

**BULETINUL GRĂDINII BOTANICE  
ȘI AL MUZEULUI BOTANIC  
DELA UNIVERSITATEA DIN CLUJ**

**B U L L E T I N  
DU JARDIN ET DU MUSÉE BOTANIQUES  
DE L'UNIVERSITÉ DE CLUJ, ROUMANIE**

VOL. XIX.

1939.

No. 3—4.

**S U M A R — SOMMAIRE :**

|   | Pag.    |
|---|---------|
| <b>E. Pop:</b> Semnalări de tinoave și de plante de mlaștini din România. II. — <i>Angaben über Hochmoore und Moorpflanzen aus Rumänien II. (Zusammenfassung)</i> . . . . .   | 109—121 |
| <b>P. Cretzoiu:</b> Lichenii din Herbarul Al. Borza, colectați de J. Barth. . . . .   | 122—125 |
| <b>Al. Borza:</b> Completări la Flora vasculară a Stăni de Vale. — <i>Ergänzungen zur Gefäßpflanzenflora der Stăna de Vale (Résumé)</i> . . . . .   | 125—127 |
| <b>E. Țopa:</b> Flora Halofitelor din Nordul României (Numiri populare, distribuție, origine și vechime). — <i>Die Halophyten Nordrumäniens (Volksnamen, Verbreitung, Herkunft und Alter). (Zusammenfassung) (Tab. VIII.)</i> . . . . .   | 127—142 |
| <b>Șt. Péterfi:</b> Der Einfluss der Wasserstoffionenkonzentration (pH) auf die Entwicklung des einzelligen und mehrzelligen Stadiums bei <i>Stichococcus</i> und <i>Gloeotila</i> . — <i>Influența concentrației ionilor de hidrogen (pH) asupra dezvoltării stadiului unicelular și pluricelular la Stichococcus și Gloeotila (Rezumat)</i> . . . . . | 143—152 |
| <b>P. Cretzoiu:</b> <i>Lecidea concava</i> Müll.-Arg. und <i>Psora concava</i> B. de Lesd. . . . .  | 153     |
| Recenzii . . . . .  | 153—158 |
| <b>Al. Borza et E. Pop:</b> <i>Bibliographia Botanica Romaniae XXIV.</i> . . . . .  | 158—174 |
| Societăți științifice. — <i>Sociétés scientifiques</i> . . . . .  | 174—175 |
| Exsiccate din România. . . . .  | 175     |
| Personalialia . . . . .   | 176     |

**BULETINUL GRĂDINII BOTANICE  
ȘI AL MUZEULUI BOTANIC  
DELA UNIVERSITATEA DIN CLUJ**

**BULLETIN  
DU JARDIN ET DU MUSÉE BOTANIQUES  
DE L'UNIVERSITÉ DE CLUJ, ROUMANIE**

Prețul unui volum . . . 200 Lei.

Prix d'un volume . . . 25 fr. fr.

Administrația **GRĂDINII BOTANICE** Cluj, Str. Regală No. 26.

# COMITETUL GRĂDINII BOTANICE

IN ANUL 1939:

Președinte: Rectorul Universității, Prof. FL. ȘTEFĂNESCU-GOANGĂ  
Membri: Delegatul Facultății de Științe, Prof. E. POP  
Primarul Municipiului Cluj, S. BORNEMISA  
Reprezentantul donatorilor, Dr. D. OLARU  
Directorul Grădinii Botanice, Prof. AL. BORZA

---

## INSTITUTUL DE BOTANICĂ, MUZEUL ȘI GRĂDINA BOTANICĂ

Director: Prof. Dr. AL. BORZA

### Biroul de administrație

Casier-contabil: VETURIA SUCIU  
Secretar-bibliotecar: FLORICA TOTOESCU  
Desenator: C. KERESZTES  
2 oameni de serviciu.

### Laboratorul de Botanică sistematică

Șef de lucrări: (vacant)  
Asistent: E. GHIȘA  
Preparator: I. TODOR  
1 laborant.

### Laboratorul de Ecologie

(cu biroul Protecției Naturii și Stațiunea dela Stâna de Vale).

Secretar C. M. N.: EMILIA CUPCEA  
Calculator meteorologic-ecologic: ȘT. SUCIU  
2 observatori, 4 paznici ai rezervațiilor.

### Muzeul Botanic

Conservator: E. I. NYÁRÁDY  
Preparator: V. BUTURA, apoi P. PTEANCU  
1 custode, 1 laborant, 1 om de serviciu.

### Grădina Botanică

Inspector: C. GÜRTLER  
Grădinar-șef: A. TRIF  
3 grădinari, 3 portari și paznici, 1 mecanic,  
3 lucrători permanenți.

### **\*AVIZ PENTRU COLABORATORI.**

Manuscrisele trimise pentru publicare vor fi definitiv redactate și dactilografiate. Desenele trebuie să fie făcute în tuș.

De conținutul lucrării răspund autorii.

Lucrările redactate în limba română vor fi însoțite de un rezumat substanțial în limba franceză, germană ori engleză.

Numele științific al plantei se va sublinia odată, pentru a fi cules cu caractere tipografice cursive; numele de autor și în genere de persoane se va sublinia de două ori pentru a fi cules spațiat; schelele pentru "Flora Romaniae exsiccata" nu se vor sublinia, rămânând aceasta în responsabilitatea redacției.

Autorii vor primi gratuit un număr de 25 extrase; pentru extrasele în plus se va plăti direct tipografiei costul lor stabilit prin tariful convenit cu administrația revistei.

Autorilor li se va trimite prima corectură, care va fi înapoiată în termen de 6-zile.

---

# BULETINUL GRĂDINII BOTANICE ȘI AL MUZEULUI BOTANIC DELA UNIVERSITATEA DIN CLUJ

## B U L L E T I N DU JARDIN ET DU MUSÉE BOTANIQUES DE L'UNIVERSITÉ DE CLUJ, ROUMANIE

VOL. XIX.

1939.

No. 3—4.

### SEMNALĂRI DE TINOAVE ȘI DE PLANTE DE MLAȘTINI DIN ROMÂNIA. II.

DE

EMIL POP (Cluj).

Întâia comunicare cu acest titlu a apărut în Buletin, vol. XVII (1937), p. 169—181. Continuăm de data aceasta, utilizând constatările campaniei din 1938 și 1939. În cele 2 veri am cutreerat Munții Apuseni cercetând locurile, unde roca și relieful sunt potrivite formării de tinoave, sau mergând de-a dreptul la mlaștini semnalate de Primics (9) sau Staub (11), dar a căror floră nu a fost studiată.

În felul acesta am trecut în revistă 32 de tinoave tipice, în majoritate absolut necunoscute; câteva din ele fuseseră semnalate fără indicații floristice. La aceste se mai adaugă 59 de mlaștini de *Sphagnum*, reprezentând stadii juvenile de tinov fie în molidiș, fie în poieni. Alteori acestea trebuiesc catalogate între mlaștinile de trecere (*Übergangsmoor*) de altitudini mai joase. Atât unele, cât și altele sunt numite în Munții Apuseni molhașuri\*), iar înmlăștinirile înclinate de pe malul păraielor: „gârle“.

În unele regiuni mai puțin umblate (Ghiurcuța de sus, Lăptoase-Ciunget-Căpățâna) am fost ajutat de organele silvice locale. Mulțumesc atât Inspectoratului silvic, cât și organelor locale pentru foarte utilul concurs.

Majoritatea mlaștinilor prezentate aci se găsesc în cele 2 mari blocuri silicioase ale Munților Apuseni: I. Blocul granitic: Muntele Mare-Căpățâna-Dobrin-Măguri și II. Blocul șisturilor cristaline: dela vestul blocului granitic.

I. De pe blocul granitic semnalăm următoarele mlaștini:

a) Regiunea Băișoara-Muntele Mare.

\*) După *Sphagnum* sau *Polytrichum* (= „molhaș“).

În jurul Muntelui Băișoara se găsesc mai multe înmlăștiniri, mai ales în direcția Muntelui Mare. Insist în special asupra următoarelor 4:

„La Zăpode” (sub Buscatu), apoi „La Șesuri” („Șesu cald”), „Sub Masă” și la Șeua dintre Părăul Negru și Valea Segăgii sub Muntele Mare. Altitudinea lor variază între 1450—1650 și sunt adevărate pepiniere de *Pedicularis limnogenă*. Toate la un loc nu au mai mult de 3 ha.

De tinovul dela „Poduri” am vorbit în comunicarea precedentă (l. c., p. 170).

O foarte interesantă și întinsă mlaștină de trecere găsim în această regiune, mai ales la est de Muntele Mare sub „Crucea Crencii” (până „La Știolne”). Aci curge „Valea Rătăcită” având multe meandre pe fundul unei văi largi cu o cădere foarte mică (aprox. 1200 m. alt.). Pe întindere de vre o 2 km. valea e mlaștinoasă. Flora este foarte variată; stratul muscinal e format din sfagnet în majoritatea cazurilor \*).

Marele platou al Muntelui Mare cuprinde între 1620 și 1800 m. foarte numeroase sfagnete de două tipuri. Unele din ele sunt simple înmlăștiniri din jurul izvoarelor, fără suport turbos apreciabil și fără convexitatea tipică a tinoavelor. În flora lor mai variată domină *Sphagnum* cu *Eriophorum vaginatum* și *Vaccinium (vitis idaea, myrtillus, uliginosum)*. *Picea* lipsește în general.

Am întâlnit în 2 zile destinate Muntelui Mare 16 asemenea mlaștini cu întinderi de la 300 m<sup>2</sup> la 4—5 ha.

Ele reprezintă stadiul incipient al „molhașurilor” tipice, bombate peste un strat de turbă mai groasă cu floră mai oligotrofă, împănată cu exemplare pipernicite de *Picea excelsa*. Din acest al 2-lea tip de tinoave am notat 9 bucăți pe Muntele Mare între 1620 și 1750 m.

Pentru unele din acestea din urmă am aflat și nume. Așa sunt: „Molhașul lui Tomoiu”, pe panta vestică a Muntelui la vre o 1700—1730 m. altitudine și cu o întindere de vre o 5 ha.; molhașul dela „Șeua a Prislopului” (1620 m., 1 ha); „La Șes” (Șesul Dubii) pe la 1620 m., având 1 ha.; Între Șesul Dubii și al Lupșanului, altul de 2 ha. Aceste 2 din urmă se găsesc la limita pădurii.

Din aceste tinoave ale Muntelui Mare lipsește *Andromeda* și *Calluna*, iar din cele de peste 1650 m. și *Empetrum*.

Este remarcabilă vegetația insulară a molidului în mlaștinile de pe culme (1700—1750 m.). Limita pădurii pe Muntele Mare este în medie pe la 1630 m. De aci și până la 1827 m se întinde marele gol pseudo-alpin: Muntele Mare. Pe acest gol se găsesc din loc în loc mlaștini cu populații de molid îndepărtate pe orizontală și pe verticală de limita pădurii (v. fig. 1.). Care este tâlcul ecologic al acestui fenomen?

\*) De aci a publicat câteva alge Șt. Péterfi, care m'a însoțit împreună cu I. Todor (v. acest Buletin, No. 1—2).

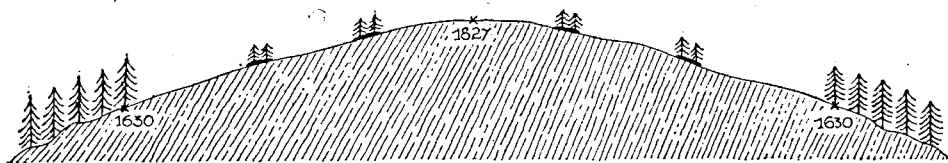


Fig. 1. Muntele Mare. Schemă de vegetație. — Limita pădurii este la aprox. 1630 m. In unele mlaștini însă se găsesc populații de molid până la 1750 m.

Masivul este singuratic și lipsit de piscuri, ceea ce face, ca vânturile de orice direcție să bată libere peste culmea domolă, iar insolația diurnă să fie de lungă durată. Acești doi factori usucă solul subțire într'o măsură, care nu mai permite vegetația copacilor. Umiditatea insuficientă este deci factorul minim, care hotărăște în mod direct lipsa copacilor pe podișul ușor înclinat.

Limita subnormală a pădurii și existența golurilor de munte de aci și probabil și din alte regiuni analoage ale Munților Apuseni se explică, cred, în acest fel.

Molhașurile de pe culme cu Sphagnetul și cu turba lor împiedecă secătuirea; ele constituesc insule cu umiditate durabilă. In aceste condiții molizii au posibilitatea să crească aci, departe de limita pădurii. E drept, că au un port pipernicit din cauza marei acidități și a temperaturii coborite din solul turbos.

Tinoavele tipice de pe podișul Muntelui mare reprezintă deci tentative de înaintare insulară a molidului mult peste limita sa, cucerind din golul de munte. Fapt interesant, căci cele mai multe tinoave ale Munților Apuseni se formează invers, pe socoteala molidișului, care uneori este complectamente sufocat de sfagnetul exuberant.

Aceste tinoave de pe culmea Muntelui Mare dovedesc în acelaș timp foarte evident, că temperatura scăzută sau acțiunea mecanică a vântului nu poate fi cauza limitei atât de coborite a pădurii și a întinselor goluri pseudoalpine din Munții Apuseni\*).

b) Regiunea Prislop-Munceloase-Smide-Căpățâna. La Nord de Prislop, sub „Munceloase” găsim un frumos tinov, de aprox. 3 ha. Numele locului: La Potcoavă; altitudinea cam 1700 m. Intre aceasta și Smide încă un tinov mai mic.

Una din cele mai mature mlaștini din regiune se găsește la „Calul de Piatră”. E curios, cum a scăpat până acum neobservată, deși nu e departe de molhașul mai mic dela Valea Șoimului, de unde Péterfi citase *Drosera intermedia* (6). Are o întindere de vre-o 3,5 ha. și e plină de lăculețe cu *Carex limosa*, având la marginea lor perini umede de Sphagnum cu *Drosera intermedia*.

Mlaștinile din masivul Căpățâna-Balomireasa le-am făcut

\*) In unele cazuri aceste fenomene se datoresc omului. In cazul de față nu.

cunoscute în alte locuri (7, 8). Mai adăog ca nesemnalate până acum: Molhașul „La Mocirle”, cu *Pinus montana* (1610 m.) de aprox. 1,5 ha. în apropiere de „Tăul Sărat”. Ele se găsesc în molidiș, aproape de latura vestică a golului Căpățâanii.

Un sfagnet destul de oligotrof ocupă o parte din molidiș cam la 2 km. depărtare de Calul de Piatră, la dreapta drumului, ce duce spre Căpățâna (1/3 ha).

În tinoavele amintite abundă *Andromeda* și *Empetrum*, iar în mai multe din ele *Drosera intermedia*. Apare din nou *Calluna*, iar *Pedicularis limnogenă* începe să dispară.

c) Smeide-Dumitreasa-Dobrin. „Molhașurile” și „gârlele” Dobrinului au fost cercetate de Péterfi, citându-le în colectele de mușchi și chiar dându-le o descripție floristică generală (3, 6). Futó asemenea citează *Vaccinium oxycoccus* și *Andromeda polifolia* dela „Deasupra Dumitresei” (2). Trebuie să amintim, că aci („Dumitreasa”) se găsesc 2 molhașuri la limita pădurii, unul de 0,5, altul de 1,5 ha cu floră interesantă. *Juncus filiformis* e destul de frecvent în aceste mlaștini. *Andromeda* și *Pedicularis limnogenă* totașa.

d) Pe coama mai joasă Ierișoara-Făget am căutat zadarnic tinoave tipice. Înmlăștiniri cu *Sphagnum* cam de 1/4—1/2 ha se găsesc la „Popchi” (= „Dealul Plopilor” pe hartă) și la Ierișoara. În ele vegetează, între altele, *Pedicularis limnogenă* și mai ales *Stellaria palustris*.

e) Regiunea Balomireasa (Căpățâna)-Măguri ascunde însă foarte interesante tinoave și „gârle”. Aci am cercetat 13 tinoave și 18 gârle necunoscute până acum. Altitudinea lor este între 1400 și 1550 m.

În căldarea mai deschisă dela „Ciunget”, între munții Fieș și Căpățâna se găsesc în preajma păraielor 5 tinoave tipice, având împreună cam 8—10 ha. Al 6-lea se găsește ceva mai departe spre păraul Ciungetului.

Sub „Lăptoase”, la „Zăpode”, mai spre nord un alt tinov mic (1/2 ha?).

Cursul superior al Someșului rece este întovărășit de tinoave tipice.

Sub „Lăptoase” la curbura cea mare a Someșului și la stânga râului se găsesc 2 corpuri mari de tinov, unul împărțit din nou în 2 printr'un părau. Altitudinea lor e cam 1450—1470 m, iar întinderea vre-o 20 ha. Ele se bombează cu vre-o 5—6 m. peste nivelul Someșului.

Ceva mai jos, după curbură, la „Firezul dela Munișoru” (sub acest munte) un tinov mai mic, de 0,5—0,7 ha. cu toată seria oligotrofă.

„Dameș”-ul este un nou cuib de tinoave. Staub (11) comunică de aci un tinov pe baza unei informații locale.

În realitate aci se găsesc 4 tinoave tipice cam la 1350—1370 m.



Unul mărunț (0,5 ha) alături de drum la vre-un km. depărtare de Someș. Celelalte 3 sunt lângă Someș (2 la stânga, unul la dreapta) având împreună cam 5 ha.

Molhașurile din această regiune adăpostesc în afară de obișnuitele elemente oligotrofe și *Andromeda* și *Empetrum*, ici colo *Calluna*. Le lipsește însă *Pedicularis limnogenă*. Fapt remarcabil, căci la Căpățâna, nu departe de izvoarele Someșului rece, *Pedicularis*ul vegetează. Nu-l vom găsi nici pe Someșul cald, din jos de Runcul ars, deși ceva mai sus pe Isbuc și la Gropi își are locul clasic.

„Gârlele” cu *Sphagnum* notate din această regiune sunt următoarele: la „Părăul Ciungetului” 4, atât pe o parte, cât și pe alta în molidiș; pe Valea Brădenii și la „Tăul Zânelor” în pădure, 3; lângă Someș între Munișor și Lăptoase, 2; în jurul Dameșului 3; Spre comuna Măguri de o parte și alta a drumului se înșiruie asemenea înmlăștiniri la „Grosciori”, „Părăul Crucilor”, „Trunchii ăi putrezi”, „Gârla Corbului”, „Chicera Comorii”. Majoritatea lor au *Drosera rotundifolia*. Intinderea lor variază între 0,4—0,6 ha.

Tinoavele din blocul granitic sunt în general împănate cu *Picea excelsa* și în majoritatea lor se găsește — în porțiuni mai umede — *Carex limosa* sau *magellanica*.

II. În blocul cristalin, la vest de cel granitic am cercetat valea Someșului cald dela Ghiurcuța de jos la Smide. Aci am găsit 6 tinoave tipice și 3 înmlăștiniri cu *Sphagnum*. Altitudinea lor e între 960 și 1020 m.

În hotarul Ghiurcuței de jos, pe ambele maluri ale „Părăului Cărbunilor” (afluent drept al Someșului cald) se găsește un tinov tipic, destul de bombat (1 ha?).

Ceva mai sus, la stânga Someșului, în lunca lui Abrudan Onuț altul de aprox. 0,7 ha plin de *Calluna*.

La vest de Ghiurcuța de sus pe malul stâng al Someșului pe un mic platou împădurit, în dreptul „Tăului Negru” un tinov eliptic foarte bombat și cu un sfagnet abundent.

La Gura Firei, afluent din stânga al Someșului (ceva mai la vest) un tinov foarte bombat de aprox. 0,5 ha.

„Lunca lui Antal”, la dreapta Someșului cuprinde și o porțiune de tinov mai tipică înconjurată de o mare înmlăștinire cu mesteceni.

În sfârșit la stânga Someșului, în dreptul „Caselor Dodii” din nou un tinov tipic, în care crește pe margine *Swertia punctata*.

Înmlăștiniri mai mari găsim la Ghiurcuța de jos (la Șilica), apoi la Lunca lui Antal și între „Șimone” (2 pâraie) dincolo de Ghiurcuța de sus (dreapta Someșului). La stânga Someșului asemenea găsim o înmlăștinire la „Pietrile Onachii”.

\*) La „Tău Sărat”, unde Primics, apoi Staub semnalează pe baza unei informații un tinov mare, nu este mlaștină. Poate este vorba tocmai de Lunca lui Antal și gura Simonelor, înmlăștinite și aproape inaccesibile. Aceste sunt cu vre-o 1,5—2 km. mai la vest de „Tău Sărat”.

În tinoavele din această regiune vegetează *Empetrum* și *Andromeda*; găsim și mesteceni, fenomen extrem de rar în tinoavele descrise mai înainte.

III. În regiunea bihoreană, adaug la cele semnalate până acum de la Pađiș (Pop, 8) încă un tinov mic neobservat până acum, în fața casei de pădurar, dincolo de terasament (calcar). Apoi 4 înmlăștiniri cu *Sphagnum* din pădurile de la Cuciulata și cele vre-o 6 din regiunea Bălăleasa—Calciș tot în interiorul molidișului (Dealul Bălălesei: 1, Barsa: 2, Calciș: 4\*).

Semnalez încă interesanta mlaștină cu *Sphagnum* de la Poiana Râmețului, în Valea lărgită a Iadului, la o altitudine de 565 m. (roca eruptivă). Malul pârâielor ce șerpuesc aci în meandre dese sunt înmlăștinite. Se disting totuși 2 porțiuni mlaștinoase mai mari. Una în jurul Cărămidăriei până la „Casa lui Drăgoi”, de aproximativ 1,5 ha. și alta la Valea Lupului. Este o mlaștină de trecere cu o floră bogată. Câteva plante mai interesante sunt citate aci. Simonkai, care a făcut excursii pe Valea Iadului, nu a cercetat această mlaștină. —

Lista localităților indicate în enumerația floristică:

Abrudan Onuț (J. Cluj). Tinov pe malul Someșului Cald (970 m.) lângă casa lui A. O.

Bălăleasa (J. Bihor). Sfagnete în molidiș, regiunea Pietroasa-Ponor (1200 m.).

Barsa. Pădure înmlăștinită aproape de precedentă.

Călățele. „Molhașul” de lângă comuna Călățele (jud. Cluj; 916 m.).

Calul de Piatră (limita jud. Cluj—Turda) tinov în regiunea Căpățâna—Prislop (1620 m.).

Chicera Comorii (j. Cluj) sfagnet la Sud de comuna Măguri (1410 m.).

Ciunget (j. Cluj). Complex de tinoave între munții Căpățâna și Fieș (1520 m.).

Dâmbu Negru: Valea Negrii, jud. Cluj. Tinov între comunele Călățele și Bălcești (1070 m.).

Dameș (j. Cluj). Așezare ciobănească (la sud de comuna Măguri, 1350 m.).

Dubă (j. Turda). Stânci la marginea dinspre Arieș a Muntelui Mare (com. Lupșa; 1620 m.).

Dumitreasa (limita jud. Cluj—Turda). Munte pe coama Simide—Dobrin (1640 m.).

Făget(-ul de jos și de sus). Localități pe coama paralelă cu a Dobrinului (spre vest) (jud. Cluj, 1370—1460 m.).

Gârla Corbului (j. Cluj). Mlaștină lângă drumul ce duce dela com. Măguri la Dameș (1370 m.).

\*) Din unele din aceste *St. Péterfi*, tovarășul meu de drum, a comunicat câteva Alge (cf. Buletin 1939, Nr. 1—2). Roca este permiană.

Gura Firei (j. Cluj). Tinov lângă vărsarea pârăului Fire în Someșul Cald, la vest de Ghiurcuța de Sus (1000 m).

Ierișoara. Vale ce se varsă în Someșul Rece. Inmlăștiniri la „Stâna dela Ierișoara”, 1450 m (j. Cluj).

Isbuc—Călineasa. Vale în Munții Bihorului, se varsă în Someșul Cald. Tinoavele de pe mal la aprox. 1150 m.

La Masă. Stâncărie în Muntele Băișoarei, aproape de Muntele Mare (j. Turda). Inmlăștinirea de sub ele la 1600 m.

La Popchi. Așezare ciobănească și de pădurar între Munții Rotundu și Săteanu, aproape de Ierișoara (1450 m.). Locuri mlăștinoase.

La Potcoavă. Tinov lângă o stâncă cu urmă de potcoavă între Muntele Mare și Smide, aproape de Prislop (1700 m).

La Șesuri (=Șesul Cald). Mlaștini între Muntele Băișoarei și Muntele Mare (j. Turda, 1560 m).

La Șilica. Mlaștină în com. Ghiurcuța de jos, pe malul drept al Someșului Cald (959 m).

La Tine. Mlaștină pe coama dintre Smide și Dumitreasa (jud. Cluj—Turda). (1530 m).

Lunca lui Antal. Loc mlăștinios pe malul drept al Someșului Cald, la Vest de com. Ghiurcuța de sus (1000 m).

Mocirle—Căpățâna. Tinov pe muntele Căpățâna (1580 m).

Molhașul lui Tomoiu. Pe Muntele mare (1730 m).

Morlaca. Comună în jud. Cluj, lângă Huedin (mlăștina Nilăși; 550 m).

Munțișoru—Firez. Ferăstrău sub Muntele Munțișoru, aproape de Căpățâna, cu teren mlăștinios (1410 m).

Muntele Mare. Platou golaș cu numeroase mlaștini (1650—1820 m).

Padiș. Poiana la sud-estul masivului Măgura Vânăta, jud. Bihor; (1245 m).

Părăul Cărbunilor (P. Porcilor). Afluent din dreapta al Someșului Cald, în com. Ghiurcuța de jos (962 m).

Părăul Crucilor. Inmlăștinire între comuna Măguri și Damesș (j. Cluj, 1420 m).

Pietrile Onachii. Sub „P. O.” luncă mlăștinoasă, la malul stâng al Someșului Cald la vest de com. Ghiurcuța de sus (j. Cluj) (1000 m).

Poiana Râmețului. Cătun pe Valea Iadului, jud. Bihor (565 m).

Prislop. Case pe șeaua dintre Muntele Mare și Smide, 1620 m. (jud. Turda).

Segagea—Părăul Negru. Șea între Valea Segăgii și a Ierii (Părăul Negru), sub Muntele Mare (1650 m).

Șesul Lupșanului. Gol de munte pe lătura dinspre Arieș (com. Lupșa) a Muntelui Mare. 1637 m.

Șimone. Două păraie paralele, ce se varsă dinspre dreapta în

Someșul Cald, la vest de com. Ghiurcuța de sus. Intre gurile lor teren mlăștinos întins (1000 m).

Sub Casele Dodii. Tinov pe malul stâng al Someșului Cald, la vest de com. Ghiurcuța de sus (1000 m).

Sub Lăptoase. Complex de tinoave pe malul stâng al Someșului Rece între Munișoru și Lăptoase (1450 m).

Tăul Căpățânii. Tinov cu 2 lacuri aproape de vârful Căpățânii, în molidiș (1600 m).

Tău' Negru. Bulboană cu vârtej în matca Someșului Cald, la vest de com. Ghiurcuța de sus. În dreptul ei tinov tipic pe un platou de pe malul stâng (990 m).

Tău' Sărat. Tinov cu lacuri pe Căpățâna, în drum spre Zboru (1580 m).

Tău' Zânelor. Mică înmlăștinire a molidișului în fața muntelui: Vârful Brădenii, pe la izvoarele Someșului Rece (1500 m).

Trunchii ai putrezi. Mlaștini cu *Sphagnum*, lângă drumul ce duce dela com. Măguri la Dameș (1430 m).

Valea Rătăcită. Valea înmlăștinată la est de Muntele Mare între „Crucea Crencii” și „La Știolne” (com. Segagea, 1200 m).

Valea Șoimului. Tinov la izvoarele Văii Șoimului (afluent al Ierii) aproape de Smide (1620 m).

Zăpode (Buscatu). Molidiș înmlăștinit sub vârful muntelui Buscatu, com. Muntele Băișoarei (1600 m).

Zăpode (Lăptoase). Mlaștini sub muntele Lăptoase (1510 m).

Din flora acestor mlaștini enumăr, ca și în comunicarea precedentă, speciile mai importante din punct de vedere fitogeografic\*)

*Agrostis canina* L. Părăul Cărbunilor. Poiana Râmețului.

*Andromeda polifolia* L. Calul de piatră. Mocirle-Căpățâna. Tău' Sărat. Ciunget. Sub Lăptoase. Munișoru (Firez). Dameș.

*Betula pubescens* Ehrh. Gura Firei. Lunca lui Antal. Șimone. Pietrile Onachii. Sub casele Dodii.

*Betula verrucosa* Ehrh. Rar în mlaștinile Munților Apuseni, mai ales în regiunea cercetată. Ciunget. Gura Firei. Lunca lui Antal. Pietrile Onachii. La Șilica. Poiana Râmețului.

*Bruckenthalia spiculifolia* (Salisb.) Rchb. Zăpode (Buscatu). Ciunget. Tăul Căpățânii. Dumitreasa.

*Calamagrostis villosa* (Chaix) Mutel. Sub Lăptoase.

*Calluna vulgaris* (L.) Hull. La Potcoavă. Dameș. Părăul Cărbunilor. Abrudan Onuț. Gura Firei. Lunca lui Antal. Sub casele Dodii. Tău Negru.

*Carex gracilis* Curt. Părăul Cărbunilor.

*Carex limosa* L. și *C. magellanica* Lam. Am avut dese ocazii să

\*) Mulțumesc în acest loc dlui conservator E. I. Nyárády, care a binevoit să îmi revizuiască plantele colectate.

controlez și să completez observațiunile făcute în comunicarea precedentă (l. c., p. 173—174). Bănuielile mele, că *limosa* nu urcă peste, iar *magellanica* nu coboară sub 1200 m. nu s'au adeverit întocmai. Nu am găsit într'adevăr *C. magellanica* sub această altitudine. *C. limosa* urcă însă chiar în forma sa tipică până pe la 1600—1620 m.

*C. limosa* tipic, am găsit la Calul de piatră. Tăul Căpățâanii. Tău Sărat. Șesul Lupșanului. Isbuc-Călineasa. Netipic: Tău Sărat. Tău Căpățâanii. Calul de Piatră.

*C. magellanica* tipic: La masă. La Șesuri. Muntele Mare. Șesul Lupșanului. Dubă. Prislop. La Potcoavă. Valea Șoimului\*). Dumitreasa. Ciunget. Netipic: Ciunget. La Potcoavă.

*Carex pauciflora* Light. Zăpode (Buscatu). Segagea. Părăul Negru. Muntele Mare. Molhașullui Tomoiu. Șesul Lupșanului. La Potcoavă. Calul de Piatră. Mocirle (Căpățâna). Tăul Căpățâanii. Căpățâna-Calul de Piatră. Dumitreasa. Zăpode (Lăptoase). Munișorul (Firez). Părăul Crucii. Dameș. Ciunget. Părăul Ciungetului. Părăul Cărbunilor.

*Carex polygama* Schk. Molhașullui Tomoiu. Muntele Mare.

*Carex stellulata x canescens* Asch. u. Gr. (= *C. Biharica* Smk.). Barsa. Tăul Zânelor. Gârla Corbului.

*Cirsium heterophyllum* (L.) Hill. Valea Rătăcită. Lângă Făgetul de Sus. Abrudan Onuț.

*Comarum palustre* L. Valea Rătăcită.

*Drosera intermedia* Hayne. Tău Sărat. Tăul Căpățâanii. Calul de Piatră. Aceste 3 stațiuni sunt pe aceeași linie și cam la aceeași altitudine cu aceea semnalată de Péterfi la izvorul Văii Șoimului (6). *D. i.* vegetează în locuri mult mai umede, decât *D. rotundifolia*: sfagnet submers, perini înconjurată de lăculețe.

*Drosera rotundifolia* L. Poiana Râmețului. Valea Rătăcită. Șesul Lupșanului. Calul de Piatră. Mocirle (Căpățâna). Tăul Sărat. Tăul Căpățâanii. Dumitreasa. Sub Lăptoase. Ciunget. Dameș. Gârla Corbului. Chicera Comorii. La Șilica. Părăul Cărbunilor. Abrudan Onuț. Sub casele Dodii.

*Empetrum nigrum* L. Șesul Lupșanului. La Potcoavă. Calul de Piatră. Sub Lăptoase. Ciunget. Zăpode (Lăptoase). Dameș. Tău Negru. Gura Firei.

În sezonul 1938 și 1939 am controlat florile sau resturile lor pentru a stabili dacă nu cumva se găsește în România *E. hermaphroditum*, așa cum s'a găsit mai nou în Apus. În localitățile citate, apoi la Râșca, Călățele, Căpățâna, Isbuc-Călineasa, am găsit plante dioice. În Munții Apuseni probabil că nu crește deci, decât *E. nigrum*.

Este interesant, că în majoritatea mlaștinilor exemplarele masculine

\*) Aci și *C. limosa* cf. M. Péterfi, Magy. Bot. Lap., XVIII, 1918. p. 62.).

domină; în unele însă (Călățele, Tău Negru), indivizii femeli par a fi mai frecvenți.

*Equisetum heleocharis* Ehrh. f. *limosum* (L.) Asch. La Potcoavă. La Șilica. Sub Casele Dodii. Valea Rătăcită.

*Equisetum pratense* Ehrh. Poiana Râmețului.

*Eriophorum vaginatum* L. Zăpode (Buscatu). La Șesuri. Molhașul lui Tomoiu. Șesul Lupșanului. La Dubă. La Potcoavă. Calul de Piatră. Mocirle (Căpățâna). La Tine. Dumitreasa. La Popchi. Zăpode (Lăptoase). Ciunget. Părăul Ciungetului. Tăul Zânelor. Sub Lăptoase. Munișoru (Firez). Dameș. Trunchii ai putrezi. Gârla Corbului. Chicera Comorii. Părăul Cărbunilor. Abrudan Onuț. Gura Firei. Tăul Negru. Lunca lui Antal. Sub casele Dodii.

*Gratiola officinalis* L. Poiana Râmețului. Puțin citată din Munții Apuseni.

*Heleocharis carniolica* Koch. Molhașul dela Călățele. Poiana Râmețului.

*Juncus filiformis* L. La Potcoavă. Calul de Piatră. Șesul Lupșanului. Dubă. Munișoru (Firez). Tăul Zânelor. Părăul Crucii.

*Juniperus intermedia* Schur. Segagea-Părăul Negru. La Șesuri. Muntele Mare. Dumitreasa.

*Juniperus nana* Willd. Ciunget.

*Menyanthes trifoliata* L. Muntele Mare (1700 m). Valea Rătăcită. Morlaca. Poiana Râmețului.

*Nardus stricta* L. Zăpode (Buscatu). Segagea-Părăul Negru. Molhașul lui Tomoiu. Șesul Lupșanului. Dubă. Dumitreasa. Sub Lăptoase. Ciunget. Munișoru (Firez). Ciunget. Dameș. Trunchii ai putrezi. Padiș. Abrudan Onuț. Poiana Râmețului.

*Parnassia palustris* L. Bălăleasa. Poiana Râmețului. Dâmbu Negru. Sub Casele Dodii.

*Pedicularis limnogenă* Kern. La Șesuri. La Masă. Segagea. Părăul Negru. Muntele Mare. Șesul Lupșanului. Dubă. La Potcoavă. Bălăleasa. La Popchi.

*Picea excelsa* (Lam. et DC.) Lk. Zăpode (Buscatu). La Șesuri. Segagea-Părăul Negru. Muntele Mare. Șesul Lupșanului. Dubă. La Potcoavă. Calul de Piatră. Tău Sărat. Mocirle (Căpățâna). Ciunget. Sub Lăptoase. Munișoru (Firez). La Șilica. Părăul Cărbunilor. Abrudan Onuț. Gura Firei. Lunca lui Antal. Pietrile Onachii. Tăul Negru. Sub Casele Dodii.

*Pinus montana* Mill. Mocirle (Căpățâna). Locul este abia la câțiva km. de „Podul Molivișului”, de unde era cunoscut *P. m.* (citat și



Fig. 2. Molhașul cel mare dela Isbuc-Călineasa. Tufe de *Pinus montana*.

Foto : E. Pop.

de Fekete-Blattny). De aci însă nu fusese semnalat. Vegetează într'un pâlc de vre o 75—100 m' pe sfagnet; în jur molidiș. Isbuc-Călineasa. Într'una din cele mai mari mlaștini dela dreapta Isbucului, singura cu lacuri, cresc pâlcuri mai multe și relativ întinse de *P. m.*, cu conuri mici ovale. E curios, cum nici Kerner și nici subsemnatul nu au remarcat aci *P. m.* El se găsește în fundul mlaștinii spre coroana de molidiș. Fekete și Blattny (1) constată, că altitudinea minimă, la care crește *P. m.* în Munții Apuseni, este de 1200 m., la „Piatra Grăitoare“, cu 12 km. spre SV de tinovul de față, a cărui altitudine este de aproximativ 1150 m. Minimul din Munții Apuseni trebuie corectat deci.

*Pinus silvestris* L. Poiana Râmețului. — Un singur exemplar de vre-o 5 ani, în sfagnet. Nu-i exclus să provină din semințele unei plantații tinere (30 ani), care se găsește cu vre-o 2—3 km mai jos pe coasta Văii Lupului.

*Ranunculus flammula* L. f. *tenuifolius* Walbr. Poiana Râmețului. Foarte frecvent în părau și bălțile, unde crește plagiotropic.

*Rhynchospora alba* (L.) Vahl. Isbuc-Călineasa.

*Salix aurita* L. Călățelele. Sub casele Dodii. Poiana Râmețului.

*Salix aurita* L. x *cinerea* L. Poiana Râmețului. Părau Cărbunilor.

*Salix aurita* L. x *silesiaca* Wild. Poiana Râmețului.



Fig. 3. Molhașul cel mare de la Isbuc-Călineasa, Lac, având pe margini *Scheuchzeria palustris*, *Carex limosa* și *Rhynchospora alba*. Foto: E. Pop

*Salix silesiaca* Willd. Bălăleasa.

*Selinum carvifolia* L. Poiana Râmeșului.

*Sorbus aucuparia* L. v. *lanuginosa* (Kit.) Beck. La Șilica. Varietatea tipică: Tău Negru. Ciunget.

*Stellaria palustris* Retz. Dumitreasa. Ierișoara. La Popchi. Ciunget. Sub Lăptoase. Munișoru-Firez. Dameș.

*Swertia punctata*. Bmg. Sub casele Dodii, în tivitura înclinată a sfagnetului. Culoare alburie mohorită, nu galbenă.

*Vaccinium oxycoccos* L. Forma tipică: La Potcoavă. Mocirle (Căpățâna). *F. microcarpum* Asch. Gr. (=v. *nana* Bmg.) Molhașul lui Tomoiu. Șesul Lupșanului. Dubă. Calul de Piatră. Sub Lăptoase. Zăpode (Lăptoase). Ciunget. Munișoru (Firez). Dameș. Părăul Cărbunilor. Abrudan Onuț. Tău Negru. Sub Casele Dodii. Gura Firei. Lunca lui Antal. Padiș.

*Vaccinium uliginosum* L. În tinoavele de mare altitudine din Munții Apuseni nu e prea rară. Muntele Mare. Tăul Căpățânii. Sub Lăptoase. Dameș.

*Valeriana simplicifolia* (Rchb.) Kabath. Segagea. Părăul Negru. Șesul Lupșanului. Dubă. La Tine. Dumitreasa. Ierișoara. La Popchi. Sub Lăptoase. Dameș. Gârla Corbului. Chicera Comorii. La Șilica. Părăul Cărbunilor. Sub Casele Dodii. Bălăleasa.



## BIBLIOGRAFIE

1. Fekete L.—Blattny F. Die Verbreitung der forstlich wichtigen Bäume und Sträucher im ungarischen Staate. I—II. 1913.
2. Futó, M. Pteridographische Notizen aus Siebenbürgen (Magy. Bot. Lapok, II, 1903, p. 343).
3. Györfly, I.—Péterfi, M. Schedae et animadversiones diversae ad „Bryophyta regni Hungariae exsiccata“, II—III, No. 51—150. 1919.
4. Hegi, G. Illustrierte Flora von Mitteleuropa.
5. Kerner, A. Vegetationsverhältnisse des mittleren und östlichen Ungarns und angrenzenden Siebenbürgens (Österreichische Botanische Zeitschrift, XVII—XXIX).
6. Péterfi, M. II. A *Drosera intermedia* Hayne előfordulásáról. (Magy. Bot. Lap., XVII, 1918, p. 60—63).
7. Pop, E. Contribuții la istoria vegetației cvaternare din România (Bul. Grăd. și Muz. Bot. Cluj, XII, 1932).
8. Pop, E. Semnalări de tinoave și plante de mlaștini din România (Ibid. XVII., 1939).
9. Primics, Gy. Az erdélyi részek tőzegtelepei (M. K. Földt. Int. Évk. X, 1892).
10. Simkovits, L. (Simonkai) Nagyvárad és a Sebeskörös felsőbb vidéke (Math.-és Természettud. Közl. XVI, 1879).
11. Staub, M. A tőzeg elterjedése Magyarországon (Földtani Közlöny, XXIV, 1894).

## ANGABEN ÜBER HOCHMOORE UND MOORPFLANZEN AUS RUMÄNIEN II.

(Zusammenfassung).

BCU Cluj / Central University Library Cluj

In rumänischen Text werden einige, bisher unbekannte Hochmoore Rumäniens, sowie eine Reihe für unser Land phytogeographisch-interessanter Pflanzen aufgezählt. All diese Daten stammen aus den Bihor-Gebirgen, und zwar aus dem granitischen Block des Muntele Mare—Căpățâna—Măguri und aus dem Block der kristallinen Schiefer vom Oberlauf des Warmen Someș.

Auf dem Hochplateau des Muntele Mare befinden sich im Moor lebende Bestände von *Picea* in Mitten einer pseudoalpinen, baumfreien Zone [1700—1750 m], weit von der Waldgrenze, die hier ungefähr bei 1630 m. liegt (s. Fig. 1.). Dieses ist ein Beweis dafür, dass hier die Waldgrenze nicht von der niedrigen Temperatur, oder durch die mechanische Wirkung der Winde bedingt ist. Der einzeln dastehende, unzergliederte Block des Muntele Mare kann allseitig frei vom Wind bestrichen werden und ist fast den ganzen Tag der Sonne ausgesetzt. Aus diesem Grund trocknet die dünne Erdschicht rasch aus und ermöglicht dadurch keinen Waldwuchs. Die Hochmoore hingegen weisen einen bleibenden Feuchtigkeitsgehalt auf und erleichtern daher den Fichten ihr insulares Vorkommen. —

Die *Empetrum*-Bestände aus mehreren Hochmooren von Bihor-Gebirge wurden während ihrer Blütezeit untersucht und daraus scheint, dass in dieser Gegend nur die zweihäusige Art (*E. nigrum*) gedeiht.

# LICHENII DIN HERBARUL AL. BORZA, COLECTAȚI DE J. BARTH

DE

PAUL CRETZOIU (București)

Di Prof. Dr. Al. Borza a avut bunăvoința de a-mi pune la dispoziție colecția Domniei-Sale de licheni, în care erau cuprinși în mare parte și lichenii colectați între anii 1870 și 1901 din diferite puncte ale Transilvaniei de către botanistul J. Barth din Hususău (Valea Lungă). Această colecție, cu toate că nu este mare, conține însă unele specii și forme, cari chiar dacă nu sunt noi pentru flora țării noastre, totuși întregesc cunoștințele noastre despre distribuția geografică a speciilor de licheni din România.

Mulțumesc și pe această cale Domnului Prof. Dr. Al. Borza pentru posibilitatea ce mi-a oferit pentru desăvârșirea acestei lucrări.

Cluj, Institutul Botanic, 11 Noembrie 1939.

## Fam. DIPLOCHISTACEAE

*Diploschistes bryophilus* (Ehrh.) A. Zahlbr. Distr. Odorheiu: mt. Harghita, pe sol în păduri (24. VIII. 1896).

*Diploschistes scruposus* (Schreb.) Norm. Distr. Târnava-Mică: Hususău, pe sol (7. IV. 1900).

## Fam. DERMATOCARPACEAE

*Dermatocarpon miniatum* (L.) Mann. Distr. Târnava-Mare: Racoș, pe roce (7. VII. 1884).

var. *complicatum* (Lightf.) Hellb. Distr. Târnava-Mare: Racoș, pe roce (7. VII. 1884).

## Fam. PYRENOPSISACEAE

*Thyrea pulvinata* (Schaer.) Mass. Distr. Turda: Cheia-Turzii, pe roce calcaroase (4. IX. 1886).

## Fam. COLLEMACEAE

*Collema rupestre* (Sw.) Rabh. Distr. Târnava-Mică: Hususău, pe sol în pădure de pin (30. III. 1886).

*Collema glaucescens* (Ach.) Hoffm. Distr. Târnava-Mică: la Hususău, pe sol argilos (23. IV. 1880).

*Leptogium lichenoides* (L.) A. Zahlbr. Distr. Târnava-Mică: Hususău, pe sol (10. III. 1880).

f. *fimbriatum* (Ach.) A. Zahlbr. Distr. Târnava-Mică: Micăsasa, pe sol și rădăcini de copaci (3. IV. 1880).

*Leptogium tenuissimum* (Dicks.) Fr. Distr. Târnava-Mică: Hususău, pe sol (10. III. 1880).

#### Fam. STICTACEAE

*Lobaria amplissima* (Scop.) Forss. Distr. Făgăraș: munții Făgărașului la Cârțișoara pe fag (13. VIII. 1880).

*Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm. Distr. Hunedoara: munții Retezat la Riul-de-Mori în valea Riușor, pe fag (25. VII. 1888).

*Sticta sylvatica* (Huds.) Ach. Method. Lich. 1803, p. 231. *Lichen sylvaticus* Huds., Fl. Angl. 1762, p. 453. Distr. Brașov: munții Bucegi în valea Mălăești, pe fag (12. VIII. 1884).

Lui J. Barth îi revine deci meritul de a fi descoperit și recoltat cel dintâi această specie în regiunea Bucegilor; 52 ani mai târziu am recoltat-o și eu probabil chiar din același punct al văii Mălăești, la cca. 1300 m s. m., la 2. V. 1936 editând-o în *Lichenes Romaniae Exsiccati*, Nr. 53.

#### Fam. PELTIGERACEAE

*Solorina saccata* (L.) Ach. Distr. Brașov: munții Bucegi, pe vârful Bucșoi, pe sol (12. VIII. 1884).

*Nephroma parile* Ach. Distr. Târnava-Mică: Hususău, la baza stejarilor bătrâni (25. III. 1880).

*Nephroma resupinatum* (L.) Ach. Distr. Hunedoara: Petroșani, pe fag (16. VIII. 1890).

*Peltigera canina* (L.) Willd. f. *spongiosa* Tuck. Distr. Târnava-Mică: la Hususău, pe sol în pădure (15. IV. 1886).

*Peltigera horizontalis* (Huds.) Baumg. Distr. Târnava-Mică: Micăsasa, pe sol în pădure (10. III. 1886).

*Peltigera polydactyla* (Neck.) Hoffm. f. *collina* Nyl. Distr. Târnava-Mică: Hususău, pe sol în pădure (20. IV. 1880).

*Peltigera rufescens* (Weiss) Humb. f. *typica* Gyele. Distr. Târnava-Mică: Hususău, pe coline. Tericolă (20. III. 1880).

*Peltigera spuria* (Ach.) DC. Distr. Târnava-Mică: Hususău, pe sol, în pădure (20. III. 1880).

#### Fam. LECIDEACEAE

*Toninia coeruleonigricans* (Lightf.) Th. Fr. Distr. Turda: la Cheia Turzii, pe sol calcaros (4. IX. 1886).

## Fam. CLADONIACEAE

*Stereocaulon alpinum* Laur. Distr. Făgăraș: munții Făgărașului în valea Bâlea pe sol (3. VIII. 1887).

*Stereocaulon coralloides* Fr. Distr. Odorheiu: Băile Homorod, pe pietre (30. VIII. 1900).

## Fam. UMBILICARIACEAE

*Umbilicaria crustulosa* (Ach.) Frey. Distr. Hunedoara: la Petroșani pe Parâng, pe stânci (17. VII. 1889).

## Fam. LECANORACEAE

*Icmadophila ericetorum* (L.) A. Zahlbr. Distr. Ciuc: la minele Bălan pe Öcsém, pe putregaiuri (12. VIII. 1885).

*Lecanora muralis* (Schreb.) Rabh. f. *lignicola* (Kickx) A. Zahlbr. Distr. Târnava-Mică: Hususău, pe scânduri vechi (10. V. 1900).

*Lecanora crassa* (Huds.) Ach. f. *dealbata* (Mass.) Migula. Distr. Turda: la Cheia-Turzii pe calcare (4. IX. 1886).

*Haematomma ventosum* (L.) Mass. Dist. Sibiu: la Cristian (Grosauer-Berge), Saxicolă (11. VI. 1880).

## Fam. PARMELIACEAE

*Cetraria glauca* (L.) Ach. f. *coralloidea* Körb. Distr. Ciuc: minele Bălan pe M-tele Öcsém, pe Picea (12. VIII. 1885).

*Cetraria tenuifolia* (Retz.) Howe. Distr. Sibiu, la Cristian (Grosauer-Berge) pe muscinee (11. VI. 1887).

*Cetraria islandica* (L.) Ach. Distr. Odorheiu: pe mt. Harghita, pe sol (25. VII. 1880).

*Parmelia conspersa* (Ehrh.) Ach. Distr. Odorheiu: Băile Homorod, pe pietre (30. VIII. 1900).

*Parmelia sulcata* Tayl. Distr. Târnava-Mică: la Hususău, pe stejari (20. II. 1900).

*Parmelia furfuracea* (L.) Ach. Distr. Odorheiu: la Vlahița, pe scânduri vechi (21. VII. 1880).

## Fam. USNEACEAE

*Alectoria bicolor* (Ehrh.) Nyl. in Act. Soc. Linn. Bordeaux XXI, 1856, p. 291. *Lichen bicolor* Ehrh. Pl. Krypt. Exicc. 1785, No. 40.

Distr. Odorheiu: M-ții Harghita, pe muscinee și pe sol (25. VII. 1883).

Din România acest lichen mai e cunoscut numai din Maramureș (mt. Troiaga, Pârcălab, Camineț, și Copilart) și munții Făgărașului (Negoi), ambele indicate de T. Sulma, in Acta Soc. Bot. Polon. 1938, p.

210 precum și din munții Cugirului (Surianu și Măgura) indicate de F. Főriss (Adat. Zuzmofl. Cudzir. 1928, p. 86', așa că exemplarul colectat de I. Barth completează simțitor cunoștințele noastre despre răspândirea acestui lichen destul de rar în flora noastră.

*Alectoria ochroleuca* (Hoffm.) Mass. Distr. Hunedoara : munții Retezat la lacul Zănoaga pe sol (22. VIII. 1893).

*Evernia prunastri* (L.) Ach. var. *retusa* Ach. Distr. Târnava-Mică : Hususău, pe șindrila veche (9. VI. 1889).

var. *sorediifera*. Ach. Distr. Târnava-Mică : Micăsasa, pe arbori fructiferi (7. II. 1880).

*Usnea longissima* Ach. Distr. Odorheiu : Harghita, pe molid (25. VII. 1883).

#### Fam. PHYSCIACEAE

*Anaptychia ciliaris* (L.) Körb. Distr. Odorheiu : pe arbori la Băile Homorod (28. VIII. 1900).

*Anaptychia speciosa* (Wulf.) Mass. Distr. Făgăraș : munții Făgărașului la Cârțișoara, pe muscinee (12. VIII. 1883).

*Physcia caesia* (Hoffm.) Hampe. Distr. Târnava-Mică : Hususău, pe scânduri vechi (14. IV. 1901).

*Physcia tribacia* (Ach.) Nyl. Distr. Târnava-Mică : Micăsasa în pădurea Radac pe fag (8. VII. 1870).

*Physcia stellaris* (L.) Nyl. Distr. Târnava-Mică : Hususău, pe scânduri vechi (3. III. 1880).

## COMPLECTĂRI LA FLORA VASCULARĂ A STÂNII DE VALE

DE  
AL. BORZA

Prima enumerare a plantelor vasculare din regiunea stațiunii Stâna de Vale, situată la 1100 m în Munții Bihariei, publicată împreună cu fiică-mea\*, cuprindea un număr de 384 specii necultivate cu câteva varietăți și forme mai importante, la care se mai adaugă 43 specii peregrine și adventive, precum și 7 specii subspontane, fugite din cultură.

Observând mai departe aceasta floră, era firesc să se găsească și alte specii autohtone, care au scăpat primelor noastre cercetări și chiar de acelea menționate în literatură. Cu atât mai vârtos este de așteptat, ca în urma circulației crescânde de vilegiaturiști, turiști, muncitori și soldați, precum și a transporturilor neconținute cu trenul industrial, cu automobile și căruțe, datorite dezvoltării rapide a acestei stațiuni, să se

\* în Bul. Grăd. Bot. Cluj, vol. XIX (1939) Nr. 1—2, p. 21—54.

ivească neconținut nou și noi specii fanerogame în această regiune înaltă și închisă din toate părțile printr'o zonă întinsă de păduri. Dar și vântul contribuie de sigur în măsură considerabilă la îmbogățirea florei, în locurile deschise, create prin defrișarea pădurilor și prin lucrările de artă (drumuri, îndiguiri). Și este de sigur o experiență grandioasă de aclimatizare ce încearcă aici natura, cu specii aduse întâmplător din regiunea dealurilor și câmpiilor joase, specii ce provin din domeniul floristic cu totul deosebite de cel centraleuropean-carpatic al Stâniei de Vale, venind din regiuni pontice și mediteraniene. Le-am găsit pe toate în foarte puține exemplare. Și este o problemă interesantă de a vedea cât timp se vor ține aci.

Astfel am observat în 1939 următoarele plante adventive, nesemnalate încă, la Stâna de Vale:

*Bromus tectorum* L. Prin locuri ruderală, în centru.

*Sisymbrium officinale* (L.) Scop. Aproape de linia ferată nouă, spre biserică.

*Lathyrus aphaca* L. Spre pescării, ruderală.

*Euphorbia cyparissias* L. Lângă drum, la pescării.

*Cirsium arvense* (L.) Scop. Ruderal, în centru.

Din flora autohtonă semnalează următoarele:

*Ophioglossum vulgatum* L. Aflată de dl E. Țopa în 1937, în incinta Grădinii alpine. Printr'o recentă scrisoare dsa îmi confirmă aflarea acestei plante, zadarnic căutată de mine.

*Pinus montana* Mill. Sub abruptul de grezie permiană\*) a Muntelui Bohodei alcătuește un desiș greu de străbătut. Indicat de Fekete și Blattny în „Az erd. jel. fák és cserjék elterjed“., vol. I. p. 544, aflat și de mine în 1935 și 1939, n'a fost enumerat în prima listă din simplă scăpare de vedere. Limita inferioară, după Fekete și Blattny l. c. este pe versantul NW al Bohodeilor la 1521 m, iar spre Est coboară abia până la 1550 m.

*Eriophorum polystachyon* L. În turbării, spre Băița.

*Polygala vulgare* L. Prin ienupăriș, în dosul Vârfului Poenii.

*Lythrum salicaria* L. La bazinul apeductului, într'un luminiș, lângă părau.

*Calluna vulgaris* (L.) Hull. În ienupăriș pe versantul sudic al Vârfului Poenii, abia câteva exemplare. Pare a se introduce acum în locurile defrișate.

*Gentiana axillaris* (Schm.) Rchb. (în unele privințe se apropie și de *G. praecox* A. et J. Kern.). Prin desiș de *Vaccinium* cu *Thymus* și *Calluna*, pe versantul sudic al Vârfului Poenii.

\*) Determinare recentă făcută de dl Prof. V. Stanciu, pentru care îi exprim și la acest loc mulțumiri.

## ERGÄNZUNGEN ZUR GEFÄSSPFLANZENFLORA DER STÂNA DE VALE

(Résumé)

Im rumänischen Texte sind einige Nachträge zur Gefässpflanzen-Flora des Luftkurortes und der Botanischen Station „Stâna de Vale“ (1100 m ü. S. im Bihor-Gebirge Westrumäniens) angegeben, meistens Ruderalgewächse, die erst jetzt eingeschleppt werden oder Gebirgspflanzen, die sich in den jüngst ausgerodeten Waldstellen einbürgern.

## FLORA HALOFITELOR DIN NORDUL ROMÂNIEI (NUMIRI POPULARE, DISTRIBUȚIE, ORIGINE ȘI VECHIME)

(Cu 1 schiță)

DE

EMILIAN ȚOPA (Cernăuți)

Fără exagerare și cu bună dreptate trebuie să afirmăm, că suntem încă departe de situația norocoasă în care se află țările din Europa centrală și nordică, precum și republica sovietică, unde atât studiile floristice cât și cele fitosociologice — de care depinde însuși progresul științelor — sunt aproape terminate.

Referindu-ne la flora halofitelor din Nordul României, aicea vom evidenția în mod taxonomic și cronologic, în afară de contribuțiunile noastre personale (51—56\*) și pe cele mai de seamă și accesibile publicațiuni cum sunt operele botaniștilor de mai jos ș. a.:

F. Herlich (18), J. A. Knapp (19), I. T. Tarnavschi (47) și M. Gușuleac (15) pentru Bucovina;

E. Lindemann (20), I. Schmalhausen (46), J. Paczowski (22—23), Tr. Săvulescu (42—43) & T. Rayss (44) pentru Basarabia, iar

D. Brândza (3), A. Procopianu-Procopovici (36), D. Grecescu (11—12), E. C. Teodorescu (49), C. Petrescu (32—33), F. Pax (31), G. Grințescu (13), I. Prodan (37—41), Al. Borza (2), C. Papp (24—28) & M. Răvăruț (29) și C. Burduja (6) pentru Moldova,

### A) NUMIRILE POPULARE ȘI DISTRIBUȚIA HALOFITELOR IN NORDUL ROMÂNIEI

Prodan în „Fitogeografia“ sa din 1923, ajunge aproape la aceeași concluzie ca și floristul Herlich (18) cu optzeci de ani în urmă, afirmând categoric că pe măsură ce ne depărtăm de mare, halofitele se împuținează, pentru a dispărea apoi cu desăvârșire în Bucovina etc. (18, 38).

Primul autor în „Oecologia plantelor halofite din România“ susține pe nedrept că și criptogamele în genere sunt foarte slab reprezentate la noi (37).

Prin aceste constatări nu voim însă câtuși de puțin să spunem că

\*) Numerele din paranteză arată literatura specială la sfârșitul lucrării (1—57).

Nordul României a rămas cu totul neexploatat; din contra, în urma publicațiilor de mai sus, din cele 82 de halofite tratate în rândurile ce urmează, au fost menționate 50 de specii dintre care 34 antofite, iar restul de 16 sporofite\*).

#### a) Antophyta.

*Triglochin maritimum* L.\*\*) Specia aceasta a fost semnalată de noi în valea Rachitnei hotar Rachitna cu Rarancea, în asoc. cu *Triglochin palustre*, *Puccinellia limosa*, *Carex distans*, *Juncus Gerardi*, *Spergularia salina*, *Aster Tripolium v. pannonicus*, *Taraxacum bessarabicum* etc. (51, 56).

*Beckmannia erucaeformis* Host.: Chir de apă (Alexandru cel Bun), Chir de bahnă, Iarbă de bahnă (Uricani), Ierboi (Alexandru cel Bun), Ierboi de bahnă (Comandărești), Mohor (Căușani), Mohor sălbatec (Alexandru cel Bun, Vlădeni).

Prin locuri inundabile și puțin sărate la Hărpășești (3), Cornești dealungul Răutului lângă Bălți (22, 46), Ungheni, Cucuteni (13, 37), Alecsandreni, Bahmut (44), Cristești (6), Seliștea (15), Rohozna, Toporăuți, Rarancea, Tărășăuți, Pârlița, „La Șes” Stăuceni, Comandărești, Glavănești, Movileni, Larga Jijiei ș. a.

Planta e adeseori stoloniferă și bulbos îngroșată, cu tulpini netede, drepte și până la 1,5 rar 2 m. înălțime.

*Crypsis aculeata* Ait.: Mărâcina măgărească (Babadag).

Prin locuri joase și sărate din Cotnari spre Târgu Frumos (11), Cuza Vodă (32), valea Bahluiului (29), Vlădeni, „Șesul Sorocci” Bălți.

*Crypsis schoenoides* Lam. Prin locuri umede și sărate la Cuza Vodă, Hodora (32), Coteleu, Dinăuți, Tărășăuți, Bălți, Pârlița, Șendriceni, „Ponoare” Dorohoi, Răuseni, „La Șes” Stăuceni, „Varzar” Stăuceni hotar cu Roșiori, Iacobeni, Vlădeni, Larga Jijiei etc.

Specia aceasta față de congenerii săi trece ca cea mai puțin pretențioasă și cea mai răspândită, din care cauză am trecut-o la halofite *preferante* (56). Are mare asemănare cu precedentă, adică cu *Crypsis aculeata*, de care se deosebește prin paniculul spiciform, eliptic și la bază numai cu o singură teacă, iar florile în loc de două, au trei stamine.

*Puccinellia distans* Parl.: Iarbă de gălbează (Stăuceni), Iarbă de sărătură (Șendriceni, Stăuceni, Larga Jijiei), Iarbă de sare (Tărășăuți), Lăniș (Căușani), Pâhă de sărătură (Bivolul Mare), Păiuș (Alexandru cel Bun), Păiuș de sărătură (Gropnița), Sărătură (Vlădeni).

Lunca Bârnovei (11), valea Răutului lângă Bălți (22, 44), Iași la Slatina (37), Cristești (6), „Pustoiaia” Bivol, Movileni.

Această specie se aseamănă cu *Poa*, având de regulă tulpinele

\*) În ce privește determinarea algelor și mușchilor, pentru acestea ne-am adresat D-lor colegi de laborator Dr. I. T. Tarnavski și Tr. Ștefureac din Cernăuți, cărora ținem să le mulțumim și pe calea aceasta pentru bunăvoința ce ne-au arătat-o.

\*\*) Speciile însemnate cu litere cursive rărute sunt noi pentru Nordul României.



mai mult sau mai puțin comprimate, frunzele plane sau cel mult la vârf cutate.

*Puccinellia limosa* J á v. Prin sărăturile din împrejurimile orașului Iași (29), „Poiana Balta” cu „Slatina la Dulcea” din Cacica, „Huscăria Pleș” din Margina, „Slatina” Solca, „Ocna la Vicoveni” cu „Slătioarele” din Vicovul de jos, „Slaveț” din Berhomet pe Siret, Camena, „Soloneț” Cuciurul Mic, „Bucea Popei” din Toporăuți, „Movila lui Chirilu” Boian, Lehaceni Tăutului, „După Deal” Rachitna, Marșinița, Tărășăuți, Vancicăuți, Pârlița, Mănăstirea Slatina, Stăuceni, Iacobeni, Movileni, Oglinzi etc.

Se caracterizează prin frunze mai mult sau mai puțin răsucite și spiculețe ceva mai mari cu șapte flori.

*Agropyron prostratum* P. B. Specia aceasta cunoscută în sudul Basarabiei (42, 46) a fost identificată și colectată de noi la „Frejeni” Șchiopeni, apoi între Pârlița și Ungheni în asociație cu *Petrosimonia triandra*, *Lepidium ruderales*, *Camphorosma monspeliaca* v. *pilosa*, *Camphorosma annua*, *Statice Gmelini*, *Matricaria chamomilla*, *Bryum argenteum*, *Hymenostomum squarrosus*, *Phascum cuspidatum*, *Pottia intermedia*, *Pottia truncatula*, *Nostoc commune*, *Microcoleus paludosus* etc.

Planta cu baza fasciculat ramificată, frunzele mai mult sau mai puțin înguste și scurte; cele superioare cu tecile umflute. Spicul oval, dens, comprimat și aproape de două ori mai lung decât lat, cu spiculețele exact pe două șiruri longitudinale, lanceolate ascuțite, turtite lateral, cu 3—6 flori. Glumele pe margini cu o îngroșare cartilaginoasă, glabre, la vârf pronunțat ascuțite (punginte). Locuri extreme, uscate și sărate. Analiza rizosferei, din 22 Iulie 1938 a dat 7.7% apă și 0.2075% Cl.

*Scirpus maritimus* L. Prin locuri băltoase și puțin sărate la Lențești, Jucica, Mahala (18), Iași (11), Cristești (6), Pârlița (22), „Valea Plopului” Pomârla, Mănăstirea Slatina, „Valea Săcnei” Botoșani, Vlădeni, Larga Jijiei, Movileni etc.

*Scirpus maritimus* f. *compactus*: Hotin, Cornești hotar cu Bahmut în valea Bâcului (44), Cristești (6).

*Cyperus flavescens* L. Aceasta ca și multe alte specii, a fost negată pentru flora Bucovinei<sup>\*)</sup>, totuși Dl Prof. Gușuleac a semnalat-o între Țurani și Lucavăț, iar noi am colectat-o împreună cu *Cyperus fuscus* și *Puccinellia limosa* la „Slătioarele” din Vicovul de jos.

*Juncus Gerardi* Loise: Iarba Peștilor (Babadag).

Prin locuri umede și puțin sărate la Hotin „Moara Pașei” Darabani, Băiți în valea Răutului (44), Cristești (6,29) „Părăul Blândeț” Părtești de

\*) Curios e faptul că atât Knapp (19), Prodan (38, 40.) cât și mulți alți botaniști neagă existența sau interpretează greșit unele dintre cele mai cunoscute specii de plante ș. a. *Ophoglossum vulgatum* ('5), *Typha angustifolia* (54), *Fritillaria meleagris* (54), *Anemone transilvanica* (hotar dintre Moldova și Bucovina deasupra satului Holda), *Clematis vitalba* (oculul silvic Revna jud. Cern), *Lysimachia nemorum* (54), *Vinca herbacea* (15, 52), *Utricularia intermedia* („Bolota” Sirăuți jud. Hotin) (45).

Jos, Mănăstirea Slatina, Rachitna hotar cu Rarancea, Iacobeni (Iași), Larga Jijiei, Pârlița hotar cu Ungheni.

*Carex distans* L. Prin locuri umede și puțin sărate în Moldova superioară (3, 6, 29) la „Pârăul Blândeț” Părtești de Jos, Lehaceni Tăutului, „Bucea Popei” Toporăuți, Pârlița hotar cu Ungheni, „Valea Plopului” Pomârla, „Ponoare” Șendriceni, Movileni, Larga Jijiei, Băile Oglinzi, Mănăstirea Slatina.

*Carex hordeistichos* Vill. Locuri umede, puțin sărate și adesea invadate de om: „Cudim” cu „Ocir” din Rohozna, „Costișa” Lehaceni Tăutului, din spre velnita Vasfăuți și Cincău, Mamaliga, „Podul Brânzei” Tarnauca, „Valea Teișoarei” Stăuceni.

În urma observațiilor noastre personale putem afirma că specia aceasta deși preferă sărăturile unde-și află condițiunile optimale de traiu (56), totuși nu aparține halofitelor obligatorii după cum susține Hayek (16).

*Iris halophila* Pall.: Creasta Cucoșului (Gropnița), Crin galben (Ivănești, Șchiopeni), Papura de câmp sau Papura de șes spre deosebire de cea de baltă (Iacobeni), Păpuriș (sat. Țipelești, com. Popricani), Păpușoiul cioarei (Gropnița), Săghioara (Cristești), Stânjenelul sălbatec (Gropnița, Popeni com. Găgești).

Locuri umede și sărate între Bălți și Cornești (20), Ungheni Târg, Cristești (6, 13, 29, 41, 55), Pârlița hotar cu Ungheni, „Hârtoape” Bălți, Țepilești, Vlădeni, Iacobeni, Epureni, Spineni, Rai etc.

*Iris Brandzæ* Prod. Locuri umede și puțin sărate în spre „Șesul la Pârău”, din Seliștea Rachitna, Rângaci, Nouă Sulița, Marșinița, Vancicăuți, Pârlița hotar cu Ungheni, „La Morminte” Pomârla, Hilișeul Vârnav, Vlădeni.

*Iris Brandzæ* Prod. f. *Topæ* Prod. (41). Marșinița etc.

*Obione verrucifera* Moque.: Lobodă (Șchiopeni), Morsca loboda (Bugaz), Zaicea loboda (Sinoie).

Locuri semiumede și sărate la Valea Largă (12), Dorobanțu (33), Alexandu cel Bun, Spineni, Iacobeni, Movileni, Pârlița hotar cu Ungheni etc.

Atât botaniștii cei de demult ca Brândza (3), Grecescu (11), Petrescu (33) cât și cei recentți în frunte cu Prodan (37—39) și Enculescu (45) iau *Obione verrucifera* drept *O. portulacoides* Moq. de care prima diferă prin (44):

— Frunzele sale caulinare cu nervuri proeminente și limbul oval sau spatulat, care din cauza contracțiunii sale spre pețiol pare foarte lung și

— bracteolele fructelor circulare și nepetiolate.

*Camphorosma annua* Pall. (Syn. *Camphorosma ovata* W. K.): Buriană de brâncă (Răusenii), Pelinița (moșia Forești, jud. Iași), Pelinița mănunțică (Alexandru cel Bun).

Prin locuri semiumede și sărate în Moldova pe lângă Iași (3), Valea

Largă (12, 37), Dorobanțu (33), Redeni (46), Cucuteni, Valea Sărată nu departe de Copou (37), Aroneanu, Mărzești, Mânzătești (29), „Ponoare” Șendriceni, „Crive” Dorohoi, „La Chir” Havârna, „La Șes” Stăuceni, „Varzar” Roșiori, Răuseni, Iacobeni, Vlădeni, Movileni, Țepilești, Bălți, Ungheni hotar cu Pârlița.

Materialul aflat de noi aparține speciei *Camphorosma annua* Pall. caracterizat prin indivizi de 5 până la 30 rar 40 cm înălțime, cu tulpini de regulă roșietice, drepte sau ascendente, în mare parte ramificate, glabre sau slab păroase, frunzele linear-filamentoase, semicilindrice 0.5—1.5 cm lg. și aproape nude, inflorescențe laxe „f. *laxiflora* (Beck.) E. Țopa” sau dens spiciforme „f. *densiflora* (Beck) E. Țopa”, perigonul la început alungit apoi oval 3—4 mm lg., slab păros cu dinții inegali și cu o nuanță de verde închis; sămânța de 2 mm lg.

După habitusul indivizilor, dispoziția florilor, părozitatea organelor și în special cea a periantului, deosebim următoarele forme:

*Camphorosma annua* Pall. f. *laxiflora* (Beck) E. Țopa mai în toate localitățile de mai sus.

*Camphorosma annua* Pall. f. *densiflora* (Beck) E. Țopa Pârlița hotar cu Ungheni.

*Camphorosma annua* Pall. f. *nana* (Beck) E. Țopa indivizi scunzi (Stăuceni hotar cu Roșiori, etc.):

*Camphorosma monspeliaca* L. v. *pilosa* Litw.

Prin locuri sărate și extrem de uscate la Pârlița hotar cu Ungheni, Ghidigeni, „Frejeni” Șchiopeni, Jigalia (Fălciu), Rai (Huși), etc.

Materialul nostru corespunde cu exemplarele din Herb. flor. Ross. a Mus. Bot. Acad. Imper. Sc. Petrop. No. 1637 editate sub *Camphorosma monspeliaca* L. v. *pilosa* Litw. din prov. Samara.

*Atriplex litorale* L. Prin fânețe sărate la Valea Largă (12), dealungul Răutului lângă Bălți (22), Corpaci în drum spre Terebnea (44), Mărzești (29), ș. a.

*Salicornia herbacea* L.: Iarbă grasă (Gropnița), Iarbă grasă de ghiol (Corbu de Jos), Sărătură roșie spre deosebire de „Sărătură albă” numire întrebuințată pentru *Halocnemum strobilaceum* (Sinoie), Solonet (Cetatea Albă, Divizia).

Prin locuri sărate la „Coadă Stâncei” Iași (3, Dorobanțu (33), Mărzești, Aroneanu, Cucuteni (29), „Vârzar” Stăuceni hotar cu Roșiori, suburbia „Sorocei” Bălți, Ungheni hotar cu Pârlița.

După Ascherson & Graebner [1919] exemplarele noastre aparțin la f. *stricta* G. F. W.

*Suaeda maritima* Dum.: Iarbă de sărătură (Lescani), Sărătură tufoasă (Sinoie).

Prin sărături la Mărzești, Aroneanu, Cristești, Cucuteni (29), Pârlița hotar cu Ungheni, Roșiori, Stăuceni, Larga Jijiei.

*S. maritima* ssp. *filiformis* G. în A & G., Bălți în valea Răutului (22, 44).

*Salsola Kali* L.: Ciorlan (Tulcea), Ciurlan (Brăila), Ciurlani (Soroca), Curai (Divizia), Parpalac, Parpalaci, Pochitnic (Rădăuți, jud. Dorohoi).

Prin sărături, locuri ruderales și sămănături dealungul Răutului lângă Bălți (22), Cristești (29), Tărășăuți, Vancicăuți, Mamaliga, Rădăuți (jud. Dorohoi), Bivolul Mare, Vlădeni ș. a.

*S. Kali* × *hirsuta* Hornem. a *tenuiflora* Tausch. Corpaci, Bălți (44).

*S. Kali* β *pseudotragus* Beck. Corpaci (44).

*Salsola Soda* L. Prin locuri umede și sărate la Mârzești (29), Vlădeni, Larga Jijiei.

*Petrosimonia triandra* L. Prin locuri uscate și sărate la Daucas în valea Surzilor, Aroneanu, Șorogaru, Dorobanțu, Hodora spre Băiceni, dealul Jolești lângă Cotnari, Valea Largă (33), Cucuteni (37), „La Șes” cu „Porcăria” din Stăuceni, Roșiori, Iacobeni, Larga Jijiei, Bălți.

*Spergularia salina* J. & C. Presl. Prin locuri umede și sărate în basinul Răutului (22), Aroneanu, Dorobanțu, Cristești, Mârzești (29), „U-Sole” Mihova din Berhomet p/S., „Coșoliuca” Banila p/S., „Bucea Popei” Toporăuți, „Movila lui Chirilă” dinspre „Podul lui Cuciurean” com. Boian, „După Deal” Răchitna, „Pustoaia” și „Șesul la Odaie” Bivolul Mare, Băile Oglinzi ș. a.

*Sp. salina typica* Hall. a *genuina* Briq. Corpaci, mlaștină dealungul Racovățului (44).

*Lepidium crassifolium* W. K. Prin locuri semi-umede și sărate la Pârlița spre Ungheni (44, 46), Valea Ilenei la nord de satul Cucuteni (6 b), „Hârtoape” Bălți.

*Lepidium latifolium* L.: Hreanoasa (Gropnița), Ridichioara (Movileni).

Locuri umede puțin sărate și adesea ruderalizate la Caliceanca, Suceava (18), Iași pe malul Ticaului, a Bahluiului, Ungheni pe lângă C. F. R. (3, 11, 37), „La Șes” Stăuceni, Șesul Cristești, Cotnari ș. a.

*L. latifolium* L. ssp. *eu-latifolium* Thell. Locuri necultivate Bălți (44).

*Sedum purpureum* Sch. & K.: Iarbă grasă (Tărășăuți).

Locuri semi-umede și puțin sărate la „Coada Iazului Chiriței” către „Șapte Oameni” (3), Corpaci hotar cu Terebnea (44).

*S. purpureum* var. *occidentale* Fröd. Tărășăuți, Vancicăuți, Ungheni hotar cu Pârlița.

*Lotus tenuifolius* Desv.: Floarea câmpului (Chișineu Criș), Iongea (Babadag).

Prin fânețele umede și puțin sărate dela Corpaci, Petrușani (44), Mârzești (29), „Bucea Popei” Toporăuți, „Cudim” Rohozna, Seliște, Gogolina, Răchitna, Marșinița, Tărășăuți, Vancicăuți, Coteleu, Mălinești, „Ponoare” Dorohoi, „La Morminte” Pomârla, „La Șes” Stăuceni, Iacobeni, Rai (jud. Iași) ș. a.

*Tamarix Pallasii* Desv.: „Molid sau Stejărel cu lemn greu și nu de mult prăpășit” (Larga Jijiei).

Iași (11), izolat pe un fânaț din imediata apropiere a gării Larga Jijiei.

*Bupleurum tenuissimum* L. ssp. *eutenuissimum* Wolff. a *genuinum* Godr.

Prin fânețe și pășuni la Nouă Sulița (15, 22, 44), Bălți spre Alexandreni (44), Cucuteni (37), Aroneanu (29), „Soloneț” Cuciurul Mic, „Bucea Popei” Toporăuți, imașul comunal Camena, Rarancea hotar cu Rachitna, Marșinița, „La Șes” Stăuceni, „Valea Plopului” Pomârla, Șendriceni, „Șes la Odaia” cu „Pustoaia” Bivolul Mare, Iacobeni, Rai (jud. Iași) ș. a.

*Peucedanum latifolium* M. B.: Floarea țigăncii (Alexandru cel Bun), Leuștean de bahnă sau Leuștean sălbatec (Lescani), Limba șarpelui (Uricani), Morcov sălbatec (Hilișeul Vârnav, Tărășăuți).

Prin fânețe umede și sărate la Zahorna (3), Edineț (44), Seliște (15), Aroneanu, Mârzești (29), Gogolina, Nouă Sulița, Marșinița, Tărășăuți, Coșuleni, Vancicăuți, „Broscăria” Bălți, Pârlița hotar cu Ungheni, „La Șes” Șendriceni, Hilișeul Vârnav, „Găinăria” Rădăuți (Dorohoi), Leorda, Stăuceni, Alexandru cel Bun, Leșcani, ș. a.

*Statice Gmelini* Willd.: Buruiana calului (Comandărești), Inchegătoare (Ghidigeni), Jintroasă (Comandărești), Limba oaiei (Iacobeni, jud. Iași), Marchedon (Tărășăuți), Ridichioara (Alexandru cel Bun), Sfeclișoară (Răuseni), Sfeclișoara de sărătură (Lescani), Sorcolaba (Chișineu Criș).

Prin sărături la „Moara Sturzei” Iași, pe „Șesul Jijiei” și pe malul Prutului la Cristești, Podul Iloaiei, Cucuteni (3, 11), Târgu Frumos, Cotnari (11, 37). Mamaliga înspre Nouă Sulița (22), Tărășăuți, Vancicăuți, „Hârtoape” Bălți, „Crive” Dorohoi, „Ponoare” Trestiana, Șendriceni, „Găinăria” Rădăuți (Dorohoi), „Pustoaia” Bivolul Mare, Gârbeni-Havârna, „La Șes” Stăuceni, Roșiori, Iacobeni, Vlădeni, Larga Jijiei, Rai (jud. Iași) ș. a.

*Plantago Cornuti* Gouan.: Iarba minciunii („Soporul Mare” Cluj), Turc (Larga Jijiei).

Prin fânețele umede și sărate depe lângă Iași la Iazul Chiriței (3), Mârzești (29), Slobozia, „Pustoaia” Rădăuți, Bivolul Mare, „Valea Teișoarei” Stăuceni, „Varzar” Roșiori, Movileni, „Hârtoape” Bălți, Pârlița hotar cu Ungheni etc.

Lujerul întrece de două până la trei ori lungimea frunzelor, fructe patru-sperme.

*Plantago Schwarzenbergiana* Schur. (syn. *Plantago Cornuti* Guehard pl. mold. n. 569 [1842—1848] exsicc. non Gouan; *Plantago sibirica* J. Barth in F. Schultz, herbarium normale nov. ser. cent. 2 n. 137 Iulie—August [1872] non Poirét). Vide etiam Borza in Sched. ad. Fl. Rom. exs. Nr. 82 (Bul. Gr. Bot. Cluj, v. I, 1921, p. 19).

Prin locuri sărate la Podul Iloaiei pe Bahlui (12, 29, 37), „Ponoare” Șendriceni, „Pustoaia” Rădăuți (Dorohoi), Bivolul Mare, Roșiori, Stăuceni, Vlădeni, Glăvănești, Comandărești, Larga Jijiei, Șesul Cristești, Tărășăuți, „Hârtoape” Bălți, Pârlița hotar cu Ungheni ș. a.

*Plantago tenuiflora* W. K. Prin locuri umede și puțin sărate la Iași în lunca Bahluiului (12, 37), Bălți dealungul Răutului (22), Mârzești, Nicolina, Mânzâtești (29), „Rediu” Răuseni, Glăvănești, Comandărești, Alexandru cel Bun, Iacobeni, Țipilești com. Popriceni, Șesul Cristești, „Șesul Sorocei” din orașul Bălți.

*Aster Tripolium* L. v. *pannonicus* Beck.: Albăstrică (Hilișeul Vârnav), Liliac de câmp, Liliac de toamnă, Liliac sălbatec (Bivolul Mare, Gârbeni, Hilișeul Vârnav, Pomârla, Rădăuți, Slobozia, Stăuceni), Răchița de toamnă (Stăuceni), Rimoncă, (Babadag), Tămăiță de câmp (Hilișeul Vârnav), Vădănel, Vădănel sălbatec, Vădănic (Tărășăuți).

Comună prin sărăturile depe lângă Iași la Cotuleni, Prisacani, Tutora, Vișan, Cucuteni, Podul Iloaiei (3), Târgul Frumos spre Cotnari (11), Cristești, Mârzești, Valea Bahluiului (6, 29), „Slătinița” cu „Poiana Trestiei” și „Slatina Mare” din Solca, Rrancea, Toporăuți, Tarnauca, Pomârla, Hilișeul Vârnav, Șendriceni, Dorohoi, Slobozia, Rădăuți (Dorohoi), Bivolul Mare, Gârbeni-Havârna, Leorda, Răchiți, Roșiori, Stăuceni, Răuseni, Movileni, Rachitna, Colencăuți, Dinăuți, Coteleu, Nouă Sulița, Marșinița, Tărășăuți, Vancicăuți, „Hârtoape” Bălți, Pârlița hotar cu Ungheni ș. a.

*Artemisia monogyna* W. & K.: Cătrânică sălbatecă (Babadag).

Prin fânețele uscate și sărate la Cotnari, Târgu Frumos (11, 37), Valea Răutului lângă Bălți (22), Iași Cucuteni (37), Mârzești, Aroneanu, Valea Bahluiului (29) ș. a.

*Leuzea salina* Spreng.: Iarba mare (Lescani, Uricani), Limba oaiei, (Iacobeni), Limba oaiei de cea amară (Alexandru cel Bun), Stegie turcească spre deosebire de cea „românească” și de cea „porcească” (Alexandru cel Bun).

Prin fânețele umede și sărate la Ungheni hotar cu Pârlița (22), Cucuteni, Cotnari, Șorogari, Dorobanți (32), Movileni, Larga Jijiei, Vlădeni, Vlădeni hotar cu Șoldana (33), Mârzești (29), Glăvănești hotar cu Răuseni, Alexandru cel Bun, Iacobeni, Țipilești com. Popricani, Uricani, Rai (jud. Iași) ș. a. (Fig. 4).

*Taraxacum bessarabicum* Hand. Mazz.: Cicoarea grecească, Iarbă găstelor (Babadag), Părăsita găinei (Stăuceni jud. Botoșani).

Prin fânețele umede și sărate la Mârzești (29), Hacicadar, Camena, Rohozna, „Soloneț” Cuciurul Mic, Boian, Rrancea, Rrancea hotar cu Rachitna, „Bucea Popei” Toporăuți, Lehăcenii Tăutului, „Podul Brânzei” Tarnauca, Pomârla, Hilișeul Vârnav, Șendriceni, Dorohoi, Răchiți, Roșiori, Stăuceni, Răuseni, Mănăstirea Slatina, Oglinzi, Cristești, Colencăuți, Tărășăuți, Vancicăuți, „Hortoape” Bălți, Pârlița de lângă Bălți, etc.

*Podospermum canum* C. Mey. Egreta de două ori lungimea achenei.

Prin fânețe semiumede și sărate la Bălți (36), Briazu, Iași (11, 29), Cristești (6), Stânca Ștefănești (36), Lehăcenii Tăutului, Pomârla, „Ponoare la Iezer” Dorohoi, Rădăuți (Dorohoi), Leorda, „La Șes” Stăuceni, Vlă-

deni, Movileni, Glăvănești hotar cu Comandărești, Rai, „Sărături” Tărășăuți, „Hortoape” cu „Broscăria” Bălți, Pârlița hotar cu Ungheni, ș. a.

*Scorzonera austriaca* Willd. var. nov. *mucronata* E. Țopa.

Prin locuri semiumede și sărate la Iacobeni, Larga Jijiei, Țipilești com. Popricani ș. a.

Până la obținerea și consultarea recentei monografii asupra genului *Scorzonera* (21), observăm, că exemplarele din localitățile amintite sunt robuste, cu rizom la gât fibros, frunzele caulinare scvami-forme lanceolate, foliolele involucrului cu margini membranoase, frunze radicale eliptice, lanceolate sau eliptic-lanceolate, atenuate în pețiol și mucronate în limb.

Mucronațiunea limbului ca și însăși prezența acestei varietăți în sărăturile din Valea Jijiei, ne îndreptățesc s'o considerăm ca o rasă geografică distinctă și deosebită de specia mumă cunoscută ca plantă termofilă și caracteristică asociației *Stipeto-Seselietum* (5).

## b) Bryophyta.

*Chrysohypnum polygamum* Loeske. Gârcina (26), solonceac cu *Bryum argenteum* la Șendriceni.

*Hymenostomum squarrosum* Br. germ. Bârlița.

*Phascum piliferum* Schreb. Repedea (24), Slobozia, „Rediu” cu „Pustoaia” Rădăuți (Dorohoi).

*Pottia crinita* Wills. Solonceac la „Varzar” din valea Teișoarei com. Roșiori în asociația lui *Camphorosmetum annuae*. Flora acestei sărături este una dintre cele mai tipice, totuși din cauza pășunatului intensiv tapetul vegetal nu întrece înălțimea de 5 cm. (56).

După H. G. Paris (30) *Pottia crinita* trece ca halofit obligatoriu și caracteristic elementului atlantic.

Prezența acestei specii într'un loc izolat din Nordul Moldovei și atât de îndepărtat de centrul de răspândire, cu cca 1500 km lin. aer., merită toată atenția și ocrotirea din partea noastră.

*Pottia intermedia* Furn. Papp a identificat-o la Repedea (28), iar noi i-am semnalat existența între localitățile Pârlița și Ungheni pe un teren undulat, crăpat și păscut (56).

*Pottia lanceolata* C. Müll. Identificată de noi la Camena în anturajul lui *Brachythecium Mildeanum* Schpr., unde aceasta din urmă se află într'o cantitate foarte mică și slab dezvoltată, fapt care denotă prezența ei accidentală.

*Pottia truncatula* Lindb. Specia aceasta a fost semnalată de Papp la Iași și Mârzești (28). Noi am aflat-o în excursiile noastre între Pârlița și Ungheni și aceasta în asociație cu *Camphorosma monspeliaca* v. *pilosa* (56).

În regiunile mediteraniene (Herault) găsim *Pottia truncatula* în *Arthrocnemetum glaucae* împreună cu *Pottia intermedia*, *Trichostomum flavovirens* etc.

*Tortula ruralis* Ehrh. Iași (25), Untești hotar cu Titeni, Ghidigeni, ș. a.

## c) Algae.

*Anabaena variabilis* Kütz. „Rediu-Pustoaia“ Rădăuți (jud. Dorohoi), „La Șes“ Stăuceni, „Valea Sâcnei“ Răchiți, „Varzar“ Roșiori.

*Aphanothecea pallida* Rabenh. Intr'un braț mort al Jijiei dinspre Iacobeni, apoi Buhăești ș. a.

*Cladophora fracta* Ktzig. ampl. Brand. Botoșani, Iași (49), Coțmani, Solca (49), Pârlița.

*Chara crinita* Wallr. v. *longispina* Mig. ♀ „La Morminte“ Pomârla (45), „Gârla la Pietrosu“ Pomârla în hotar cu Hilișeul Vârnav (56).

*Chara foetida* A. Br. v. *subinermis* A. Br. „Părăul Pietros“ între Seminicea și Grigorești, Galata, Socola, Ungheni (49), Bila, Corostovata (47), „Crive“ Dorohoi, „V. Teișoarei“ Stăuceni.

*Chroococcus minutus* Naeg. „La Morminte“ Pomârla.

*Chroococcus turgidus* Naeg. v. *submarinus* Hansg. „La Morminte“ Pomârla.

*Enteromorpha intestinalis* Link. f. *crispa* cu f. *tubulosa*. Iași (49), Cristești (6), Dorohoi, Pârlița.

*Enteromorpha tubulosa* J. G. Agardh. și E. *prolifera* I. G. Agardh. Iași (49).

*Gloeocapsa crepidinum* Thuret. „La Morminte“ Pomârla.

*Gloeocapsa salina* Hansg. „Coșuliuca“ Banila p. S, „La Morminte“ Pomârla, hotar Pomârla cu Hilișeul Vârnav.

*Gloeotrichia natans* Rbh. Semenicea (49), „Porcăria din V. Teișoarei la Stăuceni.

*Lyngbya aestuarii* Liebm. Măidanul comunal din Camena, „La Morminte“ Pomârla, „V. Sâcnei“ Răchiți, „Porcăria“ Stăuceni, Iacobeni (Iași), Larga Jijiei, Pârlița.

În departamentul Hérault (Franța) această specie s'a semnalat în *Salicornietum fruticosae*, alături de *Microcoleus chthonoplastes*, *Vaucheria Thureti* etc.

*Lyngbya halophila* Hansg. „Pleș“ Marginea.

*Lyngbya perelegans* Lemm. „Soloneț“ Cuciurul Mic, Rediu-Pustoaia“ Rădăuți (Dorohoiu).

*Microcoleus chthonoplastes* Thuret. Măidanul comunal din Camena, „La Morminte“ Pomârla, „Valea Sâcnei“ Răchiți, „V. Teișoarei“ Roșiori, Pârlița.

În regiunea mediteraneană dep. Hérault, această specie împreună cu *Aphanothece muscicola*, *Calothrix scopularum*, *Gloeotheca fusco-lutea*, este frecventă în asoc. *Arthrocnemum glaucae*.

*Microcoleus lacustris* Farlow. „Soloneț“ Cuciurul Mic, Bivolul Mare, Iacobeni.

*Microcoleus paludosus* Gom. Toloaca comunală din Camena,



„Soloneț“ Cuciurul Mic, „La Șes“ Stăuceni, „V. Teișoarei“ Roșiori, Iacobeni, Larga Jijiei, Pârlița.

*Navicula pygmaea* Kütz. g. Bărbești (47).

*Nostoc commune* Vauch. Semenicea (49). Hlinița (47), Cuciurul Mic, Lehăcenii Tăutului, Seliște, „V. Săcnei“ Răchiți, „V. Teișoarei“ Roșiori hotar cu Stăuceni, Răuseni, Iacobeni, Pârlița.

*Nostoc halophila* Hansg. „La Șes“ Stăuceni, Iacobeni, Larga Jijiei, „Hortoaie“ Bălți.

*Nostoc microscopicum* Carm. Revna (47), Tărășăuți.

*Oscillatoria brevis* Gom. „V. Teișoarei“ Roșiori.

*Oscillatoria geminata* Menegh. „La Morminte“ Pomârla, Sendriceni, „La Șes“ Stăuceni.

*Oscillatoria laetevirens* Gom. „Slaveț“ Berhomet p. S.

*Oscillatoria ornata* Kütz. „Pustoaia“ Bivolul Mare.

*Rhizoclonium hieroglyphicum* Kütz. ampl. Stockm. Isvorul sărat din Păltinoasa, „Pleș“ Marginea, „La Morminte“ Pomârla.

*Rhizoclonium hieroglyphicum* Kütz. ssp. *riparium* Stockm. „Pârâul Slatina“ afluent al Bucovățului din Păltinoasa, „Pleș“ Marginea, Camena, „La Morminte“ Pomârla, „Gârla la Pietrosul“ Pomârla în hotar cu Hilișeul Vârnav, Mănăstirea Slatina, „Porcăria“ Stăuceni, Bălți.

*Rhopalodia gibberula* O. Müller. Bila, Hlinița, Coțmani (47).

*Rivularia haematites* Ag. „Gârla la Pietrosul“ Pomârla hotar cu Hilișeul Vârnav.

*Surirella ovalis* Breb. Vatra Dornei, Corostovata, Hlinița (47).

*Tolypothrix byssoidea* Kirch. Untești Titeni (jud. Bălți).

*Vaucheria geminata* D. C. Cucuteni, Iași (49), maidanul comunal Camena.

*Vaucheria Woroniniana* Heering. „Rediu-Pustoaia“ Rădăuți (Dorohoi).

## B) ORIGINEA ȘI VECHIMEA HALOFITELOR DIN NORDUL ROMÂNIEI

Dacă examinăm distribuția geografică a halofitelor indigene, vedem că în afară de câteva endemisme (*Puccinellia limosa*, *Iris Brandzae*, *Plantago Schwarzenbergiana*, *Aster Tripolium* v. *pannonicus*, *Scorzonera austriaca* v. *mucronata*) și cu excepția plantelor aproape cosmopolite (*Triglochin maritimum*, *Tr. palustris*, *Beckmannia erucaeformis*, *Puccinellia distans*, *Scirpus maritimus*, *Cyperus flavescens*, *Carex distans*, *Juncus Gerardi*, *Atriplex litoralis*, *Salicornia herbacea*, *Suaeda maritima*, *Salsola Kali*, *Spergularia salina*, *Lepidium latifolium*, *Pottia truncatula*, *Tortula ruralis*, *Anabaena variabilis*, *Gloeotrichia natans*, *Lyngbya aestuarii*, *Microcoleus chthonoplastes*, *M. lacustris*, *M. paludosus*, *Nostoc commune*,

*N. microscopicum*, *Ōscillatoria brevis*, *O. gēminata*, *Tolypothrix byssoidea*, etc.) majoritatea speciilor își au centrul de răspândire în stepele Rusiei meridionale aparținând, fie în întregime elementului irano-turanian\*) (*Agropyron prostratum*, *Iris halophila*, *Camphorosma annua*, *Camphorosma monspeliaca v. pilosa*, *Petrosimonia triandra*, *Obione verrucifera*, *Lepidium crassifolium*, *Tamarix Pallasii*, *Peucedanum latifolium*, *Statice Gmelini*, *Artemisia monogyna*, *Leuzea salina*, *Taraxacum bessarabicum*), fie unei impregnații a acestuia cu o penetrație slabă a componentului atlantic, mediteranean și eurosiberian (*Pottia crinita*, *Crypsis aculeata*, *Cr. schoenoides*, *Carex hordeistichos*, *Salsola Soda*, *Plantago Cornuti*, *Matricaria chamomilla*, ș. a.).

În prima fază a postglacialului și anume în epoca paleolitică sau magdaleniană cu climă de stepă — după cum notează Săvulescu (42), Christiansen (7) cu Gajewski (10) — dacă nu și mai devreme — după cum afirmă Firbas (9) — atât numărul halofitelor cât și aria lor geografică a trebuit să fie cu mult mai mare și mai întinsă.

Pentru întărirea și confirmarea acestui proces istoric, caracterizat prin migrațiuni și transformări marcante, ne folosim de următoarele constatări\*\*):

— Concentrarea halofitelor actuale în zona flișului, valea Răchitnei, Jijiei, Bahluiului, Răutului și Dielei se datorește îndeosebi factorilor paleoecologici — ai salinării miocene — cât și celor climaterici de astăzi.

— Numărul speciilor halicole superioare este prevalat de plante inferioare, care tocmai datorită primitivității lor s'au menținut în parte și în zona flișului care le-a oferit un refugiu pe cât de favorabil pe atât de îndepărtat de cuprinsul ariei lor de răspândire.

— Prezența fosilelor vii cum ar fi bunăoară *Chara crinita*, *Pottia crinita*, *Agropyron prostratum*, *Obione verrucifera*, *Camphorosma mon-*

\*) Braun-Blanquet (4) consideră stepa Rusiei meridionale drept regiunea aralo-caspică, în schimb Eig (8) și după el Gajewski (10) întrebuițează noțiunea de mai sus pentru a contura un singur ținut din imensul teritoriu irano-turanian (ș. a. domeniul aralo-caspic căruia îi aparțin majoritatea halofitelor indigene, sarmatic sau pontic, centro-asiatic, iranian, mesopotamian și anatolian).

\*\*\*) Studiile microstratigrafice din Carpații noștri, confirmă prezența continuă a Pinelelor și a Molidetelor cu excepția Fagului și Bradului, care din cauza climatului variat n'au rămas în permanență fideli unul altuia, din terțiar până astăzi (15, 34).

Aceste rezultate sunt întregite prin contribuțiunile arheologice asupra florei „glaciale” din Galiția cu *Blysmus rufus* și *Crambe aspera* (9) ca și celei „eneolitice” din Basarabia cu *Ostrya carpinifolia*, *Buxus sempervirens* (1, 35) care ne indică un climat asemănător celui din zilele noastre.

Astăzi ne putem convinge că prin colțurile tainice și ferite ale naturii cu captări lente și nedefinite precum și prin văile largi cu ochiuri mocirloase sau uscate se păstrează încă, cu toată vitregia vremurilor scurse, numeroase elemente străbune ale unor tovărășii de plante cu cerinți ecologice deosebit de variate de cele din zilele noastre și anume: *Lycopodium inundatum* (51), *Ephedra distachya* (10), *Betula nana* (15), *Loranthus europaeus* (54), *Anemone transilvanica* (hotar dintre Moldova și Bucovina deasupra sat. Holda), *Evonymus nana* (51—52), *Daphne cneorum* (52), *Bruckenthalia spiculifolia* (14), *Utricularia intermedia* (45).

*speliacă* v. *pilosa*, *Lepidium crassifolium* ș. a. dovedesc și mai mult izolarea îndelungată la care au fost supuse aceste specii.

— Confruntând rezultatele caryologice ale colegului nostru Dl Dr. I. T. Tarnavschi (48) asupra halofitelor indigene cu ipotezele emise de Hagerup (17), Tischler (50), Wulff (57), ș. a. vedem că din 19 specii ale României de Nord numai 6 sunt poliploide (*Puccinellia distans* cu  $n=14$ ; *Iris halophila*  $n=24$ ; *Suaeda maritima*  $n=18$ ; *Statice Gmelini*  $n=18$ ; *Plantago tenuiflora*  $n=12$ ; *Leuzea salina*  $n=14$ ) iar restul de 13 sunt diploide (*Beckmannia erucaeformis*  $n=7$ ; *Allium angulosum*  $n=18$ ; *Obione verrucifera*  $n=9$ ; *Salicornia herbacea* f. *stricta*  $n=8$ ; *Salsola Soda*  $n=6$ ; *Trigonella Besseriana*  $n=8$ ; *Bupleurum tenuissimum*  $n=8$ ; *Peucedanum latifolium*  $n=11$ ; *Plantago Cornuti*  $n=6$ ; *Pl. Schwarzenbergiana*  $n=9$ ; *Aster Tripolium* v. *pannonicus*  $n=9$ ; *Taraxacum bessarabicum*  $n=8$ ; *Scorzonera austriaca* v. *mucronata*  $n=7$ ) fapt care ne face să presupunem că majoritatea acestor specii a avut o evoluție aproape normală — adică fără perturbări bruște paleoecologice — păstrându-și odată cu diploidia lor primordială și aria lor distinctă cu care natura însăși le-a înzestrat.

#### DIE HALOPHYTEN NORDRUMÄNIENS\*

(Volksnamen, Verbreitung, Herkunft und Alter).

BCU Cluj / Central University Library Cluj

In der vorliegenden Arbeit zählt der Verfasser 82 Arten von Salzpflanzen auf, darunter 27 neue für die Flora Nordrumänieas, 1 Art, 2 Varietäten und 3 Formen für Grossrumänien.

Ein anderer Beitrag desselben besteht in der Bereicherung der rumänischen Ethnobotanik durch 80 in unserer Literatur unbekannt Benennungen.

Wenn wir die geographische Verteilung der Halophyten Nordrumäniens prüfen, so sehen wir, dass, abgesehen von einigen Endemismen (*Puccinellia limosa*, *Iris Brandzae*, *Plantago Schwarzenbergiana*, *Aster Tripolium* v. *pannonicus*, *Scorzonera austriaca* v. *mucronata*, und mit Ausnahme der nahezu kosmopolitischen Pflanzen (*Triglochin maritimum*, *Tr. palustris*, *Bekmannia erucaeformis*, *Puccinellia distans* *Scirpus maritimus*, *Cyperus flavescens*, *Carex distans*, *Juncus Gerardi*, *Atriplex litoralis*, *Salicornia herbacea*, *Suaeda maritima*, *Salsola Kali*, *Spergularia salina*, *Lepidium latifolium*, *Pottia truncatula*, *Tortula ruralis*, *Anabaena variabilis*, *Gloetrichia natans*, *Lyngbya aestuarii*, *Microcoleus chthonoplastes*, *M. lacustris*, *M. paludosus*, *Nostoc commune*, *N. microscopicum*, *Oscillatoria brevis*, *O. geminata*, *Tolypothrix byssoidea*, etc.) die Mehrzahl

\*) Für die kritischen Pflanzen haben wir — wie in der Vergangenheit — von den Ratschlägen der Spezialisten Gebrauch gemacht. Das gesamte Algenmaterial wurde von Herrn I. T. Tarnavschi (Cernăuți), bestimmt, die Moose von Herrn Tr. Ștefureac (Cernăuți) und *Puccinellia* von Herrn P. Jansen (Amsterdam). Allen diesen sprechen wir auch an dieser Stelle unseren aufrichtigen Dank aus.

der Arten ihr Verbreitungszentrum in den Steppen Südrusslands haben, sei es, dass sie zur Gänze dem iranoturanischen Element angehören (*Agropyron prostratum*, *Iris halophila*, *Camphorosma annua*, *Camphorosma monspeliaca* v. *pilosa*, *Petrosimonia triandra*, *Obione verrucifera*, *Lepidium crassifolium*, *Tamarix Pallasii*, *Peucedanum latifolium*, *Statice Gmelini*, *Artemisia monogyne*, *Leuzea salina*, *Taraxacum bessarabicum*) sei es einer Imprägnierung dieses mit einer schwachen Durchdringung der atlantischen, mediterranen und eurosibirischen Komponente (*Pottia crinita*, *Crypsis aculeata*, *Cr. schoenoides*, *Carex hordeistichos*, *Salsola Soda*, *Lotus tenuifolius*, *Bupleurum tenuissimum*, *Plantago Cornuti*, *Matricaria chamomilla*).

In der ersten Phase der Späteiszeit und zwar in der palaeolithischen Epoche mit Steppenklima — wie Sävulescu (42)\*\*), Christiansen (7), und Gajewski (10) feststellen — wenn nicht noch später — wie Firbas (9) behauptet — soll sowohl die Zahl der Salzpflanzen als auch ihre geographische Verbreitung um vieles grösser und ausgedehnter gewesen sein.

Für die Erhärtung und Bestätigung dieses geschichtlichen Prozesses, der durch Migrationen und markante Umwandlungen charakterisiert ist, benützen wir folgende Feststellungen:

Die Häufung der heutigen Salzpflanzen in der Flyschzone, im Tale der Răchitna, Jijia, des Bahlui und der Dielei, ist besonders auf die palaeo-oekologischen Faktoren des Miozän wie auch auf die klimaterischen Einflüsse von heute zurückzuführen.

Die Zahl der höheren Arten von Salzpflanzen wird vor der Mikroflora übertroffen, die eben wegen ihrer Primitivität sich zum Teil auch in der Flyschzone erhalten haben, die ihnen eine ebenso günstige wie von ihrer Verbreitungsfläche entfernte Zufluchtsstätte bot.

Das Vorhandensein lebender Fossilien und Endemismen, beweist noch mehr die lange Isolierung, der diese Arten unterworfen waren.

Bei einer Gegenüberstellung der karyologischen Forschungsergebnisse unseres Kollegen Dr. I. T. Tarnavski (47) über die einheimischen Salzpflanzen mit den von Hagerup (17), Tischler (50), Wulff (57) u. a. aufgestellten Hypothesen bezüglich der Chromosomenzahl sehen wir, dass unter 19 Arten Nordrumäniens nur 6 polyploid sind (*Puccinellia distans*, mit  $n=14$ ; *Iris halophila*  $n=24$ ; *Suaeda maritima*  $n=18$ ; *Plantago tenuiflora*  $n=12$ ; *Leuzea salina*  $n=14$ ) der Rest von 13 hingegen ist diploid (*Beckmannia erucaeformis*  $n=7$ ; *Allium angulosum*  $n=18$ ; *Statice Gmelini*  $n=18$ ; *Obione verrucifera*  $n=9$ ; *Salirconia herbacea* f. *stricta*  $n=8$ ; *Salsola Soda*  $n=9$ ; *Trigonella Bessieriana*  $n=8$ ; *Bupleurum tenuissimum*  $n=8$ ; *Peucedanum latifolium*  $n=11$ ; *Plantago Cornuti*  $n=6$ ; *Pl. Schwarzenbergiana*  $n=6$ ; *Aster Tripolium* v. *pannonicus*  $n=9$ ; *Taraxacum bessarabicum*  $n=8$ ; *Scorzonera austriaca* v. *mucronata*  $n=7$ ), eine Tatsache, die uns zur An-

\*\* ) Die Zahlen innerhalb der Klammern weisen auf die Spezialliteratur am Ende der Arbeit hin (i—57).

nahme veranlasst, dass die Mehrzahl dieser Arten eine fast normale Entwicklung hatten — das heisst, ohne plötzliche palaeo-oekologische Umwälzungen — da sie gleichzeitig mit ihrer ursprünglichen Diploidie auch ihre besondere Verbreitungsfläche beibehalten haben, mit der die Natur selbst sie versehen hat.

## BIBLIOGRAFIE

1. Ambrojevici C., Neue Beiträge zur Kenntnis der postglazialen Wärmezeit während des Endneolithikums von Nordbessarabien (1933).
2. Borza A., Die Vegetation und Flora Rumäniens Guide I. P. E. Roumanie (1931).
3. Brândza D., Prodromul florei române, București (1879—1883).
4. Braun-Blanquet J., Pflanzensoziologie, Berlin (1928).
5. Braun-Blanquet J., Über die Trockenrasengesellschaften des Festucion vallesiaca in den Ostalpen (1936).
- 6a. Burduja C., Note sur la flore de la vallée de Cristești-Iași. A. Sc. Univ. Jassy XXV 2(1939).
- 6b. Burduja C., O nouă stațiune de *Lepidium crassifolium* in Moldova. Rev. Șt. „V. Adamachi“ p. 197, XXV/4 (1939).
7. Christiansen W., Das Pflanzengeographische und soziologische Verhalten der Salzpflanzen mit besonderer Berücksichtigung von Schleswig Holstein. Beiträge f. Biologie der Pflanzen (1934).
8. Eig A., Les éléments et les groupes phytogéographiques auxiliaires dans la flore palestinienne (1932).
9. Firbas F., Vegetationsentwicklung und Klimawandel in der mitteleuropäischen Spät- und Nacheiszeit (1939).
10. Gajewski W., Les éléments de la flore de la Podolie polonaise. Pl. Pol. Mat. do flory Polskiej, V (1937).
11. Grecescu D., Conspectul florei României, București (1898).
12. Grecescu D., Supliment la conspectul florei României (1909).
13. Grințescu G., Contribuțiuni la flora României după plantele conținute in „Herbarul Gh. P. Grințescu“. Publ. Naț. V—VI (1922—1923).
14. Gușuleac M., Considerațiuni geobotanice asupra pinului silvestru din Bucovina. Bul. Fac. Șt. Cern. V. (1931).
15. Gușuleac M., Urme de vegetație halofilă in Bucovina. Bul. Fac. Șt. Cern. VII (1933).
16. Hayek A., Die Pflanzendecke Oesterreich-Ungarns, Leipzig u. Wien (1916).
17. Hagerup A., Polyploidie in Beziehung zu Klima, Oekologie und Phylogenie (1932—1933).
18. Herbich F., Flora der Bucovina (1859).
19. Knapp J. A., Die bisher bekannten Pflanzen Galiziens und der Bukowina (1872)
20. Lindemann E., Übersicht der bisher in Bessarabien aufgefundenen Spermaphyten (1880). cu un adaus.
21. Lipschitz S. J., Fragmenta monographiae generis *Scorzonera*. Transact. of the Rubber and Guttapercha Inst. (1935).
22. Paczoski J., Materialien zur Kenntnis der Flora Bessarabiens (1912).
23. Paczoski J., Considerațiuni asupra florei Basarabiei (1913).
24. Papp C., Contribution à l'étude des bryophytes de la Moldavie (1926—27).
25. Papp C., Contribution à la bryogéographie des environs de Jassy (1930).
26. Papp C., Nouvelles bryophytes pour la flore de la Moldavie (1933).
27. Papp C., Contribution géobotanique dans la vallée du ruisseau Cuejdin (1933).
28. Papp C., Contribution à la bryogéographie des environs de Jassy (1939).
29. Papp C. & Răvăruț M., Plante vasculare (1938).

30. Paris E. G., *Ind. Bryologicus*, LI/57 (1894).
31. Pax F., *Pflanzengeographie von Rumänien* (1919).
32. Petrescu C., *Contribution pour la flore de la Moldavie*. Bull. Sect. Sc. Acad. Rom., IV (1915—1916).
33. Petrescu C., *Contribution à la flore de la Roumanie*. Bull. Sect. Sc. Acad. Rom., V (1916); VI (1920).
34. Pop E., *Congresul internațional pentru studiul cuaternarului*. Bul. Grăd. Bot. Cluj XVI (1936).
35. Popovici R., *Pădurile paleo- și neolitice din Nordul României*. Bul. Fac. Șt. Cern. VIII (1934).
- 36a. Procopovici-Procopeanu A., *Plantele vasculare dela Stânca Ștefănești* (1901).
- 36b. Procopianu-Procopovici A., *Relativ la flora Mănăstirei Slatina*. Bul. Soc. de Medic. și Nat. din Iași, III 3 (1889).
37. Prodan I., *Oecologia plantelor halofile din România, comparate cu cele din Ungaria și șesul Tisei din Regatul S. H. S.* (1922).
38. Prodan I., *Flora pentru determinarea și descrierea plantelor ce cresc în România*, 2 vol. (1923) ed. II-a Cluj (1939).
39. Prodan I., *Flora mică ilustrată a României* (1928).
40. Prodan I., *Conspectul sociologic și sistematic al florei acvatice și palustre din România*. Bul. Acad. de in. stud. agr. Cluj IV (1933).
41. Prodan I., *Die Iris-Arten Rumäniens*. Bul. Grăd. Bot. Cluj, XIV—XV (1934—1935).
42. Săvulescu Tr., *Die Vegetation von Bessarabien mit besonderer Berücksichtigung der Steppe* (1927).
43. Săvulescu Tr., *Graminaceae* (1933).
44. Săvulescu Tr. & Rayss T., *Materiale pentru flora Basarabiei*. Bul. Agr. II (1924); III (1926); Acad. Rom. studii și cercetări, XXIV (1934).
45. Schedae ad „*Floram Romaniae exsiccata*” a Museo Botanico Universitatis Clusienensis editam, *directore Al. Borza*.
46. Schmalhausen I., *Flora Rusiei centrale și meridionale*, 2 vol. (1895, 1897).
47. Tarnavschii I. T., *Contribuțiuni la cunoașterea algelor din Bucovina*, I, II. Bul. Fac. de Șt. Cern. IV—V (1930—1931).
48. Tarnavschii I. T., *Karyologische Untersuchungen an Halophyten aus Rumänien im Lichte zyto- ökologischer und zytogeographischer Forschung*. Bul. Fac. Șt. Cern. XII (1938).
49. Teodorescu E. C., *Matériaux pour la flore algologique de la Roumanie* [Ann. Sc. Nat. Bot., V (1907)].
50. Tischler G., *Die Halligenflora der Nordsee im Lichte der zytologischen Forschung* (1938).
51. Țopa E., *Contribuțiuni la flora palustră și acvatică din Bucovina*. Bul. Fac. Șt. Cern. II (1928).
52. Țopa E., *Über einige seltenere Pflanzenarten der Bukowina und ihre letzten Zufluchtsstätten*. Bul. Fac. Șt. Cern. VI (1932).
53. Țopa E., *Contribuțiuni la flora Basarabiei de Nord*. Bul. Fac. Șt. Cern. VII (1933).
54. Țopa E., *Fragmente floristice din Bucovina și Basarabia de Nord*. Bul. Grăd. Bot. Cluj XV (1935).
55. Țopa E., *Contribuțiuni etnobotanice*. Bul. Fac. Șt. Cern. XI (1937).
56. Țopa E., *Vegetația halofitelor din Nordul României în legătură cu cea din restul țării*. Bul. Fac. Șt. Cern. XIII (1939).
57. Wulff H. D., *Karyologische Untersuchungen an der Halophytenflora Schleswig Holsteins*. (1937).

# DER EINFLUSS DER WASSERSTOFFIONENKONZENTRATION (pH) AUF DIE ENTWICKLUNG DES EINZELLIGEN UND MEHRZELLIGEN STADIUMS BEI STICHOCOCCUS UND GLOEOTILA

VON  
ST. PÉTERFI (Cluj).

Zweck vorliegender Arbeit ist den Einfluss der Kulturmediumreaktion auf einige Arten der Gattungen *Stichococcus* und *Gloeotila* zu untersuchen, insbesondere aber den Zusammenhang festzustellen, welcher zwischen Wasserstoffionenkonzentration und der ein- oder mehrzelligen Thallusform dieser Algen besteht. Für meine Versuche benützte ich drei Arten der obengenannten Gattungen, und zwar *Gloeotila protogenita* Kützing, *Stichococcus exiguus* Gerneck und *St. mirabilis* Lagerheim. Die *Stichococcus*arten sind identisch mit denen von Grintzesco-Péterfi (1931—1932) beschriebenen.

Angewandt wurde die Methode absoluter Reinkulturen in synthetischen Lösungen von verschiedener Reaktion. Für die Herstellung der Kulturen benützte ich Erlenmayer- und runde Kolben, sowie Reagenzgläser aus „Jenaer Glas“, welche vor dem Gebrauch mit einem oxydierenden Gemisch gereinigt, mit Leitungswasser, destilliertem und bidestilliertem Wasser gespült und im Wärmeschrank getrocknet wurden. Alle verwendeten chemischen Substanzen waren „pro analysi“ Merck. Die benützte Nährlösung hatte folgende Zusammensetzung:

|   |           |
|---|-----------|
| Ca (NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ... .. . | 0,12 gr   |
| Mg SO <sub>4</sub> ... .. .                 | 0,02 gr   |
| Fe Cl <sub>3</sub> ... .. .                 | 0,001 gr  |
| H <sub>2</sub> O ... .. .                   | 920,0 cmc |

Jeden 920 cmc. sterilisierter Nährlösung wurden noch 80 cmc. einer m/5-Lösung von PO<sub>4</sub> K<sub>3</sub> oder PO<sub>4</sub> K<sub>2</sub> H oder PO<sub>4</sub> KH<sub>2</sub> oder aber die Mischung dieser Phosphatlösungen in verschiedenen Verhältnissen beigemischt. 48 Stunden nach der Mischung der Mutterlösungen mit den Phosphatlösungen nahm ich die pH-Bestimmung der Lösungen mittels dem Keilapparat zur Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration durch Indikatoren nach E. Hiltner vor. Dann verteilte ich die Lösungen in gleichen Mengen von 15 cmc auf Reagenzgläser, die ich mit sterilisiertem Wattepfropf verschloss. Von jedem Lösungstyp stellte ich 40 Reagenzgläser her. Die den Mutterkulturen entnommenen Thalli wurden vor der Verimpfung in Lösungen gespült, deren pH identisch mit dem pH jener Lösung war, welche beimpft werden sollte, und dann wurde von diesem homogenisierten Gemisch mit demselben pH 0,1 cmc in jedes Reagenzglas verimpft. Von jedem Kulturmediumtypus blieben 10 Reagenzgläser (zwecks Vergleich) ohne Algen. Die Kulturen wurden bei

Zimmertemperatur (20—23° C) und Nordlicht aufbewahrt. Während der Versuche und nach ihrer Beendigung untersuchte ich die Kulturen makro- und mikroskopisch, wobei die Thalli unter dem Mikroskop mit Hilfe des Zeiss'schen Zeichenapparates gezeichnet wurden. Die Reaktion des Mediums wurde auch nach Beendigung des Versuches bestimmt.\*)

Wenn man das Anfangs-pH der Lösungen mit dem End-pH der Vergleichsnährmedien (ohne Algen) vergleicht (s. Tabelle 1), so bemerkt man eine schwache Alkalinisationstendenz, ausgenommen die stark alkalinen Medien (pH 9,63), welche dezimalen Änderungen im Sinne einer Neutralisation unterworfen sind. Die unter dem Einfluss der Algenentwicklung erzeugte Reaktionsveränderung des Nährmediums ergibt sich aus dem Vergleich des End-pH der Kulturen und der Vergleichslösungen, und zwar ist diese Änderung am beträchtlichsten in der Zone grösster Entwicklung (zwischen pH 6,32 und 6,53) und verläuft im Sinne einer Alkalinisation. Übrigens stimmen diese Ergebnisse vollkommen mit denen von Bachrach-Luciardi (1932) und Péterfi (1937) mitgeteilten überein.

Die Wachstumsgrenzen für diese drei untersuchten Arten sind vom neutralen Punkt weit entfernt, sie fallen ausserhalb der Zone, die sich zwischen pH 3,65 und 9,63 befindet und die im vorliegenden Versuch ausgeführt wurde. *Stichococcus exiguus* Gerneck, *St. mirabilis* Lagerheim und *Gloeotila protogenita* Kützing sind demnach euryionische Arten, sie wachsen gut in sauren, basischen und neutralen Medien. Form und Grösse der Thalli, sowie die durch den Vergleich der Kulturen erreichte makroskopische Schätzung, als auch der ändernde Einfluss der Algen auf die Reaktion des Kulturmediums zeigen jedoch, dass ihr Entwicklungsmaximum in der sauren Zone, speziell zwischen pH 6,0 und 6,91 liegt.

Was die morphogene Wirkung des Kulturmediums-pH auf die Zellen betrifft, so ist aus Tabelle 4 ersichtlich, dass man in sauren Medien (pH 3,65) eine, durch betonteres Wachstum hervorgerufene Verlängerung der Zellen wahrnehmen kann, besonders bei den *Stichococcus*-arten, weniger bei *Gloeotila protogenita*. Das Verhältnis Durchmesser/Zelllänge ist bei *Stichococcus exiguus*  $1/4-1/10$ , bei *St. mirabilis*  $1/1-1/7$  und bei *Gloeotila protogenita*  $1/1-1/4$ . In minder sauren (pH 6,0—6,91) und in schwach alkalischen (pH 7,40—7,78) Nährböden sind die Zellen kürzer, das Verhältnis Durchmesser/Länge ist kleiner;  $1/3-1/5$  bei *St. exiguus*,  $1/2-1/3$  bei *St. mirabilis* und  $1/1-1/2,7$  bei *Gl. protogenita*. In Nährmedien mit einer ausgesprochenen Alkalinität (pH 9,63) nimmt die Länge der Zelle von neuem zu. Das Verhältnis Durchmesser/Länge ist bei *Gl. protogenita*  $1/1-1/3$  und bei *St. mirabilis*  $1/2-1/4$ . Bei *St.*

\*) Die Versuche wurden im pflanzenphysiologischen Laboratorium des Botanischen Institutes (Cluj) ausgeführt.



TABELLE 1.

| Anfangs-pH 17 I. 1938<br>End-pH 21 II. 1938 |   | Ergebnis des Versuches<br>21—23 II. 1938 | <i>Stichococcus exiguus</i>      | <i>Stichococcus mirabilis</i>    | <i>Gloeotila protogenita</i> |
|---|---|--|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| 3,65  | End-pH<br>Entwicklungsgrad*)<br>Durchm. /Zellänge (μ) | 3,65<br>+<br>2,2-3,3/8,8-30,8            | 3,65<br>++<br>3,3-3,8/4,4-24,2   | 3,67<br>++<br>2,9-3,3 3,3-11     |                              |
| 3,68  | Thalluslänge (μ)<br>Organisation d. Thallus           | 165-323<br>Faden v. 12-19 Zell.          | 486-792<br>Faden v. 49-67 Zell.  | 500-950<br>Faden v. 183 Zell.    |                              |
| 6,0   | End-pH<br>Entwicklungsgrad<br>Durchm. /Zellänge (μ)   | 6,05<br>+++<br>2,2-2,7 7,5-13,2          | 6,05<br>+++<br>3,3-3,9 4,4-14,3  | 6,02<br>++<br>2,9-3,3 5,5-11     |                              |
| 6,06  | Thalluslänge (μ)<br>Organisation d. Thallus           | 7,5-15<br>1-2 zellig                     | 8,8-41,0<br>1-4 zellig           | 500-2500<br>Faden v. 350 Zell.   |                              |
| 6,32  | End-pH<br>Entwicklungsgrad<br>Durchm. /Zellänge (μ)   | 6,67<br>+++<br>2,2-3,3 7,5-14,3          | 6,65<br>+++<br>3,3-3,9 6,6-13,2  | 6,62<br>+++<br>2,9-3,3 5,5-11    |                              |
| 6,57  | Thalluslänge (μ)<br>Organisation d. Thallus           | 7,5-15<br>einzellig                      | 9,9-28<br>1-2 zellig             | 500-2000<br>Faden v. 2,3 Zell.   |                              |
| 6,53  | End-pH<br>Entwicklungsgrad<br>Durchm. /Zellänge (μ)   | 6,65<br>++++<br>2,2-3,3 6,6-15,4         | 6,68<br>++++<br>3,3-3,9 6,6-15,4 | 6,61<br>++++<br>2,9-3,3 5,5-12,1 |                              |
| 6,58  | Thalluslänge (μ)<br>Organisation d. Thallus           | 6,6-15,4<br>einzellig                    | 10,4-35,2<br>1-4 zellig          | 600-1600<br>Faden v. 183 Zell.   |                              |
| 6,91  | End-pH<br>Entwicklungsgrad<br>Durchm. /Zellänge (μ)   | 7,10<br>+++<br>2,2-3,3 6,6-13,2          | 7,10<br>+++<br>3,3-3,9 6,6-12,1  | 7,05<br>+++<br>2,9-3,3 6,6-11    |                              |
| 7,10  | Thalluslänge (μ)<br>Organisation d. Thallus           | 6,6-25<br>1-2 zellig                     | 9,2-24,2<br>1-2 zellig           | 6,6-16<br>1-2 zellig             |                              |
| 7,40  | End-pH<br>Entwicklungsgrad<br>Durchm. /Zellänge (μ)   | 7,42<br>+++<br>2,2-2,7 7,5-13,2          | 7,42<br>+++<br>3,3-3,9 7,1-16,5  | 7,40<br>+++<br>2,9-3,3 6,6-8     |                              |
| 7,40  | Thalluslänge (μ)<br>Organisation d. Thallus           | 7,5-20,7<br>1-2 zellig                   | 9,2- 6<br>1-3 zellig             | 6,6-8<br>1-2 zellig              |                              |
| 7,78  | End-pH<br>Entwicklungsgrad<br>Durchm. /Zellänge (μ)   | 7,80<br>++<br>2,2-2,7 6 6-11             | 7,87<br>++<br>3,3-3,9 6,6-12,1   | 7,82<br>+++<br>3,3 4,5-9,9       |                              |
| 7,85  | Thalluslänge (μ)<br>Organisation d. Thallus           | 6,6-15<br>1-2 zellig                     | 6,6-14,3<br>1-2 zellig           | 4,5-12,1<br>1-2 zellig           |                              |
| 9,63  | End-pH<br>Entwicklungsgrad<br>Durchm. /Zellänge (μ)   | 9,15<br>++<br>2,2-3,3 7,7-25             | 9,15<br>++<br>3,3-4,4/6,6-13,2   | 9, 0<br>+++<br>3,3-3,8 4,5-9,9   |                              |
| 8,85  | Thalluslänge (μ)<br>Organisation d. Thallus           | 6,6-61,2<br>1-6 zellig                   | 6,6-15,4<br>1-2 zellig           | 4,5-18,6<br>1-4 zellig           |                              |

\*) + = schwache Entwicklung (mikroskopische Spuren), ++ = mittlere Entwicklung, +++ = starke Entwicklung und ++++ = sehr starke Entwicklung (Maximum).

*exiguus* kann man ein betonteres Wachstum der Zellen in einem alkalischen Medium von pH 9,63 beobachten, wobei das Verhältnis Durchmesser/Zelllänge den Wert von  $1/3$ — $1/8$  erreichen kann (s. Fig. 1—3).

Die morphogene Einwirkung des pH auf die Algenzellen besteht in einer Förderung oder Hemmung des durch Streckung der Zellen erfolgten Wachstums. Die azidophoben stenoionischen Algen, wie bei den Cyanophyceen z. B. *Oscillatoria*, zeigen nach Schelhorn (1936) in sauren Medien ganz kurze Zellen, während letztere auf alkalischen Medien länger sind. Nach Uehla (1923) ist die Einwirkung der Wasserstoffionen eine unmittelbare, da sie die Anordnung und Hydratation der Zellmembrankolloide verändert und so nicht nur eine Hemmung im Wachstum der Zelle erzeugt, sondern auch eine Kontraktion der Membranen und ein Platzen der Zellen. Migula (1888) glaubt, dass durch die Einwirkung der Säuren die Zellteilung aufgehoben wird, so dass die Zelle ohne sich zu teilen weiterwächst, wobei sie 3—4 mal grössere Dimensionen (Längen) als normal erreichen kann. Bei *Microthamnion Kützingerianum* Naeg. wächst nach Péterfi (1937) die Zelle in die Länge, indem sie vom neutralen Punkt zu den zwei extremen pH fortschreitet. Bei den Algen *St. exiguus*, *St. mirabilis* und *Gl. protogenita* existieren für das Längenwachstum der Zelle zwei optimale Wasserstoffionenkonzentrationen, eine in der sauren Zone und die andere in der basischen Zone.

Die Zellstruktur der Thalli zeigt keine Veränderungen oder Beschädigungen in Medien mit andersartiger Reaktion. Der Chromatophor bleibt sowohl in sauren Nährmedien als auch in basischen Lösungen unverehrt und besitzt die Form einer parietalen tiefgrün gefärbten Platte.

Die *Stichococcus*- und *Gloeotila*-Thalli kommen, je nach der Reaktion des Nährbodens, in zwei verschiedenen Wachstumsformen vor (Fig. 1—3). In sauren und in stark alkalischen Medien sind die Thalli vielzellig und fadenförmig, in neutralen und in schwach alkalischen Medien dagegen einzellig. Der Thallus von *St. exiguus* ist nur in stark sauren Medien (pH 3,65) vielzellig, jener von *St. mirabilis* ist auch in etwas weniger sauren Medien (pH 6,0) noch vielzellig, und schliesslich die Thalli von *Gl. protogenita* sind auch bei einer noch geringern Azidität des Nährmediums (pH 6,53) vielzellig. Der Übergang vom fadenförmigen Stadium zum einzelligen erfolgt ganz plötzlich, so wie es aus der Tabelle 1 ersichtlich ist; und zwar findet er statt bei *St. mirabilis* zwischen pH 6,0 und 6,32, bei *Gl. protogenita* zwischen pH 6,53 und 6,91. In bezug auf die Morphologie der in sauren Nährmedien erhaltenen Fäden, kann man aus den Fig. 1—3 sehen, dass bei den *Stichococcus*arten die Kohärenz der Zellen eine unvollständige ist, d. h. nicht alle Zellen der Fäden sind mit ihren Quermembranen vollkommen aneinandergeliebt, dagegen ist die Kohärenz der Zellen bei *Gloeotila* eine vollständige, da die Zellen mit der gesamten Oberfläche ihrer Quermembranen

miteinander fest verbunden sind. Die Fäden der *Stichococcus*-arten haben eine unregelmässige Form, sie besitzen Zellen sehr verschiedener Länge, wobei mehrere Zellen verschiedenartig gebogen sind, so dass der Faden in verschiedenen Richtungen gedreht erscheint. *Gloetila* besitzt

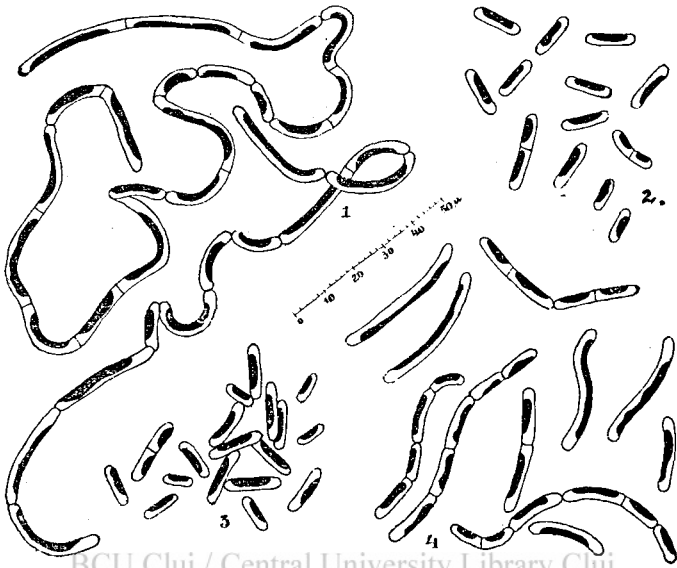


Fig. 1. Die Thalli von *Stichococcus exiguus* Gerneck, in Nährmedien verschiedener Reaktionen gezüchtet. 1) Die Thalli entwickelten sich in einem Nährmedium mit pH 3,65; 2) pH 6,0; 3) pH 7,78; 4) pH 9,63.

nur schwach gebogene oder gerade Fäden, deren Zellen in bezug auf Länge und Form gleichförmiger sind. Unter dem Einfluss sehr starker oder sehr schwacher Wasserstoffionenkonzentration entwickeln sich die *Stichococcus*- und *Gloetila*-arten zu vielzelligen Fäden, wenn man aber von diesen zwei extremen Konzentrationen zur neutralen Zone schreitet, so zeigen sich alle drei Arten als ein- oder zweizellige Formen.

Wir sehen demnach, dass unter dem Einfluss der Reaktion des Kulturmediums die Thalli gezüchteter Algen zwei Formen aufweisen können; der vielzellige und fadenförmige, in ausgesprochen saurem oder basischem Boden gezüchtete Thallus entspricht der *filata*-Form, während der einzellige in weniger saurem oder in neutralem Medium erhaltene Thallus der *coccoidea*-Form gleichkommt, zwei Formen, die Klercker (1896) in Kulturen erhielt unter dem Einfluss eines Wasserstromes, an der Luft und in unvollständigen Nährlösungen, deren Fe, Mg oder K fehlte. Der Übergang vom vielzelligen zum einzelligen Stadium, d. h. der Zerfall des Fadens, ist eine bei den Algen wohlbekanntere Erscheinung. Nach Benecke (1898) und Klebs (1896) erfolgt bei *Zygnamales* der plötzliche oder allmähliche Fadenzerfall durch Modifikation des Turgors

einzelner oder aller Zellen des Fadens. Diese Modifikation kann durch eine Änderung der Konzentration oder der Konsistenz des Nährmediums bedingt sein (Strassburger 1876, Gay 1891, Klercker 1896 u.

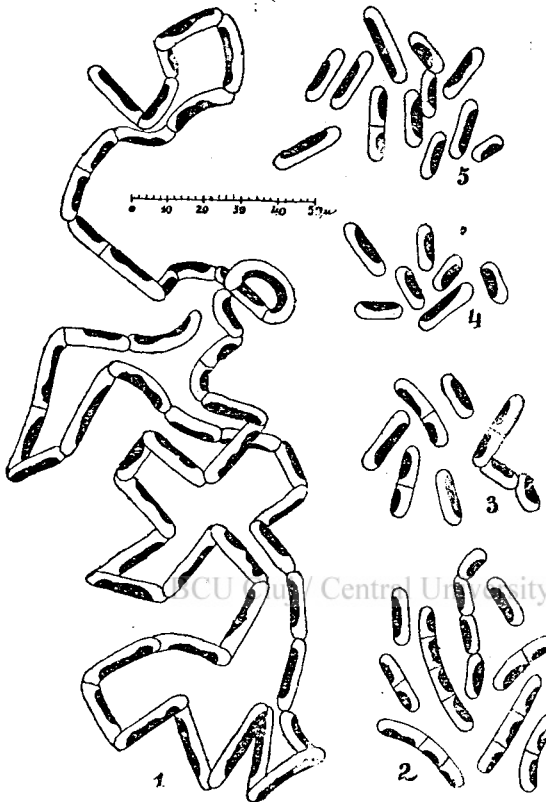


Fig. 2. Die Thalli von *Stichococcus mirabilis* Lagerheim, in Nährmedien verschiedener Reaktionen gezüchtet. 1) Der Thallus entwickelte sich in einem Nährmedium mit pH 3,65; 2) pH 6,0; 3) pH 6,9; 4) pH 7,78; 5) pH 9,63.

Brand 1913), oder von andern physikalischen und chemischen Agenzien (Benecke 1898) hervorgerufen werden, dabei äussert sich der morphologische Mechanismus dieses Zerfalls durch eine Spaltung der Quermembrane in zwei Lamellen infolge der Schwellung und Abrundung der Zelle (Wille 1887, Benecke 1898, Brand 1913). Bei dieser Art von Fadenzerfall ist die einzellige Form bloss ein Übergangsstadium, eine Art akzidenteller vegetativer Vermehrung, eine temporäre Anpassung an eine fürs Leben ungünstige Umgebung.

Die Zellen der *Stichococcus*- und *Gloeotila*arten zeigen in Medien von verschiedener Reaktion keine verschiedene Turgeszenzgrade, auch nicht als einzellige, zerstückelte Form, die in weniger sauren oder in weniger alkalischen Medien gezüchtet wurde. Prüft man den Durchmesser der Zellen, so sieht man aus der Tabelle 1, dass er mit der Azidität oder Alkalinität weder abnimmt noch zunimmt, so dass der Zelldurchmesser der fadenförmigen Thalli identisch mit jenem der einzelligen Thalli ist. Die Reaktion des Kulturmediums verursacht durch die Veränderung des Turgeszenzgrades in der Zelle keinen Zerfall der Fäden von *Stichococcus* und *Gloeotila*.

Nach Matruchot-Molliard (1902) soll der Zerfall des Algenfadens von *Stichococcus bacillaris* var. *major* durch Quellung der Zwischenlamelle der Quermembrane verursacht werden. Vischer (1926) behauptet, indem er sich auf die Ergebnisse der physikalisch-chemischen Untersuchungen Hofmeister's basiert, dass die Zellkohärenz abhängig

sei von dem Imbibitionsgrade der Zellmembrankolloide, welcher seinerseits von dem Einfluss der Anionen und Kationen des Nährmediums bedingt ist.

Ostwald (1905, 1906) zeigte, dass nicht nur Salze spezifisch und auf besondere Art die Imbibition eines Kolloides beeinflussen, sondern auch Säuren und Basen, d. h. die Wasserstoffionenkonzentration vermag den Imbibitionsgrad senken oder steigern; für Wasserstoffionen bzw. Hydroxylionen gibt es je eine optimale Konzentration, von welcher nach oben oder nach unten die Imbibition sinkt.

Im Falle der Algen *St. exiguus*, *St. mirabilis* und *Gl. protogenita* (Fig. 4) haben wir den minimalen Imbibitionsgrad der Zellmembrankolloide in der sauren Zone, zwischen pH 3 und 6. Bei diesem neutralen Wirkungspunkt, der dem isoelektrischen Punkt entspricht, finden wir die grösste Zellkohärenz und folglich das Fadenstadium des Thallus. Zwischen pH 7 und 8 ist der Imbibitionsgrad der Biokolloide und demnach die Quellung der Pektinschichte der Zellmembranen gross, die Zellen fallen auseinander und so erscheinen die auf diesem Nährboden gezüchteten Thalli einzellig.

In den extrem alkalischen Medien nimmt die Kohärenz der Zellen aufs neue zu (Fig. 4), namentlich bei *St. exiguus* (Fig. 1), dessen Thalli vielzellig werden, und weniger bei *Gl. protogenita*, welche sich in diesem Medium mehr in Form zweizelliger Fäden entwickelt. Diese Verminderung der Imbibition ist zuzuschreiben entweder einer sehr geringen Wasserstoffionenkonzentration in der alkalischen Zone, oder

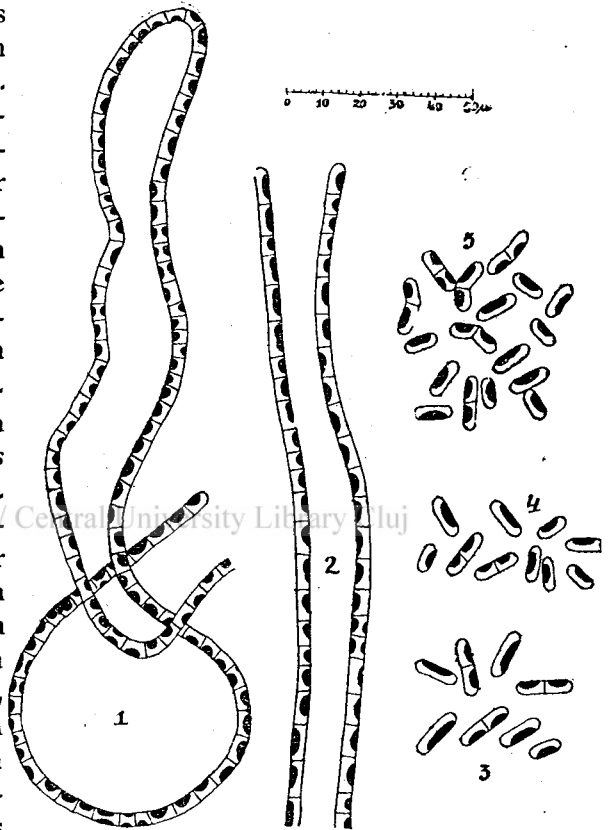


Fig. 3. Die Thalli von *Gloeotila protogenita* Kützing, in Nährmedien verschiedener Reaktionen gezüchtet. 1) Der Thallus entwickelte sich in einem Nährmedium mit pH 3,65; 2) pH 6,53; 3) pH 6,91; 4) pH 7,78; 5) pH 9,63.

In den extrem alkalischen Medien nimmt die Kohärenz der Zellen aufs neue zu (Fig. 4), namentlich bei *St. exiguus* (Fig. 1), dessen Thalli vielzellig werden, und weniger bei *Gl. protogenita*, welche sich in diesem Medium mehr in Form zweizelliger Fäden entwickelt. Diese Verminderung der Imbibition ist zuzuschreiben entweder einer sehr geringen Wasserstoffionenkonzentration in der alkalischen Zone, oder

aber anderen sekundären Faktoren, die eben durch diese alkalinische Reaktion des Nährbodens (Unlösbarkeit einiger Unentbehrlichen Elemente) entstanden sind. Wir wissen aus den Untersuchungen von Uspensky-Uspenskaja (1925) und Hopkins-Wann (1925, 1926), dass die Lösbarkeit des Eisens in einem Nährmedium eben von dessen Reaktion abhängig ist und sie sinkt in der alkalischen Zone so beträchtlich, dass in dieser Zone der bestimmende Faktor für die Entwicklung der Algen eben das Eisen bildet. Klercker (1896) beobachtete, dass die Thalli von *Stichococcus bacillaris* Klercker, auf Kulturmedien mit fehlendem Fe gezüchtet, sich zur vielzelligen Fadenform ausbilden, wobei sie diese Fadenform auf diesem Medium für lange Zeit beibehalten (8 Monate), während die Thalli derselben Art, gezüchtet auf Medien, denen andere Elemente fehlten (Mg u. K), sich nur als *coccoidea*-Form entwickelten.

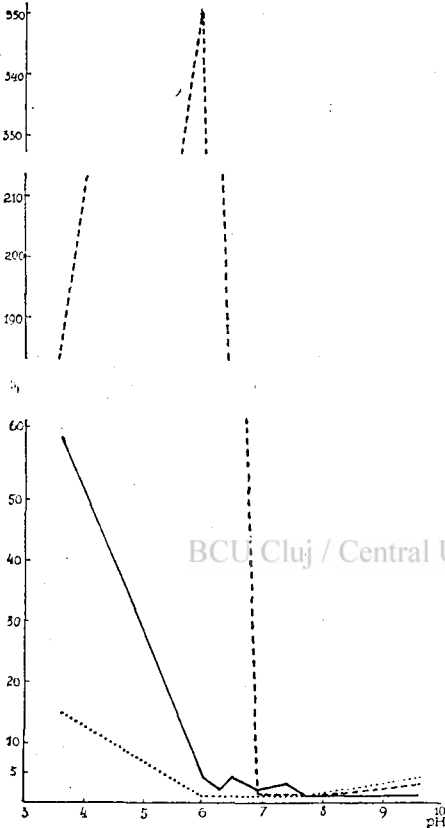


Fig. 4. Der Einfluss der Wasserstoffionkonzentration auf das einzellige und vielzellige Stadium bei *Stichococcus* und *Gloeotila*. Auf der Abzisse ist die Zahl der Zellen des Fadens angegeben, auf der Koordinate die Reaktion des Kulturmediums in pH ausgedrückt. ..... = *Stichococcus exiguus*, ————— = *St. mirabilis* — — — = *Gloeotila protogenita*.

Die Bildung der Filamente von *St. exiguus* und *Gl. protogenita* in alkalischen Medien kann demnach durch die quantitative Verminderung der freien Fe-Ionen verursacht sein.

Unter dem Einfluss der Wasserstoffionkonzentration kann man bei den *Stichococcus*- und *Gloeotila*-arten zwei wichtige Erscheinungen beobachten: Beschleunigung oder Herabsetzung des durch Zellstreckung erfolgten Wachstums und Verkettung oder aber Zerfall der Zellen.

In sauren oder in basischen Nährmedien beobachtet man ein starkes Wachstum, erzeugt durch Streckung der Zelle, wobei die Kohärenz der Zellen beträchtlich zunimmt. In wenig saurer oder basischer Zone nimmt sowohl das Wachstum als auch die Kohärenz ab, ein Minimum wird diesbezüglich in der neutralen Zone erreicht.

## INFLUENȚA CONCENTRAȚIEI IONILOR DE HIDROGEN (pH) ASUPRA DESVOLȚĂRII STADIULUI UNICELULAR ȘI PLURICELULAR LA STICHOCOCCUS ȘI GLOEOTILA

(Rezumat)

Făcând culturi absolut pure de *Stichococcus exiguus* Gerneck, *St. Mirabilis* Lagerheim și *Gloeotila protogenita* Kützing, în soluțiuni sintetice de diferite reacțiuni, am putut constata că modificarea reacțiunii mediului nutritiv, produsă sub influența desvolțării algelor, este mai mare în zona optimă sau de maximum de desvolțare (între pH 6,32 și 6,53) și se face în sensul alcalinizării.

Limitele de creștere ale acestor trei alge sunt foarte îndepărtate de punctul neutru, ele cad afară din zona cuprinsă între pH. 3,65 și 9,63 (Tablou 1). Algele *Stichococcus exiguus*, *St. mirabilis* și *Gloeotila protogenita* sunt prin urmare specii eurionice, însă maximul lor de desvolțare se face în zona acidă și în special între pH 6 și 7.

În mediile acide (pH 3,65) se observă o creștere mai accentuată a celulelor, la speciile de *Stichococcus* și mai puțin la *Gloeotila*. Celulele desvolțate în mediile slab acide, neutre și alcaline (pH 6,0—7,78) sunt mai scurte. Acțiunea morfogenă a pH-lui asupra celulelor algelor studiate constă într'o activare sau inhibare a creșterii prin întinderea celulelor.

Talurile de *Stichococcus* și *Gloeotila* se prezintă sub două forme vegetative după reacția mediului nutritiv (fig. 1—3); în mediile acide talurile se desvolță sub formă de filamente pluricelulare (forma *filata*), iar în mediile neutre și slab alcaline talurile se prezintă sub formă unicelulară (forma *coccoidea*). Reacția mediului nutritiv influențează prin urmare coerența celulelor (fig. 4), care depinde de gradul de imbibiție al biocoizilor membranelor celulare. În cazul algelor *Stichococcus exiguus*, *St. mirabilis* și *Gloeotila protogenita* gradul minim de imbibiție al coloizilor membranelor celulare se găsește în zona acidă, între pH 3 și 6. Acesta ar fi punctul neutru de acțiune corespunzător punctului isoelectric, la care coerența celulelor este maximă (forma *filata*).

În mediile cu o alcalinitate pronunțată, se observă din nou tendința de concatenare și de creștere a celulelor (fig. 1), datorită probabil influenței indirecte a reacțiunii mediului nutritiv (gradul de adsorbție al ionilor de fier).

(Șt. P.)

### LITERATUR

- Bachrach, E.—Luciardi, N., 1932. Influence de la concentration en ions hydrogène (pH) sur la multiplication de quelques Diatomées marines. *Revue Algol.* 1932. 6,251.
- Benecke, W., 1898. Mechanismus und Biologie des Zerfalles der Conjugatenfäden in die einzelnen Zellen. *Jahrb. f. wiss. Bot.* 1898. 32,453—476.
- Brand, F., 1913. Berichtigungen bezüglich der Algengruppen *Stichococcus* Näg. und *Hor-midium* Kütz. *Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch.* 1913. 31,64—72.

- Gaidukov, N., 1903. Über die Kulturen und den *Uronema*-Zustand der *Ulothrix flaccida*. Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch. 1903. 21,524.
- Gay, F., 1891. Recherches sur le développement et la classification de quelques Algues Vertes. Paris 1891.
- Grintzesco, J.—Péterfi, St., 1931—1932. Contribution à l'étude des Algues Vertes de Roumanie. I. Sur quelques espèces appartenant au genre *Stichococcus* de Roumanie. Revue Algol. 1931—1932. 6,159—175.
- Hopkins, E. F.—Wann, F. B., 1925. Der Einfluss der Wasserstoffionen-Konzentration auf die Verwertung des Eisens durch *Chlorella* sp. Journ. Gen. Physiol. 1925. 9,205.
- 1926. Relation of hydrogenion concentration to growth of *Chlorella* and to the availability of iron. Bot. Gaz. 1926. 81,353.
- Hoss, W., 1932. Die Methoden der Messung der Wasserstoffionenkonzentration im Hinblick auf botanische Probleme. Beih. z. Bot. Centrbl. 1932. 49,1—91.
- Klebs, G., 1896. Die Bedingungen der Fortpflanzung bei einigen Algen und Pilzen. Jena 1896.
- Klercker, J., 1896. Ueber zwei Wasserformen von *Stichococcus*. Flora 1896. 82,90—106.
- Matruchot, L.—Molliard, M., 1902. Variations de structure d'une Algue Verte sous l'influence du milieu nutritif. Rev. gén. Bot. 1902. 14,194—195.
- Migula, W., 1888. Über den Einfluss stark verdünnter Säurelösungen auf Algenzelle. Breslau 1888.
- Mislowitzer, E., 1928. Die Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration von Flüssigkeiten. Berlin 1928.
- Oltmanns, F., 1904—1905. Morphologie und Biologie der Algen. Jena 1904. 1, 57, 203; 1905. 2, 259.
- Ostwald, W., 1905. Über den Einfluss von Säuren und Alkalien auf die Quellung von Gelatine. Arch. f. d. gesam. Physiol. d. Menschen u. d. Thiere. 1905. 108, 563—589.
- Péterfi, St., 1937. Contribuțiuni la morfologia și fiziologia algei verzi *Microthamnion Kützingianum* Naeg. Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Grünalge *Microthamnion Kützingianum* Naeg. Contribuțiuni Botanice din Cluj—Contributions Botaniques de Cluj, Roumanie. 1937. 2,90—106.
- Schelhorn, M., 1936. Zur Ökologie und Biologie der Erdalgen. (Naturwiss. u. Landwirtschaftl. Heft 18.) München 1936. 1—54.
- Senn, G., 1899. Ueber einige coloniebildende einzellige Algen. Bot. Ztg. 1899. 47, 92—93.
- Strassburger, E., 1876. Ueber Zellbildung und Zelltheilung. Jena 1876.
- Ulehla, V., 1923. Jak působí vodíkové ionty na nektéré nízi rostliny. Über den Einfluss der Wasserstoffionen auf einige niedere Pflanzen (Ein Beitrag zur experimentellen Ökologie der Süßwasser-algen). Studia Mendeliana 1923. 229.
- Uspensky, E. E.—Uspenskaja, W. J., 1925. Reinkultur und ungeschlechtliche Fortpflanzung von *Volvox minor* und *Volvox globator* in einer synthetischen Nährlösung. Zeitschr. f. Bot. 1925. 17, 273—308.
- Vischer, W., 1926. Études d'Algologie expérimentale (Formation des stades unicellulaires, cénobiaux et pluricellulaires chez les genres *Chlamydomonas*, *Scenedesmus*, *Coelastrum*, *Stichococcus* et *Pseudodoctonium*). Bull. Soc. Bot. Genève. 1926. 18, 22—85.
- Wille, N., 1887. Algologische Mittheilungen. Jahrb. f. wiss. Bot. 1887. 18,497.



## LECIDEA CONCAVA MÜLL.-ARG. UND PSORA CONCAVA B. DE LESD.

VON

PAUL CRETZOIU (București)

Gelegentlich der Durchsicht der Flechtensammlungen des Botanischen Museums der Universität Cluj, was mir Dank der Liebenswürdigkeit des Herrn Direktor Prof. Dr. Al. Borza ermöglicht wurde, stiess ich auf ein schönes und reichlich aufgelegtes Beleg der *Psora concava* B. de Lesd. aus Mexico, ein Cotypus des Originals.

Da die Sektion *Psora* neben *Lecidea* nicht als selbstständige Gattung bestehen kann — die unterschiede jener gegenüber bestehen ja nur in der Thallusform — was allerdings von den meisten Lichenologen zugegeben wird, musste obengenannte Flechte in die Gattung *Lecidea* untergebracht werden. Dies geschah auch, von A. Zahlbruckner in sein Catalogus lichenum universali, III, 1925, p. 866, durchgeführt, indem die Flechte dort unter den Namen *Lecidea concava* A. Zahlbr. zu finden ist; A. Zahlbruckner übersah aber dass bereits vor Bouly-de-Lesdain's *Psora concava* (1910) eine andere gute *Lecidea*-Art mit demselben spezifischem Namen beschrieben worden ist; es ist nämlich die *Lecidea concava* Müll.-Arg., in Nuovo Giorn. Botan. Ital. XXI, 1889, p. 45, eine felsbewohnende Flechte von den Staten-Inland.

Die neue Namenkombination für *Psora concava* B. de Lesd. war also unglücklich gewählt und der Name *Lecidea concava* A. Zahlbr. muss zu Gunsten der *Lecidea concava* Müll.-Arg. fallen.

Ich erachte es also als unumgänglich eine neue nomenklatorische Kombination aufzustellen:

*Lecidea pueblensis* Cretz., nom. nov. — *Psora concava* B. de Lesd., in Bull. Soc. Bot. France, LVII, 1910, p. 461. — *Lecidea concava* A. Zahlbr., Cat. Lich. Univ. III, 1925, p. 866, non Müll.-Arg. 1889.

Mexico: Pont-de-Mexico nahe Puebla (leg. P. Nicolas, in herb. Mus. Bot. Cluj).

---

### RECENZII.

**Flora pentru determinarea și descrierea plantelor ce cresc în România** de IULIU PRODAN. Ed. II. Cluj. Cartea Românească. 1939. 16°, 1278 pag. cu 25 fig., 11 tab., 85 planșe analitice în text.

Dacă apariția primei ediții din această floră putea fi considerată ca un eveniment didactic de mare însemnătate pentru țara noastră — căci a dat multora impuls la îndeletnicire cu „știința amabilă” —, ediția a

doua a acestui manual de determinare a plantelor vasculare din România, prilejuește o adevărată senzație a Botanicei române, nu numai din punct de vedere didactic, ci mai ales științific.

Cele două volume cu 1278 pagini cuprind în slova lor mărunță toate plantele României întregite, dela Nistru până la Tisa, din Maramureș până la Ecrene, ferecate în chei analitice, descrise apoi detailat ici-colo, altădată diagnostizate sumar, încât oricine le poate identifica cu multă ușurință. De mare ajutor sunt și numeroasele planșe originale, sau desenate după alți autori, clar, analitic. Nomenclatura încă este mult îndreptată față de ediția I.

De mare însemnătate sunt indicațiile relativ la răspândirea plantelor: aria generală și distribuția lor în România. Aci a chiar exagerat bunăvoința sa de a da informații cât mai ample, enumerând localități la multe din specii, fără de a putea fi complet, în lipsa unei flore românești moderne critice și geografice exhauriente, și fără de consultarea completă a literaturii și a herbarelor dela noi. Totuși aceste indicații vor fi desigur un stimulent puternic pentru generațiile tinere și cele viitoare de a explora cât mai amănunțit flora țării. Ele pot servi și la studiile fitogeografice viitoare, ca indicații aproximative relativ la ariile plantelor. Sunt și un motiv mai mult să elaborăm în sfârșit cartoteca centralei noastre floristice, a cărei lipsă se resimte atât de mult în toate lucrările fitogeografice din țară și străinătate, ca documentare de bază.

Numai răsfoind aceste două volume poate vedea orișicine, cât este de bogată flora României de azi, câte endemite, proprii numai plaiurilor noastre, găzduiește ea, și cum își dau aici întâlnire plantele Nordului cu fiicele florei mediteraniene, elementele stepelor orientale cu grosul plantelor vechi europene-sibirice-nordamericane și cu rămășițele vechii flore sud-estice, din Balcani și Caucaz.

„Flora” aceasta este și un document istoric de importanță internațională, — ca și monumentală noastră „Flora Romaniae Exsiccata” — făcând cunoscute comorile floristice ale României mari din granițele ei firești sub etichetă corectă. Prin aceasta se spulberă mistificațiile botaniștilor unguri, care dau și acum încă plantele ardelenice specifice ca plante „ungurești”, localitățile ca fiind „ungurești”, Ardealul și Banatul ca aparținând Ungariei (nici măcar a Ungariei „istorice”), ceace este net contrar normelor științifice universale de probitate și obiectivitate și produce ne-nunțate confuzii în monografii, lucrări fitogeografice etc.

Dată fiind importanța covârșitoare științifică, didactică și națională a acestei mari lucrări, trebuie să mulțumim dlui Autor, cu adâncă grațitudine, pentru munca sa enormă și jertfa materială uriașă adusă, ca să înarmeze spiritualicește neamul său și țara sa cu o asemenea armă nebiruită, pentru toate vremurile ce vor veni.

## Flora Unionis Rerumpublicarum Sovieticarum Socialisticarum

Despre soarta numeroaselor flore regionale rusești, pornite în ultimele decenii în Rusia, atât înainte cât și după revoluția lor, ne informează H. Gams în numărul 1 din volumul V al revistei *Chronica Botanica*, apărut în primăvara anului acestuia. De aci aflăm că au fost abandonate neterminate floarele Rusiei nordice și ale Rusiei centrale de Mayevsky-Litvinov, de Taliev, de Fedtchenko și Florov. Totasemenea și „Flora Ucranaica” de Fomine și „Flora taurica” de Wulff, ca și Flora critică a Caucazului, de Kusnezov, Busch și Fomine. Rămân neterminate și „Flora Rossiae asiaticae” de Fedtchenko, „Flora Sibiriae et Orientis extremi” de Busch, ca și Flora Transbaicaliei și a Turcmeniei de Fedtchenko.

S'a terminat în schimb, noua Floră a Caucazului de A. Grossheim și colaboratorii săi, în 4 volume. Se apropie de terminare și „Flora Sibiriae occidentalis” de Krylov și continuatorii săi, în 9 volume. S'a isprăvit în 6 volume și „Flora Austro-Orientis” (a regiunii Volga) de Fedtchenko și colaboratorii săi. A pornit de curând (1938) și „Flora Reipublicae Sovieticae Socialisticae Ucrainicae”, ed. 2, sub redactarea principală a lui E. Bordzilowskio.

Domeniul și rezultatul tuturor acestor flore regionale îl cuprinde sau îl înlocuiește marea întreprindere științifică colectivă rusească, numită „Flora URSS”. Ea cuprinde flora întregii Uniuni, dela hotarele noastre, până în extremul Orient, ba teoretic cuprinde și flora Basarabiei noastre, căci harta de privire generală anexată trece spre apus două granițe pentru soviete: una la Nistru și alta la Prut.

Opera aceasta mare a început a se tipări la 1934; până acum au apărut nouă volume, în tiraj de 5200 exemplare. Redacția principală o are V. Komarov, președintele actual al Academiei de Științe U. R. S. S. Fiecare tom își are redactorul său special, iar colaboratori sunt numeroși. Ultimul volum (IX), primit în Decembrie 1939, are de elaboratori ai diferitelor familii sau genuri pe: A. Borissova, S. Juzepczuk, V. Komarov, A. Kryshstofovicz, A. Losina-Losinskaja, V. Maleev, J. Palibin, A. Pojarkova, G. Zinserling.

Până acum au apărut Pteridofitele, Gimnospermele, Monocotiledonatele și dintre Dicotile ordinele până la Rosales (cu o bună parte a Rosaceelor chiar), după sistemul Englerian. Flora aceasta dă până acum 6425 specii din imensa republică, atât spontane, cât și mai des cultivate. Numeroase planșe cu desene în negru ilustrează acest op, figurând mai ales multe specii noi. Diagnozele latine ale acestora urmează la sfârșitul fiecărui volum, ca „Addenda”; încolo textul întreg este în rusește.

Flora este de altfel deosebit de metodic alcătuită, dând toate elementele pentru identificarea precisă a plantelor: Citatul diagnozei prime și a sinonimelor esențiale; descripția sumară; indicarea figurii autentice;

arătarea muzeului unde se păstrează exemplarul-tip, de-asemena co-tipul și para-tipul, dacă este; indicarea exsicatei rusești în care a fost distribuită specia.

Se indică scurt habitatul, distribuția generală și cea specială în Rusia, pe marile provincii floristice.

Lucrarea este unitară și îndeajuns de critic lucrată, dar nu intră în analiza unităților sistematice mai mici decât specia, ceea ce este un mare neajuns al operei, știut fiind, că pentru studii fitogeografice tocmai subspeciile joacă un rol hotărâtor, caracterizând domenii, provincii etc. fiind indispensabile la deslușirea istoricului vegetației și la sesizarea precisă a unităților fitosociale. Insuficiența aceasta este într-o câțva compensată prin concepția restrictivă asupra speciei.

Literatura recentă extrarusească este insuficient luată în considerare. Se ocupă, spre pildă, de formele descrise de dl Prodan din Siberia în Buletinul nostru, prin 1925, dar nu are în vedere studiile critice ale dlui Nyárady relativ la *Alyssum*-ele asiatice.

Și așa însă utilizarea acestei noi flore rusești se impune obligatoriu pentru un cercetător critic al florei române.

Al. Borza

**A Magyar Botanika története. A magyar flora kutatói**, de GOMBOCZ ENDRE. (Istoria Botoniceii maghiare. Cercetătorii florei ungare). Budapesta. Edit. Acad. de Șt. Magh., 1936. 636 pag. 92 figuri.

După o privire asupra Ungariei „istorice”, împarte istoria explorării florei „ungare” în următoarele capitole: I. Cunoștințe de plante până în sec. al XVI-lea, vorbind despre cunoștințele de plante ale poporului maghiar și despre cele mai vechi însemnări de numiri de plante și despre glosarele secolelor XV și XVI. Capitolul al doilea cuprinde timpurile pre-lineane, cu „Kräuterbuch”-ul lui Melius Juhász Péter tipărit sub numele „Herbarium” în anul 1578 la Cluj și opera lui Marsigli, întrucâtva de interes pentru noi. Kramer pomeneste mai întâi la 1738, dintre Baracsin și Craiova, lângă Dunăre, liliacul (*Syringa vulgaris*) spontan. Opera lui Benkő Iosif ar fi putut fi de importanță fundamentală pentru Transilvania, dacă ar fi publicat-o. Cap. III. tratează epoca lui Linné, în care figura lui P. Kitaibel, primul cercetător al Banatului și al regiunilor de N și W ale țării noastre, este de importanță deosebită, până când Lerchenfeld din Transilvania nu și-a văzut publicate rezultatele explorărilor sale.

Cserey Farkas organizează prima grădină botanică a plaiurilor noastre la Crasna, prin 1800—1810, Baumgarten publică prima floră științifică a Transilvaniei, la 1816.

Epoca a IV-a a sistemelor naturale cuprinde pe marele explorator al florei Banatului Rochel și pe Heuffel, descoperitorul atâtor specii noi de mare importanță. În Transilvania activează în această

epocă a sistemelor naturale Fuss, Landoz, Schur și polihistorul Brassai (cu Kováts Juliú), Janka și bucovineanul Herbich.

În epoca cercetărilor fitogeografice și a nouilor concepții taxonomice intră opera lui A. Kerner, exploratorul Bihariei și inițiatorul „Florei exsiccate Austro-Hungarice”, primul geobotanist și ecolog al pământului românesc. Din școala lui face parte marele nostru botanist Fl. Porcius, insuficient tratat de Gombocz, apoi botaniștii V. Borbás, fost prof. de sistematică pe scurtă vreme la Cluj (1902—1905) și L. Simonkai.

Ultimul capitol cuprinde pe autorii recentți, care lucrează în direcția fitogeografiei floristice și istorice, după Gombocz socotește de încheiată cercetarea florei ungare. Pentru noi sunt de importanță capitală botaniștii Degen și Jávorka, apoi F. Pax, cu sinteza sa cuprinzătoare fitogeografică relativ la Carpați. Opera botaniștilor care activează acum în România, nu este suficient pusă în evidență.

Opera aceasta e deosebit de utilă pentru noi. Trebuie să facem bineînțeles abstracție dela tendința ei politică.

Al. Borza

### **A magyar tudományos irodalom bibliográfiája. 1901—1925.**

**IV. Növénytan.** (Bibliografia literaturii științifice maghiare. 1901—1925. IV. Botanica) de GOMBOCZ ENDRE. Budapest, 1936. Tipogr. Univ. 440 pag.

Opera este editată de Centrala bibliografică a Bibliotecilor publice din Ungaria.

Lucrarea a fost făcută în bună parte în Inst. bot. din Cluj, în timpul războiului de autorul, împărțit cu serviciul militar la Cluj.

Ea cuprinde: Titlul lucrărilor apărute în orice limbă pe teritoriul Ungariei vechi, în anii 1901—1919, de autori din Ungaria, precum și a autorilor străini publicate aici, dar și unele lucrări din afară de acest teritor, cu referințe importante la Ungaria istorică.

Nu ține să aducă lucrările botaniștilor maghiari ajunși în teritoriile deslupite la 1919 din Ungaria și cele referitoare la aceste teritorii după Trianon, deși găsim numeroase excepții în această privință, făcute — cine știe? — dacă din întâmplare.

Autorul a avut în vedere botanica pură și științifică, dar în mod firesc a trebuit să dea și titlul publicațiilor de botanică aplicată și celea de popularizare, dacă au fost scrise de botaniști pronunțați.

Deși clasificarea lucrărilor lasă de dorit și trebuie să exprimăm toată rezerva față de noțiunea de botanist „maghiar” și lucrări „maghiare”, admisă aci, deși ca tehnică bibliografică specialistul nostru, conf. Dr. Crăciun a făcut observații juste relativ la unele lipsuri și neprecisiuni, totuși trebuie să considerăm ca deosebit de meritorie și utilă această lucrare pentru orice cercetător român, care își face bibliografia lucrărilor sale relativ la flora teritoriilor, acum române.

Al. Borza

**A magyar növénytan irodalom bibliográfiája. 1857—1900.**  
(Bibliografia literaturii botanice maghiare 1578—1900). Compusă de  
GOMBOCZ ENDRE. Budapesta, 1939. Tip. Bethlen Gábor. 360 pag.

Apărută după volumul ce cuprinde bibliografia anilor 1901—1925, aici se dă o completă enumerare a scrierilor botanice de orice natură, apărute în Ungaria de odinioară, ori despre plantele acestei țări, ori de autori originari din Ungaria, publicate în străinătate. Bineînțeles, titlul cărții nu corespunde nici aici conținutului, căci o scriere a unui german născut în Ungaria — și majoritatea sdrobitoare a botaniștilor „maghiari” poartă nume german! — apărută în Germania, nu poate fi atribuită patrimoniului științific maghiar, nici chiar dacă cuprinde date relativ la „Ungaria”, cu atât mai puțin atunci, când ea tratează probleme botanice de altă natură. Dar împotriva acestei concepții specifice a unor oameni de știință din Ungaria zadarnic își ridică glasul o lume întreagă. Volumul este îngroșat și cu enumerarea unor lucrări de Grecescu, apărute în Monitorul Oficial din București și altele asemenea, care n’au nimic de a face cu literatura maghiară. Totuși lucrarea este — pe lângă toată tendința ei politică — deosebit de utilă și binevenită. Va fi de mare folos în special cercetătorilor din vechiul regat al florei și vegetației Ardealului, Banatului și Maramureșului, care în lipsa posibilităților de documentare, au neglijat în mod supărător și contrar uzanțelor științifice, să se refere la datele literare anterioare, publicând ca noi lucruri de mult cunoscute.

Al. Borza

## BIBLIOGRAPHIA BOTANICA ROMANIAE. XXIV.

COMPOSUERUNT

AL. BORZA et. E. POP\*)

- Adorján, E., 1939. Micșuneaua de vară (*Matthiola annua*). (Grădina mea, t. IV, No. 3, p. 8—9).
- 1939. Pentru ce este importantă rădirea fructelor? (Grădina mea, t. V, No. 5—6—7, p. 8—9).
- 1939. Sădirea *Cyclamenului* în ghiveciu (Grădina mea, t. V, No. 3—4, p. 7—9).
- 1939. Câteva noutăți de flori (Grădina mea, t. V, No. 5—6—7, p. 4—5).
- Anonymous, Aufzählung der vaskularen Pflanzen der „Cheia Turzii”. (Natur und Heimat, t. IV, No. 10. Supl. la „Temesvarer Zeitung”).
- Apostol, A., 1939. Coada leului (*Leonurus cardiaca L.*). (Natura, t. XXVIII, No 11, p. 457—459).

\*) Adiuvante P. Pteancu (Cluj).

- Apostol, Od., 1939. Fitoterapie. *Berberis vulgaris* L. = Dracila (Sep. ex: „Cernăuți Medical“ a. VI, No. 9).
- Aronescu-Săvulescu, A., 1938. Contribuțiunii la studiul ruginii de pe gura leului (*Puccinia Antirrhini* Diet. et Holway). (Analele Institutului de cercetări agronomice al României, t. X, a. IX, p. 473—496).
- Aronescu, A., Săvulescu, T., Sandu-Ville, C., et Stănescu, A., 1939. Starea fitosanitară... (v. Săvulescu T.).
- Arvat, A. A., 1938. Vegetația dela Copanca (2 fig., 1 planșă). (Buletinul Institutului de cercetări sociale al României-Regionala Chișinău, t. II, p. 99—166).
- Balázs, F., 1938—39. A Kárpátok endemikus növényfajai. 14 fig. (Acta Geobotanica Hungarica, t. II, Nr. 1, 141 p.).
- Bărbulescu, Șt., 1939. Zăvoaie și păduri de baltă (Revista Pădurilor, a. 51, No. 11, p. 953—955).
- Baudyș, E., 1939. Contribution à l'extension des zoocécidies de Roumanie. (Buletinul Grădinii Bot. și al Muzeului Bot. dela Univ. din Cluj, t. XIX, No. 1—2, p. 58—65).
- Billeau, A., 1938. Experiențe și cercetări asupra înrădăcinării portaltoilor americani și europeo-americani (Analele Institutului de cercetări agronomice al României, t. X, a. IX, p. 464—472).
- 1938. Cercetări asupra metodelor de observare a desvoltării oosporilor mildiului (Analele Institutului de cercetări agronomice al României, t. X, a. IX, p. 458—463).
- Borza, Al., 1938. Proiect pentru explorarea metodică a florei și vegetației României. Proiect concernant l'exploration méthodique de la flore et de la végétation de la Roumanie (Résumé). (Buletinul Grădinii Bot. și al Muzeului Bot. dela Univ. din Cluj, t. XVIII, No. 1—4, p. 1—8).
- 1938. *Ruscus hypoglossum* L. in Bihor (Bul. Grăd. Bot. și al Muz. Bot. dela Univ. din Cluj, t. XVIII, No. 1—4, p. 134).
- Dare de seamă despre activitatea Muzeului Botanic și a Grădinii Botanice dela Universitatea din Cluj în anii 1937 și 1938. Compte rendu de l'activité du Musée et du Jardin Botaniques de l'Université de Cluj, pendant les années 1937 et 1938 (Buletinul Grădinii Bot. și al Muzeului Bot. dela Univ. din Cluj, t. XVIII, App. II, p. 1—29).
- 1939. Dela Balcic la Oradea. Note botanice-horticole. 2 fig. (Grădina mea, t. V, Nr. 3—4, p. 3—7).
- 1939. Originalitatea masivului Retezat (Buletinul Alpin, No. 3, 4 p.).
- 1939. Grădina Botanică din Cluj. Der Botanische Garten von Cluj. (Sep. ex: „Gazeta ilustrată“ No. 1—2, 23 p. 4'. 34 fig. și un plan). Scoasă și în ediție format 16°, 15 pag., 11 fig. în text și 3 planuri.

- 1939. O excursiune prin Corsica. 7 fig. (Revista „Carpații“ t. VII, No. 2, 8. p.).
  - 1939. Monumentele Naturii. 5 fig. (Revista „Carpații“, t. VII, No. 12, p. 343—347).
  - 1939. Monumentele Naturii (Calendarul VII-lea de turism pe 1939, p. 22, 2 fig.). (Este articolul precedent cu mici adausuri).
  - 1939. Naturdenkmäler (Natur und Heimat, t. V, No. 1, Supl. la „Temesvarer Zeitung“).
- Borza, Al. et Borza, V., 1939.** O excursie de studii fitosociologice prin Corsica. Une excursion d'études phytosociologiques en Corse (Résumé), 1 tab. (Buletinul Grădinii Bot. și al Muzeului Bot. dela Univ. din Cluj, t. XIX, No. 1—2, p. 66—77).
- 1939. Flora Stânei de Vale. I. Plantele Vasculare. Die Flora von Stâna de Vale. I. Gefässpflanzen. (Zusammenfassung). 6 tab., 2 fig. (Buletinul Grădinii Bot. și al Muzeului Bot. dela Univ. din Cluj, t. XIX, No 1—2, p. 21—54).
- Borza Al. et Ghiuță, M., 1938.** Contribuțiuni la studiul și răspândirea cecidiilor în România. Beiträge zur Kenntnis und zur Verbreitung der Cecidien in Rumänien (Zusammenfassung). (Buletinul Grădinii Bot. și al Muzeului Bot. dela Univ. din Cluj, t. XVIII, No. 1—4, p. 67—82).
- Borza Al. et Pop, E., 1938.** Bibliographia Botanica Romaniaae. XXIII. (Bul. Grăd. Bot. și al Muz. Bot. dela Univ. din Cluj, t. XVIII, No. 1—4, p. 67—82).
- Borza, V. et Borza Al., 1939.** Flora Stânei de Vale. I Plantele vasculare. (v. Borza, Al.).
- — 1939. O excursie de studii fitosociologice prin Corsica. (v. Borza Al.).
- Botez, I., 1938.** Felul de a se comporta în procesul de fecundare a câtorva varietăți de păr (Analele Institutului de cercetări agronomice al României, t. X, a. IX, p. 395—415).
- Buia, A., 1939.** Cuscutele României, 45 planșe. (Bul. Fac. de Agronomie-Cluj, vol. VII, 1938, p. 227—365.)
- Bujorean, G., 1938.** Lisimetrul ecologic. Aparat și rezultatele măsurărilor depe 3 ani. 3 fig. (Bul. Muzeului Regional al Basarabiei, No. 9, Chișinău).
- Neue Instrumente und Methoden für lanwirtschaftliche ökologische Untersuchungen. 9 fig. (Sep. ex: Mitteilungen XVIII-e Congres International d'Agriculture, Dresden, p. 19—26).
- Burduja, C. 1939.** Note sur la flore de la vallée de Cristești-Iași (Annales scientifiques de l'Université de Iassy, t. XXV, p. II, No. 2, p. 429—438).



- Butura, V., 1938. Plante cunoscute și întrebuințate de locuitorii câtorva sate românești. Ethnobotanische Mitteilungen aus Rumänien (Zusammenfassung). Buletinul Grădinii Bot. și al Muzeului Bot. dela Univ. din Cluj, t. XVIII, No. 1—4, p. 99—106).
- Cioltan, G., 1939. Arboretul de tisă din pădurea Comarnic-Vâlcea. (Revista Pădurilor, t. LI, No. 7—8, p. 626—628).
- Coman, A., Contribuțiuni la cunoașterea florei muntelui Farcău (Revista Pădurilor, t. LI, No. 12, p. 1013—1014).
- 1939. *Ribes rubrum* L., o specie nouă pentru flora țării noastre (Revista Pădurilor, t. LI, No. 10, p. 798).
- Constantinescu, D. et Solacolu, T., 1936. Reconstitution..... (v. Solacolu, T.).
- — 1936. Action de..... (v. Solacolu, T.).
- — 1937. Modifications subies ..... (v. Solacolu, T.).
- — et Constantinescu, M., 1938. Contribuțiuni..... (v. Solacolu, T.).
- — — 1938. L'influence..... (v. Solacolu, T.).
- — — 1938. Étude anatomique..... (v. Solacolu, T.).
- — — 1939. Action de la..... (v. Solacolu, T.).
- — et Iliesco, C., 1939. Action de l'acide..... (v. Solacolu, T.).
- Constantinescu, M., Solacolu, T. et Constantinescu, D., 1938. Contribuțiuni..... (v. Solacolu, T.).
- — — 1938. L'influence..... (v. Solacolu, T.).
- — — 1938. Étude anatomique..... (v. Solacolu, T.).
- — — 1939. Action de la..... (v. Solacolu, T.).
- Constantinescu-Ismail, G., 1938. Selecțiunea în viticultură cu privire specială la varietățile românești. (Analele Institutului de cercetări agronomice al României, t. X, a. IX, p. 416—434).
- Constantinescu, N., 1939. Problema rentabilității zăvoaelor. (Revista Pădurilor, t. LI, No. 11, p. 939—945).
- Cosmovici, N. I., 1939. Le role physiologique du vacuome chez les végétaux. 2 fig. (Comptes rendu des séances de l'Institut des Sciences de Roumanie, t. III, No. 3, p. 303—306).
- Cretzoiu, P., 1939. Distribuția geografică generală a plantelor lemnoase din România (I). 5 fig. (Revista Pădurilor, t. LI, No. 11, p. 897—903).
- 1939. Stațiuni de Conifere în munții Ciucașului (Revista Pădurilor, t. LI, No. 9, p. 720—722).
- 1939. Licheni colectați de E. I. Nyárady. Flechten, gesammelt von E. I. Nyárady. (Buletinul Grădinii Bot. și al Muzeului Bot. dela Univ. din Cluj, t. XIX, No. 1—2, p. 104—108).
- 1940. Muzeul Botanic din Cluj. (Ziarul Științelor și al călătoriilor, t. LIV, No. 5, p. 53).

- Deyl, M., 1938. Die cechoslovakischen *Sesleria* -Arten. 6 fig. (Sep. ex: Sbornik narodniho Musea v Praze, t. IB, No. 3, p. 23—48).
- 1934. *Sesleria Bielzii* Schur. a reakce pudní ve svidovci na podkarpatské rusi. (Publications de la Faculté des Sciences de l'Université Charles, fasc. 127, 26 p.).
- 1931. Prispěvek k poznání vztahu Koncentrace vodíkových iontů K asociacím rostlinným v oblasti Svidovce na Podkarpatské rusi (Publications de la Faculté des Sciences de l'Université Charles, fac. 115, 22 p.).
- Domokos, J., 1939. Wie vermehrt sich *Vinca herbacea* W. et K.? („Borbásia“), t. I, No. 8, p. 123, Budapest).
- 1939. A *Sempervivum Michaelis* Borsii védelmében (Válasz Nyárády E. Gyula cikkére). („Borbásia“, t. I, No. 10, p. 146—147).
- Dragan, H., 1939. Wertvolle alte Bäume. (Natur und Heimat, t. IV, No. 10, Supl. la „Temesvarer Zeitung“).
- Eftimiu-Heim, P., 1937. Micronucléole et caryocinèse chez les Cucurbitacées. XV tab. (Le Botaniste, t. XXVIII, p. 55—82).
- Eliescu, Gr., 1939. Reflecții pe marginea teoriei tipurilor de arborete (Revista Pădurilor, t. LI, No. 11, p. 904—909).
- Enculescu, P., 1939. Antestepa din Câmpia Ardealului (o lămurire întârziată) (Revista Pădurilor, t. LI, No. 3—4, p. 255—259).
- Florov, N., 1938. Agrogeologia regiunii Copanca jud. Tighina (3 hărți, 9 planșe). (Buletinul Institutului de cercetări sociale al României-Regionala Chișinău, t. II, p. 1—40).
- Gaal, L., Ionescu, V. M. et Popescu, Gr. O., 1938. Contribuțiuni la studiul..... (v. Ionescu, V. M.).
- Gaspar, S., 1939. Cum să sădim și să îngrijim plantele vivace? (Grădina mea, t. V, No. 5—6—7, p. 6—7).
- Georgescu, C. C., Arborii pădurilor noastre. Editura „Viața Forestieră“, București.
- et Ionescu, D. C., 1938. Studiu asupra limitei pădurei spre golul alpin în bazinul superior al Ialomiței (Bucegi). 8 fig. (Revista Pădurilor, t. LI, No. 12, p. 1075—1093).
- et Ionescu-Bârlad, D. C., 1939. Răspândirea laricelui și zâmbrului în bazinul superior al Ialomiței. 4 fig. (Revista Pădurilor, t. LI, No. 2, p. 150—154).
- Ghimpu, V., 1938. Bolile nemolipsitoare ale plantelor. (Sep. ex: „Buletinul cultivării și fermentării tutunului“, t. XXVII, No. 4, p. 373—384).
- 1939. Bolile bacteriene ale plantelor. (Sep. ex: „Buletinul cultivării și fermentării tutunului“, t. XXVIII, No. 1, p. 105—161).
- 1939. Sur les affections pathologiques et insectes nuisibles aux plantes cultivées en Roumanie (Comptes rendus des séances de l'Institut des Sciences de Roumanie. t. III, No. 5, p. 511—513).

- Ghișa, V. E., 1938. Sădirea pomilor. (Grădina mea, t. IV, No. 3, p. 4—6).
- Ghiuță, M., 1938. *Schizoneura lanigera* Hartig, un păduche periculos pentru livezile de meri. 2 fig. (Grădina mea, t. IV, No. 3, p. 6—8).
- 1938. *Apiomya* — un nou dușman în livezile României. 1 fig. (Grădina mea, t. IV, No. 4—5, p. 15).
- 1938. Zoocecițiile trandafirului sălbatec în România. 2 fig. (Grădina mea, t. IV, No. 6—7, p. 11—15).
- 1939. Tăierile trandafirilor. (Grădina mea, t. V, No. 1—2, p. 10—11).
- 1939. Dușmanii trandafirului și combaterea lor. (Grădina mea, t. V, No. 3—4, p. 13—15).
- 1939. Cecidii din Cheia Turzii. Pflanzengallen der Tordaer Schlucht. (Sep. ex: Enumerarea plantelor vasculare din Cheia Turzii 10 p., Monitorul Oficial și Imprimeriile Statului. Impri-  
meria Națională. București).
- et Borza, A., 1938. Contribuțiuni la studiul..... (v. Borza).
- Gombocz, E., 1936. A magyar tudományos irodalom bibliográfiája, 1901—1925 Növénytan. (Országos Könyvforgalmi és bibliográ-  
fiái Központ. Seria B, No. XII. D. Budapest, Királyi Magyar  
Egyetemi Nyomda).
- 1939. A magyar növénytani irodalom bibliográfiája, 1578—1900. (Budapest, Tip. Bethlen Gábor).
- Grosu, V. A., 1939. Contribuțiuni sistematice, oecologice și biologice asupra Gasteropodelor din regiunea Sinaia (Masivele Bucegi și Gârbova). Teză de doctorat în Științe Naturale, No. 172, București.
- Gușuleac, M., 1939. Zur der Nomenklatur der Früchte und der Prin-  
zipien eines natürlichen Fruchtsystems. (Sep. ex: „Buletinul  
Facultății de Științe din Cernăuți“, t. XII, p. 337—335).
- Haralamb, M. A., 1938. Câteva stațiuni noi de mojdrean 1 fig. (Sep.  
ex: Analele Institutului de cercetări și experimentație fores-  
tieră, seria I, t. IV, 6 p.).
- Haralamb, A., 1939. Pin silvestru spontan în împrejurimile Curtii de  
Argeș. 6 fig. (Revista Pădurilor, t. LI, No. 3—4, p. 260—267).
- 1938. Alte două stațiuni de tisă în județul Buzău. (Sep. ex:  
Analele Institutului de cercetări și experimentație forestieră,  
seria I, t. IV).
- Haret, M., 1938. Fluturii și florile de munte. 10 fig. (Calendarul V-lea  
turistic pe 1938, p. IX—XVIII).
- Hilitzer, A., 1938. Über die Mikrobiologie der Alpenen Böden in den  
Ost-Karpathen. (Sep. ex: Studia Botanica Cechoslovaca, t. I,  
fasc. 1, p. 14—19).
- Huzum, I., 1939. Păducelul. 1 fig. (Natura, t. XXVIII, No. 5, p. 203—206).

- Huzum I., 1939. Plante cu latex. 3 fig. (Natura, t. XXVIII, No. 11, p. 453—456).
- Jablonszky, E., 1938. Cultura Cyclamenului din sămânță. (Grădina mea, t. IV, No. 12, p. 8—9).
- Iliescu, M. C., 1939. Contribuțiuni la studiul phytohormonilor. 9 fig., 5 tab. (Teză de doctorat în farmacie. Univ. București. Fac. de Farmacie, No. 81, 71 p.).
- Iliescu, C., Solacolu, T. et Constantinesco, D., 1939. Action de l'acide..... (v. Solacolu, T.).
- Ionescu, D. C. et Georgescu, C. C. 1938. Studiu asupra..... (v. Georgescu, C. C.).
- Ionescu-Bârlad, D. C. et Georgescu, C. C., 1939. Răspândirea..... (v. Georgescu).
- Ionescu, Șt., 1939. Fiziologia vegetală și însemnătatea ei. (Revista Științifică „V. Adamachi“, t. XXV, No. 2, p. 59—66).
- Ionescu, V. M., et Slușanschi, H., 1938. Contribuțiuni la studiul determinării amidonului în cereale. (Analele Institutului de cercetări agronomice al României, t. X, a. IX, p. 358—372).
- Popescu, Gr. O., Slușanschi, H. et Gaal, L., 1938. Contribuțiuni la studiul chimic al porumburilor românești (recoltele 1936 și 1937). (Analele Institutului de cercetări agronomice al României, t. X, a. IX, p. 282—355).
- Iordanoff, D., 1939. Materialien zur Kenntnis der Flora von Bulgarien. (Bull. de la Société botanique de Bulgarie, vol. VIII, p. 85).
- Juracec, A., 1938. L'accumination transitoire des hydrates de carbon dans les feuilles de *Vicia faba* L. à la lumière solaire directe et à l'ombre. (Bulletin de la section Scientifique, Académie Roumaine, t. XXI, No. 1—2, 9 p.).
- The influence of iron on the acidity variations of the nutrient solution of *Aspergillus niger*. (Bulletin de la section Scientifique, Académie Roumaine, t. XIX, No. 8—10).
- 1937. La variation de l'acidité actuelle du liquide nutritif dans les cultures de *Aspergillus niger*. L'influence de la température et du zinc. 2 fig. (Sep. ex: Hommage au Professeur E. C. Teodoresco).
- 1939. La quantité de chlorophylle contenue par des feuilles de fêve développée à la lumière directe et à l'ombre. (Comptes rendus des séances de l'Institut des Sciences de Roumanie, t. III, No. 5, p. 496—500).
- Kárpáti, Z., 1938. Beobachtungen an *Dianthus* in Siebenbürgen. („Borbásia“, t. I, No. 1, p. 10—13).
- 1938. Beobachtungen an Arten der Gattung *Rhamnus*. 1 pl. („Borbásia“, t. I, No. 2, p. 23—39).
- 1939. Dendrologische Notizen II. („Borbásia“, t. I, No. 3—7, p. 100—105).

- Kárpáti, Z., 1939. Adnotationes et additamenta ad cognitionem florum Hungaricæ. („Borbásia“, t. I, No. 3—7, p. 79—82).
- 1939. Verbreitung von *Sonchus paluster* L. in Ungarn. („Borbásia“, t. I, No. 3—7, p. 62—64).
- Klika, J., 1936. Das Klimax-Gebiet der Buchenwälder in den Westkarpathen, 15 fig. (Sep. ex: „Beihefte zum Bot. Centralbl.“, t. XV, Abt. B, p. 373—418).
- 1939. Die Gesellschaften des Festucion valesiacæ-Verbandes in Mitteleuropa. (Sep. ex: *Studia Botanica Cechica*, Prag, t. II, fasc. 3, p. 117—153).
- 1936. Ekologická a sociologická studia pastoin vapencove a dolomitové zapadokarpatské hornatiny (Cachtické Hopce). 3 fig. (Sep. ex: „Sborník“ Československé Akademie zemědělské, Rocník XI, p. 330—336).
- Köfarago-Gyelnik, V., 1938. Kleine floristische Daten. („Borbásia“, t. I, No. 2, p. 31).
- 1939. Lichenes novi rarique Hungariæ historicæ I. I tab., 1 fig. („Borbásia“, t. I, No. 3—7, p. 40—55).
- 1939. De fungis licheni-colentibus Hungariæ historicæ. I. 3 fig. („Borbásia“, t. I, No. 10, p. 151—154).
- 1939. Lichenes novi Hungariæ historicæ II. („Borbásia“, t. I, No. 10, p. 173—176).
- Kontny, P., 1939. Materiały do historii lasów w Karpatach Wschodnich. 7 fig. („Sylman“. Publication de la Société forestière de Pologne. Série A. Mémoires, No. 3—4, p. 38).
- Kostyniuk, M., 1938. Analiza pylkowa dwóch torfowisk w okolicy Rudek i Sambora. 6 fig., 4 diagr. („Kosmos“ Journal de la Société Polonaise des Naturalistes „Kopernik“, t. LXIII, No. III, Série A. Mémoires, p. 393—411).
- Kühl, O. et Sârbu, N., 1938. Rezultatele experiențelor cu șase soiuri de grâu de toamnă pe anii 1933—1936. (Analele Institutului de cercetări agronomice al României, t. X, a. IX, p. 214—230).
- — 1938. Studiu comparativ..... (v. Sârbu, N.).
- Lacrițeanu, C., 1939. Evoluția sau transformismul evolutiv al ființelor, în starea de azi, a cercetărilor biologice. (Revista Științifică „V. Adamachi“, t. XXV, No. 1, p. 23—29).
- Lupe, J., 1939. O stațiune de tisă (*Taxus baccata* L.) în munții Gurghiuului. 2 fig. (Revista Pădurilor, t. LI, No. 3—4, p. 268—273).
- Madalski, J., 1938. O nowym dla Polski buku z zakresu form *Fagus orientalis* Lypsky. 2. fig. („Sylman“ Publication de la Société forestière de Pologne Série A. Mémoires No. 1, p. 7).
- 1938. *Botrychium Virginianum* Sw. na polnocney Krawedzi Podola 2 fig. (Sep. ex.: „Kosmos“ Journal de la Société Polonaise des Naturalistes „Kopernik“, t. LXIII, No. III, p. 363—375).

- Madalski, J., 1938. O owocujacych okazach *Stratiotes aloides* L. w Polsce. 2 planse. (Acta Societatis Botanicorum Poloniae, t. XV, No. 3, p. 243—249).
- 1938. Nowe stanowiska *Draba dubia* Suter oraz kilku innych roslin w Tatrach. (Acta Societatis Botanicorum Poloniae, t. XV, No. 3, p. 261—264).
- Marinescu, Gr. Gr., 1939. Problema pădurilor degradate din lunca Dunărei și a râurilor. (Revista Pădurilor, t. LI, No. 11, p. 945—947).
- Mârza, I., 1939. Mana cartofilor și a pătlăgelelor roșii. (Grădina mea, t. V, No. 5—6—7, p. 18—19).
- Mathé, I., 1939. A hencidai Cserje-erdő vegetacioja, I. (Botanikai Közlemények, t. XXXVI, No. 3—4, p. 120—128).
- Meusel, H., 1939. Die Vegetationsverhältnisse der Gipsberge im Kyffhäuser und im südlichen Harzvorland. Ein Beitrag zur Steppeheidefrage. 34 tab. („Hercynia“ t. II, No. 4, 21 hărți în text, 1 hartă mare, 56 fig., 372 p.).
- Mihăilescu, Gr. I., 1939. Sur la relation entre le jaunissement autumnal des feuilles et la diminution des hydrates de carbone et de substances azotées (Sep. ex.: Bulletin de la Section Scientifique, Académie Roumaine, t. XXI, No. 9—10, 9 p.).
- 1939. Sur un cas de jaunissement rapide à l'obscurité chez les feuilles de *Polygonum cuspidatum* 1 pl. cu 4 fig. (Sep. ex.: Bulletin de la Section Scientifique, Académie Roumaine, t. XXI, No. 9—10, 6 p.).
- 1939. Sur la relation entre l'interruption des nervures et le ralentissement de la destruction des pigments verts chez les feuilles d'automne, 1 pl. cu 3 fig. (Sep. ex.: Bulletin de la Section Scientifique, Académie Roumaine, t. XXI, No. 9—10, 3 p.).
- Miron, G., 1938. Cultura timpurie a cartofilor. (Grădina mea, t. IV, No. 10—11, p. 7—9).
- 1939. Câteva plante condimentare. 2 fig. (Grădina mea, t. V, No. 3—4, p. 10—12).
- 1939. Câteva plante condimentare și aromatice. 3 fig. (Grădina mea, t. V, No. 5—6—7, p. 16—17).
- 1939. Cele mai bune varietăți de mere de cultivat în România. 82 p., 29 fig., 1 hartă. (Biblioteca Agricolă a ziarului Universul, No. 93—94).
- Moesz, G., 1939. Gubacsok a Székelyföldről (com. 2). (Erdélyi Múzeum, t. XLIV, No. 4, p. 376—377).
- 1939. Gombák a Székelyföldről (com. 2). (Erdélyi Múzeum, t. XLIV, No. 4, p. 371—375).
- 1939. Fungi Hungariae. III. Ascomycetes. Pars 1. Magyarország gombaflórája. III. Tömlősgombák. 1 resz, 1 fig. (Annales Musei Nationalis Hungarici. Pars Botanica, p. 1—61).

- Morariu, I., 1939. Contribuțiuni la studiul unor asociații de plante ruderales. (Sep. ex: „Arhiva Someșană” No. 25, 25 p.).
- Moroșan, N. N., 1938. Geologia regiunii Copanca (1 hartă, 1 fig., 4 planșe). (Buletinul Institutului de cercetări sociale al României, Regionala Chișinău, t. II, p. 44—82).
- 1938. Le Pléistocene et le Paléolithique de la Roumanie du Nord-Est (les depots géologiques, leur faune, flore et produits d'industrie, 22 fig. 6 tab. (Anuarul Institutului Geologic al României, t. XIX, p. 1—160).
- Mühldorf, A., 1939. Über die Bildung und Auflösung der Wände bei der Tetradenbildung der Pollenmutterzellen von *Althaea rosea*. 1 tab. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft, t. LVII, No. 7, p. 299—312).
- Negru, A., 1938. Prima floare între flori. (Grădina mea, t. IV, No. 8—9, p. 7).
- Netolitzky, E., 1935. Das trophische Parenchym c. Speichergewebe. 28 fig. (Handbuch der Pflanzenanatomie. Histologie, t. IV, No. 31, 148 p.).
- Nyárády, J. E., 1938. Neue *Alyssum*-Arten und Formen aus der Odon-tarrhena-Sektion. 4 tab. 6 fig. (Buletinul Grădinii Bot. și al Muzeului Bot. dela Univ. din Cluj, t. XVIII, No. 1—4, p. 82—99).
- 1939. Adnotațiuni la Flora României. XIII. Glossen zur Flora Rumäniens. XIII. (Résumé). 3 fig. (Buletinul Grădinii Bot. și al Muzeului Bot. dela Univ. din Cluj, t. XIX, No. 1—2, p. 78—87).
- et Zahn, H., 1938. Hieracii noi din Transilvania. (Buletinul Grădinii Bot. și al Muzeului Bot. dela Univ. din Cluj, t. XVIII, No. 1—4, p. 65—66).
- Papp, C., 1938. Despre vegetația briofită din sud-vestul Dobrogei și în special a litoralului sudic. Sur la végétation bryophytes du sud-ouest de la Dobrogea et spécialement du littoral sudique. (Résumé) 10 fig. (Buletinul Grădinii Bot. și al Muzeului Bot. dela Univ. din Cluj, t. XVIII, No. 1—4, p. 9—19).
- 1939. Considerațiuni asupra vegetației halofite a văiei pâraului Elan. 2 fig., 1 hartă. (Rev. științifică „V. Adamachi”, vol. XXV, No. 2).
- 1939. Schiță a vegetației insulei Carolina. 2 fig., 1 pl. (Bul. S. R. R. de Geografie, t. XVII, p. 261—270).
- Contribuție la vegetația mediteraneei din flora României 4 pl., 14 fig., 1 hartă. (Sep. ex: Lucrările Societății „D. Cantemir”, t. II, 24 p.).
- 1939. Contribution à la Bryogéographie des environs de Iași. 2 fig., 1 pl. (Annales scientifiques de l'Université de Jassy, t. XXV, p. II, No. 2, p. 337—359).