în strânsă legătură cu aceasta, să fie create însă condiţii de hrană şi de întreţinere, corespunzătoare raselor respective».

Lucrarea a fost începută în 1949, la Staţiunea Popăuţi, raionul Botoşani, pe un număr de 20 de vaci sure de stepă, care au fost încrucişate cu 2 tauri de rasă Simmenthal (de import). Concomitent, au fost încrucişate şi 8 vaci Simmenthal cu tauri de stepă, pentru a se putea studia diferenţele între metişi.

Numărul de vaci sure de stepă era prea mic pentru realizarea celor 3 categorii de încrucişări; de aceea s'a căutat să se mărească acest număr, fapt care a reuşit abia în August 1950, prin cumpărarea de către I.C.Z. a unui număr de 43 de vaci sure de stepă, care au fost repartizate la Staţiunea experimentală Slobozia. In această Staţiune se fac deci încrucişările între rasa sură de stepă şi taurii Schwyz şi roşii.

Lucrările executate până în prezent în cadrul încrucişărilor sunt următoarele:

1. S'a făcut încrucişarea vacilor sure de stepă cu taurii amelioratori, pe baza unei liste de montă întocmită după anumite criterii ca: exteriorul, etatea, producţia, etc.

2. Toate vacile gestante au fost pregătite în vederea fătării printr'o alimentaţie raţională, întocmită după greutate şi stadiul gestaţiei.

3. Viţeii au fost marcaţi la naştere, alăptaţi la găleată şi întreţinuţi în condiţii de hrană şi igienă corespunzătoare. S'au determinat la fiecare viţel în parte un număr de 13 măsurători, la următoarele date: la naştere, la 6 săptămâni, la 3 luni, la 6 luni, şi la 1 an, iar datele au fost trecute în registrele zootehnice ale Staţiunilor respective.

Condiţiile de mediu au fost asigurate în mod uniform pentru toate taurinele care se găsesc în Staţiune. O deosebită importanţă s'a dat hranei viţeilor, care au fost hrăniţi individual, până la înţărcare, primind fiecare câte 500 kg lapte integral, 1.000 kg lapte smântânit, la care s'au adăugat 120 kg concentrate (50% ovăz, 30% tărâţe, 20% şroturi şi 2% săruri minerale), 450 kg suculente (sfeclă, porumb murat şi iarbă) şi 250 kg fân bun. Aceste nutreţuri conţin (cu oarecare aproximaţie) 85 kg albumină digestibilă şi 653 de unităţi nutritive (adică 120 g albumină de unitate).

Dela înţărcare şi până la 1 an, viţeii au păşunat în perioada de vară, raţia fiindu-le completată în acest timp cu fân şi 2 kg de concentrate (ovăz 50%, şroturi 20% şi porumb 30%). In restul timpului, viţeii au fost hrăniţi cu raţii compuse din fibroase, concentrate şi suculente, care conţin în medie 4,5 unităţi nutritive şi 400 g albumină de cap.

Dacă în perioada alăptării hrana a fost uniformă şi satisfăcătoare sub raportul conţinutului în substanţe nutritive, dela 7—12 luni ea a fost deficitară, din cauza lipsei de păşune (datorită secetei) şi fânului de calitate inferioară.

REZULTATELE OBŢINUTE

După cum s'a arătat la începutul acestei lucrări, scopul încrucişărilor a fost ca, printr'o alimentaţie raţională, să se crească un tineret taurin, cu un substrat ereditar îmbogăţit, pe care să se poată grefa caracterele de productivitate ale rasei amelioratoare şi rezistenţa organică a rasei ameliorate.

Cercetările noastre au fost îndreptate până în prezent în două direcţii: pe de o parte, ca temă principală ne-a interesat desvoltarea organismului sub raportul sporului în greutate; pe de altă parte, ca temă secundară, ereditatea caracterelor morfologice ale metişilor. Rezultatele pe care le prezentăm aici au un caracter provizoriu, ele reprezentând stadiul actual al cercetărilor, care până la terminarea lucrării (1955), vor mai suferi uşoare modificări.

Desvoltarea greutăţii corporale a fost studiată pe grupe de metişi (Simmenthal × stepă şi stepă × Simmental) şi sexe, comparativ cu rasele încrucişate. Numărul metişilor studiaţi la data naşterii este de 23; acest număr scade la intervalele de măsurat, în mod treptat, până la 9, câţi sunt la sfârşitul primului an. Această scădere se datoreşte faptului că majoritatea metişilor încă nu au ajuns la vârsta de 1 an, pentru a putea fi cântăriţi şi măsuraţi.

In tabloul Nr. 1 se poate vedea creşterea în greutate a categoriilor de metişi, pe perioade, în cifre absolute. Se observă în general, greutatea mai mare la naştere a metişilor Simmenthal × stepă, faţă de metişii stepă × Simmenthal, care reprezintă numai 86,3% din greutatea la naştere a primilor.

In tabloul Nr. 2, se arată sporul zilnic în perioadele de creştere, din care reiese că cel mai mare spor îl prezintă tăuraşii metişi Simmenthal × stepă, în toate perioadele, până la vârsta de 1 an. Sporul evoluează în general la toate categoriile de metişi (cu excepţia tăuraşilor), până la vârsta de 6 luni. Dela 6 luni la 1 an, sporul scade brusc, ceea ce denotă o deficienţă în alimentaţie, la toate categoriile de metişi. Această scădere se datoreşte faptului că albumina din laptele smântânit pe care o primeau viţeii în raţia zilnică, până la înţărcare, nu a putut fi compensată prin nutreţurile date după această dată. Ne-au lipsit în general turtele de in şi fânul de calitate foarte bună. Şroturile de floarea soarelui, cu un conţinut prea mare de celuloză, nu au dat rezultate bune în hrana tineretului. Înţărcarea a cauzat deci o perioadă critică de acomodare a organismului la un nou regim de hrană, perioadă care în viitor va trebui înlăturată de către zootehnicieni.

Tablourile Nr. 3 şi Nr. 4 ne redau comparativ sporul absolut al greutăţii viţeilor, dela naştere şi până la vârsta de 1 an, atât la metişi, cât şi la rasele Simmental şi stepă, care au fost crescuţi în această Staţiune. Din tablouri reiese că greutatea la naştere variază foarte mult la cele 3 categorii de viţei.

Luând ca termen de comparaţie greutatea tăurașilor Simmenthal, greutatea metișilor reprezintă 95,4%, iar aceea a tăurașilor rasei sure de stepă, abia 63,9% din greutatea primilor. Dintre viţeii născuţi în Staţiunea experimentală Popăuţi, plusvariantele extreme, pe rase, au fost următoarele: metisul Bucluc, matricol 28, cu o greutate de 56 kg, viţeaua Simmenthal, Aureola, de 51 kg şi viţeaua sură de stepă Adriana, de 35 kg. Metisul Bucluc reprezintă deci un caz tipic de heterosis, cu o greutate mai mare decât dublul mediei greutăţii tăurașilor şi viţelelor rasei sure de stepă la un loc (27,04 kg), depăşind greutatea medie a metişilor cu 19,40 kg.

Până la înţărcare, sporul zilnic este mai mare la metişii masculi decât la tăurașii Simmental, pentru a scădea brusc după această dată la 517 g, respectiv 68% din sporul tăurașilor Simmenthal, în această perioadă.

In privinţa sporului anual, metişii masculi ating 92% din sporul tăurașilor Simmenthal, pe când tăurașii rasei sure de stepă abia 84%.

La viţele, evoluţia sporului în greutate se prezintă astfel: greutatea la naştere a metiselor este egală cu a viţelelor Simmental, fiind însă mai mare cu 17,1% decât a viţelelor sure de stepă. Sporul periodic nu prezintă în cursul desvoltării oscilaţii atât de mari ca la tăurași; sporul anual al metiselor este numai cu 22 g mai mic decât sporul viţelelor Simmenthal, dar cu 87 g mai mare decât acela al viţelelor rasei sure de stepă.

EREDITATEA COLORII LA METIŞI

După mărimea fătului la naştere, caracterele morfologice, care impresionează pe cercetători, sunt coloarea şi particularităţile ei. Dacă din punctul de vedere al producţiei aceste caractere nu prezintă vreo importanţă stabilită în cadrul rasei, din punctul de vedere al exteriorului metişilor coloarea şi semnele specifice, care apar pe roba generală, trebue bine precizate.

La metişii nou născuţi, roba generală este roşie uniformă, de diferite nuanţe, cu o pată albă pe frunte, de forme şi mărimi diferite, dând naştere uneori la o brezătură cu totul neregulată. Pigmentul negru, provenit dela rasa sură de stepă, se exteriorizează neregulat în jurul orificiilor naturale (buze, bot, pleoape, anus şi vulvă), pe unghii şi coarne. Proporţia apariţiei acestui pigment la metişi este de 43% pe bot, sub formă de pete izolate sau răspândite pe toată suprafaţa lui, 56% pe unghii, 30% la pleoape şi 43% la anus. Botul negru complet apare însă numai la 22% din metişi, toţi proveniţi din tauri suri de stepă. Se remarcă însă faptul că 3 metişi stepă × Simmenthal nu posedă particularitatea arătată mai sus.

Pe măsură ce metişii înaintează în vârstă, nuanţa colorii se schimbă. La unii, coloarea caracteristică rasei Simmenthal se menţine, la alţii apar pe corp, începând cu regiunea gâtului, salbei, marginile abdomenului, etc., peri de coloare închisă. Datorită acestui fapt, metişii se diferenţiază sub raportul colorii. Deosebim două tipuri caracteristice: unul cu o coloare asemănătoare rasei Simmenthal, iar altul cu o coloare (peri negri şi cafenii) mai asemănătoare rasei de stepă. Proporţia acestor două tipuri apărute până acum între metişi este de 78: 22.

Pigmentul negru, care apare atât la metişii proveniţi din tauri Simmenthal cât şi la cei proveniţi din tauri suri de stepă, ne demonstrează că, la prima generaţie de metişi nu există o uniformitate a colorii şi a repartizării pigmentului.



Fig. 1. — Metis Simmenthal × stepă

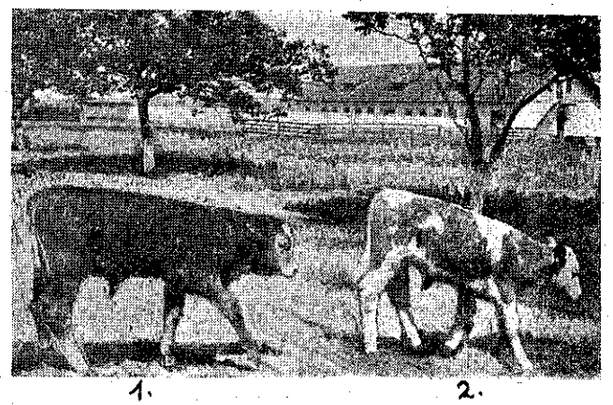


Fig. 2. — Viţei în drum spre păşune (1 = metis; 2 = Simmenthal)



Fig. 3. — Tip simmenthaloid (la 11 luni)



Fig. 4. — Tip stepoid (la 10 luni)

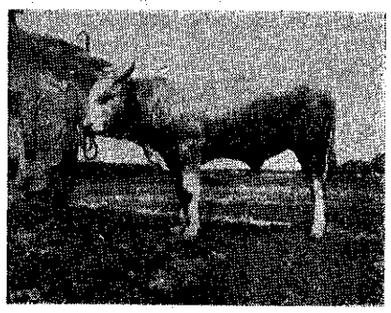


Fig. 5. — Tip simmenthaloid (la 15 luni)



Fig. 6. — Tip stepoid (la 21 de luni)

CONCLUZII

Din datele culese până în prezent rezultă că unii metişi Simmenthal × stepă şi stepă × Simmenthal se desvoltă chiar în viaţa intrauterină mai mult decât viţeii rasei sure de stepă şi mai puţin ca viţeii rasei Simmenthal.

Greutatea la naştere a metişilor reprezintă 96,5% din aceeaşi greutate a viţeilor de rasă Simmenthal şi 135,5% faţă de greutatea la naştere a viţeilor rasei sure de stepă.

Metişii Simmenthal × stepă (ambele sexe) au greutatea la naştere mai mare cu 26,1% decât viţeii rasei sure de stepă.

TABLOUL Nr. 1

Media sporului în greutate la metişi, în diferite perioade de desvoltare

Vârsta	Toţi metişii		Simmenthal × stepă						Stepă × Simmenthal	
			♂+♀		♂		♀		♂+♀	
	Nr.	kg	Nr.	kg	Nr.	kg	Nr.	kg	Nr.	kg
La naştere	23	36,60	15	38,26	9	39,3	6	37	8	33,25
6 săptămâni . . .	17	67,94	12	69,75	6	76,16	6	63,3	5	63,6
3 luni	17	108,41	12	110,75	6	118,3	6	103	5	102,8
6 luni	14	193,28	11	196,33	5	216,2	6	180.33	3	181
12 luni	9	285,1	7	289	2	314,5	5	278	2	276

TABLOUL Nr. 2

Sporul zilnic în perioadele de creştere la metişi

Perioadele	Toţi metişii	Simmenthal × stepă			Stepă × Simmenthal
		♂+♀	♂	♀	+♀
	g	g	g	g	g
de					
1—42 de zile	746	749	877	626	720
43—91 de zile	826	848	860	687	800
92—182 de zile	922	930	1064	840	850
183—365 de zile	504	509	540	536	522
Sporul zilnic anual	680	686	754	660	665

TABLOUL Nr. 3

Sporul absolut al greutăţii corporale dela naştere până la 1 an la viţeii Simmenthal, la rasa sură de stepă şi la metişii rezultaţi din încrucişarea acestor două rase

Tăuraşi

Perioadele	Simmenthal			Metişi			Stepă		
	Nr.	greutatea	sporul zilnic g	Nr.	greutatea	sporul zilnic g	Nr.	greutatea	sporul zilnic g
La naştere . . .	12	41,17	—	13	39,3	—	7	26,38	—
La 6 săptămâni .	12	71,66	726	8	73,50	814	7	53,8	652
3 luni	12	115,80	900	7	121,13	972	7	89,0	718
6 luni	12	198,30	906	6	211,8	1018	7	153,8	712
12 luni	12	334,60	748	3	309	517	7	275,1	666
Sporul zilnic anual	—	—	804	—	—	740	—	—	679

TABLOUL Nr. 4

Sporul absolut al greutăţii corporale dela naştere până la 1 an la viţeii Simmenthal, la rasa sură de stepă şi la metişii rezultaţi din încrucişarea acestor două rase

Viţele

Perioadele	Simmenthal			Metişi			Stepă		
	Nr.	greutatea	sporul zilnic g	Nr.	greutatea	sporul zilnic g	Nr.	greutatea	sporul zilnic g
La naştere . . .	11	34,67	—	8	34,6	—	8	27,7	—
6 săptămâni . .	11	66,46	756	8	62,6	681	8	58,8	764
3 luni	11	98,40	651	8	102,7	818	8	84,1	720
6 luni	11	181,30	911	8	179,3	841	8	179,7	720
12 luni	11	285,75	573	7	265,5	522	8	238,8	489
Sporul zilnic anual	—	—	687	—	—	665	—	—	578

După naştere, evoluţia sporului în greutate a metişilor, la aceeaşi hrană, este mai mare decât a viţeilor rasei sure de stepă, întrecând în anumite perioade sporul obţinut de viţeii Simmenthal. Sporul zilnic anual cel mai mare îl au viţeii Simmenthal, de 804 g la masculi şi 687 g la femele; urmează apoi metişii cu 92,03% respectiv 96,79%, iar la urmă viţeii rasei sure de stepă cu 84,4%, respectiv 84,13% din greutatea primilor (pe sexe).

ИССЛЕДОВАНИЯ УЛУЧШЕНИЯ СЕРОЙ СТЕПНОЙ ПОРОДЫ ПУТЕМ СКРЕЩИВАНИЯ С СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДОЙ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Из полученных до настоящего времени данных следует, что метисы симментал × степной и степной × симментал развиваются еще в внутриутробном периоде лучше, чем телята серой степной породы, и слабее, чем телята симментальской породы.

Вес при рождении метисов соответствует 96,5% веса телят симментальской породы и 135,5% веса телят серой степной породы.

При рождении вес метисов симментал × степной (обоего пола) на 26,1% больше веса телят степной породы.

После рождения увеличение веса у метисов при одинаковой пище больше, чем у телят серой степной породы, и в известные периоды превышает увеличение веса у телят симментальской породы.

Ежедневное увеличение веса в течение года у телят симментальской породы равно 800 г для самцов и 687 г для самок ; у метисов — 92,03% соответственно 96,79% ; у телят серой степной породы — 84,4% соответственно 84,13% от веса первых.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Метис : симментальская порода × степная порода.
Рис. 2. — Телята по дороге на пастбище (1 — метис ; 2 — симментальская порода).
Рис. 3. — Симментальский тип (11 месяцев).
Рис. 4. — Степной тип (10 месяцев).
Рис. 5. — Симментальский тип (15 месяцев).
Рис. 6. — Степной тип (21 месяца).

RECHERCHES SUR L'AMÉLIORATION DE LA RACE GRISE DE STEPPE PAR CROISEMENT AVEC LA RACE SIMMENTHAL

(RÉSUMÉ)

Il ressort des données recueillies à ce jour que, dès la vie intra-utérine, les métis Simmenthal × steppe et steppe × Simmenthal se développent mieux que les veaux de la race grise de steppe et moins bien que ceux de la race Simmenthal.

A la naissance, le poids des métis représente 96,5% de celui des veaux Simmenthal et 135,5% de celui des veaux de la race grise de steppe, au même moment.

A la naissance, les métis Simmenthal × steppe, des deux sexes, ont un poids qui dépasse de 26,1% celui des veaux de la race grise de steppe.

Après la naissance, l'évolution de l'augmentation du poids des métis est meilleure que celle des veaux de la race grise de steppe recevant la même nourriture et, à certaines périodes, meilleure même que celle des veaux Simmenthal. Annuellement, l'augmentation de poids quotidienne la plus marquée est celle des veaux Simmenthal. Elle est de 800 g pour les veaux mâles et de 687 g pour les femelles. Viennent ensuite les métis avec 92,03% et, respectivement, 96,79%, puis les veaux de la race grise de steppe avec 84,4% et respectivement 84,13% du poids des premiers (par sexes).

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Métis Simmenthal × steppe.
Fig. 2. — Veaux allant au pâturage (1 = métis; 2 = Simmenthal)
Fig. 3. — Type simmenthaloïde (11 mois)
Fig. 4. — Type steppoïde (10 mois).
Fig. 5. — Type simmenthaloïde (15 mois).
Fig. 6. — Type steppoïde (21 mois).

BIBLIOGRAFIE

1. Drachin L. I., *Schimbul de substanţe şi energie la viţei.* Anal. I.U.Z., Moscova, 1950, v. XVIII.
2. Iacusev V. I., *Metode noi miciuriniste pentru creşterea tineretului.* R.S.Z., Moscova, 1950, Nr. 2.
3. Jurmaliat A. P., *Creşterea viţeilor.* Moscova, 1950.
4. Levantin D. L., *Particularităţile creşterii şi descoltării metişilor de diferite vârste.* Anal. I.U.Z., Moscova, 1950, v. XVIII.
5. Liscun E. F. *Creşterea animalelor în colhozuri.* Ed. de Stat, Bucureşti, 1949.
6. Pac D. D., *Particularităţile biologice ale metişilor* R.S.Z., Moscova, 1950, Nr. 5.
7. Steiman S. I., *Îmbunătăţirea cirezilor de vaci de lapte.* Ed. de Stat, Bucureşti, 1949.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE, GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE
Tomul IV, Nr. 3, 1952

CERCETĂRI ASUPRA PRODUŞILOR DE ÎNCRUCIŞARE DINTRE PORCUL LOCAL ŞI MARELE ALB IMPORTAT DIN U.R.S.S., MATERIAL DE BAZĂ PENTRU FORMAREA PORCULUI DE CARNE ROMÂNESC

DE

V. GLIGOR, A. RADU şi A. NICHITIN

Comunicare prezentată de GR. ELIESCU, Membru corespondent al Academiei R.P.R., în şedinţa din 16 Noembrie 1951

I

Planul de Stat cincinal prevede un număr de 4,5 milioane capete porci şi popularea ţării cu trei rase specializate în anumite direcţii şi anume:

Un porc pentru producţia de carne.
Un porc pentru producţia de grăsime.
Un porc cu producţii mixte.

Porcul de grăsime şi acela pentru producţii mixte se găsesc la noi în ţară. Primul este reprezentat prin rasa mangaliţa, care dă o mare cantitate de grăsime când este bine îngrăşat, ajungând până la peste 60% grăsime. Fiind totodată foarte bine adaptat condiţiilor de trai dela noi, se cere să-l îmbunătăţim numai în ceea ce priveşte mărirea prolificităţii, care este destul de scăzută (în medie 6 purcei la fătare). Mangaliţa va trebui să reprezinte 40% din numărul total de râmători din ţara noastră. Celui de al doilea, reprezentat prin varietatea de Basna, formată chiar la noi în ţară, deci de asemenea adaptat, trebue să-i fixăm însuşirile productive mixte. El va trebui să reprezinte 10% din şeptelul nostru porcin.

Un porc specific, bun producător de carne, nu avem însă până acum la noi în ţară. Rolul acestuia îl deţinea şi îl deţine încă, pe de o parte rasa marele alb, care există la noi într'un procent prea mic (14%) şi este puţin rezistent condiţiilor dela noi, iar pe de altă parte, porcii indigeni şi corciturile acestora care sunt tardivi, cu o productivitate mică şi puţin economici. Se simte deci nevoia formării unui porc producător de carne, care să fie prolific, pentru a se înmulţi repede, precoce, pentru a creşte în scurt timp şi rezistent pentru a prospera în condiţiile de mediu dela noi. Acesta trebue să dea o producţie de carne mai ridicată, deoarece standardul de viaţă al oamenilor muncii devine mai ridicat pe măsură ce socialismul se construeşte. Pentru a se satisface această cerinţă, porcul de carne este planificat să reprezinte 50% din totalul de porcine al ţării.

II

Cunoscând că în ţara noastră formarea unui porc producător de carne propriu este o necesitate practică legată de construirea socialismului şi încurajaţi de rezultatele practice din acest domeniu al oamenilor de ştiinţă sovietici, am început şi noi formarea unui asemenea tip de porc, utilizând aceleaşi metode de lucru, la baza cărora stau principiile miciuriniste. Pentru formarea noului tip întrebuinţăm ca material de bază rasa indigenă românească (Stocli) şi rasa marele alb importată din U.R.S.S. Dela Stocli urmărim a fixa pe indivizii noi însuşirile de rezistenţă la condiţiile aspre de mediu şi chiar la unele boale, iar dela marele alb însuşirile de precocitate şi prolificitate.

Incrucişarea dintre rasele specificate este favorabilă obţinerii unui porc de carne, deoarece ambele au ca producţie principală carnea. Acest fapt ne înlesneşte ajungerea scopului pe care îl urmărim.

Pentru formarea tipului nou folosim metoda experimentală preconizată de Acad. N. F. I v a n o v. Pe scurt, această metodă constă în încrucişarea a două rase diferite spre a obţine metişi din prima generaţie, cu ereditate sdruncinată. Asupra acestora se aplică anumite condiţii de viaţă pentru a le dirija ereditatea în sensul pe care îl dorim; în cazul nostru, hrană bună pentru dirijarea şi fixarea precocităţii şi o creştere în aer liber în cea mai mare parte a zilei, pentru imprimarea însuşirii de rezistenţă la climatul respectiv. Aplicând permanent asupra mai multor generaţii aceste condiţii şi făcând o selecţie riguroasă a celor mai potrivite exemplare, conform principiilor miciuriniste de bază, reuşim să le imprimăm în mod ereditar însuşirile dorite.

Metişii primei generaţii, corespunzători, şi numai cei de sex feminin, se încrucişează mai departe cu masculi din rasa amelioratoare şi se obţine generaţia a doua de produşi, care se încrucişează apoi între ei, întrebuinţând consangvinitatea într'o anumită măsură pentru a fixa însuşirile dobândite şi a forma linii constante.

III

Utilizând material din rasele arătate, principiile şi metoda descrisă, am început lucrările de formare a noului tip de porc în primăvara anului 1950 la Staţiunea Zootehnică experimentală Ruşeţu. Am ales această Staţiune intenţionat, pentrucă se găseşte în plin Bărăgan, unde atât verile cât şi iernile sunt aspre, cu climatul cel mai secetos, aşa ca noul tip să fie creat şi adaptat la asemenea climat. Marele alb englezesc existent deja la noi nu prosperă bine în Bărăgan tocmai din cauza acestui climat; tineretul din această rasă şi chiar adulţii având o producţie piloasă insuficientă, capătă, din cauza arşiţei solare şi a vântului, un eritem în jurul urechilor şi pe spate, care se transformă în adevărate plăgi din cauza cărora suferă şi rămân în urmă cu desvoltarea. In timpul iernii suferă de frig din aceleaşi motive şi cu aceleaşi consecinţe. De aceea ei nu pot fi scoşi la păşune atât cât este necesar, ci trebue ţinuţi în grajd, atât pe timp călduros cât şi pe timp friguros, ceea ce atrage după sine neajunsuri de ordin economic.

La Staţiunea amintită am format un lot de scroafe indigene, procurate din bălţile Brăilei, zona de creştere a acestui porc, pe care le-am încrucişat

cu vieri din rasa marele alb. La sfârşitul verii trecute (1950) am obţinut primii metişi între cele două rase, care în prezent (Iulie 1951) sunt la vârsta reproducţiei (9 luni). Studiul acestora, comparativ cu acela al purceilor din rasele paternale, ni-i prezintă ca pe nişte exemplare cu însuşiri mai apropiate de marele alb, decât de Stocli.

Din punctul de vedere al colorii, 82% din metişi sunt albi la piele şi la păr; 18% sunt de asemenea albi, dar au câte o pată brună mai mică sau mai mare în diferite regiuni ale corpului. Porcul de carne va avea deci coloarea albă ca şi marele alb.

Conformaţia corporală este de asemenea mai apropiată de aceea a marelui alb decât de a rasei Stocli; apar deci cu o conformaţie de animale destul de precoce (Pl. I).

Producţia piloasă este însă mai abundentă, apropiindu-se prin aceasta de porcul local.

Din cele spuse mai sus, după exterior, metişii se prezintă astfel: porci de coloare albă, cu producţie piloasă destul de abundentă şi cu aspect semiprecoce.

In ceea ce priveşte creşterea şi desvoltarea (începând dela naştere până la vârsta reproducţiei), metişii s'au dovedit a avea aceste însuşiri destul de bine desvoltate, fiind apropiate de acelea ale marelui alb şi depăşind mult puterea de creştere a rasei Stocli. La două luni, adică la înţărcare, după cum se vede în graficul din figura 1, metişii au o greutate de 13,75 kg, deci chiar mai mare decât a celor din rasa marele alb, care au avut 13,60 kg şi întrecând mult purceii Stocli care au avut 9,05 kg. Totuşi nu putem să punem greutatea superioară a metişilor pe seama unei precocităţi mai mari decât a marelui alb. Aceasta se datoreşte faptului că fiecare scroafă Stocli a alăptat metişi în medie numai de 6,25, pe când marele alb a alăptat în medie 8,40. Putem însă constata cu certitudine că precocitatea metişilor este mult mai ridicată decât a purceilor Stocli, unde numărul de purcei alăptaţi de fiecare scroafă a fost în medie acelaşi. Greutatea dela înţărcare are o mare influenţă asupra desvoltării ulterioare a purceilor, ceea ce se vede de altfel şi în cazul de faţă, când metişii se menţin mai grei până către vârsta de 5 luni; după aceasta, intensitatea lor de creştere este depăşită de către aceea a marelui alb, precum se vede din tabloul Nr. 1.

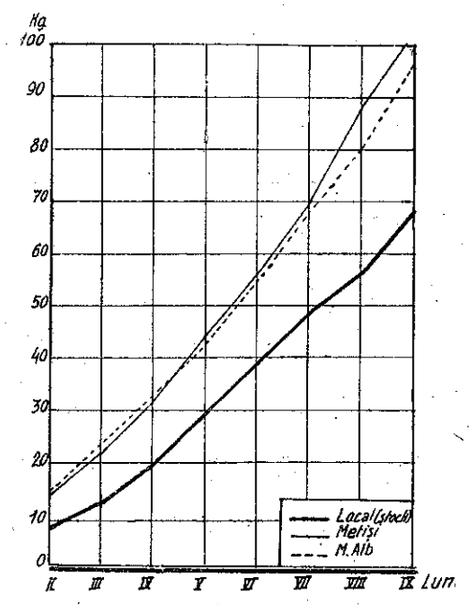


Fig. 1. — Graficul desvoltării produşilor de încrucişare dintre porcul local românesc (băltăreţ) şi marele alb importat din U.R.S.S., comparativ cu produşii din rasele paternale, dela 2 luni (înţărcare) până la 9 luni.

TABLOUL Nr. 1

Desvoltarea metişilor din prima generaţie (Stocli × marele alb) dela 2—9 luni, în raport cu purceii din rasele paternale

Rasa	Luni							
	2	3	4	5	6	7	8	9
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Marele alb	13,6	21,6	31,6	43,6	55,6	69,9	88,0	101,7
Metişi	13,7	22,5	32,8	43,3	55,0	68,5	79,4	98,0
Locali	9,05	12,7	19,0	29,6	38,4	48,0	56,6	68,1

Şi dela această vârstă însă desvoltarea lor este apropiată de aceea a marelui alb, având la 5 luni în medie 43,3 kg faţă de 43,6 cât are marele alb, la 6 luni 55 faţă de 55,6, la 7 luni 68,5 faţă de 69,9, la 8 luni 79,4 faţă de 88 şi la 9 luni 98 faţă de 101,5 kg. Rasa indigenă are o intensitate de creş-

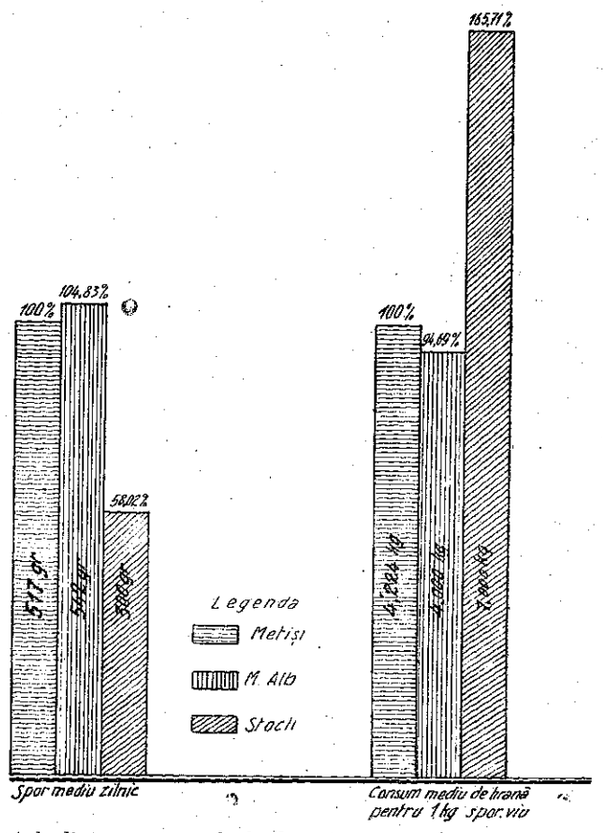
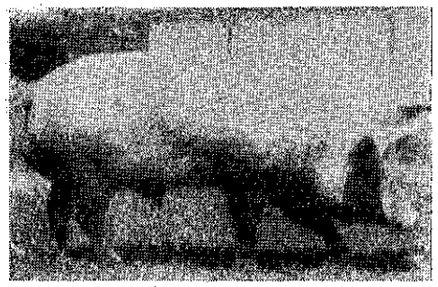


Fig. 2. — Raportul dintre consumul de hrană pentru 1 kg şi sporul mediu zilnic, la îngrăşarea metişilor de primă generaţie Stocli × marele alb, comparativ cu rasele paternale.

tere mult mai scăzută, marcând la 3 luni în medie 12,7 kg, la 4 luni 19, la 5 luni 29,6, la 6 luni 38,4, la 7 luni 48, la 8 luni 56,6 şi la 9 luni 68,1 kg.

FORMAREA PORCULUI DE CARNE ROMÂNESC (PROLIFIC, PRECOCE ŞI REZISTENT LA CONDIŢIILE LOCALE DE MEDIU)



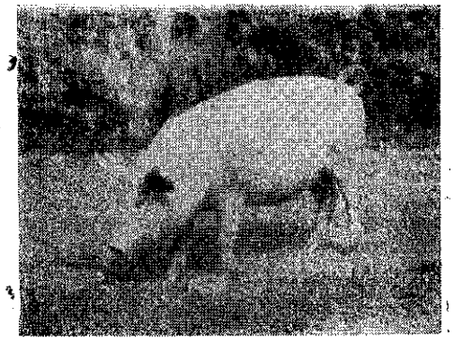
a. Vier marele alb importat din U.R.S.S., rasă precoce şi prolifică. 2 ani — 222 kg.



b. Scroafă locală românească — rasa de talie mică, tardivă, dar foarte rezistentă (cu metişi de 2 săptămâni). 2 ani — 131 kg.



c. Metişi la înţărcare (2 luni) — greutatea medie 13,7 kg.



d. Metis la 5 luni — greutatea medie de 43,3 kg.



e. Metis la 9 luni — greutatea medie 98 kg.

Referitor la puterea de îngrăşare şi asimilare a hranei, exprimată prin câştigul zilnic în greutate şi consumul mediu de hrană pentru 1 kg viu, lotul de metişi puşi la îngrăşat, comparativ cu loturile de marele alb şi Stocli, au dat următoarele rezultate:

Metişii au câştigat în medie pe zi: 517g
marele alb a » » » » » : 542,,
Stocli au » » » » » : 300,,

Metişii au câştigat deci numai cu 25 g mai puţin decât marele alb dar cu 217 g mai mult decât Stocli.

Consumul mediu de hrană pentru depunerea a 1 kg viu a fost:

La metişi	4,224 kg
La marele alb	4,000 »
La Stocli	7,000 »

Reprezentarea schematică a consumului de hrană şi a câştigului în greutate la metişi, comparativ cu porcii din rasele paternale, este redat în graficul din figura 2.

Pentru depunerea aceleiaşi greutăţi vii, metişii au consumat numai 224 g mai mult decât marele alb, dar cu 2,776 kg mai puţin decât Stocli.

Greutatea medie individuală dela care s'a pornit cu îngrăşarea a fost:
La metişi 45,5 kg şi s'a ajuns în prezent la media de 87 kg.
La marele alb 46,0 kg şi s'a ajuns în prezent la media de 89 kg.
La Stocli, 39,3 kg şi s'a ajuns în prezent la media de 62 kg.

Din cele de mai sus, comparând produşii de încrucişare cu cele două rase originare, din punctul de vedere al precocităţii, constatăm că încă dela prima generaţie metişii posedă această însuşire într'un grad remarcabil, deoarece cresc, asimilează hrana şi se îngraşă într'o măsură foarte apropiată de rasa marelui alb. In acelaşi timp se prezintă cu o rezistenţă normală la condiţiile de mediu din Bărăgan, întru cât suportă bine acest climat fără a face eritemul solar amintit la rasa marele alb şi fără a suferi de frig în acelaşi grad, deoarece sunt înzestraţi cu o producţie piloasă destul de abundentă, şi perfect adaptaţi regiunii.

Două din însuşirile ce urmărim a fixa pe noul tip: precocitatea şi rezistenţa, le găsim deci la produşii respectivi, încă dela prima generaţie.

ИССЛЕДОВАНИЯ ЭКЗЕМПЛЯРОВ, ПОЛУЧЕННЫХ ОТ СКРЕЩЕНИЯ СВИНЕЙ МЕСТНОЙ ПОРОДЫ С БОЛЬШОЙ БЕЛОЙ, ВВЕЗЕННОЙ ИЗ СССР, — ОСНОВНОЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ РУМЫНСКОЙ МЯСНОЙ ПОРОДЫ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

1. Скрещение местной свиньи (стокли) с большой белой производилось с целью создания нового типа, мясного-скороспелого, плодовитого и приспособленного к условиям среды РНР.

2. В настоящее время (июль 1951 г.) получен и изучается метис 1 поколения, достигший зрелого возраста.

3. Экземпляры 1 поколения по своей продуктивности приближаются к большой белой, по выносливости к местной породе.

Это видно из следующей таблицы.

	Группа роста		
	2-месячный	6-месячный	9-месячный
Метис	13,7 кг	55 кг	98 кг
Большая белая	13,6 кг	55,6 кг	101 кг
Стокли	9,0 кг	29,6	68 кг

	Группа откорма	
	Ежедневное увеличение веса	Количество корма на 1 кг живого веса
Метисы	517 г	4,224 кг
Большая белая	542 г	4,000 кг
Стокли	300 г	7,000 кг

Выносливость метисов выражается в том, что они развиваются в Барагане не страдая солнечной эритемой как большая белая.

4. Два из трех свойств, которые стремятся осуществить в новом типе, обнаруживаются уже в первом поколении : скороспелость и выносливость.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Развитие экземпляров, полученных от скрещивания румынской местной свиньи, импортированной из СССР, по сравнению с субъектами скрещенных пород ; 2-месячные (отсадка) — 9-месячные.

Рис. 2. — Отношение между потреблением пищи на кг веса и средним ежедневным приростом, при откармливании первого поколения метиса (стокли с большой белой свиньей) путем сравнения с породами, от которых он произошел.

Таблица I. — Получение румынской мясной свиньи, плодовитой, скороспелой и выносливой в условиях РНР. *a* — хряк большой белый, импортированный из СССР; скороспелая и плодовитая порода ; 222 кг в двухлетнем возрасте. *b* — румынская свиноматка ; порода небольших размеров; медленно развивающаяся, но весьма выносливая ; 131 кг в двухлетнем возрасте. 2-недельные метисы. *c* — 2-месячный метис ; средний вес — 13,7 кг. *d* — 5-месячный метис ; средний вес — 43,3 кг. *e* — 9-месячный метис ; средний вес — 98 кг.

RECHERCHES SUR LES PRODUITS DE CROISEMENT ENTRE LE PORC INDIGÈNE ET LE GRAND PORC BLANC, IMPORTÉ D'U.R.S.S., EN TANT QUE MATÉRIEL DE BASE POUR LA FORMATION D'UN PORC INDIGÈNE DE VIANDE

(RÉSUMÉ)

1. Le croisement entre le porc indigène (Stocli) et le grand porc blanc poursuit la formation d'un nouveau type de porc, bon producteur de viande, précoce, prolifique et résistant aux conditions locales.

2. A l'heure actuelle (juillet 1951), on a obtenu et étudié une première génération de métis, arrivés à l'âge de la reproduction.

3. Les produits de la première génération ont des caractères de productivité, proches de ceux de la race du grand porc blanc et des qualités de résistance, proches de celles du porc indigène. Ceci ressort du rythme de leur développement, qui est le suivant:

	2 mois	6 mois	9 mois
pour les métis	13,7 kg	55 kg	98 kg
„ „ grands blancs	13,6 kg	55,6 kg	101 kg
„ „ „Stocli“	9 kg	29,6 kg	68 kg

et de leur faculté d'engraisser, comme suit:

	Augmentation quotidienne	Quantité de nourriture p. 1 kg vivant
métis	517 g	4,224 kg
grand blanc	522 g	4,000 kg
„Stocli“	300 g	7,000 kg

Les qualités de résistance des métis sont prouvées par la façon dont ils prospèrent dans la plaine du Bărăgan, où ils ne font plus d'érythème solaire comme le grand porc blanc.

4. La précocité et la résistance, deux des trois qualités que l'on poursuit pour le nouveau type de porc, se manifestent dès la première génération de métis.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Graphique du développement des produits de croisement entre le porc indigène des marais et le grand porc blanc, importé d'U.R.S.S., par comparaison aux produits de race paternelle, du deuxième mois (sevrage) au neuvième.

Fig. 2. — Le rapport entre la consommation de nourriture pour chaque kilo d'augmentation et la croissance quotidienne moyenne, dans l'engraissement de la première génération de métis (Stocli × grand porc blanc), par comparaison aux races dont ils proviennent.

Planche I. — Formation du porc à viande, indigène (prolifique, précoce et résistant aux conditions locales de milieu.)

a. Verrat « grand blanc » importé d'U.R.S.S.; race précoce et prolifique: 222 kg à 2 ans.

b. Truie indigène; race de petite taille, tardive, mais fort résistante (avec des métis âgés de 2 semaines). 131 kg à 2 ans.

c. Métis âgés de 2 mois (sevrage). Poids moyen: 13,7 kg.

d. Métis âgé de 5 mois. Poids moyen: 43,3 kg.

e. Métis âgé de 9 mois. Poids moyen 98 kg.

BIBLIOGRAFIE

1. V. M. Iudin, *Metodele miciuriniste aplicate de zootehniştii sovietici pentru crearea raselor noi de animale domestice.* Ed. de Stat, 1950.

2. L. C. Greben, *Academicianul M. F. Ivanov şi lucrările sale pentru crearea de rase noi de animale.* Min. Agr. în colaborare cu Ed. de Stat, 1951.

3. E. Lis, *Rasa, productivitatea şi prolificitatea.* Sovietscaia Zootehnia, Moscova, 1949, Nr. 1.

C. C.