

COMITETUL DE REDACȚIE

Redactor responsabil:

ACADEMICIAN EM. POP

Redactor responsabil adjuncț:

ACADEMICIAN N. SĂLĂGEANU

Membri:

C. C. GEORGESCU, membru corespondent al Academiei R. S. România;

ACADEMICIAN ALICE SĂVULESCU;

ACADEMICIAN T. BORDEIANU;

I. POPESCU-ZELETIN, membru corespondent al Academiei R. S. România;

C. SANDU-VILLE, membru corespondent al Academiei R. S. România;

N. GIOSAN, membru corespondent al Academiei R. S. România;
GEORGETA FABIAN — *secretar de redacție.*

Prețul unui abonament este de 60 de lei.

În țară abonamentele se fac la oficiile poștale, agențiile poștale, factorii și difuzorii din întreprinderi și instituții. Orice comandă din străinătate (numere izolate sau abonamente) se face prin CARTIMEX, Căsuța poștală 134—135, București, Republica Socialistă România sau prin reprezentanții săi din străinătate.

Manuscrisele, cărțile și revistele pentru schimb, precum și orice corespondență se vor trimite pe adresa comitetului de redacție al revistei „Studii și cercetări de biologie—Seria botanică”

APARE DE 6 ORI PE AN

ADRESA REDACȚIEI:
SPLAIUL INDEPENDENȚEI NR. 296
BUCUREȘTI

Studii și cercetări de BIOLOGIE

SERIA BOTANICĂ

TOMUL 17

1965

Nr. 4—5

VOLUM DEDICAT SIMPOZIONULUI
„FLORA EUROPAEA”
16—25 iulie 1963
București și Cluj

SUMAR

	Pag.
Programul pentru Simpozion	357
EMIL POP, Salut de „bun venit” în numele Academiei Republicii Populare Române	361
D. H. VALENTINE, Răspunsul Comitetului editorial la salutul de „bun venit” al Academiei Române	363
T. G. TUTIN, Progresele recente ale taxonomiei europene. Considerații generale	365
D. H. VALENTINE, Recentele progrese în citotaxonomie în Europa	373
I. T. TARNAVSCHI, Contribuții citogenetice privind flora României	381
D. A. WEBB, Câteva dificultăți în stabilirea unei raionări fitogeografice	387
C. C. GEORGESCU, Considerații asupra unor elemente termofile, în special sudice, din flora României	397
TR. I. ȘTEFUREAC, Elementele pontico-sarmatice în flora României	403
N. STOYANOV, Elemente fitogeografice în flora Bulgariei	419
H. GAUSSEN, Raionarea Europei occidentale în unități floristice	421
EMIL POP, Problema relictelor glaciare în mlaștinile de turbă din România	427

St. și cerc. biol. Seria botanică t. 17 nr. 4—5 p. 355—228 București 1965

	<u>Pag.</u>
AL. BORZA, Despre notarea plantelor ocrotite prin lege în <i>Flora Europaea</i>	445
H. MEUSEL, Împărțirea Europei în regiuni, provincii, pe baze floristice și fitogeografice (rezumat)	447
JAAKKO JALAS, Împărțirea regională a vegetației fino-scandinave	457
J. do AMARAL FRANCO, Flora mediteraneană în Portugalia	463
V. H. HEYWOOD, Dare de seamă asupra întocmirii volumului I al <i>Florei Europaea</i>	467
S. M. WALTERS, Documentări și extrase pentru <i>Flora Europea</i>	471
J. E. DANDY, Discuții cu privire la stabilitatea nomenclaturii	473
AL. BORZA, Despre vegetația „mediteraneană” din sud-estul Europei	477
K. H. RECHINGER, Endemismele în flora Greciei	483

DISCUȚII:

H. MERXMÜLLER, N. HYLANDER, N. STOYANOV, C. C. GEORGESCU, V. H. HEYWOOD, H. MEUSEL, N. A. BURGES	487
--	-----

GHID AL EXCURSIILOR

AL. BELDIE, Grădina dendrologică Snagov-Pădurea Snagov	495
C. ZAHARIADI, Rezervația naturală „Fintinița”	497
I. MORARIU, Cîteva aspecte din flora litoralului Mării Negre-Agigea, Eforie-Nord, Eforie-Sud	503
AL. BELDIE, Ploiești—Sinaia—Bucegi	511
E. GHIȘA, Flora Cheii Turzii	513
E. TOPA, Flora sărăturilor de la Băile Turda	515
ȘEDINȚA DE ÎNCHIDERE A SIMPOZIONULUI	519

FLORA EUROPAEA*

Patronajul Societății lineene din Londra

PROGRAMUL

pentru

SIMPOZIONUL DIN ROMÂNIA (15—24 IULIE 1963)

Duminică, 14 iulie
1963

Sosirea în București

Luni, 15 iulie
9,30—13

Ședința în Aula Academiei Republicii Populare Române.

Salut de „bun venit” din partea Academiei R.P. Române de E. Pop

Răspuns din partea Comitetului editorial al Florei Europaea de D. H. Valentine

Recentele orientări în taxonomia europeană de T. G. Tutin (Leicester)

Discuții

17,00—19,00

Vizitarea orașului București cu autocarele

20,00—21,00

Cocteil oferit de Academia R.P.R. la Casa oamenilor de știință

Marți, 16 iulie
9,30—13,30

Ședință în amfiteatrul Institutului de botanică, urmată de o vizită la Grădina Botanică

Recentele progrese realizate în citotaxonomie în Europa de D. H. Valentine (Durham)

Contribuții citogenetice la Flora României de I. T. Tarnavski (București)

Discuții

* Toate articolele cuprinse în acest volum au apărut și în „Revue roumaine de biologie — Série de botanique, 1965, 10, 1—2.

Elemente floristice și fitogeografice ale Europei

Introducere de **D. A. Webb** (Dublin)

Elemente termofile în flora României de **C. C. Georgescu** (București)

Elemente pontico-sarmatice în flora României de **Tr. I. Ștefureac** (București)

Elemente fitogeografice în flora Bulgariei de **N. Stoyanov** (Sofia)

Discuții

17,00—20,30 Vizită la Parcul Dendrologic și la Rezervația Snagov (35 km nord de București).

21,00 Cina la restaurantul din Parcul Băneasa.

Miercuri, 17 iulie

6,01 Plecare la Constanța cu trenul

10,02 Sosirea în Constanța

10,30 Plecarea la Mamaia cu autocare, vizitarea localității

17,00—20,30 Plecare la Murfatlar, vizitarea rezervației științifice Fintnița și a Stațiunii experimentale de horticultură și viticultură

Joi, 18 iulie

9,30—11,00 Excursie cu autocarul la Agigea (15 km sud de Constanța). Vizitarea rezervației științifice

11,00—15,00 În continuare, excursii la Eforie-Nord pentru cercetarea vegetației litoralului. Reîntoarcerea la Mamaia

17,00 Plecare la Constanța cu autocarul. Întoarcerea la București cu trenul

22,50 Sosirea în București

Vineri, 19 iulie

9,15—11,15 Excursie cu autocarul la Sinaia (120 km nord de București)

12,00—12,30 Plecare la „Cota 1 400” (1 400 m deasupra nivelului mării). Oprește la rezervația științifică „Sfinta Ana” — Bucegi

13,00 Sosire la „Cota 1 400”

16,00 Plecare la rezervația științifică „Poiana Stinei” pe Muntele Piatra Arsă-Bucegi

16,30—19,00 Excursie floristică

21,00 Sosirea în Brașov

Sâmbătă, 20 iulie

8,30—9,30 Vizitarea orașului Brașov cu autocarele

9,30—12,00 Plecarea cu autocarul la Sibiu

12,00—13,00 Vizitarea Muzeului de istorie naturală

14,30 Călătorie cu autocarul de la Sibiu la Cluj, oprire la Alba-Iulia. Cercetarea florei din incinta Cetății.

20,30 Sosirea în Cluj

Duminică, 21 iulie

9,00—13,00 Ședință în amfiteatrul catedrei de Fiziologia plantelor a Universității din Cluj

Elemente floristice și fitogeografice ale Europei (continuare)

Împărțirea Europei occidentale în unități floristice (de **H. Gaussen** (Toulouse))

Problema relictelor glaciare în mlaștinile de turbă din România de **E. Pop** (Cluj)

Plante ocrotite în România și semnificația lor de **Al. Borza** (Cluj)

Împărțirea Europei în regiuni floristice și provincii pe criterii floristice și fitosociologice de **H. Meusel** (Halle)

Discuții

Asupra zonelor de vegetație fino-scandinave de **J. Jalas** (Helsinki)

Specii endemice din flora Greciei de **K. H. Rechinger** (Viena)

Regiunile mediteraneene în Portugalia de **J. do Amaral Franco** (Lisabona)

Discuții

17,00—19,00 Ședință

Documentare și concluzii

Introducere de V. H. Heywood

Propuneri pentru o activitate viitoare de S. M. Walters
(Cambridge)

Discuții

Luni, 22 iulie
9,00—13,00

Ședință

Discuții cu privire la stabilirea nomenclaturii

Introducere de J. E. Dandy (Muzeul Britanic, Londra)

Vegetația mediteraneană în sud-estul Europei de Al.
Borza (Cluj)Volumele II—IV și cooperarea cu consilierii
regionali de N. A. Burges

Inchiderea simpozionului

16,00—20,00

Vizitarea Grădinii Botanice și a orașului

Marți, 23 iulie
9,00Plecarea la izvoarele minerale din Turda și cercetarea
florei halofile

14,30—17,30

Vizitarea rezervației științifice „Cheile Turzii”

17,30—19,00

Întoarcerea la Cluj

20,30

Cină oficială

Miercuri, 24 iulie
8,30

Plecarea la Sibiu

12,00—13,30

Sosirea în Sibiu

14,00

Întoarcerea la București prin defileul Oltului, cu oprire
la Călimănești

21,00

Sosirea în București

Joi, 25 iulie

Plecarea delegațiilor din țară

Onorați membri ai Comitetului editorial,
doamnelor și domnilor,

Din însărcinarea și în numele Prezidiului Academiei R.P.R., adresez un calduros salut Comitetului Flora Europaea, consilierilor lui și tuturor participanților la simpozionul care începe astăzi. Urez cu acest prilej oaspeților din diferite țări un „bun sosit” în capitala scumpei noastre patrii.

Inițiativa de a se elabora o floră europeană integrală și unitară a provocat un viu interes și în rândul botaniștilor din țara noastră care sînt deosebit de onorați că s-a ales ca sediu al simpozionului din anul acesta cele două centre de veche tradiție botanică, orașele București și Cluj. Considerăm că s-a acordat astfel o justă apreciere îndelungatei și rodnicei activități de cunoaștere și de inventariere a plantelor din R.P.R., întreprinsă de peste două secole de botaniști profesioniști și amatori.

Literatura științifică privind flora R.P.R. ne arată că pe teritoriul țării se află un inventar de plante deosebit de bogat, cum rar se întâlnește pe un teritoriu de suprafață egală din celelalte țări europene. Lucrările noastre floristice sînt de natură variată, descrieri de noi taxoane, semnalări de taxoane cunoscute, aflate în diferite localități din R.P.R., lista cu enumerări de plante din diferite localități sau alte unități teritoriale, liste de plante după originea lor istorico-geografică, studii critice asupra unor taxoane din R.P.R. (genuri, specii) etc.

Diferitele etape ale stadiului cunoștințelor asupra florei teritoriului R.P.R. sînt oglindite în opere importante din care cele mai cuprinzătoare sînt cele elaborate de I. Baumgarten, M. Fuss, Fr. Schur, L. Simonkai, D. Brândză, D. Grecescu, Tr. Săvulescu, I. Prodan, apoi F. Pax, P. Ascher-son-Graebner, A. Hayek, et R. Markgraf, S. Jávorka etc., iar din cei activi de E. I. Nyárády, Al. Borza ș.a.

Opera Flora R.P.R. editată sub auspiciile Academiei R.P.R. din îndemnul și cu sprijinul conducerii P.M.R. și al Guvernului țării este nu numai o sinteză a cunoștințelor despre flora țării, dar și o lucrare de orientare în ceea ce privește o cât mai precisă delimitare a unităților inter- și intra-specifice.

Conducerea Academiei R.P.R. a invitat ca observatori la simpozionul de față pe colaboratorii la opera Flora R.P.R., de la care membrii Comitetului de redacție al operei Flora Europaea pot avea documentația necesară pentru orice informații în legătură cu formele critice ale plantelor din țara noastră care îi interesează. Excursiile organizate în cadrul simpozionului vor fi un prilej ca discuțiile asupra Florei R.P.R. să se poarte pe exemple vii, în anumite localități cu o bogată varietate de forme vegetale, cu aspecte mai deosebite și larg cunoscute în literatura universală. Sîntem încredințați că

membrii Comitetului de editură al operei *Flora Europaea* vor avea multiple ocazii de a stabili legături trainice de colaborare pentru a se documenta cât mai complet asupra problemelor florei europene, care trebuie cercetate și pe teritoriul țării noastre. Prezența în acest comitet a academicianului Erasmus I. Nyárády, responsabilul colectivului operei *Flora R.P.R.* și a prof. Al. Borza, autorul unui apreciat conspect al *Forei României*, ca advisori regionali, este o garanție că se va putea stabili o legătură permanentă între participanții din țară și străinătate în interesul promovării taxonomiei și că acestea vor contribui la o rațională încadrare a florei noastre, în flora europeană.

Ne exprimăm ferma convingere că în urma discuțiilor ce se vor purta în cadrul simpozionului, botaniștii români, la rîndul lor, vor trage o serie de învățăminte prețioase asupra problemelor actuale ale taxonomiei și ale împărțirii fitogeografice a Europei, probleme care vor da roade în lucrările lor viitoare.

Îndrumările date de Partidul Muncitoresc Român stabilesc numeroase sarcini cercetătorilor științifici din disciplinele biologiei în vederea legării științei cu producția vegetală.

Taxonomia trebuie să ajute economia țării la cunoașterea deplină a resurselor vegetale ale țării, în vederea folosirii lor integrale, a măririi cantitative și calitative a producției lor și a permanentizării unei producții maxime. Cunoașterea răspîndirii istorico-geografice a diferitelor taxoane va călăuzi repartiția rațională a culturilor în teritoriile cele mai apte pentru producții maxime. Pe această cale botaniștii noștri aduc o importantă contribuție la progresul economiei naționale în perioada de desăvîrșire a socialismului în țara noastră.

Problemele generale discutate cu această ocazie vor include, cu siguranță, elemente noi și foarte diverse, care vor veni în ajutorul dezvoltării cercetărilor taxonomice românești și care vor contribui de asemenea la îmbunătățirea monumentalei opere *Flora R.P.R.*

Discuțiile vor mai aduce unele indicații prețioase pentru împlinirea în mai bune condiții, de către botaniștii români, a sarcinilor lor imediate.

Academia Republicii Populare Române, prin Secția de biologie și științe agricole va da întreaga sa atenție discuțiilor de la acest simpozion și concluziilor acestuia, cu scopul de a da o mai mare dezvoltare anumitor ramuri de cercetare ale botanicii românești.

Programul acestui simpozion a fost stabilit de Academia noastră în colaborare cu Comitetul pentru *Flora Europaea*. Timpul relativ scurt prevăzut pentru șederea dumneavoastră în țara noastră nu ne va permite să vizităm și alte regiuni de o deosebită importanță floristică. Totuși am încercat să creăm condiții cât mai bune, pentru ca programul stabilit să se desfășoare cu succes.

Îmi exprim încrederea că lucrările noastre comune se vor desfășura în condiții cât mai plăcute și vă doresc din toată inima succes deplin pentru progresul taxonomiei generale și de asemenea pentru promovarea publicării operei *Flora Europaea*.

EMIL POP

Membru al Prezidiului Academiei R.P.R.
Președintele Secției de științe biologice

RĂSPUNSUL COMITETULUI EDITORIAL LA SALUTUL DE „BUN VENIT” AL ACADEMIEI ROMÂNE

D. H. VALENTINE

(Durham, Anglia)

În numele Comitetului editorial *Flora Europaea*, țin să mulțumesc prof. E. Pop, pentru urările de bun venit. Sîntem profund recunoscători Prezidiului Academiei Republicii Populare Române și, în special, Secției de biologie și Președintelui ei de a fi invitat *Flora Europaea* să țină al treilea Simpozion în București și de a ne acorda ospitalitate.

Sper să exprim în același timp aceste mulțumiri, nu numai în numele Comitetului *Flora Europaea*, cît și în numele consilierilor regionali și ai altor membri ai organizației, cînd declar că sîntem mulțumiți de a ne afla aici. Privim cu încredere la ședințele ce vor avea loc și la excursiile plăcute, care au fost programate.

Toate țările din Europa sînt reprezentate în organizația noastră și mulți din reprezentanții lor sînt prezenți la această ședință. *Flora Europaea* este o adevărată organizație internațională, în care toți membrii sînt uniți prin legături de prietenie și lucrează pentru un scop comun. În munca noastră științifică, frontierele naționale dispar și noi ne gîndim la un singur continent european cu flora sa unică și fermecătoare. Pînă acum, în munca noastră care a început în 1956, și care va continua mulți ani, am avut prilejul să numărăm printre colaboratorii noștri pe botaniștii români, în special pe acad. E. I. Nyárády și prof. Al. Borza. Sperăm că unul din rezultatele acestei conferințe va fi și acela de a găsi cît mai mulți colaboratori și susținători care ne vor da sprijinul lor competent și de la care vom beneficia de cunoștințele lor referitoare la flora țării. Exprim aici regretul nostru pentru dispariția academicianului Tr. Săvulescu, care a adus mari contribuții botanicii românești. Vă rog deci să primiți regretul nostru sincer pentru pierderea încercată. Am urmărit cu mare interes progresul realizat în *Flora R.P.R.*, din care au apărut pînă acum deja opt volume. Această lucrare ne este cunoscută tuturor ca o operă de înalt nivel științific. Textul, cît și ilustrațiile sînt de o calitate deosebită; noi vă adresăm cele mai bune urări pentru ducerea la bun sfîrșit a acestei opere. În ceea ce privește *Flora Europaea* sîntem fericiți să vă comunicăm că s-au realizat progrese importante. Primul nostru volum a fost trimis la tipar și sperăm să apară în 1964. Al doilea volum este în curs de redactare.

Munca pentru realizarea lucrării *Flora Europaea* este de mare amploare. Știm că mai avem încă multe de învățat; lucrarea merită să fie realizată și că flora va fi de folos tuturor, fie că sînt botaniști, horticultori, agricultori, fie că aparțin altor ramuri de știință, care doresc a identifica și a studia plantele din flora europeană.

Vă mulțumesc încă o dată, profesor Pop, în numele *Florei Europaea*, pentru salutul d-voastră de bun venit. Sperăm ca conferința noastră să fie interesantă și utilă.

PROGRESELE RECENTE ALE TAXONOMIEI EUROPENE

T. G. TUTIN

(Leicester, Anglia)

Pentru a înțelege recente directive ale taxonomiei europene este de dorit să se expună, în mod succint, factorii care au determinat dezvoltarea acestei discipline de la 1753. Aceasta dă puțința să se vadă recente orientări într-o perspectivă propice și, desigur, că aceste cauze se pot găsi în istoria botanicii.

Numărul total al speciilor de plante vasculare, cunoscute de Linné pe întreg globul (circa 14 000), era aproximativ același cu numărul de specii cunoscute astăzi numai în Europa, cu toate că diversitatea lor, bineînțeles, era mai mare. Acesta a fost rezultatul, destul de firesc, că concepția lui Linné despre specie, gen și familie este foarte largă. Linné și ambianța veacului al XVIII-lea s-au influențat reciproc, ceea ce a fost în avantajul permanent al botanicii. Prin explorarea Americii, Asiei și a unei mici părți din Africa de către europeni s-au realizat colecții de plante de pe întreg globul, ceea ce constituie o mare cucerire. Acest mare aport de plante necunoscute pînă acum a determinat crearea unui sistem adecvat de clasificare și nomenclatură și aceasta este tocmai ce a inițiat Linné. Întemeierea unei clasificări care să poată fi utilizată într-o anumită măsură de oricine, precum și punerea la punct a unei nomenclaturi concise a provocat un mare interes și a contribuit la colectarea de plante din ce în ce mai asiduă, condusă de elevii lui Linné, adeseori în condiții eroice. De la finele veacului al XVIII-lea, sistemul sexual de clasificare a plantelor a fost treptat înlocuit de așa-numitul sistem natural a lui Jussieu, care a fost adoptat și modificat de De Candolle. Procesul de substituire a continuat cu multă vigoare de-a lungul veacului al XIX-lea; dar sistemul sexual de clasificare și-a atins scopul, dînd posibilitatea ca prin mijloace ușor de manevrat, deși uneori grosolane, să se clasifice și să se catalogheze regnul vegetal într-o perioadă cînd această operație era imperios necesară.

Merită să fie menționat că Linné, ca și editorii edițiilor postume ale operei sale *Species Plantarum* sînt singurii care au reușit să descrie într-o singură operă toate plantele cunoscute. S-a mai încercat, în adevăr, de a se cuprinde într-o singură operă toate fanerogamele și anume de De Can-

dolle în *Prodromus* și de Engler în *Das Pflanzenreich* dar nici unul nu a realizat o operă completă. Este interesant de remarcat că în măsura în care operele deveneau din ce în ce mai ample, scădea posibilitatea unui control total al organizatorilor acestor opere. La început Linné a avut întreaga responsabilitate pentru opera *Species Plantarum*, realizând-o astfel la un înalt nivel de uniformitate și de comparație. De Candolle și-a asociat o serie de botaniști, ceea ce a trebuit ca în opera menționată să se manifeste anumite variații cu toate că, după cum se vede, a exercitat un control sever asupra contribuției colaboratorilor săi. Diagnozele prea lungi ale speciilor ne indică aceasta. Opera *Das Pflanzenreich* constă din o serie de monografii de familii, care au un plan diriguitor mai mult sau mai puțin uniform, dar cu particularități introduse de fiecare autor în parte.

Separarea monografiilor de familii de monografiile de floră a unor anumite teritorii s-a produs de timpuriu, și anume de când a început așa-numita perioadă modernă a taxonomiei. Linné însuși a dat la iveală mai multe lucrări de floră, de exemplu *Flora Suecica*, *Flora Zeylanica* și *Flora Anglica*, precum și monografia sa larg cuprinzătoare *Species Plantarum*. Cele două tipuri de opere au continuat de atunci să apară simultan fără să se semnaleze contradicții, ci, dimpotrivă, o completare între ele. Autorii de monografii, ca și autorii de flore întâmpină o limitare a obiectului, întrucât ambele tipuri de lucrări au aceleași deficiențe, care sînt mai mari în flore decît în monografii. Aceste deficiențe sînt un fel de „miopie botanică”, rezultînd din limitarea teritoriilor studiate, atît din punct de vedere geografic, cît și taxonomic.

Species Plantarum a lui Linné și *Prodromus* a lui De Candolle nu prezintă această deficiență; marea dezvoltare a explorărilor botanice a atins apogeul în veacul al XIX-lea, ferind marea majoritate a botaniștilor de a privi prea limitat plantele pe care le-au studiat. Dar în Europa, ceva mai înainte sau în decursul secolului actual, mulți botaniști au redactat flore ale unor teritorii sau ale unor provincii delimitate arbitrar. Aceștia au explorat intens în asemenea areale mici, de regulă cu o slabă cunoaștere sau o totală ignorare a florei teritoriilor vecine; datorită acestui fapt, acești botaniști nu au privit în ansamblu variația caracterelor în cadrul fiecărei specii. Rezultatul acestor lucrări a fost o fărîmițare nejustificată a speciilor și includerea nejustificată în taxonomia unor varietăți și forme fără însemnătate. Aceasta se evidențiază de exemplu în florea Britaniei, apărute în veacul al XIX-lea, în care I. D. Hooker și George Bentham au examinat un mare număr de specii de pe tot globul, ceea ce le-a permis să elaboreze flore cuprinzătoare, cum sînt ale Indiei și ale Australiei. Ambii autori au dat la iveală flore ale Britaniei cu țeluri diferite. Flora lui Hooker este destinată studenților și are în vedere caracterul tehnic al taxonilor, fără însă a da și chei de determinare; Bentham s-a preocupat de formarea amatorilor, utilizînd un stil mai puțin tehnic și dînd chei de determinare, care însă nu sînt întotdeauna utilizabile. Amîndoi au adoptat o concepție largă despre specie și gen, în care au integrat habitatul și distribuția lor generală. C. C. Babington, un botanist capabil cu vederi restrînse și fără cunoașterea deplină a florei extraeuropene, a redactat o *Floră britanică*, cu descrieri tehnice foarte bune, dar lipsită de chei ca și flora lui Hooker.

El a adoptat o concepție izbitor de îngustă asupra speciei și a descris multe și numeroase specii apomictice, fără a se strădui să-i dea o interpretare generală. Acestui gen de lucrări tipice pentru veacul al XIX-lea îi aparțin majoritatea florelor țărilor europene; Hooker a fost determinat să se plîngă lui Darwin de aceste lucrări concepute în sens îngust, care dovedesc o deficiență de vedere la botaniști, care au fost coplesiiți de flora locală pe care au descris-o. Acest mod de a lucra se menține încă și în secolul nostru în anumite centre. Autorii de monografii, care se limitează la o singură familie sau, ceea ce este și mai rău, la un singur gen și care ignorează complet multitudinea de forme a regnului vegetal, au tendința de a separa specii mici și de a considera varietăți fenotice, de minimă importanță genetică.

Primul obiectiv care trebuie luat în considerație înainte de a elabora o clasificare este de a se avea în vedere cu ce scop se face această clasificare și cine o va utiliza. Această întrebare adeseori nu se pune sau dacă se pune rămîne fără răspuns; dar nu este nici o îndoială că cei care se folosesc de taxonomia plantelor au contribuit în mod considerabil la progresul ei. Pînă în zilele noastre botanica și botanica sistematică erau aproape sinonime, astfel că marea majoritate a taxonomiștilor erau în același timp sistematicieni și răspunzători de mersul taxonomiei.

Fărîmițarea taxonomică practică în secolul al XIX-lea a devenit într-o mare măsură o sistematică a sistematicienilor.

Singurele excepții importante ar fi lucrările asemănătoare cu flora Britaniei de Bentham, care a fost destinată pentru amatori și care constituie o simplificare, prin adoptarea de concepții foarte largi asupra speciei.

Pe cînd alte discipline se dezvoltau, taxonomia nu mai era la modă și a căzut în dizgrație pentru două motive distincte: pe de o parte, neînțelegerea unora dintre botaniști a importanței taxonomiei ca disciplină de bază și, pe de altă parte, nepriceperea taxonomiștilor de a elabora lucrări la nivelul cerințelor actuale ale producției. De exemplu, lucrările de precursor ale lui Marshall, referitoare la rasele fiziologice ale speciilor de *Puccinia*, păcătuiau într-o oarecare măsură atunci cînd se trecea la determinarea cu precizie a plantei gazdă și, în plus, experimentele repetate întreprinse în același scop adeseori dădeau greș.

Fiziologii plantelor erau și sînt încă în mare parte atît de preocupați să stabilească procesele vitale fundamentale, încît nu s-au mai interesat, în mod special, de caracterele speciei utilizate. Pentru aceștia, de exemplu, prezintă o mică importanță variațiile interspecifice ale proceselor de fotosinteză și de respirație, în raport cu natura proceselor înseși. În schimb, pentru ecologi au o importanță capitală informațiile taxonomice. Este de la sine înțeles că fiziologii sînt o categorie de botaniști destul de numeroasă, care nu cer concursul taxonomiei. În ultimii ani, unii fiziologiști ai plantelor au inițiat cercetări de fiziologie comparată a diferitelor specii și taxoni intraspecifici și datorită unor asemenea preocupări se întrevede o mărire a interesului față de taxonomie. Din acest motiv se constată nevoia ca fiziologii să aibă informații de sistematică.

Dezvoltarea ecologiei și a fiziologiei în decursul secolului actual au creat un cerc larg de cercetători în domeniul taxonomiei, care au constatat însă că cea mai mare parte din informațiile de sistematică pe care le au la îndemână nu erau potrivite cu cerințele lor. Câteva floare arată în mod distinct înriurirea pe care a exercitat-o influența ecologilor în taxonomie. Ca în majoritatea domeniilor biologice, cea mai puternică influență asupra taxonomiei a fost exercitată în secolul trecut de apariția teoriei evoluționiste. Efectul acestei teorii în biologie a fost mult întârziat și încă nu este deplin valorificat. Deși teoria evoluționistă a fost curînd și larg acceptată nu a produs modificări sensibile asupra celor două importante sisteme de clasificare a plantelor propuse în a doua jumătate a secolului al XIX-lea. Numai după descoperirea cromozomilor de către Strassburger și Fleming, redescoperirea lucrărilor lui Mendel, precum și a dezvăluirii relațiilor dintre aceste două cercetări de către Sutton, la începutul acestui secol, s-a creat baza pentru aplicarea teoriei evoluționiste în practica taxonomică. Citologii și geneticienii, ca și fiziologii, s-au folosit puțin de taxonomie și multe din lucrările bazate pe cromozomi, în trecut sau mai recent, au pierdut mult din valoare, din cauza nesiguranței de determinare a speciilor la care se refereau.

Nu putem trece cu vederea că citologii, geneticienii recenți au făcut descoperiri care au avut o profundă influență asupra dezvoltării taxonomiei. Descoperirea lui Winkler în 1908 a apomixiei la plante a dus la lămurirea dificultăților fundamentale taxonomice de care se izbeau cercetătorii cînd studiau genuri ca *Rubus*, *Heracium* ș.a. Un alt eveniment important a fost prima reușită de împerechere genomă, făcută de Rozenberg asupra hibridului dintre *Drosera intermedia* și *D. rotundifolia* în 1909. Kerner von Marilaun, în 1891, pare a fi fost primul care a arătat că variația înăuntrul speciilor este cînd fenotipică, cînd genotipică. În 1920 lucrarea clasică a lui Turesson asupra ecotipurilor a arătat în mod clar frecvența apariției și importanța variației genotipice; în plus prin investigațiile experimentale ale lui Müntzing, cu privire la relația dintre diferitele specii de *Galeopsis*, s-a făcut un mare progres.

În 1930 taxonomiștii aveau la îndemână un bogat material de informație care le ajuta a înțelege natura problemelor ce îi preocupau, precum și substratul cauzelor dificultăților întîlnite.

În prezent, se cunosc cîtiva factori care determină producerea de specii și ocazional cîteva informații cu privire la legăturile lor filogenetice. Efectul taxonomic al încrucișării inter- și intraspecifice, ca și a fenomenului de apomixie obligatorie sau facultativă sînt apreciate. Numărul cromozomilor și, într-o oarecare măsură, morfologia lor sînt necunoscute ca criterii taxonomice; poate cele mai importante din toate sînt lămuririle obținute prin metodele de investigație ale variației și efectele hibridizării. În fapt, prin acestea am făcut un pas important cu privire la studiul problemei originii speciilor, pe care Darwin a atins-o în treacăt, mai ales indirect și în mod inductiv, acum o sută de ani.

Recunoaștem, de asemenea, importanța, pe de o parte, a migrațiilor plantelor și, în consecință, a hibridării, iar pe de altă parte, izolarea populațiilor determinată de schimbările climaterice și a variației

nivelului mării în cuaternar. Nu este greșit a spune că specii noi au apărut și că specii mai vechi au dispărut ca urmare a acestor schimbări. Cunoștințele noastre în acest domeniu se datorează, într-o largă măsură, metodei palenologice inițiată de Von Post, în a doua decadă a acestui secol.

Influența citogenetice asupra taxonomiei a produs unele mici dificultăți pentru taxonomiști; în anumite centre botanice există o tendință de a considera genurile și speciile drept categorii genetice și de a introduce concepții pur „experimentale” în ierarhia taxonomiei. Trebuie să accentuăm că scopul taxonomiștilor este de a elabora, pe cît este posibil, o clasificare generală a plantelor și că baza unei astfel de clasificări este obligatoriu morfologică. Este util de a revedea taxonii, în lumina cunoștințelor derivînd din experimente, dar aceasta numai în măsura în care se respectă baza morfologică a lor.

Efectul acestor schimbări în taxonomie este din ce în ce mai vădit, cu toate că în ultimii zece ani s-au publicat floare în genul celor mai slabe din veacul al XIX-lea, pînă la acelea care sînt la nivelul cunoștințelor și nevoilor moderne. Programul cel mai important în floare moderne pare a fi acela referitor la nivelele specifice și infraspecifice.

Criteriul genetic este din ce în ce mai necesar atunci cînd se pune problema de a decide dacă doi taxoni trebuie priviți ca specie sau subspecie; caracterul genetic duce la o concepție asupra speciei, dar uneori diferențe mici morfologice s-au dovedit că indică importante diferențe genetice. În ambele cazuri, restructurarea speciilor a dat baze mai precise de delimitare și o mai mare apropiere de realitate decît mai înainte. Cercetările asupra cauzelor care stau la baza direcțiilor de variații, ajută să se dea o bază mai obiectivă taxonilor.

O caracteristică a florei moderne este introducerea pe scară mare a subspeciilor și renunțarea, aproape totală, la varietăți și forme. Aceasta din cauză că ultimii doi taxoni sînt vagi și delimitați insuficient, incluzînd variații atît fenotipice, cît și genotipice. Subspeciile au sau trebuie să aibă o bază morfologică, genetică și geografică cît mai bine definită. În mai multe din floare recente se indică și numărul cromozomilor, care, în mod surprinzător, nu par a fi fost incluși înainte de 1952. Actualmente floare nu mai sînt redactate cu scopul de a preda Botanica sistematică. Ele au scopul, în primul rînd, de a permite determinarea plantelor. Floare recente și majoritatea monografiilor floristice cuprind chei artificiale, care cer de la cercetători un minim de îndemînare și de cunoștință pentru a se ajunge la delimitarea speciilor. Importanța crescîndă a cheilor de determinare au dus la un studiu teoretic privind elaborarea lor și de a le îmbunătăți din punct de vedere practic.

Schimbările provocate de influența noilor ramuri ale botanicii au avut ca rezultat nu numai conturarea unei taxonomii mai bune și mai precis fundamentată, dar ele au condus și efectuarea unor lucrări de sistematică adaptată nevoilor tinerilor cercetători citogeneticieni, ecologi, anatomiști, palenologi și fiziologi.

Taxonomia nu trebuie să furnizeze numai baza cunoașterii plantelor, ci este de dorit să devină o disciplină centrală pentru botanică. Se speră

că în curînd vor apare un alt gen de lucrări taxonomice, în care să se însușeze la specii toate variatele cunoștințe cu privire la morfologia, distribuția și numărul cromozomilor, precum și anatomia, ecologia, fiziologia, chimia lor poate, eventual și filogenia lor etc.

Vor fi necesare cunoștințe numeroase pentru a alege caracterele semnificative cu privire la aspectele relativ puțin studiate în botanică, dar noi, ca și predecesorii noștri ne-am lovit de aceleași dificultăți ori de câte ori am descris caracterele morfologice, dar acum este mult mai ușor deoarece posedăm noțiuni de morfologie de bază de fiecare dată cînd trebuie să formulăm o descriere.

În floarele moderne se găsesc ocazional și referințe cu privire la morfologia polenului, la caracterele microscopice ale semințelor și la epidermă; trebuie să sperăm că acest fel de referințe se vor introduce în floarele care se vor elabora. Trebuie, de asemenea, să avem în vedere și posibilitatea de a obține cunoștințe fenomenologice mai ample, incluzînd, de exemplu, o indicație cu privire la reacțiile fotoperiodice, în lucrările de taxonomie. Investigațiile privitoare la natura și distribuția compușilor fenolici și a altor substanțe, pot da informații, care cîteodată pot avea importanță taxonomică. Folosirea mașinilor electronice de calcul pentru analiza multiplelor variații, a dat posibilitatea de a putea lucra cu complexitatea mereu crescîndă și cu varietatea caracterelor cunoscute ale speciilor de plante.

În anumite genuri, pare posibil că speciile sînt fenomene cu totul trecătoare și trebuie să ne adaptăm de a le considera în acest fel. În mentalitatea multor taxonomiști speciile sînt încă, din motive practice, imuabile. Aceasta se întîmplă mai ales în grupele unde barierele de sterilitate sînt slabe, încît distrugerea mecanismului lor se poate produce ușor avînd ca rezultat producerea de noi genotipuri.

În mod curent la cercetarea populațiilor de *Dactylorhiza* se observă că indivizii de plante nu se încadrează în nici una din speciile descrise; ele pot fi considerate ca hibrizi a două specii, care nu se găsesc în arealul respectiv. Schimbarea de acest fel are adeseori loc într-un timp scurt, pe o scară largă, ca rezultat al dispariției unor bariere ecologice și geografice, de cele mai multe ori datorită acțiunilor omenești. În aceste cazuri ar fi preferabil să le recunoaștem ca specii noi, decît să continuăm a le numi populații hibride. Dacă se izolează populațiile unor asemenea specii vor putea apare două sau mai multe specii noi din specia parentală, care în schimb poate dispărea ca o consecință a evoluției. Multe din speciile de *Dianthus* descrise, originare din Peninsula Balcanică ne apar la noduri efemere ale reticulului genetic, așa cum se exprimă W. H. Camp.

Recenta orientare principală a taxonomiei numai din Europa, care nu poate fi considerată izolat, pare să se datorească mai ales lărgirii bazelor sale, revăzute în lumina noilor idei și fapte cîștigate de celelalte ramuri ale botanicii. Astfel s-a produs o taxonomie mai bine adaptată tinerilor cercetători, precum și cu un cadru mai obiectiv al unităților bazei. Problemele de nomenclatură, de sinonimie și de tipizare sînt încă

complicate și vor produce probabil schimbări de denumiri de taxoni, care vor fi rău înțelese, care nu au în vedere necesitatea modificărilor.

Flora Europaea va constitui, sperăm, un pas în clarificarea cîtorva probleme și un index al nomenclaturii aflate în mod curent în floarele europene. Încercarea de a sintetiza cunoștințele dintr-un mare număr de publicații și comunicări în diferite limbi va fi un punct de plecare pentru o dezvoltare mai fundamentală a taxonomiei. Acest lucru nu trebuie considerat ca un sfîrșit.

RECENTELE PROGRESE ÎN CITOTAXONOMIE ÎN EUROPA

DE

D. H. VALENTINE

Durham, Anglia

În ultimii 40 de ani s-a acumulat un bogat material de cunoștințe cu privire la cromozomii plantelor și animalelor; de aici a luat naștere citotaxonomia, în care se aplică aceste cunoștințe în vederea studierii evoluției și a elucidării problemelor taxonomice. În nici un alt domeniu n-au fost citotaxonomiștii mai activi ca în domeniul plantelor vasculare și nu este exagerat de a spune că cunoștințele noastre cu privire la multe grupuri de plante vasculare au fost revoluționate. În această comunicare nu mă voi referi decît la cîteva din aspectele generale ale citotaxonomiei și să menționez lucrările recente cu privire la speciile din Europa.

Primele obiective ale citotaxonomistului sînt de a descoperi numărul, mărimea și forma cromozomilor în timpul mitozei și a meiozei și a determina, în mod corect, identitatea plantelor studiate. Această a doua cerință a dus la multe dificultăți în trecut, deoarece citologii au făcut deseori numărători de cromozomi la plante pe care nu și-au dat osteneala nici să le identifice, nici să le conserve.

De aceea în *Flora Europaea* noi am respins multe numărători înregistrate în literatură; am admis în text numai acele numărători de o certitudine rezonabilă, care s-au efectuat asupra materialului din flora spontană europeană, corect determinate.

Observațiile asupra cromozomilor au fost mult facilitate de progresele tehnice, realizate în ultimii 15—20 de ani. Cromozomii mitotici pot în general fi numărați în decursul diviziunii mitotice, prin zdrobirea vîrfului rădăcinilor, a părților florale tinere sau a altor organe. Organele zdrobite sînt în prealabil tratate cu agenți chimici, ca de pildă hidroxichinoleina, care inhibă funcțiunea fusului și chiar formarea sa și provoacă contracțiunea mărită a cromozomilor; țesutul este macerat, înainte de a fi zdrobit, prin încălzire cu acid clorhidric sau alți acizi. Coloranții utilizați de obicei sînt carmina și orceina acetică. În acest mod se pot face un număr mare de numărători corecte și într-un timp scurt, mult mai scurt decît cînd se

utilizează secționarea la microtom, deși în unele cazuri, acest procedeu este încă necesar.

În cazul meiozei, metoda de zdrobire a celulelor mamă de polen a înlocuit într-o măsură și mai mare metoda secționării. De obicei macerația nu este absolut necesară, iar celulele mamă ale polenului, după ce au fost scoase din antere, sînt colorate direct. Pentru materialul vegetativ ca și pentru cel floral se întrebuintează, în general, ca fixator acid acetic-alcool 1 : 3, deși metoda acid lactic-alcool a lui Jacobsen (1954) are avantaje pentru fixarea vîrfului rădăcinilor. Conservarea materialului la -10°C este acum adoptată într-o largă măsură, astfel de temperaturi joase în vederea conservării materialului fiind extrem de eficiente. Materialul fixat vara poate fi examinat oricînd iarna și dă rezultate extrem de bune.

Căile de aplicare a cunoștințelor asupra cromozomilor în taxonomie, în fitogeografie și în studiul evoluției sînt multiple. Voi menționa, mai întii, cîteva aplicații de ordin general și apoi voi trata cîteva probleme mai speciale.

În momentul de față este foarte folositor să se acumuleze cît mai multe liste cuprinzînd numărul de cromozomi din mari regiuni geografice sau din mari grupuri taxonomice, de exemplu la nivelul filumurilor. Astfel Löve and Löve (1961) a publicat recent o lucrare cu titlul *Numărul de cromozomi ai speciilor de plante din Europa centrală și nord-vestică*. În această lucrare se dau numărul de cromozomi a 4 500 de specii, cu o serie de explicații corespunzătoare. O astfel de lucrare este desigur valoroasă, pentru specialiști și botaniști, în general. Este posibil, de exemplu, să se calculeze gradul de poliploidie înăuntru unui gen sau a unei familii sau în cuprinsul unei întregi flore. Comparînd aceste cifre cu cele din alte regiuni, se poate stabili o corelație între gradul de poliploidie și latitudine, așa cum s-a și făcut, în fapt, de către mai mulți autori. În lista din lucrare se găsesc date statistice cu privire la toată gama de variație a cromozomilor. O listă cu un caracter diferit de aceea a lui Chiarugi (1960) care dă numărul de cromozomi de la *Pteridofitae*. Din această listă este posibil să se stabilească asemănări și deosebiri între numerele de bază ale diferitelor genuri. Studiul cromozomilor la *Pteridofitae* și, în special, contribuția lui Manton (1958) a dus la revizuirii importante a clasificării ferigilor.

Este poate bine să indicăm că nu trebuie să se utilizeze listele de cromozomi fără un control critic. Autorii, bineînțeles, citează publicațiile originale și pînă aici responsabilitatea lor ia sfîrșit, dar este totdeauna periculos să se utilizeze listele de cromozomi fără a se referi la publicațiile originale. În majoritatea cazurilor, numărul de cromozomi care se găsesc în publicații a fost măsurat la o singură plantă; în acest caz nu este îndreptățit să se afirme că numărul cromozomilor speciei este X. Căci se știe că numărul cromozomilor, întocmai altor caractere, poate varia în cadrul unei singure specii și, pînă cînd nu se efectuează multe măsurători la un număr mare de plante din tot cuprinsul arealului speciei, nu este oportun să se generalizeze datele obținute la o singură plantă.

În momentul de față, în Europa, se întreprind în mod activ studii citologice pe regiuni geografice, ca și pe anumite familii și genuri. Astfel Favarger și colegii lui studiază în prezent, flora Alpilor din punct de vedere

citotaxonomic; în 1961 Favarger a publicat o lucrare care tratează clasificarea generală a poliploizilor din punctul de vedere istorico-arealo-geografic. Aceste principii și-au găsit aplicarea într-o importantă monografie de *Contandriopoulos* (1962), care se ocupă de flora endemică a Corsicii și a originii ei. Böcher (1961) întreprinde aceleași cercetări asupra plantelor arctice și alpine din emisfera de nord. Lucrarea lui Baksay (1958) asupra florei din Ungaria este de asemenea valoroasă. În domeniul studiilor monografice, Ehrendorfer (1959) a publicat o serie de studii asupra citotaxonomiei și evoluției genurilor *Achillea* și *Galium*, iar Kress (1963) a întreprins cercetări în laboratorul botanic al profesorului Merxmüller din München și a publicat un studiu asupra secției *Auricula* din genul *Primula*. În ciuda a mari greutate tehnice, el a reușit să arate că în aceeași secție sînt două grupe principale citologice, una cu $2n = 66$ de cromozomi și cealaltă cu $2n = 62$ de cromozomi; ultimul număr pare a fi derivat. Numărul de bază al secției este probabil $n = 11$ cromozomi și aceasta pare a fi dovedit prin asemănarea grupului cu secția asiatică *Nivales* și cu cea americană *Parryi*. În legătură cu aceasta este foarte interesant de a menționa experiența pe care am făcut-o acum un an, cînd am încrucișat *P. parryi* ca genitor femel cu *P. auricula* ca genitor mascul. Fructele s-au dezvoltat în bune condiții, dar semințele erau toate goale. Faptul că este posibilă o dezvoltare a semințelor în această încrucișare între secții confirmă ideea unei legături între ele.

O altă grupă din *Viola* care a fost studiată în laboratorul meu, cu colaborarea colegilor mei dr. Moore și dr. Harvey, este secția *Viola*, subsecția *Rostratae*. În această subspecie sînt încadrate 35 de specii cu o largă răspîndire peste tot în zona temperată a emisferei nordice dintre care 15 specii vegetează în Europa. Una din speciile iberitice cele mai comune este *V. riviniana* Rehb., care în general, este tetraploidă cu $2n = 40$. Dar, atît eu, cît și Schmidt (1961) în Germania, am descoperit că multe populații au cromozomi supranumerari, B cromozomi, pînă la un număr de 6 sau 7; apariția acestora în cele două țări, este totdeauna corelată cu apariția de tuberculi-saboliferi care nu se găsesc la plantele normale. Deoarece aceste două feluri de plante pot să apară în aceleași populații, ele nu au fost deosebite din punct de vedere taxonomic, așa că este de mare importanță a se aprofunda această problemă și pe areale cît mai întinse.

În general, la subsecția *Rostratae* s-au găsit diploizi, tetraploizi și hexaploizi. Diploizii sînt cei mai răspîndiți: toate speciile din această subsecție originare din America de Nord (de ex. *V. adunca* Sm.) sînt diploide, cu o singură excepție. Cele din Europa *V. riviniana* Rehb., *V. caniana* L., *V. pumila* Chaix și *V. elatior* Fr. sînt tetraploide, iar *V. lactea* Sm., o specie din sud-estul Europei este subhexaploidă cu $2n = 58$. O specie foarte interesantă și care a fost studiată de dr. Harvey, este *V. sicheana* W. Becker (care este probabil echivalentă cu *V. neglecta* M.B.). Noi am cultivat material din această ultimă specie, care a fost recoltată din nordul Turciei, lîngă coasta Mării Negre, de dr. P. H. Davis. Această specie a fost tot un hexaploid cu $2n = 60$; ar fi de cel mai mare interes să se colecteze cît mai mult material din această specie, care se găsește și în România și în Rusia europeană, cu scopul de a face o comparație morfologică, cît și citologică cu plantele recoltate din Turcia.

O altă specie despre care se știe prea puțin în prezent este *V. jordani* Hanry. Dr. Schmidt din Munich ne-a trimis material din această specie din sudul Franței, care este tetraploidă; populațiile din această specie din sud-estul Europei, inclusiv din România, nu au fost încă studiate din punct de vedere citologic. Unul din obiectivele studiilor asupra subsecției *Rostratae* ar fi mersul evoluției subsecției, precum și revizuirea taxonomiei ei; un oarecare progres s-a realizat în această direcție grație tehnicii de analiză a genomului, așa cum a arătat Moore și Harvey (1961). Ea constă în producerea de hibridi interspecifici și în analizarea împerecherii cromozomilor în cursul diviziunii meiotice. Prin aceasta ca și prin alte experimente asupra poliploizilor artificiali se pot clasifica în grupe de genome sau „set”-urile de cromozomi și se pot trage concluzii cu privire la înrudirea poliploizilor. Astfel, pare foarte probabil că dacă marcăm *V. reichenbachiana* cu AA și *V. stagnina* cu CC, atunci *V. riviniana* poate fi reprezentată cu AABB, iar *V. canina* cu BBCC. Genomul marcat prin litera B nu a fost încă descoperit, dar ar putea corespunde cu unul din genomii de *V. jordani* sau cu unul din genomii unor specii din Rusia, de exemplu, *V. mauritii* Tepl. sau poate cu un genom de la o specie persană. Progresul unor investigații în această direcție este de la sine înțeles încet, căci depinde de obținerea unei cantități adecvate de material viu din plantele provenite din locurile lor de origine. Unul din scopurile subsidiare ale *Florei Europaea* este de a înlesni schimbul de informație cu privire la aceste studii între membrii organizației din diferite țări, pentru ca să se ușureze procurarea de semințe.

Așa cum am arătat la începutul acestei comunicări nu voi putea să mă refer decât numai la câteva aspecte asupra recentelor contribuții asupra citotaxonomiei *Florei europene*; în orice caz, o completă bibliografie a lucrărilor apărute până în 1961, a fost prezentată la a 2-a conferință *Flora Europaea* din Genova și a fost publicată. În consecință, voi menționa aici numai două domenii în care realizările sînt în plin progres și care constituie o completare la bibliografia de la Genova. Primul domeniu se referă la ceea ce s-ar putea numi poliploidii intraspecifici, denumiți în mod obișnuit ca specii și la care sînt cunoscute două sau mai multe categorii de cromozomi, la diferite niveluri de poliploidie. Problema unor astfel de cazuri a fost dezbătută în detaliu din punct de vedere taxonomic la prima conferință a *Florei Europaea* din 1959 la Viena și deci nu mai este nevoie să mai adaug ceva aici; însă numărul exemplarelor de acest gen crește în continuu. Jones și Carroll (1962) au continuat cercetările lor asupra tipurilor de cromozomi a speciei *Holcus mollis* L., în care populațiile cu $2n = 28$, 35, 42 și 49, apar în Anglia; în culturi nu s-au găsit nici un fel de diferențe morfologice între aceste rase; este de dorit ca cercetări asupra acestei specii să fie extinse și în alte părți din Europa. Ball și Heywood (1962) au demonstrat că rasele diploide și tetraploide ale speciei *Kohlruschia proli-fera* (L.) Knuth, cunoscute de multă vreme, au nu numai o distribuție geografică diferită, dar pot ușor fi delimitate după morfologia învelișului seminal și de aceea ei propun ca rasa tetraploidă să fie considerată ca o specie tetraploidă. Durand (1962) a făcut cercetări asupra speciei *Mercu-rialis annua* L. sensu latissimo și a arătat că populațiile se împart în două

grupe. O grupă este diploidă ($2n = 16$) și dioică, cealaltă grupă este monoică și cuprinde o serie poliploidă cu $2n = 32, 48, 64, 80, 96$ și 112 cromozomi. Taxonomia acestei serii trebuie studiată. Rousi (1962) a făcut un studiu aprofundat asupra speciei *Potentilla anserina* L., atât în America, cât și în Europa. În general, el găsește că populațiile locale (topodeme) sînt variabile și unele dintre ele pot fi unități subspecifice; majoritatea populațiilor sînt tetraploide și interfertile, formînd o singură hologame-demă. Numai în câteva localități din Europa el a descoperit hexaploizi $2n = 46$, care formează o mare proporție de trivalenti în diviziunea meiotică și sînt nefertili, neproducînd, în general, nici o sămînță. Originea lor este nesigură și urmează să se cerceteze distribuția lor. Reese (1962) lucrînd cu specii din genul *Ruppia*, separă specia *R. spiralia* L. ex. Dum. care este tetraploidă, de *R. maritima* L. care este diploidă. În fine, mai menționăm lucrarea lui Löve and Löve (1958) asupra *Triglochin maritima* A. Specia tipică linneană din nordul Europei este octoploidă, cu $2n = 48$. Tarnav-schi (1948) ne semnalează, în România, plante cu $2n = 12$ și $2n = 24$ și, în Portugalia, plante cu $2n = 36$. În Japonia s-au găsit plante cu $2n = 120$, iar în America de Nord, Löve and Löve semnalează populații cu $2n = 48$, $2n = 96$ și $2n = 144$ de cromozomi. Consecințele taxonomice ale acestor descoperiri sînt în curs de studiere.

Aceste exemple indică în mod limpede că avem încă multe de învățat în legătură cu variațiile de cromozomi ale speciilor comune din Europa. Merită a fi notat faptul că nu numai numărul cromozomilor, dar și comportarea plantelor la încrucișări (care poate fi sau nu corelată cu citologia) este susceptibilă de a varia în diferite părți ale arealului uneia și aceleiași specii. Astfel, Grant, Bullen și de Nettancourt (1962), care au cercetat citogenetic în cadrul genului *Lotus* și au stabilit deosebirea relativă și uniformitatea speciilor *L. corniculatus* L., *L. tenuis* W. et R. și *L. uliginosus* Schk. din nordul Europei și poliformismul lor în sudul Europei, presupun că la speciile din sud hibridizarea interspecifică poate fi mai frecventă decât în nord.

O a doua problemă pe care vreau s-o menționez aici este aceea a apomixiei. În publicația simpozionului *Flora Europaea* de la Viena se găsește o dare de seamă anuală referitoare la fenomenul apomixiei la speciile europene. Aici mă voi mărgini numai să adaug câteva referiri la unele comunicări recente. Nigren (1962) a publicat un studiu amplu asupra speciilor europene de *Calamagrostis*, în care arată că, în urma hibridizării populațiilor sexuate, s-au obținut populații poliploide care sînt facultativ apomictice și din care cea mai importantă este *C. purpurea* (Trin.) Trin. Acestea la rîndul lor se pot hibrida, ocazional, cu specii sexuate, dînd naștere la noi populații apomictice stabile. Cromozomii acestora sînt în număr de la $2n = 28$ pînă la $2n = 112$. Turesson și Turesson (1960) au făcut cercetări asupra populațiilor scandinave de *Hieracium pilosella* L. Ei au dovedit că anumiți taxoni diploizi sexuați și tetraploizi sînt cu $2n = 18$ și $2n = 36$ și au o largă răspîndire; destul de frecvente sînt cazurile apomictice facultative, cu $2n = 45$, 54 și 63. Desigur că acest complex oferă un domeniu foarte mare pentru studii ulterioare. Bradstew (1963) a extins studiul lui Turesson asupra speciei *Alchemilla vulgaris* L.

și a făcut o serie de determinări de cromozomi din grupul *A. filicaulis sensu lato*, la care s-au aflat variații ale numărului de cromozomi de la $2n = 10$, pînă la $2n = 110$, precum și a unor plante cu $2n = 2150$. Nu s-au lămurit încă în ce măsură variația numărului de cromozomi este în corelație cu variația fenotipică. Una din problemele majore cu privire la genul *Alchemilla* este de a descoperi strămoșii sexuali ai speciilor apomictice din Europa; o mai profundă studiere a cromozomilor unor serii de populații din sud-estul Europei ar putea să contribuie la rezolvarea acestei probleme.

Din acest punct de vedere lucrarea recentă asupra genului *Taraxacum* este de o mare importanță. Fürnkranz (1960, 1961) a descoperit în regiunea Viena populații sexuale diploide la mai multe specii (*T. officinale* și *T. laevigatum*) și a obținut hibridi nu numai între diploizi și diploizi, dar și între diploizi și tetraploizi; astfel a demonstrat că unii tetraploizi pot fi de asemenea fertili. Recent Malecka (1961), lucrînd în laboratorul prof. Skalinska, a arătat că endemicul *T. pieninicum* Pawl., din sudul Poloniei, este de asemenea diploid și sexuat. Aceste descoperiri ne fac să sperăm că se pot studia originea și strămoșii genului *Taraxacum*, din vestul Europei, din care aproape toate speciile sînt poliploide și apomictice. O altă importantă descoperire, tot din Polonia, făcută de Rychlewski (1961), este existența apomixiei la *Nardus stricta* L.

În concluzie, îmi dau seama că această expunere este cam schematică și că aș fi putut să menționez multe alte exemple de importante descoperiri citotaxonomice. Sper că cele arătate vor da naștere la discuții care poate că ne vor ajuta să descoperim lacunele cunoștințelor noastre cu privire la flora europeană și prin aceasta vor acoperi unele imperfecțiuni ale cunoașterii noastre.

BIBLIOGRAFIE

1. BAKSAY L., *The chromosome numbers of Ponto-Mediterranean plant species*, Ann. Hist. Nat. Mus. Natl. Hung., 1958, 9, 121.
2. BALL P. W. a. HEYWOOD V. H., *The taxonomic separation of the cytological races of Kohlruschia prolifera sensu lato Watsonia*, 1962, 5, 113.
3. BÖCHER T. W., *The evolution of arctic and montane plant taxa in the light of chromosome studies and comparative cultivations*, Rec. Adv. Botany, 1961, 925, Univ. of Toronto Press.
4. BRADSHAW M. E., *Studies on Alchemilla filicaulis Buser, sensu lato, and A. minima Wallers. II. Cytology of A. filicaulis sensu lato Watsonia*, 1963, 5, 321.
5. CIARUGI A., *Tavole cromosomiche delle Pteridophyta*, Caryologia, 1960, 13, 27.
6. CONTANDRIOPOULOS J., *Recherches sur la flore endémique de la Corse et sur ses origines*, Thèses à la Faculté des Sciences de Montpellier, 1962.
7. DURAND B., *Un complexe polyplöide méconnu: Mercurialis annua L.*, Revue Cytolog. et Biolog. Vég., 1962, 25, 338.
8. EHRENDORFER F., *Differentiation-hybridization cycles and polyploidy in Achillea*, Cold Spring Harbor Symp., 1959, 24, 141.
9. FAVARGER C., *Sur l'emploi des nombres de chromosomes en géographie botanique historique*, Ber. Geobot. Inst. Rübel, 1961, 32, 119.
10. FÜRNRANZ D., *Cytogenetische Untersuchungen an Taraxacum im Raume von Wien, I.*, Österr. Bot. Ztschr., 1960, 10, 310.
11. —, *Hybriden zwischen T. officinale und T. palustre*, Österr. Bot. Ztschr., 1961, 103, 408.

12. GRANT W. F., BULLEN M. R. a. de NETTANCOURT D., *The cytogenetics of Lotus. I. Embryo-cultured interspecific diploid hybrids closely related to Lotus corniculatus L.*, Canad. J. Genet. and Cytol., 1958, 4, 105.
13. HARVEY M. J., *The cytotaxonomy of some rostrate violets*, Ph. D. Thesis, Durham University, England, 1962.
14. JACOBSEN P., *Chromosome numbers in the genus Hedera L.*, Hereditas, 1954, 40, 252.
15. JONES K. a. CARROLL C. P., *Cytotaxonomic studies in Holcus. II. Morphological relationships in Holcus mollis L.*, New Phytologist, 1962, 61, 63.
16. KRESS A., *Zytotaxonomische Untersuchungen an den Primeln der Sektion Auricula Pax.*, Österr. Bot. Ztschr., 1963, 110, 54.
17. LÖVE A. a. LÖVE D., *Biosystematics of Triglochin maritimum agg.*, Naturaliste Canadien, 1958, 85, 156.
18. —, *Chromosome numbers of central and north-west European plant species*, Opera Botanica, Stockholm, 1961, 5.
19. MAŁECKA J., *Studies in the mode of reproduction of the diploid endemic species Taraxacum pieninicum Pawl.*, Acta Biolog. Cracov., 1961, 4, 25.
20. MANTON I., *Chromosomes and fern phylogeny with special reference to the „Pteridaceae”*, Journ. Linn. Soc. Bot., 1958, 56, 73.
21. MOORE D. M. a. HARVEY M. J., *Cytogenetic relationships of Viola lactea Sm. and other west European arosulate violets*, New Phytologist, 1961, 60, 85.
22. NYGREN A., *Artificial and natural hybridisation in European Calamagrostis.*, Symb. Bot. Upsal., 1962, 17, (3).
23. REESE G., *Zur intragenerischen Taxonomie der Gattung Ruppia L.*, Ztschr. f. Bot., 1962, 50, 237.
24. ROUSI A., *Personal communication*, 1962.
25. RYCHLEWSKI J., *Cyto-embryological studies in the apomictic species Nardus stricta L.*, Acta Biolog. Cracov., 1961, 4, 1.
26. SCHMIDT A., *Zytotaxonomische Untersuchungen an europäischen Viola Arten der Sektion Nomimum*, Österr. Bot. Ztschr., 1961, 103, 20.
27. TARNAVSCHI I. T., *Die Chromosomenzahlen der Anthophyten-Flora von Rumänien mit einem Ausblick auf das Polyploidie-Problem*, Bul. Grăd. și Muz. Bot. Univ. Cluj, 1947, 20, Suppl. 1, 1.
28. TURESSON G. a. TURESSON B., *Experimental studies in Hieracium pilosella L. I. Reproduction, Chromosome number and distribution*, Hereditas, 1960, 46, 717.

CONTRIBUȚII CITOGENETICE PRIVIND FLORA ROMÂNIEI

DE

I. T. TARNAVSCHI,
București

În acest sens s-a lucrat relativ puțin în România, totuși s-au înregistrat rezultate importante din punct de vedere științific, care ne pot edifica, în general, și aceasta la un anumit număr de reprezentanți din flora română, privind considerarea citologică a acestora împreună și în legătură cu alte taxoane din alte flore în ceea ce privește originea lor și poziția lor sistematică.

Însemnătatea cercetărilor citologice, respectiv cariologice, privind reprezentanții unei flore, reiese deosebit de clar din sintezele lui G. Tischler pentru flora din Europa centrală (1950), a lui A. Löve pentru flora Scandinaviiei (1942) și pentru speciile nordice (1948), iar mai nou asupra celor central-și nord-vest europene (A. et D. Löve, 1961), precum și din sinteza noastră asupra florii române (1947—1948). Acestea ne permit o cunoaștere mai bună a raporturilor de înrudire dintre diferitele specii și a influenței condițiilor mediului la conturarea diferitelor taxoane. Aceasta cu atât mai mult, cu cât nu este vorba numai de o simplă stabilire a numerelor de cromozomi, ci de studii mai aprofundate privind unele familii, genuri, sau specii, așa cum reiese în această privință din numeroasele publicații apărute. Vom aminti doar numai cercetările cuprinzătoare și aprofundate, îndeosebi a lui A. et D. Löve, și cele ale unui însemnat număr de cercetători, fără a insista asupra lor, întrucât sînt în general bine cunoscute și constituie un exemplu demn de urmat.

Rezultatele unor astfel de cercetări pot fi folosite cu succes și la întocmirea unei opere botanice noi, cum este de exemplu *Flora Europaea*, și de aceea considerăm că este de prisos de a insista mai mult asupra valorificării datelor cariologice în general.

Cunoașterea modului și mecanismului intrinsec al formării unor grupe de indivizi, adică a speciilor, prin cercetările care s-au făcut asupra celulei și, îndeosebi, asupra proceselor intracelulare în legătură cu ereditatea și variabilitatea, a permis obținerea unor rezultate valoroase. Ele

se încadrează în fenomenele procesului de evoluție, atât în totalitatea acestuia, cât și în particular, desfășurându-se corespunzător anumitor legi. Cu toate acestea, transformarea organismelor în decursul dezvoltării lor istorice este nu numai un proces care se manifestă ca adaptare la mediul înconjurător prin diferențierea progresivă a structurii organismelor, în general, precum și în anumite direcții de specializare, ci poate fi și expresia unui proces dirijat prin diferite mijloace la îndemâna cercetătorului (Tarnavschi, 1960, în 2).

La dirijarea desfășurării evoluției participă atât factorii interni, care se manifestă vădit în structura morfologică armonioasă și în coordonarea funcțiilor organismului, precum și factorii externi, care determină adaptarea organismului la condițiile mediului respectiv ca o expresie a interdependenței dintre organism și mediu în sens darvinist (2).

Fenomenele acestea toate își găsesc expresia, în cele mai multe cazuri, în structura chimică și morfologică a elementelor celulare (citoplasma, nucleu, plastide, condriozomi etc.), care în totalitatea lor, „în strînsă legătură reciprocă și interacțiune, constituie baza materială a eredității”, adică „sistemul genetic unic” (2), (14).

Este evident că în elementele celulare și îndeosebi în citoplasma tuturor celulelor au loc procese trofice, care sînt influențate direct de factorii externi. Schimbările care se petrec în metabolismul fecundației se transmit asupra urmașilor, care pot prezenta însemnate variații morfologice de valoare sistematică în evoluția organismelor vegetale.

Expresia interdependenței dintre organism și condițiile mediului său înconjurător devine mai evidentă și este mai ușor de urmărit în morfologia organitelor nucleare, între care îndeosebi cromozomii, ca număr determinat și cu forma lor caracteristică, pot fi afectați de diferiți factori ai mediului în care respectivul organism își duce viața. Ținînd seamă de acest fapt, cromozomii pot fi folosiți cu succes drept caracter morfologic expresiv în considerarea poziției unităților sistematice din punct de vedere al evoluției. În acest caz trebuie să ținem seama că în reproducerea plantelor, prin încrucișarea unor forme cu ereditate diferită, respectiv specifică, dobîndită sub influența condițiilor de viață, se obțin indivizi cu ereditatea ambilor parteneri într-o formă plastică, capabilă de a asimila condiții noi de mediu, schimbate, adaptîndu-se astfel acestuia (Tarnavschi, în 2).

În general este cunoscut faptul că fiecărei unități sistematice îi este caracteristic un anumit număr de cromozomi cu o anumită morfologie a lor; de asemenea mai știm că atât numărul, cât și forma cromozomilor în condiții de viață nemodificate rămîn neschimbate. În condiții de viață noi, schimbate, care diferă de cele în care s-a diferențiat unitatea sistematică respectivă, se poate constata că numărul de cromozomi diferă în general. În astfel de cazuri apar în mod obișnuit forme poliploide, care după caracterele lor morfologice externe sînt considerate de sistematicieni ca unități sistematice bine conturate, unități care prezintă și proprietăți fiziologice diferite, în general, calitativ noi (Tarnavschi, în 2).

În acest sens pot fi menționate numeroase exemple, devenite cunoscute prin cercetările efectuate de un număr însemnat de cercetători care s-au ocupat cu studii cariosistemice, citogenetice și citogeografice.

În cele ce urmează vom menționa unele contribuții privind flora română.

Studiul cariosistematic al genului *Pulmonaria* (Tarnavschi, 1935) a arătat că în cadrul acestui gen există specii cu numărul fundamental de cromozomi 7 și 11, precum și specii pentru care sînt caracteristice numerele haploide (n) de cromozomi 7, 9, 10, 11, 12 și 14; cifrele 9, 10, 12 și 14 se pot explica prin evoluția lor citogenetică, pe baza unui studiu aprofundat privind variabilitatea cromozomilor la indivizii aceleiași specii, precum și pe bază de cercetări comparative cariologice privind speciile aceleiași gen. S-au putut distinge drept urmare la genul *Pulmonaria* următoarele specii, respectiv forme: **diploide** — *Pulmonaria officinalis*, *P. obscura*, *P. rubra*, *P. fularszkyana*, *P. longifolia* și *P. angustifolia* p.p.; **autopoliploide** (adică cele tetraploide) — *P. angustifolia* p.p., *P. mollissima* și *P. montana* și în fine **alloploide** (cuprinzînd toate formele heteroploide) — *P. tuberosa*, *P. saccharata*, *P. affinis*, *P. confusa*, *P. stiriaca*, *P. montana* × *tuberosa*, *P. angustifolia* × *tuberosa*, *P. officinalis* × *rubra*, *P. „mollis”* (= *P. montana*...) și *P. angustifolia* × *officinalis* (cele din urmă sînt toate forme hibride apărute prin încrucișare).

Analiza citologică care s-a făcut în această lucrare a dus la concluzia că folosirea datelor cariologice în cadrul unei clasificării naturale se cere să fie făcută în strînsă legătură cu rezultatele obținute prin analiza caracterelor morfologice externe și cu datele fitogeografice, care să constituie obiectul de studiu monografic al unui sistematician asupra genului respectiv.

Pe baza rezultatelor cariosistemice, obținute la speciile și formele genului *Pulmonaria*, putem concluda cu toată convingerea, că din forme vechi (ancestrale) diploide cu $n = 7$ cromozomi s-au diferențiat prin duplicațiune, fie în celule somatice, fie în celule reproducătoare sexuate, forme tetraploide fertile¹; aceste forme au dat apoi naștere, prin încrucișare în stare naturală cu forme diploide, la o serie de forme alloploide. Dintre acestea s-au consolidat apoi în decursul timpurilor mai multe forme cariologice ca specii noi și anume *Pulmonaria tuberosa* în partea vestică a Europei centrale, *Pulmonaria affinis* în partea de apus a Europei și *Pulmonaria saccharata* în partea meridională a Europei centrale. Aceste 3 cariotipuri, odată apărute și consolidate, au putut la rîndul lor să dea naștere, pe aceeași cale, adică prin încrucișări, la alte forme cariologice, precum și la hibridi ca *Pulmonaria tuberosa* × *angustifolia* (în Franța), *Pulmonaria tuberosa* × *montana* (în Alsacia) ș.a.m.d., care se află și astăzi încă în mijlocul formelor din care s-au diferențiat. Bineînțeles trebuie să se țină seama și de influențele naturale ale condițiilor lor de viață determinate de mediul înconjurător, ca șocurile de temperatură, influența radiațiilor, mai cu seamă la altitudini mai mari, care, după cum este cunoscut, contribuie la obținerea, respectiv la apariția, unor astfel de forme.

¹ Menționăm aici că am obținut pe cale experimentală un hibrid tetraploid fertil între *Pulmonaria rubra* × *P. officinalis*.

În literatura de specialitate se găsesc numeroase exemple care confirmă astfel de fenomene, respectiv de procese; așa de pildă *Camphorosma monspeliaca* var. *pilosa*, răspîndită mai ales în Uniunea Sovietică, în țara noastră prezentă (la Jigălia) cu $n = 30$ cromozomi, fiind o unitate taxonomică decaploidă a speciei *Camphorosma monspeliaca* din sudul Franței, unde este diploidă cu $n = 6$ cromozomi (Tarnavschi, 1947–1948).

În alte cazuri, forme poliploide se deosebesc numai foarte puțin în ceea ce privește caracterele lor morfologice de formele diploide și, drept urmare, nu sînt descrise ca forme taxonomice distincte, întrucît se află în limitele variabilității individuale a formelor diploide și astfel nu se pot deosebi ca unități sistematice distincte.

Menționăm ca exemplu cazul plantei *Salsola soda*, care în flora noastră (Tarnavschi, 1938) și în Portugalia (Castro et Fontes, 1946) cu $n = 18$ cromozomi este diploidă, iar în partea nordică a Europei (Wulff, 1937) cu $n = 36$ este tetraploidă, apoi *Symphytum tuberosum* și *Salicornia herbacea* au la noi $n = 9$ cromozomi, însă în Europa cu o climă mai nordică, forme mai rezistente, cu $n = 18$ cromozomi (Tarnavschi, 1947–1948 și Wulff 1937). În cadrul genului *Hepatica*, la *Hepatica transsilvanica* au fost numărați $n = 8$ cromozomi (Pop, 1937), în timp ce forma ei imediat înrudită *Hepatica angulosa*, cu $n = 16$ (14) cromozomi (Rosenthal, 1936 și Langlet, 1932) se consideră ca fiind o specie distinctă.

Acestea ar fi numai cîteva menționări din multe altele asemănătoare sau identice, pe care le întîlnim în bibliografie.

Cercetările citogenetice și citogeografice care se referă la flora Spermatofitelor din țara noastră ne permit să relevăm, pe de altă parte iarăși, că 59,42% dintre specii sînt diploide, în timp ce 40,58% au un caracter poliploid. Această situație se explică, așa cum am arătat-o cu altă ocazie pentru flora română, prin poziția geografică a țării noastre în raport cu alte țări care ocupă un teritoriu mai nordic pe continentul nostru și a căror flore se deosebesc printr-un procent mai ridicat de poliploizi față de diploizi. Aceasta reiese mai evident din studiul florei noastre halofile (Tarnavschi, 1938) ai cărei reprezentanți ocupă la noi stațiuni care nu au fost acoperite de ghețari în timpul glaciațiunilor. Numărul mare de diploizi (73,68%) stabilit la halofitele noastre ne permite să presupunem că aceste specii și-au păstrat proprietățile lor citologice inițiale și trebuie considerate, cel puțin în parte, ca tipuri vechi de plante. Acestea au avut, probabil, imediat după retragerea Mării Sarmatice o răspîndire mult mai mare în țara noastră și se găsesc astăzi numai în acele stațiuni unde întîlnesc condițiile de viață, edafice și climatice de odinioară sau asemănătoare.

În general considerăm că poliploidia din flora spontană este în legătură cu răspîndirea mai nordică, respectiv alpină, a plantelor, alături de alți factori, îndeosebi ca urmare a influenței condițiilor climaterice extreme. Poliploidia a dus la formarea respectiv la apariția de unități noi taxonomice autopoliploide, care prin încrucișări în stare naturală au dat naștere la numeroase taxoane heteroploide. Aceasta permite concluzia cu privire la o reciprocitate între poliploidie și hibridizare, care există în procesul evoluției. În acest sens pot fi citate numeroase exemple privind o serie întregă de plante de cultură, care pornind de la plante spontane

au fost obținute în decursul timpurilor și a căror alcătuire genetică a putut să fie dovedită pe cale citogenetică (Roanova, 1936; Tarnavschi și Melber 1957; Tarnavschi, Mitroiu, Jitariu, Melber, 1957; Tarnavschi și Lunganu 1959; Tarnavschi și Bumbac, 1960).

Descrierea unui organism după caracterele sale morfologice, care sînt mai accesibile cercetătorului, este considerată ca ceva de la sine înțeles; pe de altă parte caracterele morfologice ale unei plante stau și sub înfrîurirea cromozomilor, care constituie un caracter morfologic accesibil din punct de vedere optic, fapt care este, după părerea noastră, incontestabil. Constanța sau inconstanța, exprimată în numărul, forma și structura cromozomilor, ne permite de a caracteriza mai îndeaproape astăzi o unitate sistematică.

Ținînd seama și de cele arătate, menționarea, fie chiar cît de sumară a datelor privind cromozomii, într-o diagnoză nu trebuie considerată de prisos sau fără utilitate, deoarece aceste indicații pot arăta, pe de o parte, o variabilitate care nu este încă suficient exprimată în caracterele morfologice, pe de altă parte, poate evidenția exprimarea morfologică și valabilitatea unui taxon.

BIBLIOGRAFIE

- CASTRO D. et FONTES F. C., *Premiero contacto citologico com ce Flora halofela dos salvados de Sacavem*, Broteria, 1946, 15 (42), 4.
- GUȘULEAC M., ANGHEL GH., TARNAVSCHI I. et ȘTEFUREAC TR., *Căile evoluției în regnul vegetal. Darwinismul și problema evoluției în biologie*, București, Edit. Acad. R.P.R., 1960.
- LANGLET O., *Svensk Botanisk Tidskrift*, 1933, 26.
- POP E., *Cercetări citologice, anatomice-fiziologice și taxonomice la Anemonele din Secția Hepatica*, Bul. Grăd. Bot. Muz. Bot. Univ. Cluj, 1937, 17.
- ROSENTHAL CHR., *Jahrb. f. wiss. Botanik*, 1936, 83.
- РОЗАНОВА М. А., *Экспериментальные основы систематики растений*, Москва—Ленинград, 1946.
- TARNAVSCHI I. T., *Studii caryo-sistematice la genul Pulmonaria L., cu accentuarea morfologiei cromozomilor și a meiozei*, Bul. Fac. Șt. Cernăuți, 1935, 9.
- *Karyologische Untersuchungen an Halophyten aus Rumänien im Lichte zyto-ökologischer und zyto-geographischer Forschung*, Bul. Fac. Șt. Cernăuți, 1938, 12 (1947–1948).
- TARNAVSCHI I. T., *Die Chromosomenzahlen der Anthophyten-Flora von Rumänien mit einem Ausblick auf das Polyploidie-Problem*, Bul. Grăd. Bot. Muz. Bot. Univ. Cluj, 1947–1948, 28, suppl. 1.
- TARNAVSCHI I. T. și D. MELBER, *Cercetări citologice asupra hibridului sexual Triticum vulgare × Tr. durum și a unor soiuri raionale ca genitori*, Anal. Univ. București, Seria Șt. Nat., 1957, 13.
- TARNAVSCHI I. T., MITROIU N., JITARIU G. și D. MELBER, *Studiul citologic al hibridilor intergenerici Neo-Aegilotriticum, Neo-Secalotriticum și Triticum × Agropyron, precum și a formelor parentale*, Anal. Univ. București, Seria Șt. Nat., 1957, 14.
- TARNAVSCHI I. T. și LUNGANU I., *Observații asupra comportării amfidiploidului Triticum vulgare v. erythrosperrum A₁₅ × hibrid + grfu-pir, generațiile 1–3*, Acta Botanica Horti Bucurestiensis, 1959 (1960).
- TARNAVSCHI I. T. și EC. BUMBAC, *Studiul cariologic al hibridului aditiv interspecific Madame Moutot × Laxton nobil în cadrul speciei Fragaria grandiflora Ehrh.*, Com. Acad. R.P.R., 1960, 10, 3.
- TURBIN N. V., *Problemele filozofice ale geneticii contemporane. Probleme de filozofie* (Trad. Inst. de studii rom.-sov. al Acad. R.P.R.), 1959, 2.
- WULFF D., *Karyologische Untersuchungen an der Halophyten-Flora Schleswig-Holsteins*, Jahrb. f. wiss. Bot., 1937, 84.

CÎTEVA DIFICULTĂȚI ÎN STABILIREA UNEI RAIONĂRI FITOGEOGRAFICE

DE

D. A. WEBB

Dublin, Irlanda

(Această comunicare este o dezvoltare a două expuneri, una făcută la începutul și alta la închiderea ședințelor consacrate fitogeografiei.)

Comunicările programate pentru acest simpozion se împart în două clase distincte. Franco, Stoyanov, Rechinger, Pop, Georgescu și Ștefureac tratează în mod analitic florea din anumite regiuni din Europa, indicând distribuția generală a speciilor aflate în acele regiuni, pe care în majoritatea cazurilor le grupează în „elemente”. Lucrările lui Meusel, Gaussen și Tallas sînt mai mult sintetice decît analitice; ei preconizează divizarea Europei (sau a unei părți din ea) în regiuni fitogeografice. Ambele tipuri de comunicări sînt „constructive” și în comparație cu ele contribuția mea ar putea să apară mai degrabă negativă. Căci am reputația de a fi la acest simpozion, și aceasta nu pentru întîia oară, „l'enfant terrible” cu un spirit permanent negativist sau dacă vă place, ca și copilul care întrebă unde sînt hainele noi ale împăratului. Însă pentru nimic în lume nu aș vrea să descurajez cercetările sau speculațiile cu privire la fitogeografie. Dar vreau să semnalez cîteva îndoieli și dificultăți oarecum fundamentale în legătură cu scopurile și principiile acestei științe și, în special, cu privire la stabilirea unor împărțiri și subîmpărțiri teritoriale cu caracter formal. Cu privire la comunicările de tip analitic am puțin de spus, deoarece ele constituie o vastă activitate unanim recunoscută și care furnizează date importante de distribuție a diferitelor unități taxonomice. Însă în ceea ce privește identificarea și denumirea „elementelor” din fiecare regiune mă întreb dacă atribuim termenilor același sens, deoarece astfel de termeni în legătură cu contextul sugerează noțiunea de emigrare a acestor elemente. Cîteodată și mai ales în nordul Europei, această imigrație este indiscutabilă; elemente central europene din flora scandinavă sînt desigur migrate din epoca postglacială. Dar pentru alte teritorii ale Europei, care au fost acoperite cu ghețari, această interpretare poate să inducă în eroare. Elementele americane în flora Irlandei reprezintă un amestec prost asortat,

dar cel puțin în cazul speciei *Naias flexilis*, fosilele observate arată că nu este nici un motiv de a-i atribui o origine americană mai degrabă decât una europeană; distribuția ei actuală se datorează dispariției diferențiate care s-a produs în arealul ei holarctic original. Elementul „lusitanian” din Irlanda ar putea fi considerat ca un reprezentant al unei emigrații speciale postglaciare din sud-vestul Europei, dar după opinia altora acest element ar fi alcătuit din specii cu areale disjuncte, dintre cele care au supraviețuit perioadelor interglaciale. Dacă din întâmplare populațiile continentale ale speciei *Erica mediterranea*, care sînt mult mai mici decât cele irlandeze ar fi dispărut, specia clasificată în prezent ca element „lusitanian” în Irlanda, ar fi considerată ca un endemism irlandez. Fapt este că, dacă nu se poate dovedi cu certitudine o imigrație recentă, atunci istoria, originea și deci și semnificația unui element, rămîn obscure.

Și acum revin la fitogeografia sintetică și la delimitările regiunilor. Dar înainte de a face comentarii asupra studiilor trecute și prezente în acest domeniu ar trebui, poate, să explic și să justific principiile care au fost adoptate de Comitetul editorial pentru a prezenta distribuția geografică a speciilor din *Flora Europaea*, principii care par a nu ține seama de tot ceea ce s-a făcut în fitogeografia regională. În primele etape ale desfășurării planului nostru am primit mai multe sugestii pentru subdivizarea Europei în regiuni fitogeografice, care ar putea fi utilizate. Din nefericire toate sugestiile difereau aproape radical. Pentru acest motiv, dar și pentru faptul că termenii întrebuințați în general prezentau echivocuri (Atlantic, de exemplu poate fi utilizat *sensu stricto* sau *sensu lato* pe cînd noțiunile de Pontic sau Sarmatic ar trebui înlăturate fiind *nomina ambigua*) am fost obligați să utilizăm diviziuni administrative; un argument în plus pentru aceasta a fost că datele disponibile din florea națională sînt fondate pe împărțiri cu caracter administrativ. De aceea, după cum știți, noi dăm o listă de „teritoriile” administrative indicate printr-o prescurtare de două litere. Această listă este precedată de un sumar geografic, care are drept scop de a da într-o frază o idee generală despre teritoriul respectiv. Aici utilizarea unor astfel de denumiri ca „N. European” și „Regiunea Mediteraneană” este inevitabilă, dar le-am definit la nivelul omului de rînd și nu la cel al fitogeografului. În acest sens ne-am condus de considerații de ordin pur geografic, tradiție culturală, și de aspectele cele mai aproximative de climă și fiziognomie. Am căutat de asemenea să ne debarasăm de prejudecăți locale, avînd în vedere o perspectivă europeană. Un rus se poate referi la Macedonia ca făcînd parte din Europa de vest pe cînd pentru un englez aceasta face parte fără îndoială din răsărit, dar o scurtă privire asupra hărții sugerează de fapt, că această regiune se află în centrul de sud al Europei. Dacă noi nu includem Portugalia de sud în regiunea noastră mediteraneană, aceasta nu o facem din dorința de a indica ceva nou cu privire la flora ei, ci pur și simplu pentru că nu este scaldată de Marea Mediterană. Toată regiunea Baltică este fără îndoială, pentru majoritatea europenilor o parte din nordul Europei, iar pentru un german toată Germania se află în centrul Europei. Deci atît nordul Europei, cît și Europa centrală, trebuie astfel definite ca să poată include coasta baltică a Germaniei. Am făcut acest lucru pentru a evita o oarecare

ambiguitate, deși în unele părți ale Europei, regiunile determinate de noi se suprapun, iar pentru alte regiuni se află goluri între ele. Este o problemă mai mult psihologică decât logică.

S-ar putea spune că acest fel de a concepe regiunile din punct de vedere administrativ și popular este pentru momentul de față cel mai bun expedient, dar în viitor va trebui întocmită și utilizată o împărțire fitogeografică a Europei. Numai să putem, într-un viitor previzibil, să cădem de acord asupra acestor împărțiri. Dar partea tristă este că fitogeografia formală nu are principii asupra cărora să fim de acord și că în lipsa unor astfel de principii orice propunere pare subiectivă, susceptibilă de controversă. În legătură cu aceasta trebuie menționate două observații din lucrarea lui Gaussen. Prima, și cu care sînt absolut de acord, este că, „l'accord est loin d'être fait entre les différents auteurs”¹. A doua, cu care nu sînt deloc de acord, este că „il n'est pas nécessaire d'expliquer les raisons des divisions adoptées”². Eu cred, dimpotrivă, că este necesar, căci fără o oarecare înțelegere asupra principiilor nu se poate invoca nici un argument care să stabilească care dintre cele două scheme de împărțire este mai bună; un subiect despre care nu se poate argumenta rațional, nu poate fi considerat drept știință. Sînt înspăimîntat de felul în care aproape orice carte recentă sau comunicare pe care am citit-o cu privire la limitele fitogeografice, începe prin a cita cu candoare o listă lungă de autori mai vechi, care fiecare a propus o schemă pentru regiunea respectivă, scheme mai mult sau mai puțin incompatibile, și care propune și el o nouă schemă, fără a încerca măcar o argumentare obiectivă pentru a demonstra superioritatea ei asupra predecesorilor. Sînt desigur convins că Gaussen, Meusel și alți autori cu reputație în acest domeniu au stabilit împărțirile lor numai după o lungă și laborioasă muncă cu privire la adunarea de date pentru speciile individuale precum și după o lungă și minuțioasă studiere a diferitelor combinații relevate. Dar toate acestea nu sînt suficiente pentru a justifica rezultatul la care s-a ajuns; avem dreptul să știm exact cum se realizează această sinteză, pentru a putea progresa în această direcție. Este însă limpede pentru oricine ar încerca o astfel de sinteză, chiar pe plan mai restrîns, că de la început ne izbim de trei dificultăți serioase.

Prima întrebare este dacă pentru stabilirea limitelor regiunilor trebuie să se folosească toate speciile sau numai speciile dominante, speciile indicatoare sau speciile caracteristice? La drept vorbind, ne întrebăm dacă ar trebui să avem în vedere anumite specii caracteristice sau pe cele comune. Toate criteriile, cu excepția celor două din urmă, sînt admisibile, dar ele nu pot fi utilizate simultan și cititorului trebuie să i se spună care din ele a fost aplicată. Hotărîrea depinde, fără îndoială într-o oarecare măsură, de faptul dacă autorul cunoaște regiunea din experiență personală de teren sau din munca lui de laborator și ierbar. În acest ultim caz el poate tot așa de bine să acorde importanță limitelor speciilor *Callitriche*, *Euphrasia* și *Alyssum*, ca și speciilor *Quercus*, *Erica* sau *Cistus*; în primul

¹ „Nu s-a realizat nici pe departe un acord între diferiții autori”.

² „Nu este necesar să se explice temeiurile diviziunilor adoptate”.

caz însă îi va fi imposibil să facă astfel. Dar în cazul când un gen ori o specie ori o formă de viață este preferată alteia, trebuie să ni se spună de ce. Iar în cazul când trasăm aceste limite, luând în considerare mai degrabă comunitățile sau dominantele, decât agregatele de specii, este oare vorba de comunitățile așa cum se prezintă ele în momentul de față sau așa cum ar putea să fie? Existența câtorva fragmente de pășune cu *Quercus coccifera* ros de capre ne îndreptățește oare să considerăm o regiune ca mediteraneană chiar dacă deșertul creat prin pășunatul acestor animale a fost invadat de specii de stepă sau de semideșert? În cazul terenurilor agricole, încadrarea fitogeografică trebuie oare făcută pe baza unor fragmente de floră naturală care se găsește în șanțuri, garduri, vii și lizierele drumurilor sau pe baza unui ipotetic climax de păduri de *Quercus* care a dispărut complet? Ce vrem noi oare să realizăm de fapt? Eu nu cred că se poate da un răspuns valabil la această simplă chestiune.

A doua dificultate apare în legătură cu trasarea limitelor speciilor izolate. Cred că cea mai mare parte din autori sînt de acord că cel mai ideal mod de a determina limitele fitogeografice este de a trasa limitele de răspîndire ale tuturor speciilor importante și apoi de a trasa limitele regionale de-a lungul acelor linii unde speciile limită sînt mai abundente. Reehinger a făcut acest lucru cu oarecare succes în regiunea Insulelor Egee [Vegetativ 2 : 55 (1950)]; dar aici circumstanțele sînt neobișnuit de favorabile; marea proporție de endemisme, structura arhipelagică a regiunii, amîndouă favorizează apariția unei delimitări bine definite. Dar în terenurile continentale unde nu se găsesc endemisme ne aflăm mereu în fața întrebării, care este exact limita de răspîndire a unei specii considerate ca indicatoare? Cercurile și curbele elegante ce se văd în atîtea hărți, ascund echivocuri și ignoranță. Numai o hartă punctată poate să ne dea, realmente, datele de care avem nevoie, dar din nefericire astfel de hărți sînt puține. Există astfel de hărți pentru Scandinavia, Anglia și Irlanda, Belgia și Olanda, dar nicăieri în altă parte din Europa pe o scară națională. Este posibil că în timpul vieții noastre astfel de hărți să fie întocmite pentru Portugalia, Franța și pentru o mare parte a Europei Centrale; dar cînd le vom vedea pentru Spania, Balcani sau U.R.S.S.? Dificultățile taxonomice nu pot fi trecute cu vederea nici ele. Trebuie să amintim că *Flora Malesiana* cuprinde o regiune fondată pe distribuția genurilor, în parte datorită faptului că nu există date pentru specii. Trebuie să menționăm și punctul de vedere după care va trebui să așteptăm ca Flora Europaea să fie completată, pînă cînd vom putea avea o definiție a regiunilor fitogeografice în Europa. (O hartă punctată perfectă ne pune în situația de a face față în mod cinstit, în deplină cunoștință a tuturor faptelor, și la acele probleme pe care le ascund prin scuze chiar și arealele delimitate prin curbe ambigue.) Ce linie trebuie să considerăm noi ca limita arealului unei specii? Cea mai scurtă sau mai lină care poate include toate localitățile, o linie cuprinzînd majoritatea localităților, dar ignorîndu-le pe cele izolate sau o linie de demarcație între zona unde speciile abundă și cea unde speciile sînt rare sau absente? Aceste trei posibilități sînt ilustrate în figura 1 și nu pot să nu cred că linia E - F pare cea mai semnificativă din cele trei, dacă scopul este de a stabili liniile sau bandele

unde au loc schimbări bruște ale florei sau ale vegetației. Majoritatea speciilor prezintă însă o bruscă scădere de acest fel numai de-a lungul unor anumite linii care radiază din centrul lor de abundență, de-a lungul altor linii radiale, declinul este treptat sau neregulat. În astfel de cazuri nu ar fi mai bine oare să admitem că limita efectivă și semnificativă a speciilor este discontinuă și că trebuie să ne folosim de aceste fragmente disjuncte pentru a determina regiunile fitogeografice (fig. 2)? O sinteză a unor

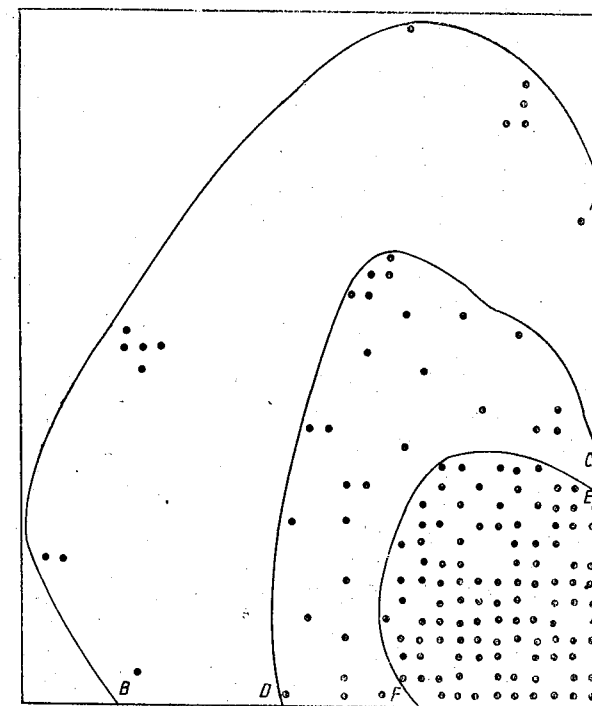


Fig. 1. — Convenție posibilă pentru a indica arealul unui taxon.
A - B, arealul total; C - D, limită a arealului continuu rezonabil; E - F, limita arealului aproape neîntrerupt sau abundent.

astfel de hărți ne va arăta discontinuități ale diviziunilor regionale, reprezentate prin astfel de linii, în genul celor care delimitează endemismele din Grecia și Egeea, Corsica și Sardinia sau cele ce urmează variațiile excepționale climatice, pe care le găsim în N. Spaniei, N. Anatoliei sau de-a lungul lizierei sudice a Alpilor. Dar legătura dintre ele nu se poate face decât prin linii întrerupte sau bande largi sau prin orice alt fel de reprezentări pentru a indica o zonă de tranziție graduală. Știm cu toții că, dacă cineva pleacă din Ostanda spre Sverdlovsk se va găsi la sfîrșitul voiajului lui înconjurat de vegetație și de o floră, desigur, diferită de cele de la punctul de plecare, dar mai știm că schimbarea se face așa de gradat,

incît este aproape imperceptibilă și că nu va fi nici o singură zi din călătoria lui, cînd el ar putea să-și spună în mod cinstit „astăzi mi-am luat adio de la vegetația Atlantică și am intrat într-o zonă europeană centrală”. Și totuși el a traversat una sau mai multe linii de demarcare al oricărui sistem fitogeografic analizat. Toți biologii sînt obișnuiți cu nevoia de a face continuu împărțiri convenționale în secții pur arbitrare. Dar este foarte important ca atunci cînd se face un asemenea lucru, natura arbitrară a liniilor să fie evidentă pentru a nu le confunda cu liniile naturale.

A treia dificultate provine din faptul că variația în floră și vegetație este tridimensională și nu poate fi reprezentată în chip adecvat pe o hartă bidimensională. Această dificultate este imediat resimțită în fiecare regiune unde se află munți de diferite înălțimi. Multe din „exclavele” de areal sau locurile de apariție izolate care, altfel, depind de o distribuție continuă, sînt datorate, desigur, munților și cînd aceștia sînt de înălțimi reduse pot să nu fie luate în considerație. Dar flora unui masiv muntos important nu poate fi ignorată și cum de obicei ea constă parte din specii endemice și parte din specii cu o largă răspîndire, al căror centru important este mai aproape de poli, prelucrarea ei prezintă dificultăți. Notez că Meusel în una din hărțile lui întrerupe modul regulat al împărțirii pentru

a delimita regiuni speciale pentru Alpi, Carpați, Pirinei și munții Caucaz și aceasta este probabil cea mai bună metodă de urmat. Dar cum să se procedeze în cazul munților Sierra Nevada, a munților din Peninsula Balcanică și chiar a platoului din Auvergne? Poți, pe scară europeană, să ignorezi mici întinderi, chiar dacă ele sînt excepționale ca Sierra Nevada, dar ce faci în cazul unor întinderi ca Albania, Iugoslavia sau N. Greciei, unde pe o întindere considerabilă se află un mozaic întortochiat de munte și șes, mozaic în care munții constituie cel puțin jumătate din întindere. Actualmente munții din astfel de regiuni sînt ignorați, dar este justificat oare acest lucru?

Ultima mea îndoială este poate fundamentală și se referă la natura ierarhică a tuturor schemelor elaborate pînă acum. În lucrările fitogeografice se propun regiuni, împărțite în provincii, apoi în districte și așa mai departe. Pe hărți, acestea sînt delimitate prin linii continue groase și subțiri, precum și prin linii întrerupte; totul este perfect ordonat și foarte

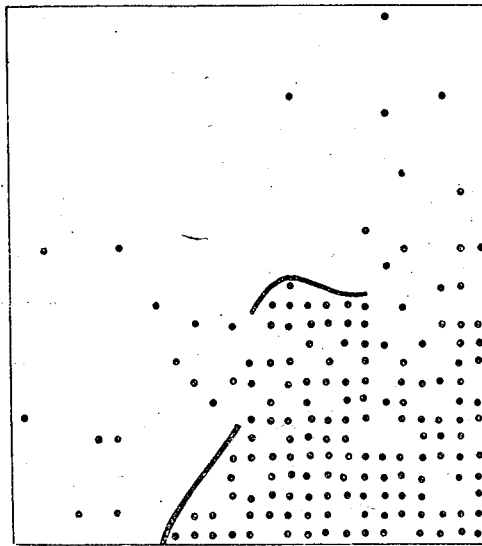


Fig. 2. — Harta de distribuție a unei specii imaginare abundentă este în descreștere în anumite părți ale periferiei, treptată sau în alte părți bruscă.

Linia trasată corespunde cu *E-F* din fig. 1, însă are un traseu discontinuu.

logic dar cu totul nereal. Într-o lucrare anterioară publicată în *Botanisk Tidsskrift* [51 : 362 (1954)] am arătat obiecțiile mele cu privire la deformarea care se introduce în concepția noastră despre comunitățile plantelor prin încercările de a aplica clasificarea ierarhică; obiecțiile mele se referă și la regiunile fitogeografice. Procedul de analogie în clasificarea ierarhică a organismelor, aplicat peste tot, pare a fi și în cazul nostru operativ. În mod normal, o unitate fitogeografică este mărginită de altele la nord, la sud, la est, la vest; cu toate acestea are legături și în multe cazuri aceste relații sînt de o importanță egală. Dar o clasificare ierarhică ne obligă să considerăm unele legături mai importante decît altele. Să luăm unul sau două exemple din Europa. Aproape toate schemele pentru Europa propun o linie nord-sud plecînd de undeva din Norvegia spre a ajunge undeva în S Franței și de acolo, pleacă de obicei spre vest pînă în N Portugaliei; aceasta delimitează domeniul „Atlantic”. Gaussen și Meusel indică fiecare o astfel de linie, deși pentru Gaussen ea este primară, iar pentru Meusel secundară. În ambele scheme Danemarca este împărțită într-o jumătate estică, care face parte din Europa centrală (Gaussen) sau subatlantică (Meusel). Dar consecința logică a unei asemenea linii ar fi că flora din V Danemarcei seamănă cu flora din NV Spaniei mult mai mult decît seamănă cu flora din E Danemarcei și aceasta este un non-sens flagrant. De asemenea, în schema lui Meusel, linia importantă care separă Mediterana de Submediterană se întinde între Corsica și Sardinia, deși știm cu toții că între flora din locurile joase ale ambelor insule, diferențele sînt neînsemnate, cel puțin în comparație cu marea lor asemănare. Se vede deci că este o contradicție în dorința de a delimita mari unități printr-o linie simplă și continuă și de a exprima realitățile unei regiuni cercetate în detaliu. Harta lui Gaussen ilustrează net acest fapt căci, în mod evident, prezintă două părți: un sector sud-vestic unde cunoștințele lui locale aprofundate îl pun în măsură de a lua în considerare fiecare vale și masiv, dar unde tabloul general este întunecat și confuz datorită interpenetrației sinuoase a regiunilor; în rest descrierea generală este clară, dar detaliile sînt de joasă precizie. Să dau un ultim exemplu din Insulele Britanice. Gaussen le împarte printr-o linie secundară (fig. 3, *A-B*), întinzîndu-se de la nord la sud; Meusel, printr-o linie primară (*C-D*) de la est la vest, urmînd exemplul lui Engler, căci separă N Scoției de rest. Dar nici una din aceste linii n-ar fi aceea pe care un botanist englez sau irlandez ar trasa-o dacă i s-ar cere să dividă arhipelagul în două regiuni fitogeografice; aceștia vor trasa obligatoriu o linie *E-F*, care delimitează S și E Angliei de rest. Recentul Atlas al florei britanice a lui Pering și Walters (London, 1962) ne arată valoarea acestor linii. O privire rapidă arată că circa 19 specii indică o dispariție sau o subită descreștere a abundenței lor de-a lungul unor linii care se apropie de *A-B*, 13 specii de-a lungul sau aproape de *C-D* și 48 de-a lungul sau aproape de *E-F*. Specii atît de deosebite ca habitat cum sînt: *Crataegus oxyacanthoides*, *Ranunculus circinatus*, *Cirsium acaule* și *Kickxia elatine* prezintă din acest punct de vedere o coincidență remarcabilă și arealul lor de abundență maximă corespunde aproape exact cu cel unde astfel de specii ca *Geranium sanguineum*, *Crepis paludosa* și *Eriophorum vaginatum* lipsesc. Și nu pare

probabil că linia *E—F* va fi utilizată de fitogeografi pe scară continentală, cel puțin pe baza supozițiilor curente, căci pe scară continentală are o semnificație redusă. Această linie nu delimitează regiuni care ar putea fi denumite cu termeni „boreal” sau „hiperatlantic” sau cu ceva asemănător, pentru că această linie este numai în parte climaterică. Ea este de-

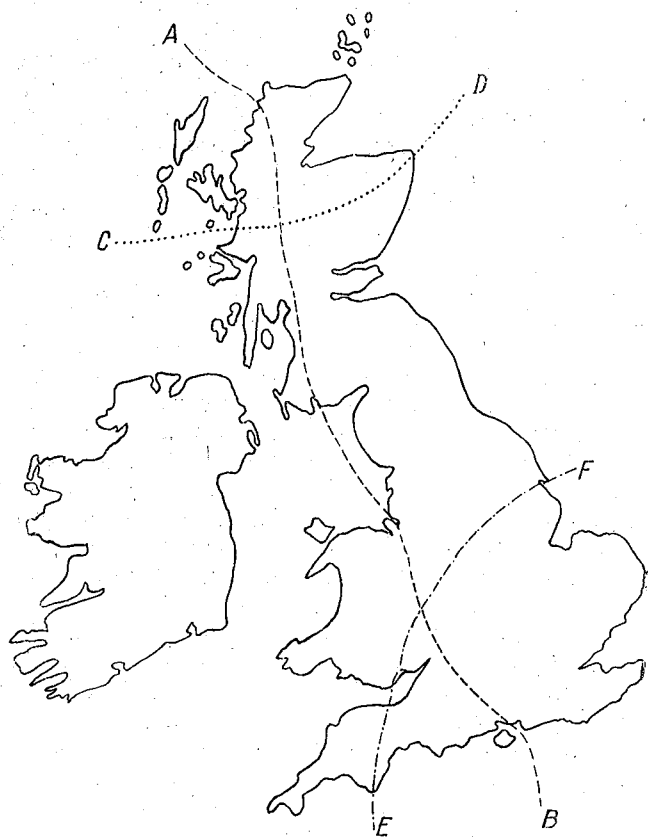


Fig. 3. — Limitele posibile ale diviziunilor fitogeografice în Insulele Britanice.

A ---- B (Gausson) C D (Meusel) E - - - - - F (Webb).

asemenea topografică (în special deal-șes), în parte geologică-edafică (roci paleozoice cu podzoli, roci mai recente cu soluri brune și rendzine) și în parte istorică ultimul val de imigrație postglacial ajuns în E sau SE Angliei. Dar o astfel de explicație înseamnă că această linie de demarcație să fie suprimată; ea rămâne cea mai semnificativă, iar un botanist din nordul Țării Galilor va găsi vegetația și flora din Aberdeen (NE Scoției) mai familiară decât cea din Oxford (C Angliei). Astfel de nepotriviri între

delimitări locale și continentale trebuie să fie foarte numeroase și ele constituie, după mine, un argument în plus împotriva sistemului ierarhic.

Și atunci care va fi viitorul fitogeografiei? Cred că unele din dificultățile pe care le-am relevat pot fi soluționate dacă acordăm o suficientă atenție pentru stabilirea anumitor principii, asupra cărora să cădem de acord. Cred că unele dificultăți sînt insolubile, ceea ce înseamnă că trebuie să ne revizuiem unele obiective și concepții fundamentale. Dar mă gîndesc că dacă continuăm să ne bazăm numai pe intuiție (și aici blamînd pe alții, îmi fac reproșuri și mie), atunci vom compromite respectul colegilor noștri, care cercetează în domenii ale biologiei mai precise, și poate că vom merita definiția dată în glumă ecologilor de către citogenetiști: „incompetența în urmărirea incomprehensibilului”.

CONSIDERAȚII ASUPRA UNOR ELEMENTE TERMOFILE, ÎN SPECIAL SUDICE, DIN FLORA ROMÂNIEI

DE

C. C. GEORGESCU

București

Teritoriul Republicii Populare Române este un loc de întrepătrundere floristică, datorită poziției sale geografice; aici se găsesc elemente oceanice și continentale, boreale, submediteraneene, chiar și unele mediteraneene.

Speciile termofile au emigrat din diferite provincii mai calde, între care se enumeră elemente panonice, caspico-turanice, nord-balcanice și ilirice. Cele mai multe specii termofile au originea în subzona submediteraneană, nord-balcanică a pădurilor cu frunze căzătoare. Hărțile geobotanice, elaborate de Al. Borza (1929) și Tr. Săvulescu (1940) asupra vegetației României, au în vedere pentru fiecare raion raportul dintre specii după originea lor geografică.

Elementele termofile ale florei noastre au fost studiate de diferiți cercetători din mai multe puncte de vedere. Cei mai mulți dintre aceștia au întocmit liste de specii și unități interspecifiche răspândite în tot cuprinsul țării, în anumite provincii sau chiar numai în anumite localități.

Emigrarea acestor specii a avut loc după ultima glaciație; speciile relict din terțiar s-au menținut numai în anumite refugii, cum sînt văile calde ferite de curenți reci din munții Banatului, Olteniei și vestul și sud-vestul Transilvaniei. Asemenea văi sînt bunăoară Valea Cernei din Banat, Valea Cernei din Hunedoara, defileul Cazane, Cheile Oltețului, văile Crișurilor, Cheile Turzii etc. Admiterea acestei ipoteze explică anumite fenomene, cum sînt prezența unor specii termofile în locuri foarte îndepărtate unele de altele, apariția unor asociații termofile la altitudini superioare, inversiuni ale etajelor de vegetație și altele.

— Factorul dominant sub influența căruia se dezvoltă vegetația elementelor termofile este de la sine înțeles temperatura. Cele mai multe din asemenea elemente ocupă teritoriile cu izoterma mediei anuale de peste 9°C, care se află în Banat, jumătatea de vest și sud a Olteniei, cîmpia dunăreană a Munteniei, Dobrogea, sudul Moldovei și o parte din Crișana.

Mersul izotermelor medii anuale de 9, 10 și 11°C explică forma arealului multor specii sudice din țara noastră. În opoziție cu speciile sudice, care necesită temperaturi mai ridicate, în țara noastră vegetează și specii termofile, care au o largă răspîndire de exemplu *Festuca valesiaca* Schleich., *Chrysopogon gryllus* (Torn.) Trin., *Trifolium pannonicum* Cr., *Nigella arvensis* L., *Trifolium ochroleucum* Huds., *Chaerophyllum aromaticum* L., *Tordylium maximum* L., *Salvia nutans* L., *Salvia verticillata* L., *Stachys annua* L., *Phlomis pungens* Willd., *Marrubium peregrinum* Jka., *Anchusa italica* Retz. etc.

— Termofilia plantelor se manifestă în mai multe feluri. Anumite specii nu pot rezista la gerurile de iarnă excesive; acestea vegetează numai în stațiuni calde, apărate de curenți reci de aer sau în Dobrogea de sud și în Banat, ca de exemplu *Castanea sativa* Mill., *Cytisanthus radiatus* (L.) O. F. Lang., *Ruscus hypoglossum* L., *Ficus carica* L., *Jasminum fruticosum* L. etc.

— Se mai disting elemente submediteraneene sau pontice care sînt foarte rezistente la geruri excesive de iarnă (pînă la -35°C sau chiar mai mult), dar care au nevoie în perioada de vegetație de o sumă ridicată a temperaturilor medii lunare. Asemenea elemente cu o termofilia specială se găsesc în cîmpii și podișuri cu climat continental din Muntenia și Moldova, precum și în restul țării pe versanții calcaroși, insolați puternic, cu expoziție sudică. Dintre aceste elemente se pot menționa: *Quercus pubescens* Willd., *Quercus virgiliana* Ten., *Cotinus coggygia* Scop., *Carpinus orientalis* Mill. etc.

Cunoașterea tipului de termofile al speciilor are o mare importanță pentru cultura agricolă, forestieră și horticolă, în vederea alegerii celor mai favorabile stațiuni pentru dezvoltarea lor optimă.

— Căile de emigrare a elementelor termofile se pot stabili prin cercetarea comparativă dintre distribuția lor actuală și cea din trecut, restabilită pe baza zăcămintelor fitopaleontologice. Cercetările întreprinse de Emil Pop, în țara noastră, prin analizele de polen ale depozitelor de turbă, au făcut posibilă reconstituirea succesiunii vegetației forestiere din epoca glaciară și pînă în zilele noastre. Din rezultatele obținute se vede că a avut loc o emigrare în masă a speciilor de la sud către nord, paralel cu încălzirea climei. Se poate admite pe baza actualei distribuții a elementelor sudice că principalele căi de pătrundere a lor au fost Banatul, cîmpia dunăreană din Oltenia și Muntenia ca și Dobrogea. De asemenea se mai poate stabili o legătură a florei Dobrogei cu flora din sudul Mării Negre și stepa din sudul Ucrainei, de exemplu *Galanthus plicatus* N.B. *Euphorbia glareosa* Pall (= *E. dobrogensis* I. Prd), *Linum pallasii* M.B.C. (= *L. borzeanum* Nyar?), *Nectaroscordium dioscoridis* S. et S.

— O altă legătură s-a făcut prin teritoriul pontic al Asiei Mici și estul Peninsulei Balcanice, de exemplu *Fagus orientalis* Lipski, *Sophora jauberti* Spach., *Fraxinus pallisae* Wilm. (înrudită cu specia caucaziană *F. coriariaefolia* Scheele), *Celtis glabrata* Ster. (*C. australis* L., originară din Caucaz).

— Anumite specii își largesc continuu, progresiv arealul lor. Aceasta se poate constata atît la elementele de stepă, cît și la cele de pădure. Arealul

multor specii sudice și pontice din țara noastră reprezintă o continuare a arealului din teritoriul lor de origine. Aceasta se poate observa la un mare număr de specii, din care cităm: *Quercus pubescens* Willd., *Q. frainetto* Ten., *Q. cerris*, *Q. pedunculiflora* K. Koch., *Fraxinus pallisae* Wilm., *Astragalus monspessulanus* L., *Cytisus hirsutus* L., *Vicia sordida* W. et K., *Cotinus coggygia* Scop., *Cerithe minor* L., *Vitis silvestris* Gmel., *Glechoma hirsuta*, *Cephalaria transsilvanica* (L.) Schrad., *Xeranthemum annuum* L. etc.

— Speciile de munte de origine sudică au, de regulă, arealul lor fragmentat în insule, un fenomen care se observă către limita lor la mai toate speciile cu un areal întins către latitudinea nordică de exemplu *Ceterach officinarum* (L.) Lam. et DC., *Pinus banatica* G. Georg., *Juniperus sibirica* L., *Corylus colurna* L., *Castanea sativa* Mill., *Fagus orientalis* Lipski, *Silene csereii* (Baumg.) Gușul., *Dianthus armeria* Wolff., *Delphinium fissum* W. et K. etc.

— Speciile răspîndite de păsări pot să se instaleze în locuri foarte îndepărtate unele de altele, ca și de arealul lor de origine. Acesta este cazul la multe specii, din care cităm: *Periploca graeca* L., *Ephedra distachya* L., *Liranthus europaeus* Jacq., specii de *Sorbus* etc.

— Modul de repartizare a elementelor termofile pe teritoriul nostru este variat. Cîteva taxoane se găsesc în Banat pe un teritoriu limitat în lungul Dunării pînă la Turnu-Severin. Dintre acestea menționăm: *Saponaria bellidifolia* Simk var. *hirticaulis*, *Cynosurus echinatus* L., *Acer monspessulanum* L., *Daphne laureola* L., *Thlaspi dacicum* Heuff. ssp. *banaticum* (Uechtr.) Jáv., *Onosma visianii* Clem., *Vulpia ciliata* Link., *Tragopogon balcanicus* Velen., *Campanula crassipes* Heuff., *Minuartia graminifolia* (Ard.) Jáv. ssp. *hungarica* Jáv., *Saponaria pumila* (St. Lag.) Janch., *Asplenium eopteris* L., *Tunica illyrica* (Ard.) Fisch. et Mey., *Prangos carinata* Griseb., *Festuca dalmatica* Hack., *F. pančičiana* (Hack.) Beck., *Aethionema saxatile* (L.) R. Br. f. *banaticum* Jka., *Alyssum alyssoides* (L.) Nathh. f. *banaticum* Heuff., *A. stribrnyi* Velen., *Scutellaria alpina* L., *Cirsium acarna* Mch., *C. tuberosum* All. etc. Acestea stabilesc legătura cu flora din nord-vestul Balcanilor.

— Alte taxoane, care pătrund prin nord-estul Peninsulei Balcanice ajung numai pînă în Dobrogea. I. Prodan (în Flora României 1939, vol. II, pag. 235—238) ne dă o listă de asemenea taxoane, din care extragem: *Bromus scoparius* L., *Scilla bithynica* Boiss., *Sophora jauberti* Spach., *Galanthus plicatus* (este și în Crimeia), *Asphodeline lutea* (L.) Rehb., *Astragalus cornutus* Pall., *Silene parviflora* (Ehrh.) Pers., *Seseli rhodopeum* Velen., *Ferulago meoides* Boiss., *Minuartia tenuifolia* (L.) Hiern., B., *Jasminum fruticosum* L., *Apocynum venetum* L., *Convolvulus persicus* L., *Onosma stellulatum* W. et K., *Satureja caerulea* Jauka, *Thymus zygioides* Griseb., *Paliurus spina-christi* Mill., *Verbascum ovalifolium* J. Donn., *Campanula balcanica* Adam, *Carduus leiophyllus* Petrovič, *Centaurea napulifera* Roch., *Blackstonia perfoliata* (L.) Huds. B. *serotina* Koch etc.

Speciile sudice care pătrund numai în Dobrogea sînt, în general, originare din provinciile sud-est pontice și est-moesiace.

— O serie de specii vegetează în Banat, cât și în Dobrogea, de ex. *Notholaena marantae* R. Br., *Parietaria serbica* Panc., *Euphorbia segetalis* L., *Minuartia glomerata* (M. B.) Degen., *Celtis australis* L. *Elymus arenarius* L. var. *sabulosus* (M. B.) Borza etc.

— Elementele care rămân în teritoriu limitat de izoterma medie anuală 11°C sînt răspîndite în Banat, sudul Olteniei, sud-vestul Munteniei pînă la râul Vedea (respectiv Neajlov) și în Dobrogea.

Aceste elemente se găsesc în parte la cîmpie, în parte la munte. Ele emigrează de la sud către nord pe un front unic mai adînc în Banat și Dobrogea și mai îngust în Oltenia, precum și pe o bandă îngustă în Muntenia. Din această categorie de plante dăm cîteva exemple de specii din Banat și sudul Olteniei: *Medicago arabica* (L.) All., *Erysimum sylvestre* (Cr.) Scop. ssp. *banaticum* (Griseb.) Borza, *Hypericum rochelii* Griseb. et Sch., *Anthriscus nemorosa* (M. B.) Spr., *Asperula ciliata* Roch., *Thymus jankae* Celak., *Verbascum pannosum* Vis. et Panc. *Valerianella turgida* (Stev.) Beteke, *Psilurus aristatus* (L.) Duv.

Specii aflate numai în Oltenia de sud: *Trifolium michelianum* Savi., *T. maritimum* Huds., *Euphorbia graeca* Boiss. et Sprunn., *Alyssum pulvinare* Vel., *Vicia sparsiflora* Ten., *Centaurea affinis* Friv., *Glinus lotoides* L., *Mollugo cerviana* Sev. (o specie găsită de M. Răvăruf și pe nisipuri la Hanul-Conachi și de C. Zahariadi peste Prut la Reni (U.R.S.S.) etc.

— Specii din Oltenia și Dobrogea: *Erodium neitreichii* Jka., *Ziziphora capitata* L., *Eragrostis minor* Host., var. *dobrogensis* (Buia) Borza etc.

— Specii din Banat, Oltenia și Dobrogea: *Moenchia mantica* (L.) Bartb. *Scutellaria pichleri* Stapf., *Salvia sclarea* L., *Verbascum banaticum* Schrad., *Jasione Jankae* Neilr., *Crucianella oxyloba* Jka. etc.

— Taxoane din Banat, cîmpia dunăreană a Olteniei și Munteniei: *Isopyrum thalictroides* L. f. *pubescens* Wierzb., *Medicago hispida* Gaertn., *Symphytum ottomanum* Friv. etc.

— Specii din cîmpia dunăreană a Olteniei și Munteniei: *Ajuga chia* (Poir.) Scrb., *Ranunculus constantinopolitanus* D'Urv., *Cirsium sintenisii* Freyn etc.

— Specii din Oltenia, Muntenia de sud și Dobrogea: *Ranunculus millefoliatus* Vahl, *Camelina rumelica* Velen., *Knautia macedonica* Griseb., *Seseli tortuosum* L. etc.

— Plante din Banat, Oltenia, Muntenia de sud și Dobrogea: *Medicago orbicularis* (L.) All., *Prunus mahaleb* L., *Sorbus domestica* L., *Anchusa italica*, Retz, *Digitalis lanata* Ehrh. (și în Hunedoara), *Cirsium creticum* C Lam. D'Uw., *Corylus coturna* L. *Helleborus odoratus* W. et K.

— O serie de plante emigrează prin Banat în Crișana. *Pholiurus pannonicus* (Host.) Trin (vegetează și în Dobrogea), *Vulpia myurus* (L.) Gmel. (incl. Oltenia, Muntenia și Dobrogea) *Aira elegans* Willd. (incl. Oltenia și Muntenia), *Ruscus aculeatus* L. și *R. hypoglossum* L. (incl. Oltenia, Muntenia și Dobrogea), *Syrenia cuspidata* (M. B.) Rehb. (incl. Oltenia, Muntenia, Dobrogea), *Peltaria alliacea* Jacq., *Alyssum montanum* L. (incl. Dobrogea), *Genista ovata* W. et B. (incl. Transilvania, Banat, Muntenia) *G. pilosa* L. (incl. Transilvania, Oltenia), *Cytisus supinus* L. (incl. Transilvania), *Medicago minima* Grufb., f. *elongata* Roch (incl. Oltenia, Muntenia,

Dobrogea, *Trifolium hybridum* L. var. *elegans* (Savi) Boiss., (incl. Muntenia, Dobrogea, Moldova), *Melissa officinalis* L. etc.

— În Moldova se găsesc numeroase plante termofile ciliate și din alte provincii ale țării, între care domină elementele *Bromus japonicus* Thumb. var. *subsquarosus* (Berb.) Nyar., *Hierocloa odorata* (L.) Wahlenb. (incl. Transilvania) *Crocus reticulatus* (incl. Crișana), *Anchusa gmelini* Ldb., *A. procera* Bess., *A. orientalis* (L.) Reichb., *Scutellaria orientalis* L. *Phlomis pungens* Willd., *Salvia aethiopsis* L., *Verbascum orientale* L. M. B., *Quercus pedunculiflora* C. Koch, *Fraxinus pallisae* Wilm., *Pastinaca graveolens* M. B., *Ferulago nodiflora* Koch, *Goniolimon bessierianum* (Nymann) Novak, *Limonium latifolium* O. Ktze, *Cynanchum acutum* L. etc.

— De o mare importanță geobotanică sînt plante de origine sudică, care pătrund adînc în interiorul țării dincolo de Carpați, ca și în Moldova; cele mai caracteristice dintre acestea sînt: *Q. pubescens* Willd., *Q. virgiliana* Ten., *Q. dalechampii* Ten., *Q. frainetto* Ten., *Fagus taurica* Popl., *F. orientalis* Lipski, *Carpinus orientalis* L., *Fraxinus ornus* L., *Cotinus coggygria* Scop., *Tilia tomentosa* Mnch. etc. Acestea sînt elemente pe care se bazează împărțirea floristică a teritoriului țării.

— Din literatura bogată asupra florei Carpaților, se deduc unele limite de areale, care arată repartiția elementelor montane și alpine de origine sudică în lungul coamei principale ale acestor munți, de care nu ne ocupăm în comunicarea de față. Asemenea limite, de exemplu, sînt defileul Jiului, defileul Oltului (inclusiv masivul Cozia), văile Prahovei și Teleajenului, valea Bistricioarei, trecătoarele Ilva-Dorna și Prislop etc.

— Elementele termofile din regiunea de munte sînt în majoritate saxicole, pe substrat cald (calcare, gneis etc.). Unele s-au adaptat și la un climat mai rece și pot vegeta pe substrat din stînci reci (micașturi); acestea se găsesc chiar pe versanții nordici și vestici ai lanțului Carpatic.

Masivele muntoase calcaroase au o floră bogată, cu numeroase elemente sudice, de exemplu Domogled, Vînturarița, Piatra Craiului, Bucegi, Zăganul, Ceahlăul, Rarăul, Corongiș-Rodna și pe alte roci ca micașturi și gneis: Retezat, Paring, Cozia etc. Mai ales Munții Apuseni, bogați în masive calcaroase, adăpostesc o bogată floră sudică. În lungul văilor calde ale Crișurilor, Someșului și Arieșului elementele termofile pătrund pînă în marile centre ale Bihorului și Vlădeasa.

Munții Apuseni au fost intens cercetați, începînd cu finele secolului al XVIII-lea și flora lor este bine cunoscută de botaniștii din întreaga Europă. Văile Mureșului, Crișului Repede și Crasnei corespund cu o scădere progresivă înspre nord a elementelor termofile.

Elementele acestea au un areal discontinuu în regiunea de munte, fiind localizată în anumite stațiuni bine insolate; asemenea stațiuni constituie insule față de arealul continuu al speciilor. Ele au un areal continuu în regiunile de cîmpie și terase joase, căci aci se află pe întinderi mari condiții de vegetație uniforme. Dacă astăzi ele au în aceste regiuni un areal discontinuu, aceasta se datorește defrișărilor pădurilor și pajistilor naturale în vederea extinderii terenului agricol.

— Elementele sudice pătrund înspre Cîmpia Ardealului de la vest către est în lungul Mureșului și de la nord-vest către sud-est peste platoul

someșan și de-a lungul Someșului. Un exemplu de emigrare prin defileul Mureșului oferă pătrunderea speciei *Quercus frainetto* Ten. pînă în dreptul Orăștiei, *Q. cerris* L. pînă la Aiud și *Q. pubescens* Willd. pînă la Tîrgu Mureș. Pe de altă parte, *Q. cerris* L. pătrunde prin podișul someșan pînă la nord de Cluj și către Bistrița.

În comunicarea de față s-au expus pe scurt unele considerații în legătură cu răspîndirea elementelor termofile din țara noastră. Emigrarea elementelor sudice are un caracter pronunțat în jumătatea de sud-vest a țării, după cum este de înțeles. Înspre estul țării domină elementele termofile continentale, turanice și pontice.

Elementele termofile au o mare importanță pentru raionarea floristică a țării.

ELEMENTELE PONTICO-SARMATICE ÎN FLORA ROMÂNIEI

DE

TR. I. ȘTEFUREAC

București

Concomitent cu editarea operei *Flora Republicii Populare Române* au putut fi identificate în flora țării noastre și unele genuri și specii încă necunoscute pentru știință.

Dintre genurile noi pentru flora țării noastre, menționăm : *Merendera* (*M. sobolifera*), *Glinus* (*G. lotoides*), *Polycarpon* (*P. tetraphyllum*), *Aubrietia* (*A. croatica*), *Ammannia* (*A. verticillata*), *Fimbristylis* (*F. dichotoma*) ș.a., iar dintre speciile noi : *Najas graminea*, *Gagea granatelli*, *Ornithogalum nanum*, *Galanthus graecus*, *Salix myrtilloides*, *Trifolium maritimum*, *Lathyrus inermis*, *Helianthemum lasiocarpum*, *Solanum citrullifolium*, *Asperula azurea* ș.a.

În ultimul timp au fost descrise din flora țării mai multe specii noi pentru știință, astfel de exemplu : *Ornithogalum amphibolum*, *O. oreoides*, *O. psammophilum*, *Spergularia salontana*, *Serratula caput-najae*, specii ale genurilor polimorfe — *Rubus*, *Alchemilla*, *Rosa*, *Thymus*, *Mentha*, *Carduus*, *Centaurea*, *Hieracium* ș.a., ca și delimitarea speciei *Ligularia bucovinensis* (după Nakai) ș.a.

De curînd E. I. Nyárady a descris genul și specia nouă dintre *Compositae* — *Pietrosia levitomentosa* Nyár. din Carpații orientali (Pietrosul Broștenilor).

Aceasta constituie o dovadă că flora Angiospermelor din țara noastră, deși în mare parte bine cunoscută, nu este încă complet epuizată. Orientarea cercetărilor actuale merge într-acolo ca pe baza cunoașterii elementelor floristice să poată fi abordate concomitent probleme complexe de botanică sistematică în sensul ei actual de biosistematică.

Numărul Cormofitelor din flora țării noastre a sporit treptat într-un timp relativ scurt. Aceasta se remarcă din lucrările de sinteză ale cercetătorilor noștri. Astfel, D. Brîndză enumeră în lucrarea sa (1879—1863) 2 100 de specii (7), D. Grecescu (1898) 3 000 de specii și varietăți (19),

Al. Borza și E. I. Nyárády (1930—1931) 3 290 de specii (4), Tr. Săvulescu (1940) 3 380 de specii (37), iar recent Al. Borza (1947—1949) înregistrează un număr de 3 637 de specii (5). În *Flora R.P.R.*, care apare acum, urmează a fi încadrate aproximativ 3 700 de specii de Cormofite.

Acest număr, comparativ cu cel al unor țări vecine nouă (R.P. Polonă, R.P. Ungară ș.a.) este relativ mare, raportându-l la suprafața teritoriului țării noastre (4), (31). Acest număr denotă totodată expresia concludentă a condițiilor ecologice foarte variate ale climatului pronunțat continental din teritoriul sud-estic european, comparativ cu marile provincii floristice.

Datorită configurației geografice, țara noastră are nu numai caracterul unei singure regiuni floristice, ci constituie, cu privire la floră, o întreprindere a numeroaselor specii de plante de variate geneze geografice. Diferitele condiții climatice au determinat și caracterul variat al florei.

Din cercetările de până acum putem trage concluzia că elementul estic sau continental ocupă în flora țării noastre locul al doilea cu circa 20% (urmînd după cel european cu 40%). Din punct de vedere geobotanic, acest element caracterizează îndeosebi vegetația stepelor lemnoase (silvostepa) și a celor ierboase, ca și formațiile intrazonale a sărăturilor și nisipurilor maritime și continentale de la noi.

În cele ce urmează, prezentăm o succintă informare cu unele considerații asupra vegetației stepice a țării noastre, bazată pe literatura botanică de la noi și, în parte, aceea a țărilor vecine. Menționăm totodată că cercetări speciale arealografice asupra principalelor elemente floristice, care dau caracterul specific florei țării noastre, sînt încă la începutul lor¹.

1. NOȚIUNILE „PONTIC” ȘI „SARMATIC”. PRIVIRE ISTORICĂ

Termenii de pontic și sarmatic, folosiți atît pentru caracterizarea elementelor floristice, cît și pentru ținuturile, provinciile și regiunile floristice, au variat în decursul timpului și încă nu s-a ajuns la un punct de vedere unanim acceptat.

E. M. Lavrenko folosește termenul de „pontic” pentru regiunea irano-turanică; St. Pavolowska ș.a. consideră că elementul pontic se află răspîdit în nordul și vestul Mării Negre, limitîndu-se spre est cu regiunea irano-turanică. Atît Braun-Blanquet (9), cît și W. Gajewski (15) folosesc pentru această provincie denumirea de „sarmatică”, care constituie o parte a regiunii irano-turanice. Termenul de „sarmatic”, introdus de către E. Engler într-un sens larg, a fost mai tîrziu precizat, deosebindu-se în regiunea stepică irano-turanică, domeniul sarmatic. Drept rezultat, elementele floristice denumite astfel de către unii ca pontice (sau elemente irano-turanice) sînt considerate ca sarmatice, astfel de exemplu: *Allium guttatum*, *A. podolicum*, *Hyacinthella leucophaea*, *Crambe tatarica*, *Schivereckia podolica*, *Echium rubrum*, *Centaurea marschalliana* ș.a. reprezentate și în flora țării noastre.

¹ Pentru unele discuții și precizări, exprim și pe această cale mulțumirile mele Prof. Dr. H. Meusel, asist. E. Jäger (Halle) și ing. C. Zahariadi (București).

Ca exemple de elemente eupontice, care cresc numai în provincia pontică sau depășesc numai cu puțin limitele ei, poate fi dat după H. Meusel, *Linum flavum* (fig. 2). Dintre speciile răspîdite la distanțe mai mari, în afara limitelor provinciei pontice, sînt: *Adonis vernalis*, *Linum hirsutum*, *L. austriacum*, *Echium rubrum* ș.a.

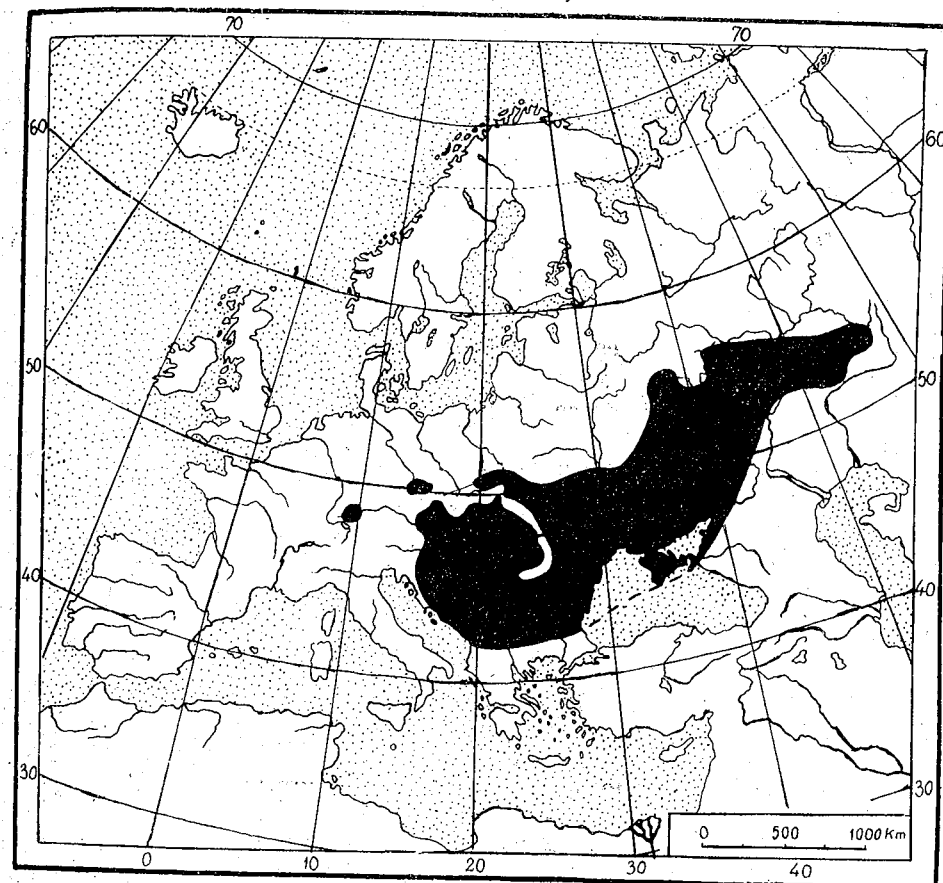


Fig. 1. — Arealul speciei eupontice *Linum flavum* L. (după Meusel 1943).

Dintre speciile irano-turanice cu răspîndire și mai mare, care apar frecvent la noi, fac parte: *Ceratocephalus orthoceras*, *Sisymbrium polymorphum* ș.a.; *Verbascum phoeniceum* (fig. 2), *Festuca valesiaca*, *Stipa capillata* ca și alte elemente stepice (31), aparțin în cea mai mare parte la speciile pontice sudsiberiene.

Între speciile irano-turanice ce se găsesc la noi sînt: *Ephedra distachya*, *Gypsophila altissima*, *Linum perenne*, *Phlomis tuberosa*, *Echinops sphaerocephalus*, *Nitraria schoberi*, în timp ce următoarele forme eurirano-turanice, a căror răspîndire e datorită influenței omului, sînt: *Atriplex nitens*, *Erysimum repandum*, *Sisymbrium loeselii*, *S. sophia* ș.a.

Întrucît însă anumite categorii de elemente floristice nu pot fi strict delimitate și nici atribuite numai unui anumit ținut floristic, este recomandabil, în special în cazul florei sud-estice a țării noastre care, în limitele sale arealografice, se dovedește deosebit de eterogenă, adoptarea categoriei și termenului introdus de către A. Eig (11) și folosit de către St. Pawlowska, A. M. Kornas ș.a., de elemente de legătură (éléments de liaison).

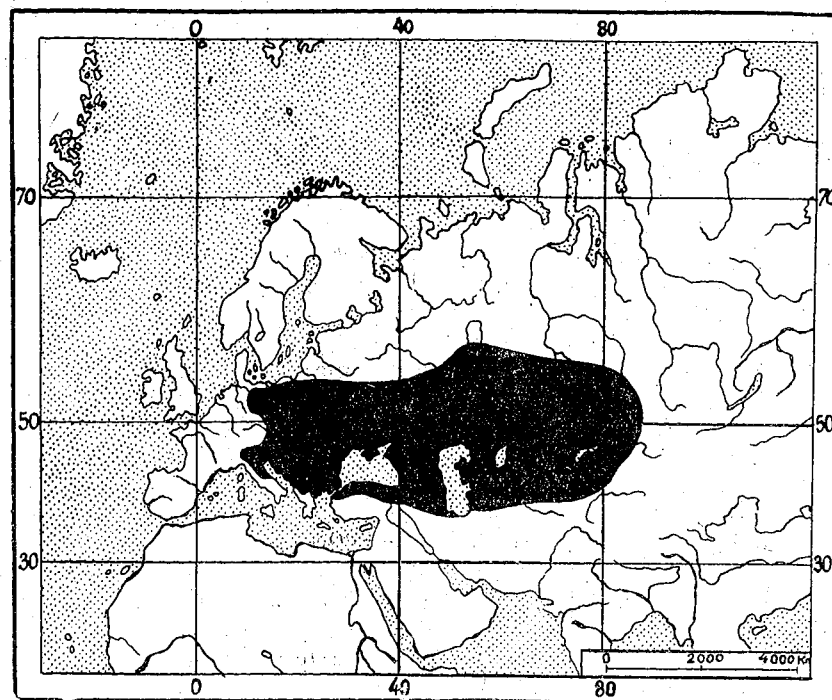


Fig. 2. — Arealul speciei *Verbascum phoeniceum* L. care în bună parte aparține de elementele subsibirico-pontice (după Meusel 1963).

Ca exemple de elemente mediteranean-irano-turanice, care provin și în flora noastră, pot fi citate următoarele specii: *Thlaspi perfoliatum*, *Chondrilla juncea*, *Herniaria glabra* ș.a. sau ca elemente hotaric-mediteranean-irano-turanice: *Poa bulbosa*, *Atriplex hastata*, *Salsola ruthenica* ș.a.

R. Soó enumeră între elementele continentale răspândite în Ungaria unele specii tipice pontice, asemănătoare speciilor stepice din U.R.S.S., în timp ce I. Mathé deosebește în grupa elementelor continentale, elemente pontice și pontice-mediteraneene (27).

Din aceste puține exemplificări se poate constata că valoarea speciilor, considerate ca elemente pontice sau sarmatice, stă în raport direct cu condițiile fizico-geografice ale teritoriului respectiv².

² Într-o comunicare în legătură cu această discuție, H. Meusel a subliniat că speciile considerate ca „pontice” reprezintă specii din Europa submeridională, iar cele considerate ca

În bibliografia noastră de specialitate, întâlnim atât termenul de „element pontic”, cât și acela de „provincie pontică”. Asupra acestor noțiuni de floră și geobotanică au reflectat în lucrările lor de sinteză D. Brândză, D. Grecescu, A. Procopianu-Procopovici, C. Hormuzachi, P. Enculescu, F. Pax ș.a. Al. Borza (1932) împarte țara noastră, după vegetația sa, într-o provincie dacică și o provincie pontică (4). Tr. Săvulescu delimitază, între altele, provincia pontică (prima) și provincia sarmatică (a patra) (37). În ultimele lucrări de sinteză, toate speciile pontice cu toate variantele lor geografice, inclusiv cele sarmatice, sînt încadrate în grupa elementelor estic continentale ale subregiunii pontic-central-asiatice a regiunii holarectice (29).

Sensul noțiunii, delimitarea și clasificarea elementelor pontice a variat și la noi de la un autor la altul. Însă pe măsura aprofundării cercetărilor, înțelesul acestora a primit o precizare tot mai exactă. Al. Borza deosebește între elementele pontice următoarele categorii: eupontice, tauric-pontice, mediteranean-pontice, iar în raport cu geneza speciilor paleopontice și neopontice, între formele sarmatice, Al. Borza menționează și unele neosarmatice (4). Tr. Săvulescu clasifică elementele pontice în eupontice, nord-pontice, sud-pontice și circumpontice (peripontice) (37). În lucrările mai noi, numărul categoriilor devine mai mare (pontic, sarmatic, pontic-panonic, pontic-iliric, pontic-centralasiatic, pontic-mediteranean, pontic-submediteranean (29)). În aceasta remarcăm adeseori stabilirea formelor de legătură arealografică.

2. RĂSPÎNDIREA ELEMENTELOR PONTICE ÎN ROMÂNIA

Numărul elementelor pontice de diferite categorii în flora României și, îndeosebi, în formațiile vegetației stepice (cîmpie, dealuri) este relativ mare, însă multe dintre aceste elemente sînt neclar delimitate.

Provincia pontică este o provincie de tranziție între ținutul euro-siberian și cel irano-turanean. Speciile pontice reprezintă specii caracteristice de stepă. Formațiile de stepă ale acestui ținut pătrund în partea sud-estică a țării noastre și ajung cu speciile pontice-panonice peste depresiunea Dunării pînă în cîmpia panonică (N. V. Aliochin (2)) (fig. 3).

Provincia pontică a țării noastre aparține ținutului floristic pontic (39), în care deosebim următoarele provincii: a) provincia pontică a U.R.S.S. de sud, cu zonele de silvostepă și de stepă ierboasă și b) provincia aralocaspică, ambele cu puternice infiltrări în vegetația țării noastre.

Provincia pontică se întinde la noi în cîmpia Dunării și se leagă cu U.R.S.S. de sud. Această depresiune era acoperită la sfîrșitul terțiarului de un golf al Mării Pontice și mai tîrziu de un lac levantin. Prin formarea sa geomorfologică și pedoclimatică, această provincie este considerată ca cea mai tînără și, relativ, mai recent acoperită de vegetație. Ea este azi carac-

„sarmatice” specii din Europa continentală temperată. Provincia floristică pontică cuprinde după clasificarea lui Meusel, Jäger și Weinert (manuscris 1963) regiunile din nordul Mării Negre, iar cea sarmatică cuprinde Rusia temperată, centrală și estică.

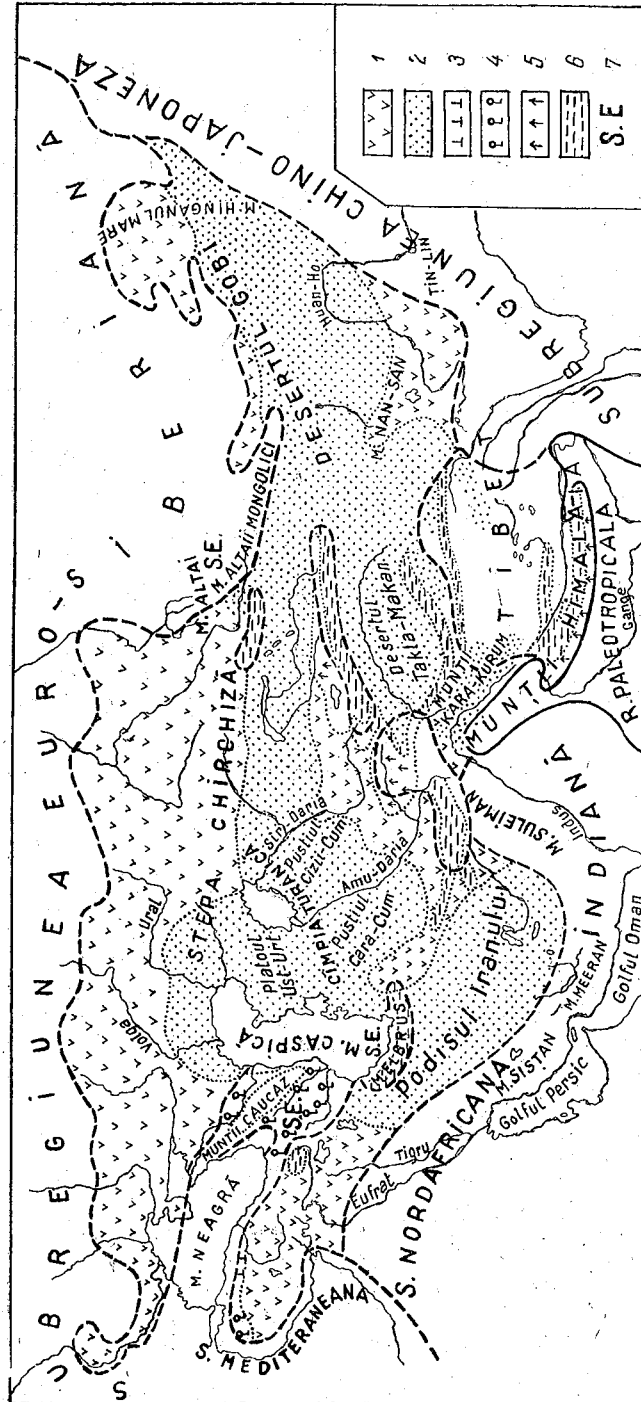


Fig. 3. — Teritoriul pontic-central asiatic și provinciile respectiv districtele învecinate (după Aliochin).
1, stepă; 2, păduri cu frunze căzătoare; 3, păduri de rășinoase; 4, păduri cu frunze căzătoare; 5, păduri de rășinoase; 6, zona alpină lipsită de păduri; 7, subregiunea eurosiberică în interiorul subregiunii pontico-central asiatică (după Aliochin).

terizată prin climat danubic dominant și soluri stepice de la brun deschis pînă la cernoziom, iar vegetația are caracter stepic (37). Elementele pontice din Dobrogea au urmat celor din ținuturile mediteraneene.

Unele elemente stepice cu caracter pontic sînt de geneză mai tînără (neopontice). Ele s-au format în cuaternar, după glaciațiune, cînd în sud-estul Europei domina climatul stepic și au avut loc depunerile de loess. Elementele stepice de geneză pontică formează masa principală a vegetației stepice române. Aceste elemente le aflăm în sudul Moldovei, Dobrogea, Muntenia, Oltenia, Banat și în Transilvania.

Ținutului floristic pontic i se încadrează, după unii autori, și provincia aralo-caspică (40). Cercetările făcute în legătură cu aceasta în depresiunea Mării Caspice (Keller, Paczowski, Novopokrovski, Gams ș.a.) au ajuns la concluzia că vegetația stepică din această parte are mari asemănări cu aceea din România, Ungaria ș.a. (privind mai ales unele specii din familiile *Gramineae*, *Chenopodiaceae*, *Cruciferae*, specii ale genurilor *Plantago*, *Artemisia* ș.a. ca și unele briofite). Astfel se consideră că *Festuca pseudovina*, ca și *Festuca sulcata*, greu de identificat la noi, ar aparține cercului de forme *Festuca valesiaca*. De asemenea și alte specii aralo-caspice, au corespondenții lor apropiați la noi, astfel de exemplu *Puccinellia convoluta* este reprezentată cu *P. distans*, *Statice sareptana* cu *S. gmelini*, *Artemisia pauciflora* și *A. salina* cu *A. monogyna* ș.a. (16). Asemenea specii de pe teritoriul țării noastre le-am putea considera ca microspecii, rezultate în evoluție prin migrație și adaptare din macrospeciile corespunzătoare aralocaspice. Gams consideră că în categoria speciilor pontice aparțin elemente floristice foarte variate.

Funaria hungarica, mușchi descris de către A. Boros, aflat și în sudul Rusiei (Gams, Lazarenko) și la noi în mai multe stațiuni din estul și vestul țării (Ștefureac), reprezintă un element aralo-caspic halofil stepic (17) (41).

Speciile pontice cresc pe soluri calcaroase și de loess, au un caracter xerotermic și sînt determinate la noi printr-un indice de ariditate care variază între 20 și 24 (37).

Prin adaptarea lor la climat cald și uscat, elementele pontice se răspindesc și azi, înlocuind adeseori și la noi vegetația cu caracter european. Prin influența omului, vegetația inițial stepică a fost însă degradată și ruderalizată, astfel încît numai pe mici suprafețe s-au mai păstrat încă elemente caracteristice ale stepei pontice.

În cele mai noi clasificări și cartări, vegetația stepică din estul Bărăganului ca și aceea din partea centrală și sudică a Dobrogei este încadrată în provincia pontico-sarmatică (29).

Majoritatea elementelor pontice din flora țării noastre le aflăm în Dobrogea, dar și în Bărăganul de est, ca și în general în partea de sud a Cîmpiei Române (Burnas, Oltenia), în Banat, ca și în vestul țării. Unele dintre aceste elemente care provin în Transilvania în finețele din jurul Clujului, ca și în Bucovina în finețele seculare (Suceava), pot fi aflate și în Carpați. Elementele pontice împreună cu altele dau caracterul stepic vegetației diferitelor provincii.

Astfel, de exemplu, în Dobrogea găsim resturi de păduri joase de *Carpinus orientalis*, *Quercus pedunculiflora*, *Q. pubescens*, *Pirus elaeagrifolia*, tufişuri cu *Crataegus monogyna*, *Amygdalus nana*.

Între speciile stepice din țara noastră, reprezentate în Dobrogea și în estul Bărăganului, dintre care unele sînt răspîndite și în partea de Sud a podișului moldo-rusesc, sînt menționate de către Tr. Săvulescu (37) următoarele :

Elemente nord-pontice : *Elymus sabulosus*, *Tulipa biebersteiniana*, *Hyacinthella leucophaea*, *Asparagus brachyphyllus*, *Galanthus plicatus*, *Crocus reticulatus*, *Dianthus leptopetalus*, *Paronychia cephalotes*, *Paeonia tenuifolia*, *Ranunculus oxyspermus*, *Alyssum minutum*, *Reseda inodora*, *Pirus elaeagrifolia*, *Potentilla taurica*, *Astragalus ponticus*, *Linum hirsutum*, *Viola suavis* var. *suavis*, *Trinia henningii*, *Peucedanum ruthenicum*, *Daucus littoralis*, *Tournefortia arguzia*, *Echium rubrum*, *Verbascum ovalifolium*, *Serratula xeranthemoides*, *Centaurea glastifolia*, *C. trinervia* ș.a.

Elemente sud-pontice : *Arum orientale*, *Silene compacta*, *Dianthus pallens*, *Ranunculus ophioglossifolius*, *Lathyrus pallescens*, *L. aureus*, *Pastinaca sativa* var. *teretiusecula*, *Convolvulus persicus*, *Nepeta parviflora*, *Thymus zygioides* ș.a.

Elemente circumpontice : *Asparagus verticillatus*, *Sternbergia colchiciflora*, *Silene dichotoma*, *Euphorbia stepposa*, *Ajuga laxmanni*, *Marrubium praecox*, *Centaurea salonitana*, *C. diffusa*, *Taraxacum serotinum*.

Între elementele sibiro-pontice sînt menționate următoarele : *Amygdalus nana*, *Linum perenne*, *Phlomis tuberosa*, *Statice gmelini*, *Campanula sibirica*, *Inula hirta*, *Scorzonera purpurea* ș.a.

Pe lângă elementele stepice din centrul și sudul Dobrogii ea *Festuca valesiaca*, *Poa bulbosa*, *Agropyron cristatum*, *Stipa capillata*, *S. lessingiana* (fig. 4), *Botriochloa ischaemum*, aflăm specii perene, bianuale și anuale pontice și est-mediteraneene ca : *Agropyron brandzae* (end.) *Koeleria brevis*, *Silene pontica*, *Dianthus nardiformis* (end.) *D. pallens*, *Hedysarum grandiflorum*, *Linum borzeanum* (end.), *Verbascum ovalifolium*, *Centaurea jankae*, *C. pontica*, *Erysimum repandum*, *Onobrychis gracilis*, *Achillea coarctata*, *Artemisia austriaca* ș.a. În regiunea dealurilor Dobrogii aflăm ca elemente neopontice *Asyneuma anthericoides* (var. *dobrogense*), *Galanthus plicatus* (D. Brândză, D. Grecescu, I. Prodan, Tr. Săvulescu, Al. Borza, C. C. Georgescu, C. Zahariadi ș.a.).

Vegetația stepică a Bărăganului de pe soluri degradate și sărace în humus, dar cu dominarea cernoziomului brun cafeniu (4—6% humus) cu specii lemnoase (de mărăcinișuri), are un puternic caracter neopontic cu participarea următoarelor elemente : *Tragus racemosus*, *Iris sintenissi*, *Crocus aureus*, *Ceratocarpus arenarius*, *Dianthus pseudogrisebachii*, *D. capitatus* ssp. *moldavicus*, *Ranunculus illyricus*, *Chorisporea tenella*, *Ruta suaveolens*, *Nonnea atra*, *Stachys patula*, *Knautia atrorubens*, *Centaurea stricta* var. *angelescui* etc. Pe locuri sărate crește *Nitraria Schoberi*, *Leuzea salina* (P. Enculescu, C. Zahariadi, I. Șerbănescu, E. și D. Pușcaru, C. Ilchevici ș.a.).

Spre deosebire de Dobrogea și Oltenia, Bărăganul are un caracter mai apropiat de tipul pontic.

În zona de silvostepă a Olteniei, pe lângă *Quercus pedunculiflora*, *Q. pubescens* aflăm intercalări de pajiști cu *Festuca valesiaca*, *Poa bulbosa*, *Cynodon dactylon*, *Chrysopogon gryllus* ș.a. Pe nisipuri aflăm în schimb *Polygonum arenarium*, *Silene conica*, *Plantago indica*, *Jasione montana*, *J. jankae*, *Achillea ochroleuca* etc., iar pe sărături *Puccinellia distans*, *Hordeum hystrix*, *Euphorbia graeca* (și în Dobrogea) (Al. Buia, M. Păun ș.a.).

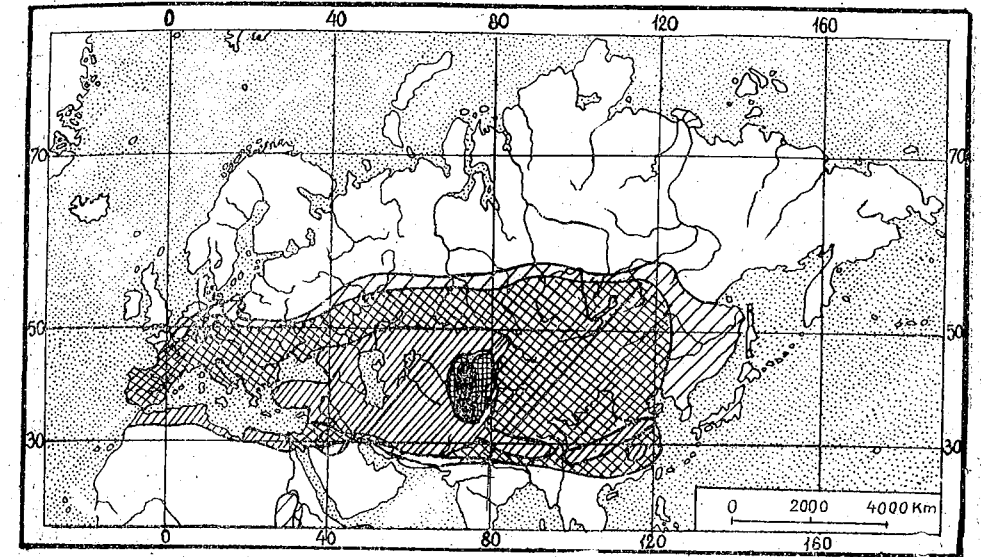


Fig. 4. — Arealul speciilor de origine irano-turanică din genul *Stipa* reprezentate în flora României (după W. Kozłowski, 1931).

În pajiștile stepice din Banat se găsesc următoarele specii : *Bromus inermis*, *Festuca sulcata*, *Agropyron cristatum*, *Festuca valesiaca*, *Poa bulbosa*, *Elymus asper*, *Cynodon dactylon*, *Koeleria gracilis*, *Stipa capillata*, *Botriochloa ischaemum*, *Chrysopogon gryllus*, *Trinia kitaibelli*, *Anthemis ruthenica*, *Xeranthemum annuum* ș.a. ; pe sărături crește în schimb *Festuca pseudovina*, *Puccinellia distans*, *Poa bulbosa*, *Hordeum hystrix*, *Pholiurus pannonicus*, *Beckmannia erucaeformis*, *Aster pannonicus*, *A. punctatus*, *Hyacinthella leucophaea*, *Trifolium subterraneum*, *Achillea coarctata* ș.a. (Gh. Bujorean ș.a.).

În cîmpia Transilvaniei și fînețele din jurul Clujului s-au păstrat unele elemente xeroterme a formațiilor de stepă din epoca diluvială ca : *Fritillaria montana*, *Paeonia tenuifolia*, *Adonis wolgensis*, *Ruta suaveolens*, *Acer tataricum*, *Nepeta ucranica*, *Salvia nutans*, *Centaurea ruthenica*, ca și specii de *Stipa*, *Crambe tatarica*, *Erysimum pannonicum*, *Astragalus asper*, *Linum flavum*, *Ajuga laxmani*, *Echium rubrum*, *Salvia austriaca*, la elementele endemice aparțin : *Koeleria rigidula*, *Potentilla tuberosa*, *Astragalus péterfi*, *Salvia transsilvanica*, ca și specii ale genurilor *Rosa*, *Mentha*

ș.a. (I. Prodan, Al. Borza, E. I. Nyárady, R. Soó, E. Ghișa, Șt. Csürös, I. Pop ș.a.).

De curînd au fost găsite în Transilvania și între Mureș și Bedeleu (Munții Trascău) următoarele elemente pontice și variante ale acestora (I. Gergely). Dintre elementele pontice cităm: *Tunica prolifera*, *Euphorbia salicifolia*, *Lavatera thuringiaca*, *Linum flavum*, *L. austriacum*, *L. hirsutum*, *Onosma arenaria*, *Echium rubrum*, *Ajuga laxmani*, *Salvia austriaca*, *Asyneuma canescens*, *Iris pumila*, *I. aphylla*; dintre elementele pontic-mediteraneene au fost aflate mai multe: *Nigella arvensis*, *Alyssum murale*, *Rosa gallica*, *Trifolium pannonicum*, *Galega officinalis*, *Vicia grandiflora* var. *sordida*, *Althaea hirsuta*, *A. pallida*, *Linum tenuifolium*, *Polygala major*, *Eryngium campestre*, *Seseli varium*, *Ferulago silvatica*, *Lysimachia punctata*, *Anchusa barellieri*, *Nonnea pulla*, *Lythospermum arvense*, *Scutellaria altissima*, *Stachys recta*, *Salvia pratensis*, *Scorzonera hispanica*, *Bromus riparius*, *Iris graminea* ssp. *pseudocyperus*, *Ranunculus steveni*, *Erysimum pannonicum*; și mai puține dintre elementele pontico-panonice ca de ex.: *Silene longiflora*, *Cytisum albus*, *Lactuca quercina*; unele balcanico-panonice ca *Centaurea spinulosa* ș.a.

Provincia floristică sarmatică aparține ținutului floristic central european. Ea este mai puțin reprezentată în țara noastră și anume în 2 locuri în Moldova ca infiltrări a mării provincii sarmatice a Rusiei centrale, îndeosebi în subdistrictul stepic Jijia.

Dintre elementele sarmatice care cresc pe teritoriul țării noastre notăm: *Bellevalia sarmatica*, *Potentilla leucopolitana*, *Cytisus nigricana*, *Lathyrus laevigatus*, *Viola uliginosa*, *Angelica palustris*, *Veronica dillenii*, *Pedicularis exaltata*, *Galium schultesii*, *Senecio umbrosus*, *Cirsium decussatum*, *Centaurea austriaca*, *Hieracium flagellare*, *H. laschii*, *H. floribundem*, *H. cochleatum* ș.a.

Tot sub influența provinciei sarmatice aflăm în țara noastră, în nordul Moldovei, pătrunderi ale districtului podolic în care se încadrează finețele seculare de la Bosanci (Suceava) (20).

Aceste provincii floristice sînt sub influența climatului ucrainean și sînt caracterizate prin lipsa fagului, dar prin prezența mai multor elemente floristice sarmatice și un amestec de elemente de stepă și silvostepă.

În finețele seculare din Bucovina de pe „costișele pontice” din apropiere de Suceava (Bosanci, Frumoasa) s-au păstrat resturi ale unei flore stepice termofile dintr-o epocă geologică trecută, astfel sînt: *Iris caespitosa*, *Hyacynthella leucophaea*, *Silene densiflora*, *Dianthus capitatus*, *Crambe tataria*, *Trinia kitaibelli*, *Ferulago silvatica*, *Salvia nutans*, *Veronica incana*, *Cephalaria uralensis*, *Carduus hamulosus*, *Serratula coronata*, *Centaurea marschalliana* ș.a. (A. Procopianu-Procopovici, M. Gușuleac, E. Topa).

Între acestea cresc și unele endemisme podolice sau podolo-moldovenești: *Poa podolica*, *Gypsophilla altissima*, *Schivereckia podolica*, *Erysimum exaltatum*, *Allium flavescens*, ș.a.

Unele elemente pontice care se găsesc și în Caucaz, Asia Mică, Balcani, Europa de est, cresc și în Carpați (Hayek, Pax ș.a.).

În silvostepa Moldovei din valea Jijiei (Iași) aflăm dintre plantele lemnoase: *Carpinus orientalis*, *Amygdalus nana*, care au în marginea lor

elemente caracteristice stepice ca: *Stipa capillata*, *St. Joannis*, *St. lessingiana*, *Crocus variegatus*, *Pulsatilla grandis*, *P. montana*, *Adonis vernalis*, *Crambe tataria*, *Echium rubrum*, *Helichrysum arenarium*, *Inula ensifolia*, *I. oculus-christi*, *Jurinea arachnoidea*.

Pe valea Jijiei și a Bahluiului, în vegetația stepică, menționăm pe lângă speciile lemnoase: *Prunus chamaecerasus*, *Amygdalus nana* etc., și în afară de speciile ierbacee mai sus citate, notăm: *Cynodon dactylon*,

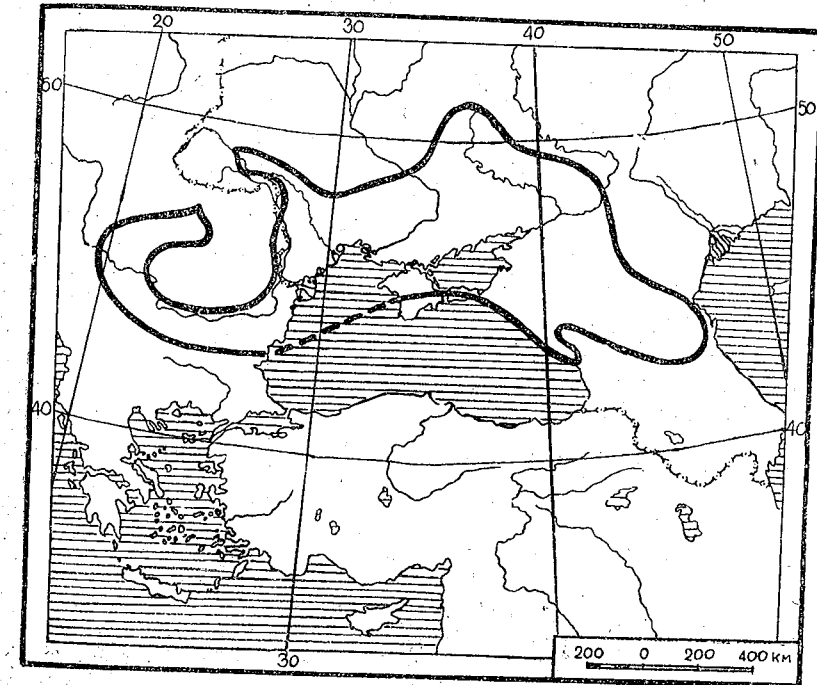


Fig. 5. — Arealul speciei *Centaurea orientalis* L., un element floristic al vegetației stepice românești, rusești și ungurești (după Aliochin).

Botriochloa ischaemum, *Ranunculus illyricus*, *Oxytropis pillosa*, *Vicia villosa*, *V. pannonica*, *Lathyrus pallescens*, *L. versicolor*, *Teucrium polium*, *Aster cinereus*, *A. amellus*, *A. tripolium*, *Achillea setacea*, *A. collina*, *A. neilreichii*, *Artemisia austriaca*, *A. pontica*, *Centaurea stereophylla*, *C. orientalis* (fig. 5), *C. diffusa*, *C. micranthos*, *C. pannonica*, *Scorzonera cana*, *S. laciniata*, *Taraxacum serotimum*, *T. laevigatum* ș.a., ca și *Allium flavum*, *Adonis vernalis*, *Hesperia tristis*, *Althaea cannabina*, *A. hirsuta*, *Vinca herbacea*, *Marrubium peregrinum*, *Asyneuma canescens*, *Carduus hamulosus*. Ca specii rare, atât în flora țării, cât și în cea a Europei sînt acelea ce provin și sînt menționate din vegetația stepică de la Iași, și anume: *Rumex tuberosus*, *Silene longiflora*, *Dianthus racovitzae* (end.), *Ranunculus oxy-spermus*, *Alyssum rostratum*, *Polygala sibirica*, *Anchusa procopiani*, *Cen-*

taurea podolica, *C. salonitana*, *C. × borzeana* ș.a. (C. Papp, M. Răvăruf, E. Topa, C. Burduja, C. Dobrescu).

Pe lângă vegetația intrazonală stepică halofilă și psamofilă aflăm și o bună parte dintre buruienile care aparțin aceluiași familii cu caracter pontic. Astfel s-au format în stepele ierboase elemente și fitocenoze mai vechi aparținând Ord. *Chenopodietales* (I. Morariu).

O caracteristică a vegetației stepice pontice din țara noastră o constituie numărul relativ mare al endemismelor. Unele dintre elementele pontice au suferit, datorită condițiilor climatului pontic, a genezei solului, ca și a influenței omului, o serie de modificări. Astfel dintre endemismele din flora Dobrogii, putem cita următoarele: *Linum borzeanum* Nyár., *Euphorbia dobrogensis* Prod., *Campanula romanica* Săv., *Achillea millefoliata* Grec., *A. alexandri-borzeae* Prod., *Centaurea jankae* Brandza, *C. pontica* Prod. et Nyár. (Deltă), ca și unele varietăți ș.a.

Altele, descrise mai întâi ca specii endemice la noi (Dobrogea), au fost aflate și în unele țări vecine, astfel sînt: *Agropyron brandzae* Pantu et Solac. în R.S.S. Moldovenească, *Silene pontica* Brandza în R.P. Bulgaria, *Alyssum borzeanum* Nyár. în R.P. Bulgaria și U.R.S.S. de Sud; *Sophora jaubertii* (*S. prodani*) nu reprezintă un endemism, ci o plantă orientală subspontană (Al. Borza). Alte elemente endemice au fost găsite și în alte regiuni ale țării.

De asemenea și flora Criptogamelor în țara noastră cuprinde unele elemente pontice.

Elemente stepice dintre briofite, cu caracter pontic și aralocaspic, sînt reprezentate prin unele specii ale genurilor *Riccia*, *Oxymitra*, *Funaria*, *Pottia*, *Pterygoneurum*, *Barbula*, *Bryum* ș.a., care caracterizează formațiile stepice halofile din anumite regiuni ale țării noastre (*Crossidium* pe pietre ș.a.).

În monografia Uredinalelor publicată de Tr. Săvulescu sînt menționate următoarele specii cu un areal limitat în regiunea pontică vestică și de nord: *Puccinia elymicola*, *P. ganeschini* și *Aecidium asparagacearum*, iar dintre speciile mediteranean-pontice: *Uromyces aeluropoidis repentis*, *Puccinia prostii*, *P. istriaca*, *P. phlomidis*. Același autor menționează totodată dintre speciile pontic-mediteraneene de Ustilaginale, pentru Dobrogea, Oltenia și Banat următoarele: *Ustilago passerini*, *Tilletia hordei*, *T. bornmülleri* ș.a.

Dintre alge, o răspîndire oarecum pontică (p.p. circumpontică) o au *Dunaliella salina*, *D. viridis* și *Gomontiella subtrubulosa*, descrise de Em. C. Teodorescu.

3. DELIMITAREA REGIUNILOR CU VEGETAȚIE PONTICĂ ÎN ROMÂNIA

Elementul pontic și vegetația pontică de pe teritoriul țării noastre a fost indicată încă de mult de către numeroși botaniști români și străini. Primele rezultate ale cercetărilor au permis stabilirea unor provincii și districte floristice, iar mai târziu prezentarea lor cartografică.

Pe baza cercetărilor floristice mai aprofundate și a cunoașterii valorii geografice a diferitelor elemente s-a ajuns la posibilitatea delimitării unor provincii floristice. D. Brândză împarte Dobrogea în 6 circumscripții floristice. În aceeași problemă, D. Grecescu, clasifică vegetația întregii țări în 3 zone: alpină, forestieră și a treia aceea a zonelor dunărene și

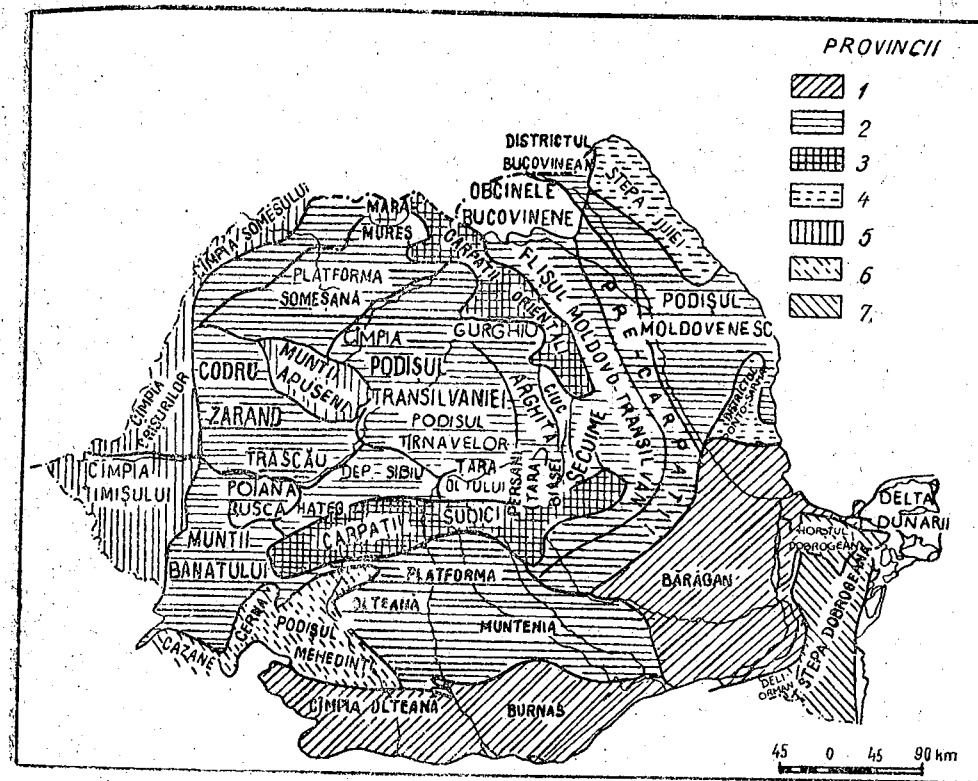


Fig. 6. — Provinciile și raioanele floristice ale României (după Tr. Săvulescu 1940) Provinciile: 1, pontică; 2, dacică; 3, alpină; 4, sarmatică; 5, panonică; 6, vest-mediteraneană; 7, est-mediteraneană.

pontice. În același timp Fl. Porcius propune împărțirea vegetației în circumscripții botanice.

Cea dintâi hartă de vegetație propriu-zisă asupra întregii țări o dă A. Procopianu-Procopovici (1902, 1906). Pe lângă explicarea originii și a cauzelor care condiționează vegetația Bărăganului, autorul dă și primele delimitări asupra stepei (33).

Clasificarea vegetației însă pe baza mai multor elemente floristice, ținând seama de geneza lor, o datorăm cercetărilor lui F. Pax (1919), P. Enculescu (1923, 1938), Al. Borza (1931) și Tr. Săvulescu (1940) (fig. 6). Cercetările botanice din ultima vreme au asigurat editarea de hărți geobotanice (Al. Borza, 1942, 1957) (fig. 7), de către Academia R.P.R., Comi-

tetul Geologic, I.C.A.R., I.C.E.S. ș.a.), unele efectuate în colaborare cu B. V. Soceava ș.a.

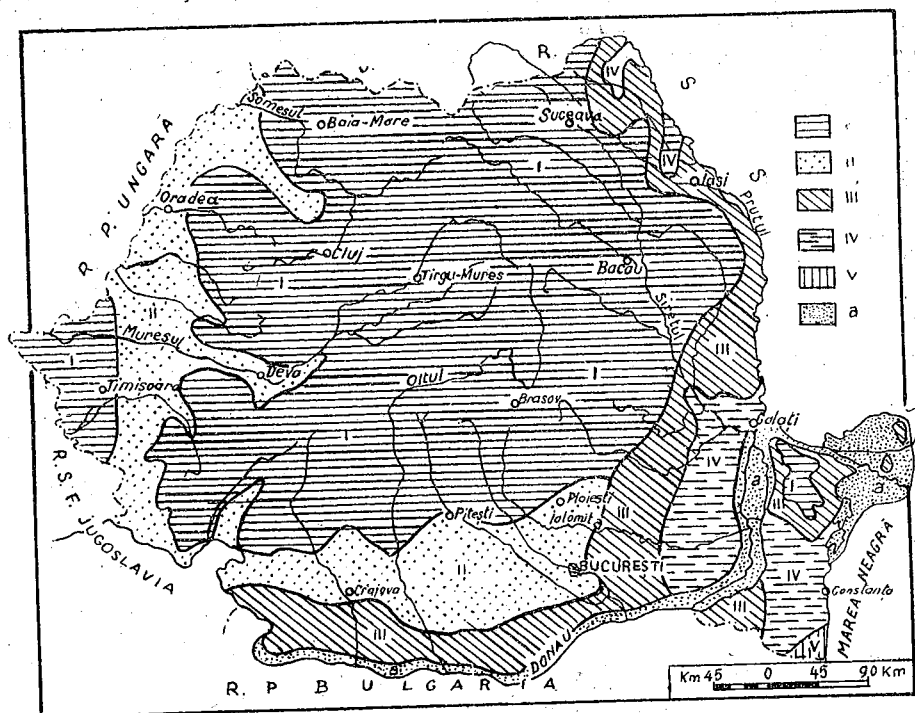


Fig. 7. — Provinciile floristice ale Republicii Populare Române. Teritoriul Euro-sibiric.
I, Carpații de Est, II, provincia dacico-ilirică, III, provincie balcano-moesacă, subprovincia pontico-centralasiatică, IV, provincia pontico-sarmatică, subprovincia mediteraneană; V, provincia euristică; a, Vegetație edafică în lunca inundabilă a Dunării și Delta Dunării (teritoriile după V. V. Allochîn, provinciile după Al. Borza).

4. CONSIDERAȚII GENERALE

Popularea țării noastre cu elemente pontice și sarmatice s-a petrecut paralel cu evoluția geomorfologiei solului, ca și pe baza modificărilor climatice din Terțiar și Cuaternar.

Condițiile ecologice noi au constituit cauza modificării caracterului floristic inițial al unor elemente datorită variabilității selecției naturale și a capacității de adaptare. Ca urmare a acestora s-au format, în special în climatul Dobrogei, numeroase endemisme pontice.

Dezvoltarea treptată a culturilor agricole ca și pășunatul au micșorat succesiv terenurile cu vegetație pontică inițială; ea fiind degradată și ruderalizată și astfel caracterul ei floristic și geobotanic a suferit modificări. Numeroase specii aproape că au dispărut, iar altele sînt pe cale de dispariție.

După terminarea operei *Flora R.P.R.*, cuprinzînd Cormofitele, ca și prin intensificarea studiului aprofundat al Criptogamelor, se va tinde în

viitor nu numai la cunoașterea valorii diferitelor elemente floristice, pontice și sarmatice, aparținînd diferitelor grupe de plante, ci se va stabili totodată și o delimitare precisă a provinciilor și districtelor cu formațiile respective de vegetație. În acest sens se va aduce o contribuție esențială, sub forma unei monografii, la studiul complex regional, floristic și geobotanic.

De asemenea reiese necesitatea de a se cerceta arealografic, în mod precis, cel puțin unele dintre cele mai importante elemente pontice și sarmatice, și anume atît specii lemnoase, cît și ierbacee de diferite categorii și de asemenea de a se stabili frecvența lor în anumite formațiuni de vegetație din țara noastră.

Este foarte interesant că la noi, în apropierea limitei de influență a climatului pontic, s-au păstrat în Carpați numeroase elemente subarctice (E. Pop, Tr. Ștefureac).

Dintre toate districtele floristice cu caracter pontic din țara noastră, flora Dobrogei a atras în mod special un mare număr de cercetători din România și din alte țări. În stațiunea de cercetări a Academiei R.P.R. de la Babadag-Dobrogea se efectuează lucrări de floristică și de geobotanică care se bazează pe cercetări de ecologie.

Deoarece vegetația stepică actuală de la noi, reprezentată printr-un număr relativ mare de elemente floristice cu caracter pontic, s-a restrîns la câteva suprafețe mici, unele dintre acestea au fost ocrotite și decretate rezervații, ca de exemplu stațiunile de la Agiea și Babadag din Dobrogea, fînețele din jurul Clujului din Transilvania, fînețele seculare din Bucovina (Suceava), dunele „Hanul-Conachi” din Moldova, unele elemente de vegetație de la Comana, Snagov (București) ș.a.

Precizarea elementelor pontice cu variantele lor geografice, ca și a elementelor sarmatice, reprezintă pentru flora țării noastre, care datorită așezării sale constituie o cale de încrucișare sub influența marilor provincii geografice (mai ales în partea sa sudică), o problemă dificilă. Această problemă va putea fi rezolvată numai pe baza studiilor speciale asupra genezei, a căilor de migrare și a arealului speciilor pontice, în legătură cu cercetări citogenetice, cariosistematice și ecologice.

BIBLIOGRAFIE

1. ALEHIN V. V., *Les steppes russes et les méthodes d'investigation de leur tapis végétal*, Bull. de la Soc. des Nat. de Moscou, Sect. Biol. 40, Moscou, 1931.
2. АЛЕХИН В. В., *География растений*, Под редакцией проф. Л. В. Кудряшова, третье издание, Москва, 1950.
3. * * * *Ареал* (Картографические материалы по истории флоры и растительности), выпуск I, Академия Наук СССР, Москва-Ленинград, 1952.
4. BORZA AL., *Die Vegetation und Flora Rumäniens*, Guide de la 6-ème excursion phytogéographique internationale, Roumanie, 1931.
5. — *Conspectus Florae Roumaniae regionumque affinium*, Cluj, 1947—1949.
6. — *Caracterul și arondarea geobotanică a vegetației lemnoase în regiunile de cîmpie subcarpatice*, Bul. Șt. Secț. Biol. și Șt. Agric., Acad. R.P.R., 1957, 9, 2.
7. BRANDZA D., *Prodromul florei române*, București, 1879—1883.
8. — *Flora Dobrogei*, Acad. Română, 1898.
9. BRAUN-BLANQUET J., *Über die Trockenrasen-Gesellschaften des Festucion valesiacae in den Ost-Alpen*, Ber. d. Schweiz. Bot. Ges., 1936, 46.

10. DOSTAL J., *Klíč c open kpetene C.S.R.*, Praga, 1954.
11. EIG A., *Les éléments et les groupes phytogéographiques auxiliaires dans la flore palestinienne*, 1932.
12. ENCULESCU P., *Zonele de vegetație lemnoasă din România în raport cu condițiile orohidrografice, climatice, de sol și de subsol*, Mem. Inst. Geol. al României, 1924, 1.
13. ** *Flora R.P. Române*, I (1952) — IX (1964), Acad. R.P.R.
14. ** *Flora U.R.S.S.*, I—XXV (1934—1959).
15. GAJEWSKI W., *Les éléments de la flore de la Podolie Polonaise*, Planta Polonica, 1937, 5.
16. GAMS H., *Die Steppenzonen und Steppenkomplexe von Südosteuropa*, Ber. eines Vortrages anl. d. Pfingsttg. d. Bot. Ver. Mittel-Deutschl. in Frankenhausen, 1937.
17. — *Beiträge zur Kenntnis der Steppenmoose*, I. *Funaria hungarica* Boros als arabokaspisches Element, Ann. Bryologici, Hague, 1934, I, VII.
18. GEORGESCU C. C. și MORARIU I., *Monografia stejarilor din România*, Studii, 1948, 2.
19. GRECESCU D., *Conspectul florei României*, București, 1898.
20. GUȘULEAC M., *Finașele seculare din Bucovina și conservarea lor ca monumente naturale*, Cernăuți, 1921.
21. HAYEK A., *Prodromus Florae peninsulae Balcanicae*, Repert. spec. nov. regni vegetabilis, Beihefte, 1927, XXX.
22. JAVORKA S., *Magyar Flóra*, Budapest, 1924—1925.
23. KORNAŠ M. A., *La végétation de la réserve stepptique „Skorocice” (District Kielce, Pologne méridionale) Osobne Odbicie z „Ochrony Przyrody”*, Krakow, 1959, 26.
24. KOZŁOWSKA A., *The genetic elements and the origin of the steppe flora in Poland*, Mem. cl. des Sci. Math. et Nat., Serie B, Sci. Nat., Warschau, 1932.
25. LAVRENKO E. M., *General characteristics of the Ukrainian vegetation*, 1931.
26. ЛАВРЕНКО Е. М., СОЧЕВАВА В. Б., *Растительный покров СССР*, II, Издательство Академии Наук СССР, Москва—Ленинград, 1956.
27. MATHÉ I., *Florenelemente (Arealtypen) der Pflanzenwelt des historischen Ungarn*, Acta geobotanica, 1940, 3, 1941, 4.
28. MEUSEL H., *Die Vegetationsverhältnisse der Gipsberge im Kyffhäuser und im südlichen Harzvorland, Hercynia*, 1939, II.
29. ** *Monografia geografică a R.P. Române*, Geografia fizică cu anexa, Acad. R.P.R., 1960.
30. NYÁRÁDY E. I., *Despre flora și vegetația nisipurilor litoralului nostru dintre Capul Midia și Costinești*, în vol.: *Omagiul lui Traian Săvulescu*, Acad. R.P.R., 1959.
31. PAWŁOWSKA ST., *Charakterystyka Starostyczna i elementy Polskiej. Nadbitka z „Szaty Róślinnej Polski”*, Warszawa, 1959, I.
32. PAX F., *Pflanzengeographie von Rumänien*, Nova Acta, Abh. d. Kaiserl. Leop.-Carol. Deutsch. Akademie d. Naturforscher, Halle, t.C.v., 1919, 2.
33. PROCOPIANU PROCOPOVICI A., *Despre regiunile României după originea vegetațiunii lor și cauzele care condiționează Bărăganul nostru*, în RUSESCU D. A., *Chestiunea împăduririlor artificiale în România*, București, 1906.
34. PRODAN I., *Conspectul florei Dobrogei*, Cluj, 1935, 1936, 1939.
35. — *Flora României*, ed. a II-a, Cluj, 1940, partea a II-a.
36. PROZOROVSKI N. A., *Geografia botanică și bazele botanicii generale*, Moscova, 1956 (traducere adnotată).
37. SĂVULESCU TR., *Der biogeographische Raum Rumäniens*, Ann. de la Faculté d'Agronomie de Bucarest, 1940, I.
38. SĂVULESCU TR. și RAYSS T., *Materiale pentru flora Basarabiei I—III*, St. și cerc. Acad. Rom., 1924, 1934, XIV—XXIV.
39. — *Floren- und Vegetationskarte Europas*, Acta Scientiarum mathematicarum et Naturalium, Univ. Franz Joseph, 1944.
40. STEFFEN H., *Beiträge zur Begriffsbildung und Umgrenzung einiger Florenelemente Europas*, Beih. z. Bot. Centralblatt, 1935.
41. ȘTEFUREAC TR., *Ein neuer Moosbürger aus der Halophyten-Vegetation Rumäniens*, Acad. Roumaine, Bull. de la Sect. Scient., 1943, 24, 6.
42. STOJANOFF N. I ȘTEFANOFF B., *Flora na Bulgaria*, ed. a II-a, Sofia, 1933.
43. WANGERIN W., *Florenelemente und Arealtypen*, B. B. C. Abt. B., Dresden, 1932.
44. ZAHARIADI C., *Plantes nouvelles ou rares pour la flore de Bessarabie et de la Dobrogea*, Bul. Acad. Roum., 1940, XXIII.

ELEMENTE FITOGEOGRAFICE ÎN FLORA BULGARIEI

DE

N. STOYANOV

Sofia, Bulgaria

Complexul vegetației Bulgariei este influențat de acela al regiunilor floristice învecinate: 1) flora Europei centrale, de care aparține vegetația Bulgariei; 2) flora mediteraneană adiacentă din sud; 3) flora stepei apropiate din nord-est; 4) flora specifică din Asia Mică apropiată; 5) flora endemică a Peninsulei Balcanice.

1) Elementele floristice ale Europei centrale sînt bine reprezentate în pădurile din regiunea de munte, unde adesea domină. Astfel de exemplu nu lipsesc din Bulgaria, afară de unele excepții, speciile forestiere spontane din Insulele Britanice, ca și din Scandinavia. Legături strînse există cu flora munților Carpați. Elementele central-europene sînt dominante și în pajști, mai ales de reprezentanți ai genurilor *Festuca*, *Poa*, *Agrostis*, *Agropyrum*, *Trifolium* (speciile perene), precum *Nardus* și *Vaccinium* în zonele subalpină și montană. Mai sînt reprezentate elemente din munții înalți din Europa nordică și elemente arctice, de exemplu *Dryas octopetala*, *Salix herbacea*, *S. reticulata*, *Empetrum nigrum*, *Primula farinosa*, *Oxyria digyna* ș.a.

2) Între speciile tipice reprezentative ale florei mediteraneene se găsesc arbuștii xerofili, sempervirescenți *Quercus coccifera*, *Phillyrea media*, *Pyroantha coccinea*, *Asparagus acutifolius*, *Cistus creticus*, *C. salviaefolius*, *Ruscus aculeatus*, *R. hypoglossum* ș.a., plante erbacee perene *Pancreatium maritimum*, *Arum dracunculus*, *Clematis flammula*, *Erianthus ravennae*, *Diotis candidissima* ș.a. În special sînt abundente specii mediteraneene erbacee anuale, care nu ierneză în stare vegetativă. În această categorie sînt mai ales gramineele *Polypogon monspeliense*, *Gaudinia fragilis*, *Lagurus ovatus*, *Scleropoa rigida*, *Nardurus tenellus*, *Bromus scoparius*, *B. madritensis*, ca și specii anuale de *Trifolium* (*T. leucanthum*, *T. cherleri*, *T. angustifolium*, *T. subterraneum*, *T. lagopus*, *T. glomeratus*, *T. vesiculosum*, *T. tenuifolium*, *T. presilianum*, *T. lappaceum*, *T. speciosum* ș.a.

3) Elementele „florei de stepă” apar, mai ales, în nord-estul Bulgariei, dar și în alte locuri din interiorul țării, în special pe roci calcaroase.

De acestea aparțin speciile de *Stipa* specii diverse (*S. loessingiana*, *S. pennata* ș.a.), *Astragalus* (*A. dasyanthus*, *A. pubiflorus*, *A. ponticus*, *A. asper* etc.), precum și speciile *Phlomis pungens*, *P. tuberosa*, *Iris pumila*, *Amygdalus nana*, *Ephedra distachya*, *Elaeagnus angustifolia*, *Prunus chamaecerasus*, *Paeonia tenuifolia*, *Gypsophyla panniculata*, *G. trichotoma*, *G. glomerata* și multe altele.

4) Multe specii din sud-estul Bulgariei, în special din districtul munților Strandja stabilesc legătura cu flora din sud-vestul Asiei. Aici se găsesc arborete de *Fagus orientalis* și în multe locuri exemplare de *Quercus armeniaca* și de *Mespilus germanica*, ca și arbuști cu frunze persistente — *Prunus laurocerasus* (prezent și în alte locuri din munții Balcani) *Rhododendron ponticum*, arbuști cu frunze caduce *Daphne pontica*, *Vaccinium arcto staphylos*, *Epimedium pubigerum*, *Smilax excelsa*, plante ierbacee *Scilla bithynica*, *Cicer monthretti* *Colladonia triquetra*, *Pastinaca teretiuscula*, *Celsia bugulifolia*; pe litoral vegetează *Marsdenia erecta*, *Convolvulus persicus*, iar în interiorul țării ca o buruiană *Leontice leontopetalum*. În masivele muntoase înalte *Geum coccineum*, *Bruckentalia spiculifolia*, *Sesleria phleoides*, *Tunica olympica*, *Crepis bithynica*.

5) Flora Bulgariei cuprinde aproape 27% din plantele endemice ale Peninsulei Balcanice. Dintre acestea cele mai caracteristice sînt paleoendemicele. Astfel din familia *Gesmeriaceae*, caracteristică pentru flora tropicală aflăm *Haberlea rhodopensis* (înrudită cu *Didissandra sesquifolia* din Sechuan) și *Ramondia serbica* (apropiată de genul *Bowen* originar în Manciuria și China). Pe lângă acestea se mai pot cita *Lathraea rhodopaea* (înru-dită cu *L. japonica* din Extremul Orient), *Aesculus hippocastanum* (cu legături în Himalaya și China), *Viola delphinantha* (cu legături apropiate în Spania), *Rheum ponticum* (cu legături în Asia centrală). Speciile ultime menționate și *Primula deorum* din munții Rile sînt singurele paleoendemice reprezentate numai în Bulgaria.

Genurile polimorfe au cele mai evidente neoendemisme, din care multe sînt comune în toată Europa, de exemplu din genurile *Rosa*, *Rubus*, *Potentilla*, *Alchemilla*, *Thymus*, *Euphrasia*, *Salix*, *Hieracium*, *Verbascum*, *Anthemis*, *Alyssum* sect. *Odontorrhena*, *Dianthus* sect. *Carthurianum*, *Centaurea* sect. *Acrolophus* și *Acrocentron*, *Linum* sect. *Syllirum*; precum și morfe cum sînt *Campanula rotundifolia*, *Festuca ovina* și altele.

Numeroase din aceste unități merită să fie studiate în viitor. Asemenea prelucrări sînt anevoioase, datorită concepțiilor contradictorii ale diferiților cercetători. Operele floristice de mari proporții asemănătoare operei *Flora Europaea* au ca sarcină fundamentală să rezolve aceste probleme.

RAIONAREA EUROPEI OCCIDENTALE ÎN UNITĂȚI FLORISTICE

DE

H. GAUSSEN

Toulouse, Franța

Raionarea expusă aici corespunde celor publicate anterior în *Géographie des plantes* (1933 și 1954), cum și *L'Atlas de France* (1938). Pentru teritoriul din afara Franței au fost utilizate concluziile lui Dupont (1962), care sînt cele mai recente asupra raionării regiunii Atlantico-europeană. Pentru alte teritorii sînt numeroase interpretări din care amintesc:

Grisebach (1877); Drude (1890); Flahaut (1901); Engler (1926); Hegi (1906—1931); Braun-Blanquet (1923—1928); H. de Villar (1929); Allorge (1947); Hulten (1950); Good (1953); Walter (1954); Giacomini (1958); Meusel (1959).

Între diferiții autori nici pe departe nu există un acord asupra raionării floristice.

Nu consider necesar să arăt motivele adoptării raionării noastre, este suficient a da harta raionării, care este instrumentul fundamental al cercetărilor. Mă voi referi în special la Europa occidentală, lăsînd expre alți autori mai bine informați decît mine să se ocupe de raionarea Europei orientale.

Europa aparține regiunii¹ holoarctice și mediteraneene.

I. REGIUNEA HOLOARCTICĂ

Nu are o limită către nord. Limita sudică este aceea care o separă de regiunea mediteraneană; aceasta a făcut obiectul a numeroase controverse datorite, în special, prezenței plantelor zise „oromediterraneene”, care vegetează în munții cu veri uscate (oroxeroterme), dar care nu se găsesc în jurul Mării Mediterane. Aici se admite o limită eumediterraneană

¹ Denumirea de regiune este întrebuintată în sensul admis de majoritatea autorilor. Pentru unii regiunea este o subdiviziune a regnului vegetal.

și o tranziție submediteraneană; limita eumediteraneană a fost considerată încă de un secol limita nordică a culturii măslinului. Se poate ajunge la un acord pentru trasarea limitei eumediteraneene; ea este indicată pe hartă.

Asupra unei limite submediteraneene este greu să se ajungă la un acord, întrucât penetrațiile ei înspre regiunea holoarctică sînt în permanentă modificare și pentru a le detalia, necesită hărți la scări din cele mai mari.

Regiunea se poate împărți în 8 districte (domenii).

A. *Atlantico-europeană*. (Atlanticul luat în sens de apropiere de Oceanul Atlantic și nu Munții Atlasului). Acest district studiat cu multă grijă de Dupont (1962), cuprinde extremul nordic al Portugaliei, coasta cantarică, ansamblul acvitan și vestul Franței pînă la marginea orientală a Masivului Central. De acolo, lăsînd în afară Munții Ardeni, districtul ajunge în regiunea Hanburgului, cuprinde partea occidentală a Danemarcei și o bandă îngustă de-a lungul coastei norvegiene în partea de sud-vest.

În lucrarea sa, Dupont, a studiat cu grijă diversele limite utilizate înaintea celor ce propune el.

Se pot distinge mai multe sectoare, pe care nu le-am delimitat pe hărți, deoarece ele nu sînt încă definitive și criteriile de separare a lor variază după autori. Aceste sectoare sînt: boreo-atlantic, francezo-atlantic, armorican, acvitanian, pirineo-cantabric (cu excepția munților înalți), ibero-atlantic; Insulele Britanice se pot delimita în sectoarele oriental și occidental; ultimul cuprinde Islanda Cornoailles, Țara Galilor și coastele occidentale ale Scoției.

B. *Medioeuropeană*. Este limitat la vest de districtul precedent, la sud de regiunea mediterană și la est de o linie puțin precisă. Ultima limită nu este marcată pe hartă.

Se pot distinge aici sectoarele: baltico-renan, alpin² occidental, italian și un sector alpin-oriental. Ultimele trei sectoare nu conțin munți înalți. Sectorul italian cuprinde ținutul cu climat insubrian și lanțul Apeninilor. Sectoarele dinspre răsărit nu sînt arătate pe hartă.

C. *Medio-rus*. Se mărginește la răsărit cu Uralii, limita clasică a Europei. Neavînd o opinie personală asupra acestui domeniu nu voi mai insista asupra lui. Limita occidentală a districtului este indicată pe hartă numai aproximativ sub toate rezervele.

D. *Munții înalți ai Europei*. Districtul se împarte în sectoarele: orohispanic, orocantabric, oropirenaic, oroalpin (inclusiv munții Corsicei), orocarpatic, orobalcanic, oronorvegian. Limita altitudinii inferioare scade cu latitudinea de la sud către nord.

Sectoarele E. *sarmatic*; F. *caucazian*; G. *aralocaspic*; H. și J. din Asia sînt aci numai citate, dar nu sînt delimitate pe hartă.

J. *Boreal* este figurat pe hartă în mod aproximativ.

K. *Arctic* cuprinde numai partea cartografiată din Islanda.

² Termenul alpin este rezervat, așa cum este utilizat în mod obișnuit de botaniști, pentru denumirea etajului din munții înalți lipsit de arbori din diversele părți ale globului.

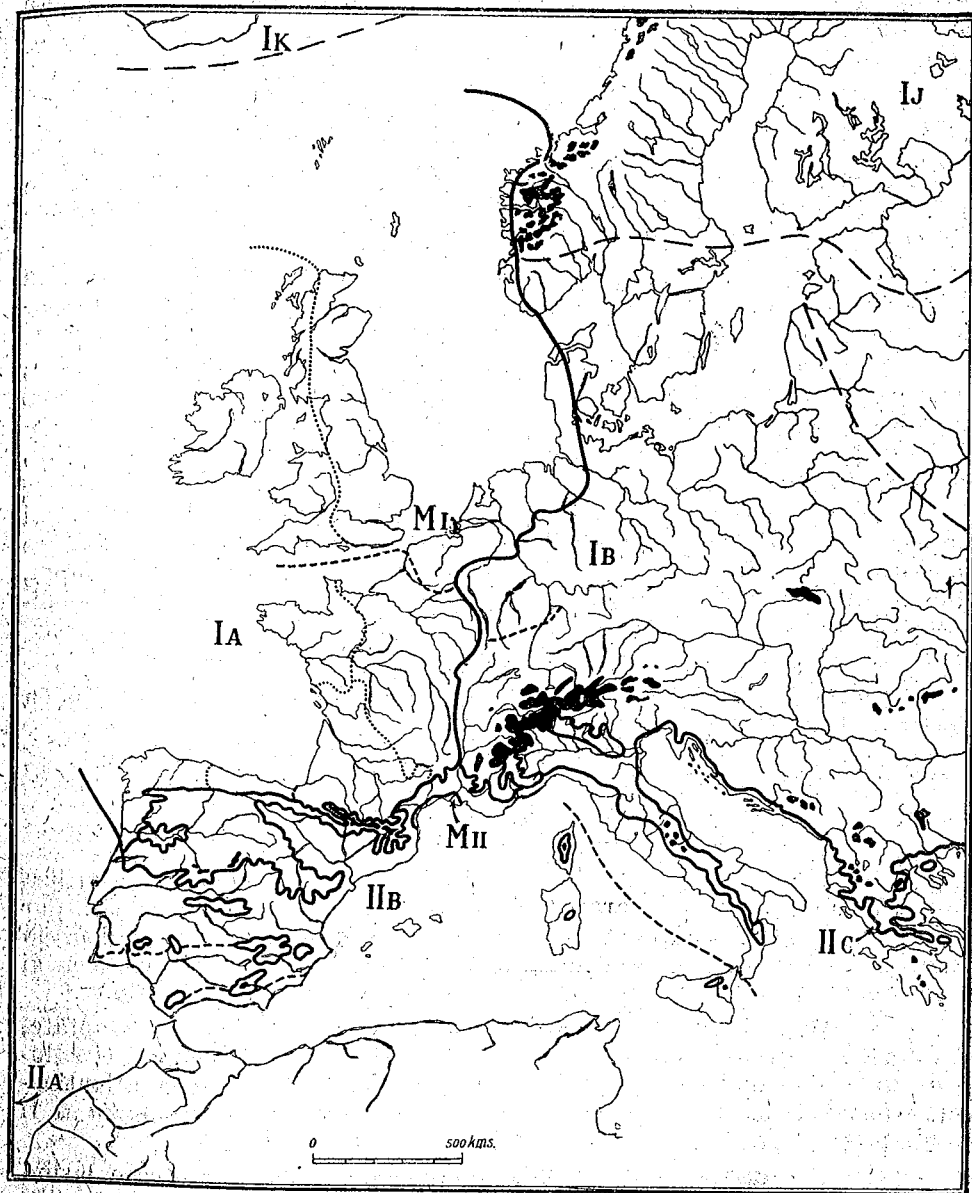


Fig. 1. — Harta limitelor și diviziunile regiunilor și domeniilor în Europa Occidentală.

M. *Litoralul europeo-nord-atlantic*. Se întinde pe litoral și este caracterizat printr-o floră halofilă și psamofilă; sectorul ocupă mici suprafețe cu excepția Olandei.

II. REGIUNEA MEDITERANEANĂ

La sud este limitată de mare. Pentru teritoriul eumediteranean se pot lua ca limită nordică culturile de măslin³. Se disting următoarele districte:

A. *Insulele Atlantice*. Putem să le considerăm ca având afinități cu floarele africane, dar în nordul Africei ne aflăm în regiunea mediteraneană.

B. *Ibero-franco-italian*. Aici putem distinge sectoarele: portughez, algarvo-andaluz, almerian, levantin, castilan, submediteranean (Vechea Castilie), Castilia-mediteraneană (Noua Castilie), nord-hispanică, francez-occidental, francez-central, francez-oriental, liguric, tirenian, sud-italian, sicilian, circumadriatic.

C. *Balcano-egeic*. Limita acestui domeniu lasă prea puțin loc regiunii eumediteraneene, dar regiunile oromediteraneene există în munții care constituie un sector complex medioeuropean. În Tesalia, de exemplu, cîmpia nu este mediteraneană, dar dealurile care o mărginesc sînt mediteraneene.

D. *Pontic*. Acest sector nu este studiat.

M. II *Litoralul mediteranean*. Cuprinde mai multe specii comune cu litoralul europeo-nord-atlantic.

CONCLUZII

Pentru a face inventarul florei Europei este nevoie de a utiliza împărțirile administrative, căci floarele sînt în general, făcute pe țări, dar acest lucru prezintă grave inconveniente; *Ramondia pyrenaica*, endemism pirenean vegetează atît în Franța cît și în Spania. Această plantă ar fi mult mai bine localizată dacă am clasa-o în sectorul pirineo-cantabric.

Ar trebui, printr-o înțelegere generală asupra raionărilor adoptate, să se desemneze fiecare sector cu o cifră romană, indicînd regiunea (I holoarctică, II mediteraneană), o literă capitală indicînd districtul (A. atlantico-european), o cifră indicînd sectorul (4 pirineo-cantabric). *Ramondia* ar fi desemnată prin I A 4.

Cred că dacă se ajunge la o înțelegere asupra listei de sectoare, lăsînd pentru mai tîrziu delimitarea lor precisă, adesea foarte greu de stabilit, s-ar putea pune astfel ordine în descrierea florei Europei.

³ Este vorba de limita stabilită acum un veac cînd s-a cultivat măslinul în regiunile unde putea să dea recolte.

BIBLIOGRAFIE

1. ADAMOVIĆ L., 1929, „Die Pflanzenwelt der Adrialänder umfassend Ostitalien, Istrien, die quarnero Inseln, das kroatische Küstenland, Dalmatien, Südhercegovina, Südmontenegro und Albanien”, 1 vol., 202 p., 131 fig., 1 karthe, Jena.
2. — 1933, *Die pflanzengeographische Stellung und Gliederung Italiens*, 1 vol., 259 p., 31 karthen, Jena.
3. ALLORGE P., 1924, *Etudes sur la flore et la végétation de l'Ouest de la France — A propos des especes atlantiques de la flore française*, Bull. Soc. bot. de France, 71, p. 1 183—1 194.
4. — 1924—1925, *Remarques sur quelques associations végétales du Massif de Mullone*, Bull. Mayenne Sciences, 38 p., Laval (1926).
5. — 1947, *Essai de Biogéographie de la Péninsule Ibérique*, 1 vol., 110 p., 15 fig., 2 cartes, 8 pl., *Encyclopédie biogéographique et écologique*, Paris, 1.
6. BRAUN-BLANQUET J., 1921—1923, *L'origine et le développement des flores dans le Massif Central de la France avec aperçu sur les migrations des flores dans l'Europe Sud-Occidentale*, Ann. de la Soc. linéenne de Lyon, 68, 1921, 69, 1922; etc... Tiré à part. 1 vol., 282 p., Paris—Zürich, 1923 (H. G.).
7. — 1928, *Pflanzensoziologie, Grundzüge der Vegetationskunde*, 1 vol., 330 p., 168 fig., in *Biologische Studienbücher*, BS, Berlin, VII.
8. DUPONT P., 1962, *La flore atlantique européenne (Introduction à l'étude du secteur ibéro-atlantique)*, Thèse de la Fac. des Sciences de Toulouse, 414 p., 67 cartes et Documents pour les cartes des Productions végétales, I, tome: Généralités — Toulouse.
9. ENGLER A., 1926, *Geographische Verbreitung der Coniferae*, in *Die natürlichen Pflanzenfamilien*, 2-e éd., 13, p. 166—199, Leipzig.
10. FLAHAULT CH., 1901, *Introduction sur la flore et la végétation de la France*, in COSTE, *Flore descriptive et illustrée de France, de la Corse et des contrées limitrophes*, 1, 1 carte en couleurs, Paris.
11. FONT QUER P., 1953, *Geografía, botánica de la Peninsula Ibérica*, Geografía universal de Vidal de la Blanche, X, 1953, p. 145—271, Barcelona.
12. GAUSSEN H., 1938, *Elements floristiques et limites d'especes végétales*, Comité national de Géographie, Atlas de France, pl. no. 27, 1 carte des divisions régionales et éléments floristiques à 1/2 500 000, 3 cartons à 1/8 000 000 indiquant des aires de plantes, Paris.
13. — 1954, *Géographie des plantes*, 2-e éd., Collection A. Colin, 1 vol., 224 p., 9 fig. et cartes, Paris.
14. GIACOMINI V., 1958, *In conosco l'Italia*, vol. II, *La vegetazione*, 1 vol., 272 p., Touring Club italiano, Milan.
15. GOOD R., 1947 *The geography of flowering plants*, 1 vol., 402 p., 71 dessins, 9 cartes, 16 ph. h. t. London, New York, Toronto.
16. GRISEBACH A., 1877—1878, *La végétation du Globe*, Traduction de P. de Tchikhatchef, 2 tomes, Paris.
17. VILLAR H. del, 1929, *Géobotánica*, Colección Labor, 1 vol., 339 p., Barcelona—Buenos Aires.

PROBLEMA RELICTELOR GLACIARE ÎN MLAȘTINILE DE TURBĂ DIN ROMÂNIA

DE /

EMIL POP

Cluj

Numărul mlaștinilor de turbă din România cunoscute pînă acum este de 440, cu o suprafață de 7 082 ha. Deși relativ puține și, în general, puțin întinse, ele reprezintă totuși fenomene biotice remarcabile, dată fiind poziția lor în regiunea finală a lanțului muntos alpinocarpatic, într-o zonă de contact și de întrepătrundere a trei provincii geografice: cea temperată și mai umedă central-europeană, cea categoric continentală est-europeană mai uscată și cea sudică mai caldă.

Majoritatea mlaștinilor de turbă din România se găsește în interiorul arcului carpatic. Celelalte apar mai ales pe pantele externe, mai mult sau mai puțin aproape de creste. Din acest motiv ele reprezintă formațiuni vegetale de tip central-european, dar cu particularități biogeografice/deosebite. Între acestea fenomenul relictelor glaciare apare într-un mod cu totul remarcabil.

MLAȘTINA EUTROFĂ

În România se disting 15 regiuni de mlaștini eutrofe, cu întinderi, altitudini și condiții edafice diferite (fig. 1). Cele 173 de mlaștini eutrofe, inclusiv cele drenate, cuprind împreună 5 730 ha. Ele sînt răspîndite de la 100 pînă la 1 300 m altitudine, instalîndu-se în diferite depresiuni produse prin eroziuni, mișcări tectonice sau alunecări de teren. Cele mai mari și mai întinse dintre ele sînt cele care au luat ființă în depresiunile mari și relativ înalte intracarpatică: *depresiunea Bîrsei*, cu altitudinea medie de 500 m la piciorul nordic al Munților Bîrsei; *depresiunea Ciucului*, pe cursul superior al rîului Olt (640—700 m); *depresiunea Giurgeului*, pe cursul superior al Mureșului (710—820 m); *depresiunea întreită Drăgoiasa—Bilbor—Borsec* (820—1 020 m) între Munții Giurgeului și ai Bistriței în Carpații orientali.

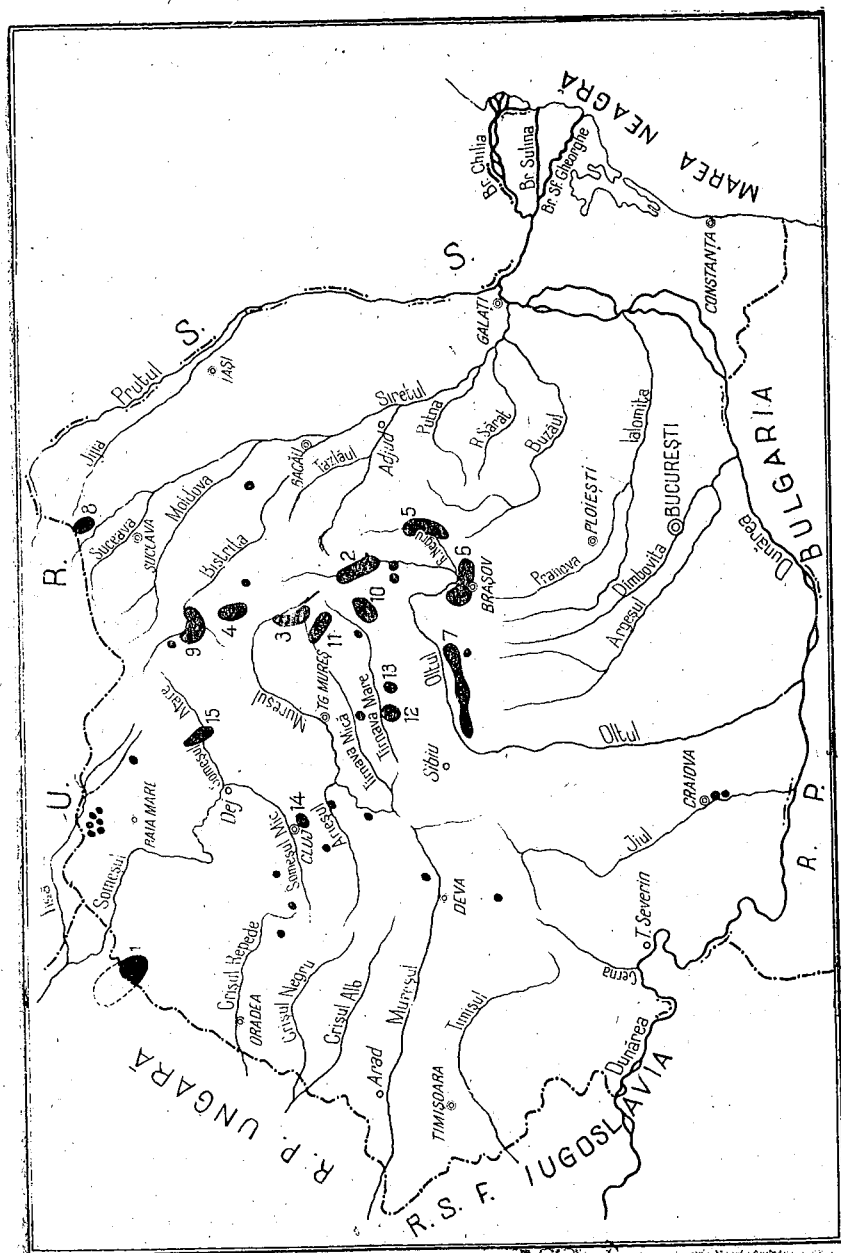


Fig. 1. — Regiunile de mlaștini eutrofe din Republica Populară Română.
 1, Bazinul Crasnei; 2, Bazinul Chioarului; 3, Bazinul Chioarului; 4, Regiunea Drăgoiasa — Bihor — Borsuc; 5, Bazinul Trel Scamei; 6, Depresiunea Bîrsei;
 7, Bazinul Oltului făcășean; 8, Lunca Bălnet la Dersca și Lozna; 9, Bălnet din Bazinul Dornei; 10, Poalele Harghitei; 11, Platoul vulcanic Prăd-Dealul;
 12, Rorele din raionul Agnita; 13, Terenurile de alunecare de la Săseș; 14, Terenurile de alunecare de la Săseș; 15, Mlaștinile izolate nu sînt numerotate.
 de alunecare de la Nimigea și Zăgăra (raionul Năsăud). Mlaștinile izolate nu sînt numerotate.

Aceste depresiuni s-au format în urma violentelor erupții vulcanice pliocene, în cursul cărora s-au ridicat Munții Harghita, mai mult sau mai puțin paralel cu creasta cristalină carpatică veche. Cele aproximativ 100 de mlaștini eutrofe vii din aceste depresiuni, cu o suprafață totală de 3 000 ha, adăpostesc o floră relictară care este nu numai bogată în specii, dar care este în același timp mai importantă din punct de vedere biogeografic decît a altor mlaștini eutrofe cunoscute. Citez din flora lor: *Meesea hexasticha*, *Helodium lanatum*, *Paludella squarrosa*, *Sphagnum wulfianum*, *Dryopteris cristata*, *Potamogeton alpinus*, *Sesleria coerulea*, *Calamagrostis canescens*, *C. neglecta*, *Carex appropinquata*, *C. buxbarumii*, *C. davalliana*, *C. dioica*, *C. diandra*, *C. elongata*, *Calla palustris*, *Tofieldia calyculata*, *Betula humilis* (cu \times *B. warnstorffii*), *S. pentandra*¹, *Stellaria longifolia*, *Drosera anglica*, *Saxifraga hirculus*, *Ribes rubrum*, *R. nigrum*, *R. alpinum*, *Spiraea salicifolia*, *Rubus suberectus (nessensis)*, *Euonymus nana*, *Viola epipsila*, *Cnidium dubium*, *Angelica palustris*, *Lysimachia thyrsoiflora*, *Primula farinosa*, *Armeria alpina ssp. barcensis*, *Swertia perennis*, *Polemonium coeruleum*, *Melampyrum saxosum*, *Pedicularis sceptrum carolinum*, *Adenophora liliifolia*, *Achillea impatiens*, *Ligularia sibirica (f. araneosa)*.

Făcînd abstracție de puținele taxoane endemice, ele însele de tip microterm (*Armeria alpina ssp. barcensis*, *Melampyrum saxosum*, *Ribes heteromorphum*) sau de unele specii de regiuni temperate (*Carex davalliana*, *Tofieldia calyculata*, *Euonymus nana*, *Adenophora liliifolia*), absoluta majoritate a speciilor citate reprezintă elemente arctic-alpine sau circumpolare nordice, vegetînd uneori masiv în Arctisul eurosiberian sau chiar american. Dar în afară de acest remarcabil fenomen este în special de subliniat faptul, că aceste mlaștini eutrofe reprezintă *limite sau puncte cardinale de areale* pentru relativ numeroase specii dintre cele menționate².

Unele din ele își ating în mlaștinile eutrofe transilvănene avangardurile lor *cele mai înaintate spre sud ale arealului lor mondial*, ca:

Meesea exasticha, (Sîncrăieni-Ciuc, alt. 655 m, lat. n. : 46°18'40") (fig. 4).

Paludella squarrosa, (Vlăhița-Odorhei, alt. 786 m lat. n. : 46°18'45") (fig. 4).

Helodium lanatum, (Săcărîmbu, alt. 700—1 055 m, 46°18'45" lat. n.) (fig. 4).

Sphagnum wulfianum, (Mlaștina Drăgoiasa, alt. 1 020 m, 47°9'35" lat. n.) (fig. 4).

Dryopteris cristata, (Boroșneu-Zagon, alt. 535—540 m. lat. n. : 45°47'—48') (fig. 4).

Betula humilis, (Tușnadul Nou, mlaștina Pîrîul Mijlociu, alt. 637 m; lat. n. : 46°11') (fig. 3).

¹ În mlaștinile eutrofe de pe Valea Frumoasă (Munții Sebeșului, Carpații sudici) și în porțiunile eutrofe ale tînoavelor din Munții Călimani (Carpații orientali) vegetează și *Salix bicolor (S. phyllicifolia)*.

² În stabilirea punctelor cardinale ale arealelor m-am servit de literatura citată, dar am fost ajutat și de profesorii Meusel (Halle in litteris), Stojanoff și Jordanoff (Sofia, verbal). Le mulțumesc din toată inima și pe această cale.

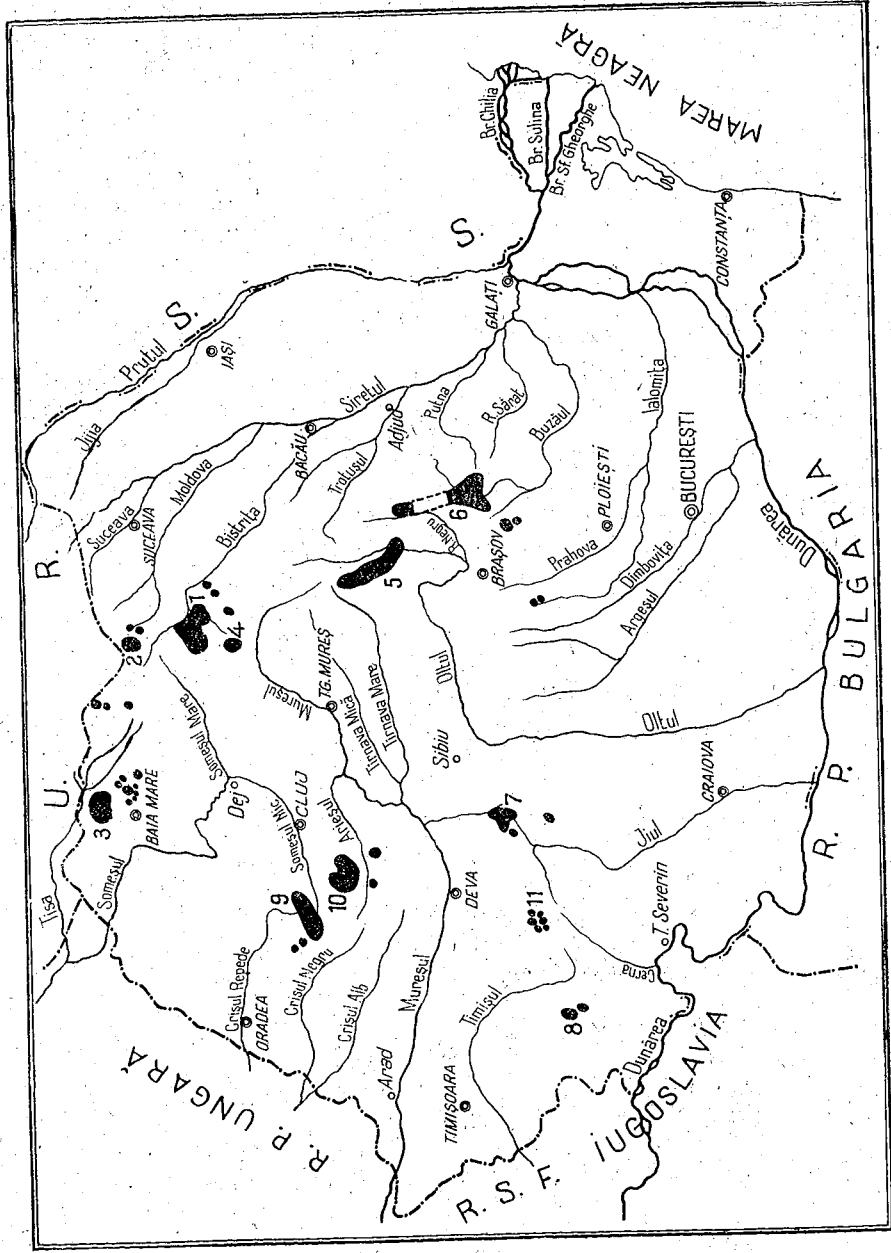


Fig. 2. — Regiunile de tinoave din Republica Populară Română.
 1. Bazinul Dornei; 2. Regiunea Lucina-Fundul Moldovei; 3. Regiunea de tinoave Os Maramures; 4. Munții Călimani; 5. Regiunea Harghita; 6. Regiunea Săndru-Mare-Cotul Buzăului; 7. Bazinul superior al râului Sebeș; 8. Regiunea Muntelui Semenic; 9. Regiunea de izvoare și de curs superior al Someșului Cald; 10. Regiunea de izvor și de curs superior al Someșului Rece, inclusiv Muntele Mare și Dobruța; 11. Mlaștini oligotrofe din masivul Reteza. Neenumerotate = tinoave izoizige.

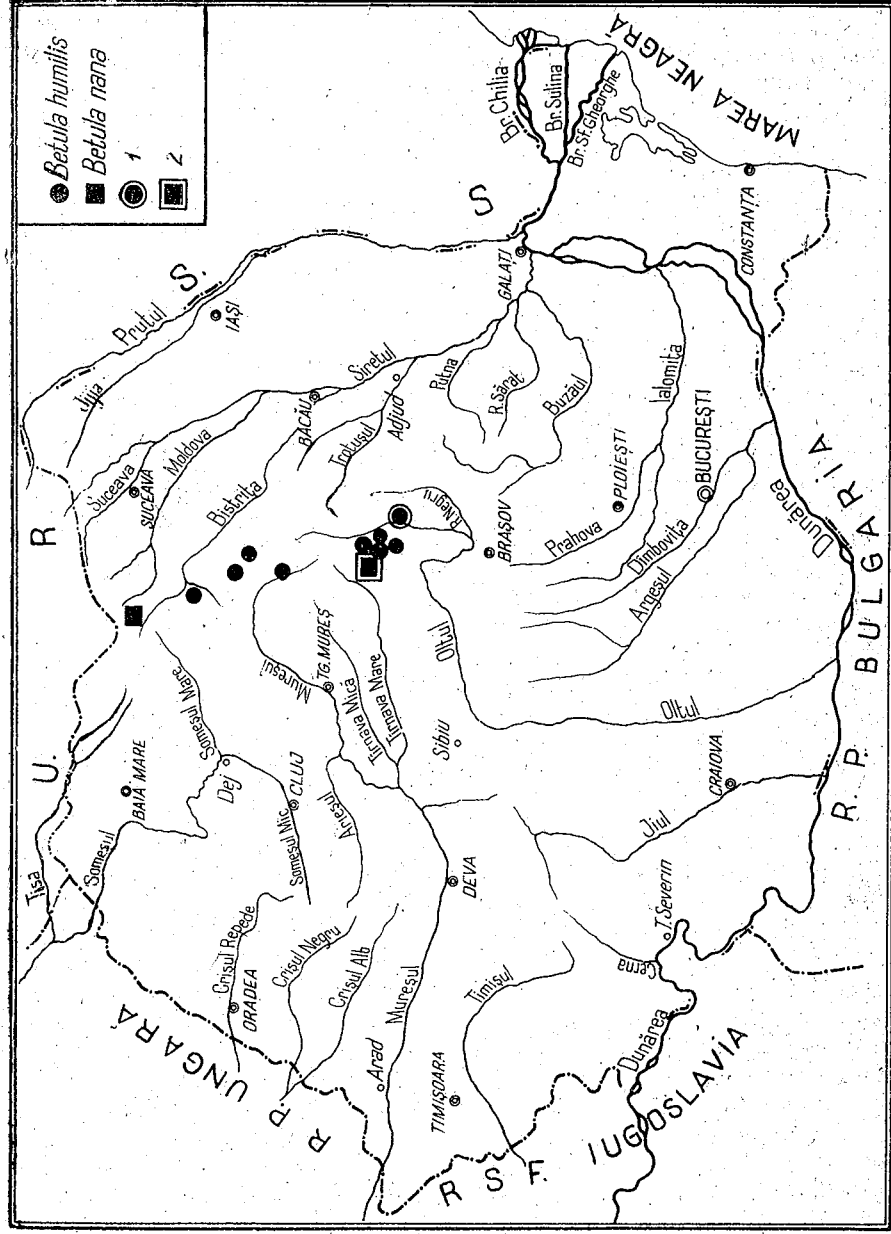


Fig. 3. — Răspândirea speciilor *Betula humilis* și *Betula nana* în România.
 1, 2. Cete mai sudice localități de pe glob.

Salix starkeana, (Bilbor, mlaștina mineralizată Sub Șașcă, alt. 920 m ; lat. n. : 47°41') (fig. 6).

*Spiraea salicifolia*³, (Comandău, porțiuni eutrofe din tinovul Mohuș, alt. 1 017 m ; lat. n. : 45°44—45') (fig. 6).

Stellaria longifolia (Munții Șandru Mare — Nemira, mlaștinile Apa-Roșie, alt. 1 000 m ; lat. n. : 46°10') citat mai la sud, la Mohoș-Tușnad-Băi (azi dispărut) (fig. 6).

Viola epipsila, (Sin-Simion-Ciuc, mlaștina Honcioc, alt. 646 m ; lat. n. : 46°15'25") (fig. 7).

Pedicularis sceptrum carolinum, (Hărman, lângă Brașov, alt. 510 m, lat. n. : 45°43') (fig. 8).

Onidium dubium, (mlaștinile de la Reci, raionul Sf. Gheorghe, alt. 525 m ; lat. n. : 45°49'. Citat însă mai la sud, de lângă Veștem, raionul Sibiu, de asemenea de la sud de București (?)) (fig. 5).

Achillea impatiens, (mlaștinile de la Joseni, alt. 725—740 m ; lat. n. 46°44—45'). Citată (dar dispărută) de la Valea Morii de lângă Cluj, alt. 600—630 m ; lat. n. 46°42') (fig. 5).

Cele mai vestice localități ale ariei lor, le au în mlaștinile eutrofe din România : *Achillea impatiens* (Valea Morii lângă Cluj) și *Euonymus nana* (mlaștinile din depresiunea Giurgeu).

Cele mai sudice puncte din Europa ale lui *Calamagrostis neglecta* se găsește, după cunoștința noastră, în mlaștinile eutrofe intracarpatiche (Bazinul Ciuc, poate și depresiunea Bîrsei).

Pe linia sinuoasă a frontierei lor sudice vegetează în mlaștinile menționate :

Carex loliacea, cea mai sudică localitate de la noi : mlaștina Drăgoiasa, 1 020 m alt., 47°9'35" lat. n. (extremul sudic european) (fig. 10).

Carex dioica, localitățile cele mai sudice : Ozunca lângă Bicsad, dealurile Baraoltului ; cu semn de întrebare mai la sud, lângă Brașov (Stupini) (fig. 6).

Saxifraga hirculus, localitatea cea mai sudică de la noi : mlaștina mineralizată Pîrfu Mijlociu, lângă Tușnadul Nou (fig. 9).

Polemonium coeruleum, cele mai sudice localități se găsesc în mlaștinile de la Malnaș-Băi (560 m) și Băile Ozunca din apropiere (620 m) la lat. n. 43°27'20" (fig. 5).

Aceste din urmă specii nu au localități mai sudice pe meridianele Carpaților, vegetează însă în munții mai sudici ai peninsulelor europene, spre vest sau în munții Asiei spre est.

Alte câteva specii nordice, răspândite în mlaștinile citate, sînt depășite spre sud de Carpați doar de unele apariții sporadice, fie încă în România, fie în munții Peninsulei Balcanice (*Sestleria coerulea*, în stațiuni mlăștinoase, *Calla palustris*, *Calamagrostis canescens*, *Carex elongata*, *C. appropinquata*, *C. diandra*, *Drosera anglica*, *Ribes nigrum*, *Rubus sub-*

³ A fost semnalată și din Bulgaria, deci mult mai la sud (Stojanoff și Iordanoff, verbal) — Face însă impresia că S.s. vegetează în acel unic loc din Bulgaria, scăpată din grădini (Iordanoff), după cum s-a afirmat și despre localitățile ei din Croația (Hayek).

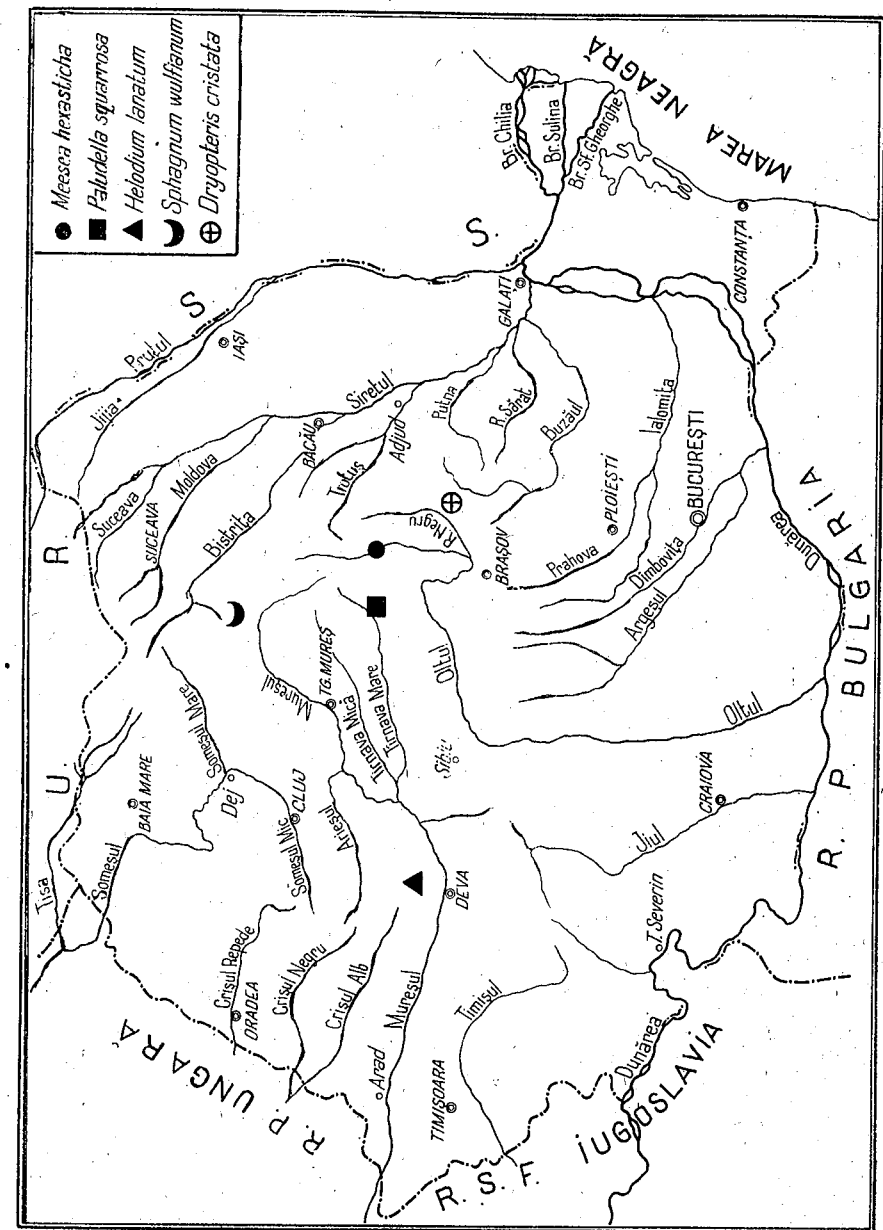


Fig. 4. — Cele mai sudice locuri de vegetație de pe glob ale speciilor indicate.

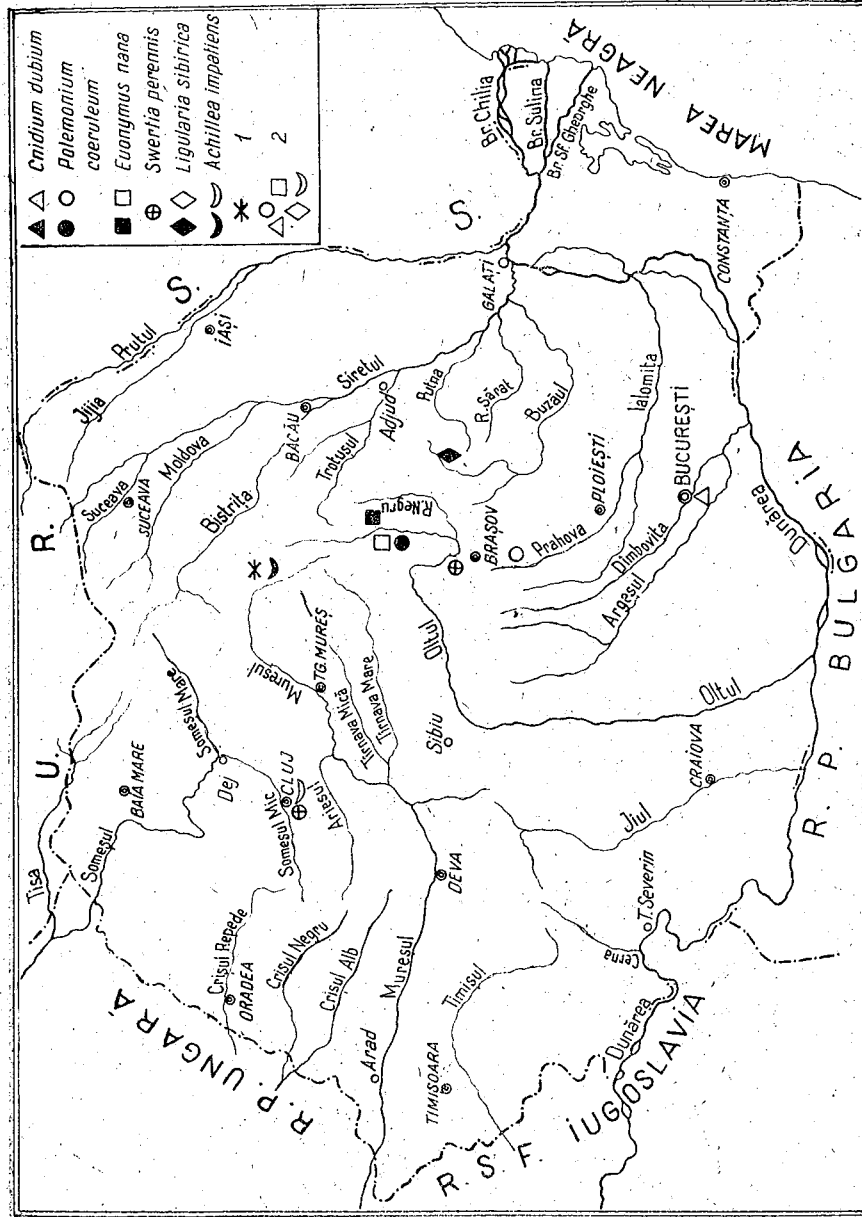


Fig. 5. — Cele mai sudice locuri de vegetație de pe glob ale speciilor indicate.

1. Cel mai sudic loc de vegetație al speciei pe glob; 2. Loc de vegetație indoeuropeană al speciei.

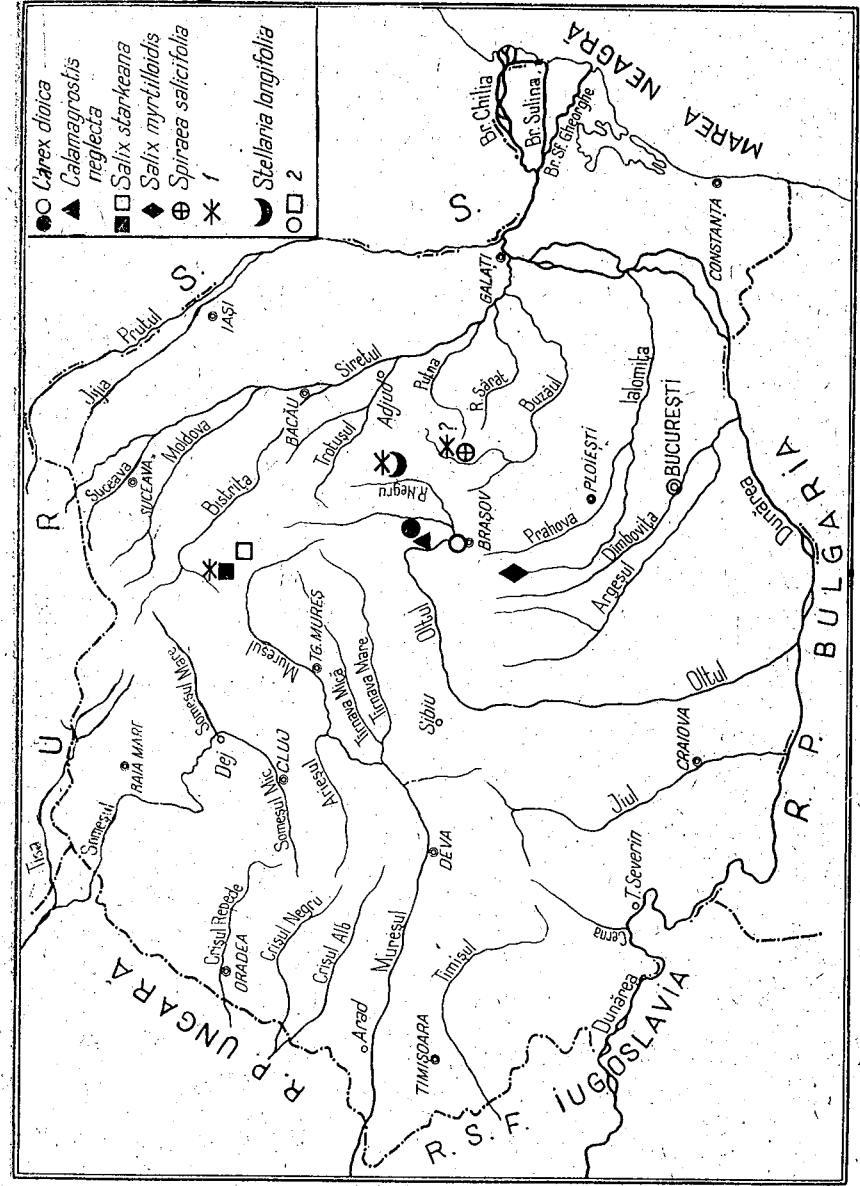


Fig. 6. — Cele mai sudice locuri de vegetație de pe glob ale speciilor indicate.

1. Cel mai sudic loc de vegetație al speciei pe glob; 2. Loc de vegetație indoeuropeană al speciei.

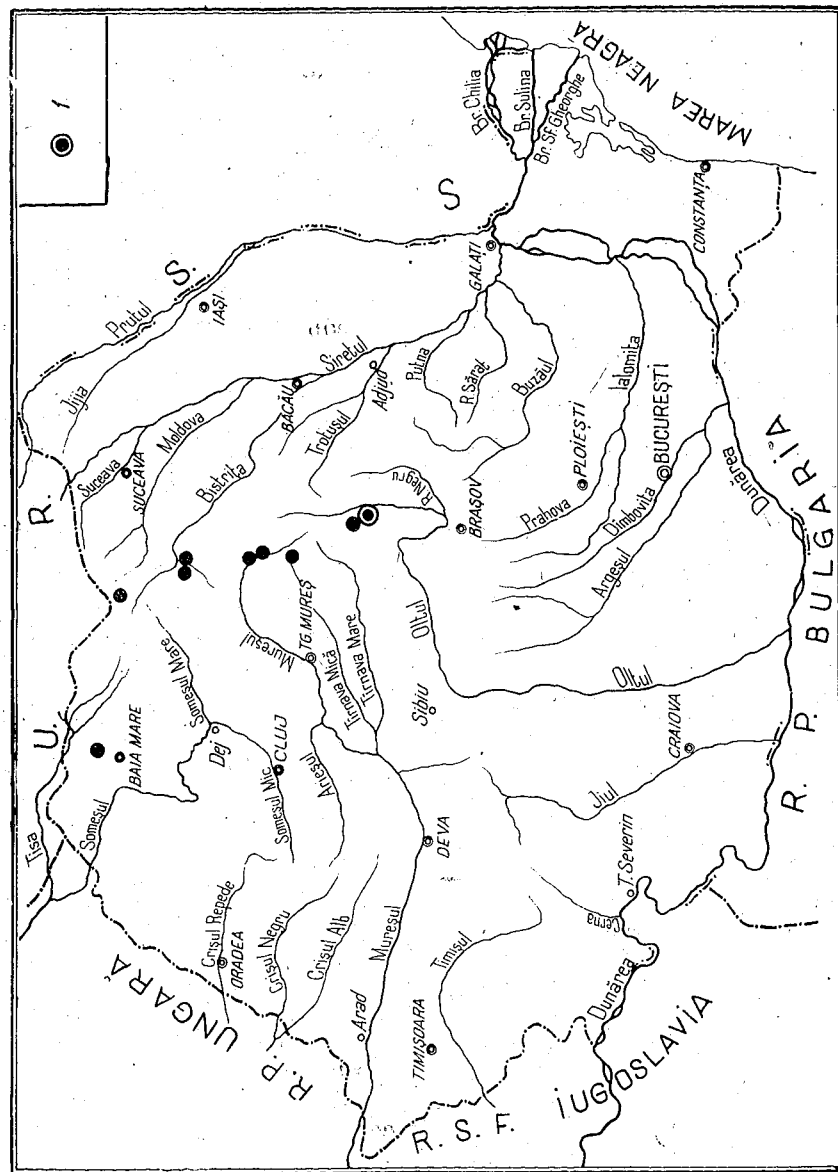


Fig. 7. — Răspândirea speciei *Viola epipsila* în România.
1. Cel mai sudic loc de vegetație de pe glob.

erectus, *Angelica palustris*, *Lysimachia thyrsoiflora*, *Swertia perennis*, *Ligularia sibirica*).

Este firesc să considerăm toate aceste specii drept relict glaciare la noi, chiar numai după configurația ariei lor actuale. Dar stratigrafia mlaștinilor dovedește că aceste plante au avut condițiile potrivite să se mențină *in situ* din glaciațiune până azi, fiind deci din această cauză relict glaciare veritabile. Numeroase zăcăminte eutrofe transilvănene și, în special, câteva din depresiunile intramontane menționate, au început să sedimenteze încă în cursul glaciațiunii. Unele din ele și-au încheiat evoluția în preboreal, încă în perioada pinului, sau ceva mai târziu în postglaciare.

Relictele citate au putut deci vegeta neîntrerupt pe același teren, din glaciațiune până azi.

Mlaștinile eutrofe de care ne ocupăm au deci o importanță fitogeografică fundamentală prin rolul lor de a fi conservat din timpul glaciațiunii până azi atât de multe și de impresionante relict și de a le fi transmis parțial și la alte mlaștini mai noi.

Acest rol a fost ușurat prin altitudinea relativ mare a mlaștinilor, prin extensiunea remarcabilă a multora din ele și prin varianta climatică locală mai rece și mai continentală.

Dar este de accentuat o circumstanță favorizantă cu totul particulară: existența a numeroase mlaștini eutrofe formate în jurul izvoarelor de ape minerale, care imbibă total sau în parte atât turba, cât și pătura vie a mlaștinii.

În urma erupțiilor pliocene menționate, temelia veche cristalină a fost ruptă prin falii secundare numeroase, de lungime și direcție diferite. Pe traiectul lor izbucnesc nenumărate ape minerale relativ reci, cu conținut de CO_2 , care în drumul lor străbat și dizolvă diferite roci mai noi, ajungând să aibă din această cauză chimism foarte diferit. În jurul izvoarelor se formează în mod obișnuit conuri largi și laxe de limonită sau travertină, iar când scurgerea apelor minerale este împiedecată se formează mlaștini de turbă de tip eutrof. Din cele 100 de mlaștini ale depresiunilor din interiorul sau din preajma lanțului Harghita, 23 își datoresc existența izvoarelor de apă minerală. Acestea adăpostesc, în general, relictele glaciare enumerate, dar este în special vrednic de subliniat că mai ales speciile de la extrema sudică a arealului lor vegetează, fie exclusiv în mlaștini de ape minerale cum sînt *Meesa hexasticha*, *Paludella squarrosa*, *Salix starkeana*, *Saxifraga hirculus*, fie cu evidentă preferință în aceste complexe, cum sînt *Carex dioica*, *Betula humilis*, *Drosera anglica*.

Vegetația acestor relict expresive în mlaștinile de ape minerale nu poate fi atribuită unei preferințe ecologice. Ele s-au refugiat în acest complex ecologic excesiv, care le ocrotește în concurența lor cu speciile adaptate atât mlaștinii eutrofe, cât și climatului general. Prin adaptarea relictelor la mlaștinile de ape minerale a fost astfel atenuat și întîrziat procesul de exterminare climatică a relictelor glaciare.

Adăugăm că la blocarea unui număr atât de mare de relict glaciare turbicole în depresiunile intracarpătice a contribuit și relieful general.

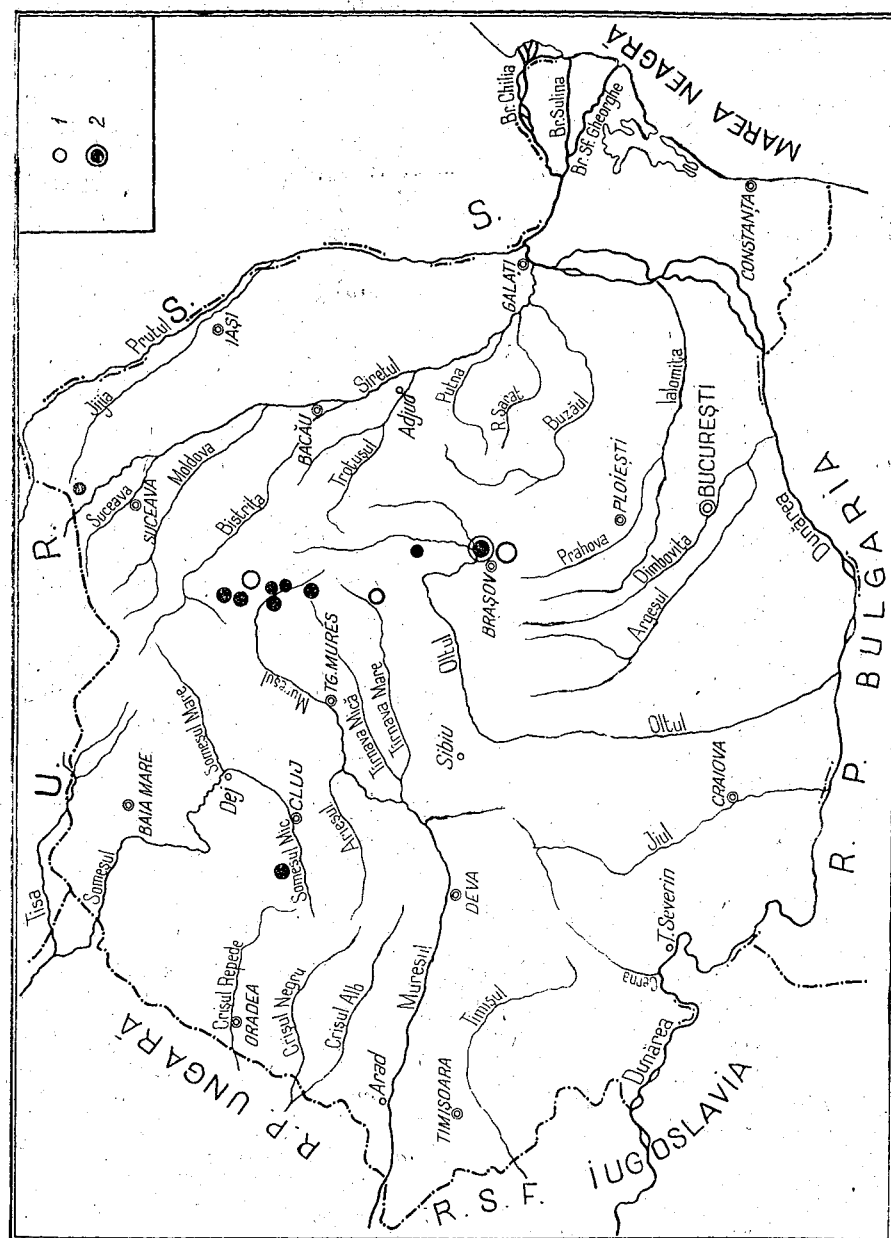


Fig. 8. — Răspândirea speciei *Pedicularis sceptrum carolinum* în România.
1, Stațiuni incerte; 2, stațiunea cea mai sudică de pe glob.

Creasta prea înaltă a Carpaților sudici, urmată de cîmpia prea coborîtă a Dunării au constituit piedeci categorice în eventuala circulație a relictelor turbicole spre Balcani, în perioada mai rece postglaciară.

TINOVUL

În România distingem 10 regiuni de tinoave, dintre care cele mai importante sînt cele din bazinele Dorna și Harghita în Carpații orientali (fig. 2). Numărul lor este de 267 și cuprind o suprafață totală de 1 352 ha.

Prezența lor este legată de roca silicioasă (roci eruptive, sisturi cristaline, gresii) și de o climă bogată în precipitații, totuși nu excesiv de rece, realizată la noi în etajul superior al fagului și în cel inferior al molidului, la aproximativ 800—1 400 m, iar în Munții Apuseni între 900 și 1 700 m pînă în etajul superior al molidului.

Nu este locul să schițăm flora și vegetația tinoavelor de care ne ocupăm, notăm doar că flora lor adăpostește numeroase specii caracteristice tinovului central-european sau chiar nordic, atît în porțiunile lor bombate, cît și în lagg-uri. Lipsesc însă unele specii expresiv atlantice (*Erica tetralix*, *Myrica*), baltice (*Chamaedaphne*), boreal-arctice (*Rubus chamaemorus*) etc. *Ledum palustre* a fost semnalat în veacul trecut, fără să i se fi indicat stațiunea precisă; de atunci a dispărut din flora țării. Adăugăm însă că în opoziție cu cele situate mai la nord, unele din tinoavele noastre adăpostesc, între altele, *Bruckenthalia spiculifolia* în pernele sfagnetului, iar în porțiunile de lagg *Pedicularis limnogenă* și *Swertia punctata*, plante care mai vegetează în Balcani—Asia Mică sau Balcani—Caucaz și care lipsesc în tinoavele central-europene și nordice.

Ținem să subliniem tot aici că tinovul est- și sud-carpatic este principala stațiune de refugiu al pinului silvestru, care domina pădurea noastră pînă la începutul postglaciarului, cînd a fost spulberat de speciile victorioase ale pădurilor de tip nou. Cîteva din tinoavele noastre (zece cu totul), sînt parțial sau total năpădite de *Pinus montana*, uneori la înălțimi excepțional de coborîte⁴.

În acest loc ne interesează înainte de toate speciile de tinov arctic-alpine și boreale, caracteristice și tinovului nostru, în care ele constituie relice glaciare, cum sînt :

Algele : *Eunotia septentrionalis*, *E. parallela*, *Achnanthes kryophila*, *A. linearis*, *A. coarctata* var. *rhomboidea*, *Gomphocymbella ancyli*, *Frustulia rhomboides* var. *saxonica*, *Pinnularia petsamoënsis*, *P. streptoraphe*, *P. stomatophora*, *P. divergens*, *Neidium affine* var. *longipes*, *Cymbella heteropleura*, *Conochaete klebahnii*, *Staurastrum simönyi*, *St. geminatum* etc.

Mușchii : *Sphagnum wulfianum*, *Sph. balticum*, iar în porțiuni mai eutrofizate : *Helodium lanatum*, *Paludella squarrosa*, *Meesea triquetra*.

Vascularele : *Lycopodium inundatum*, *Scheuchzeria palustris*, *Carex limosa*, *C. magellanica*, *C. pauciflora*, *C. loliacea*, *Rhynchospora alba*, *Betula*

⁴ Pe tinovul Poiana Brazilor din Munții Oașului *Pinus montana* ajunge în altitudinea de 1 000 m în plin etaj al fagului.

nana, *B. humilis* (marginea mai eutrofă), *Empetrum nigrum*⁵, *Viola epipsila* (marginii mai eutrofe), *Drosera rotundifolia*, *D. obovata*, *D. intermedia*, *Andromeda polifolia*, *Vaccinium oxycoccus* cu ssp. *microcarpum*, *Ledum palustre* (dispărut), *Trientalis europaea* (până acum într-un singur tinov din Munții Nemira-Șandru Mare).

În lagg-uri mai găsim și relice caracteristice mlaștinilor eutrofe de altitudine : *Dryopteris cristata*, *Calamagrostis neglecta*, *Calla palustris*, *Salix bicolor* (*phylicifolia*), *S. myrtilloides*, *Lysimachia thyrsoiflora*, *Ligularia sibirica* f. *araneosa* etc.

Aceste specii au o deosebită însemnătate fitogeografică, împreună cu tinovul însuși. În climatul atlantic-baltic, tinovul coboară până la litoralul mării. Pe măsură ce ne îndepărtăm de această regiune spre inima continentului, tinoavele se cantonează din ce în ce mai mult în munți. Progresînd spre sud-est, tinoavele tipice se termină pe areul Carpaților Orientali și Sudici, deci tocmai în regiunea de care ne ocupăm. Reapar abia la mare depărtare spre est, în Caucaz, dar nu le mai găsim spre sud. În sfagnetele uneori întinse din Balcanii estici lipsesc, între altele, tocmai speciile care constituie criteriul diagnostic al tinovului climatic oligotrof : *Andromeda polifolia*, *Vaccinium oxycoccus*, *Carex pauciflora*, *Scheuchzeria palustris* și uneori chiar *Eriophorum vaginatum*. Tinoavele noastre reprezintă deci pietre de hotar spre sud, chiar ca formațiuni biogeografice. Este natural prin urmare, că și speciile principale ale tinovului să se găsească în avanposturi înaintate sau chiar extreme, spre sud.

Într-adevăr, câteva din ele își au frontiera sudică mondială în tinoavele noastre : *Betula nana* (Tinovul Lucs din Harghita., lat. n. : 46°17'40'', alt. 1 080 m) (fig. 3), *Vaccinium oxycoccus*⁶ (Tinovul de la Oașa în Munții Sebeșului, lat. n. : 45°32'. Alt. 1 190 m și Lacul Roșu pe la Muntele Penteleu, 1 500 m) (fig. 10), *Ledum palustre* (fig. 10). Altele se găsesc pe frontiera sudică a arealului lor sau poate pe punctul sudic extrem : *Scheuchzeria palustris* (Lacul Manta, raionul Cislău, la exteriorul arcului Carpat, lat. n. : 45°19', alt. 850 m ; mai la sud în Alpi și Pirinei) (fig. 10), *Carex pauciflora* (tinoavele Muntelui Semenic, lat. n. : 45°9', alt. 1 400 m (fig. 10), *Salix myrtilloides* (Bucegi, mlaștina de trecere de la Lăptici, lat. n. : 45°22' alt. 1 500 m) (fig. 6), *Trientalis europaea* (mlaștina Putredul mic din Munții Nemira-Șandru Mare, lat. n. : 46°12', alt. 940 m ; mai la sud, în Savoia) (fig. 10).

Adăugăm că în tinoavele noastre est-carpatice au fost semnalate numeroase specii animale cu actuală răspîndire arctic-boreală, fără îndoială relice glaciare în regiunea noastră (Protozoare, Rotatorii, Tardigrade, Artropode).

Originea florei relictare a tinovului nu mai este atît de simplu de lămurit, ca aceea a florei mlaștinii eutrofe. Caracterul categoric de relice glaciare atît al plantelor, cît și al animalelor din tinov pare a fi în contradicție cu vîrsta tinovului însuși ca formațiune exclusiv postglaciară.

⁵ Apare sporadic și în afara tinoavelor.

⁶ Localitatea din Italia, pe cîte știu, neconfirmată.

Toate cercetările palinologice, executate pînă acum la 26 de zăcăminte de turbă pleistocenă (cu 36 de profiluri), dovedesc în mod convergent, că turbă glaciară și finiglaciară de la noi este eutrofă, alcătuită mai ales din *Carices* și mușchi frunzoși, dar fără sau cu foarte rar *Sphagnum*. Puținele profiluri de turbă de la sfîrșitul ultimului interglaciar arată și ele clar că resturile rare de *Sphagnum* dispar treptat spre culmea glaciațiunii. Cercetările ecologice și geografice actuale dovedesc, pe de altă parte, că tinovul este o formațiune-climax a climatului de tip atlantic, umed și lipsit de extreme excesive de temperatură. Or, din dovezile palinologice, suficient de numeroase, nu putem trage alte concluzii, decît că ultima noastră glaciațiune a fost rece-continentală, improprie tinovului. Tinovul nu este deci un relict al glaciațiunii în regiunile de care vorbim, ci o formațiune nouă, postglaciară.

Dacă tinovul este o formațiune nouă postglaciară, logica pare a ne interzice să considerăm drept relice glaciare componentele floristice caracteristice și chiar absolut exclusive ale tinovului, opinie pe care argumentul arealistic și cel ecologic, dimpotrivă, ne-o sugerează drept sigură. O cercetare atentă însă în actuala zonă boreal-arctică, în special în părțile ei cu timbru mai continental, ne poate rezolva în mod satisfăcător acest impas. Cel puțin eu personal am rămas convins de această realitate după instructiva excursie fitogeografică internațională (a XIII-a) prin Finlanda și Norvegia nordică în cursul căreia am observat, în special, vegetația subarctică și cea a pinetelor continentale. Pe măsură ce se înaintează din Europa temperată spre ținuturile nordice de care vorbim, pe aceeași măsură amplitudinea ecologică și socială a plantelor noastre de tinov se lărgeste.

Cele mai expresive fanerogame ale tinovului nostru sînt : *Andromeda polifolia*, *Vaccinium oxycoccus*, *Carex pauciflora*, *Scheuchzeria palustris*, *Betula nana*, *Carex magellanica*, *Trientalis europaea*, probabil și *Ledum palustre* dispărut între timp ; acestea sînt la noi specii oligotrofe exclusiv de tinov. Aproape exclusiv este și *Empetrum nigrum*. Toate aceste specii vegetează în Arctis, uneori de-a dreptul exuberant în formațiuni vegetale eutrofe, acide, în afara complexelor de tinov (4), (7).

În lipsa categorică a tinovului fosil din pleistocenul nostru nu ne putem explica apariția lui postglaciară, dar încărcat de reminiscențe glaciare, decît admițînd că în glaciațiune elementele tinovului actual vegetau pe loc, dar în formațiuni eutrofe analoge acelorora din ținuturile arctice-subcarpatice care adăpostesc și azi plante de tinov, însă în afară de tinov.

Cercetările microstratografice ale zăcămintelor noastre turboase ne dau dreptul să susținem, că în timpul glaciațiunii din ținuturile noastre existau asemenea formațiuni, care puteau adăposti plante de tinov, în lipsa tinovului ca formațiune. E adevărat că resturile macroscopice pînă acum determinate, din zăcămintele noastre glaciare-finiglaciare sînt prea puține (*Hypnaceae*, excepțional *Sphagnum*, *Pinus silvestris*, *Carices*, *Betula nana*, *Alnus* sp., *Salix myrtilloides*, *S. lapponum*, *S. herbacea*) și ele nu ne pot da dovezi suficiente cu privire la existența în flora mlaștinilor eutrofe de atunci a inventarului floristic din tinovul actual. Dar analiza amănunțită a pH-ului pe întreg profilul tuturor zăcămintelor noastre

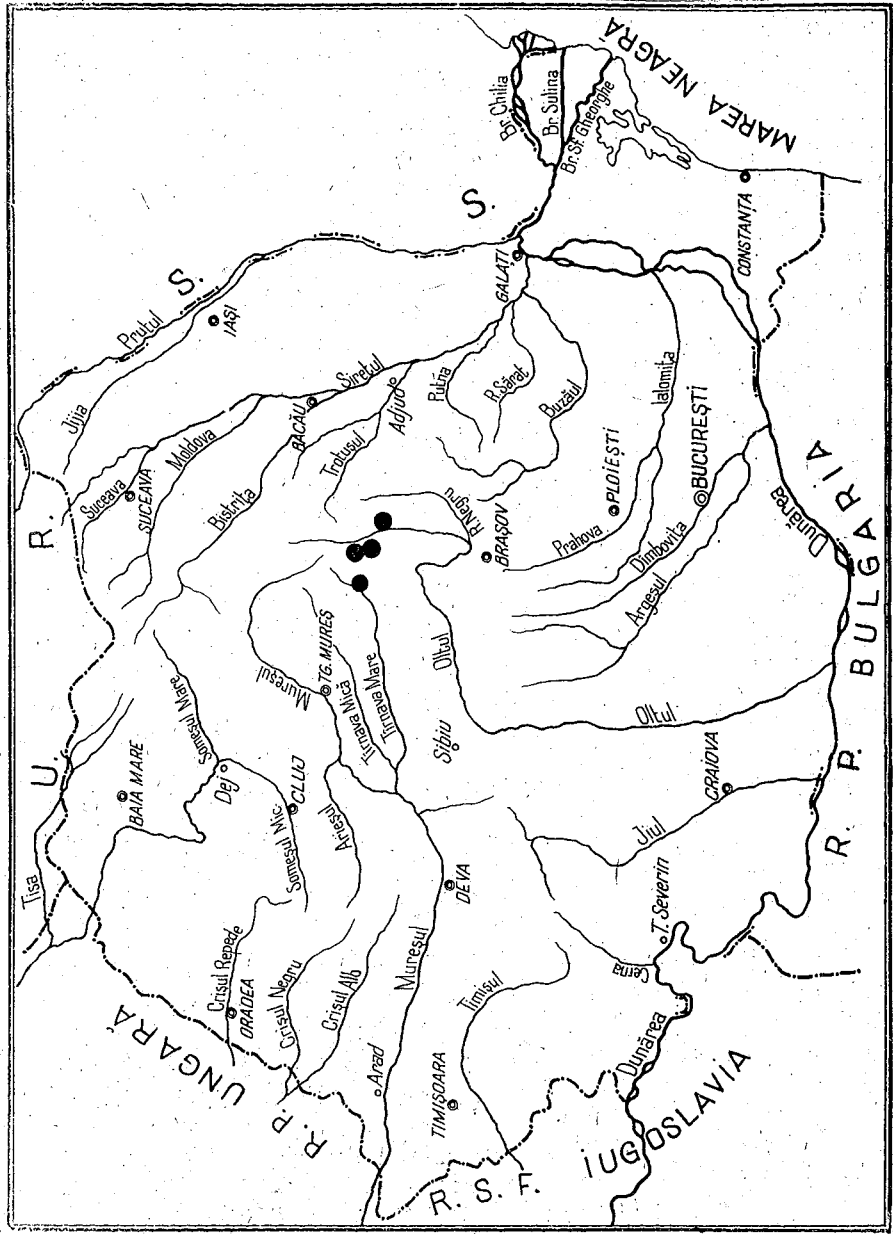


Fig. 9. — Răspindirea speciei *Saxifraga hirculus* în România.

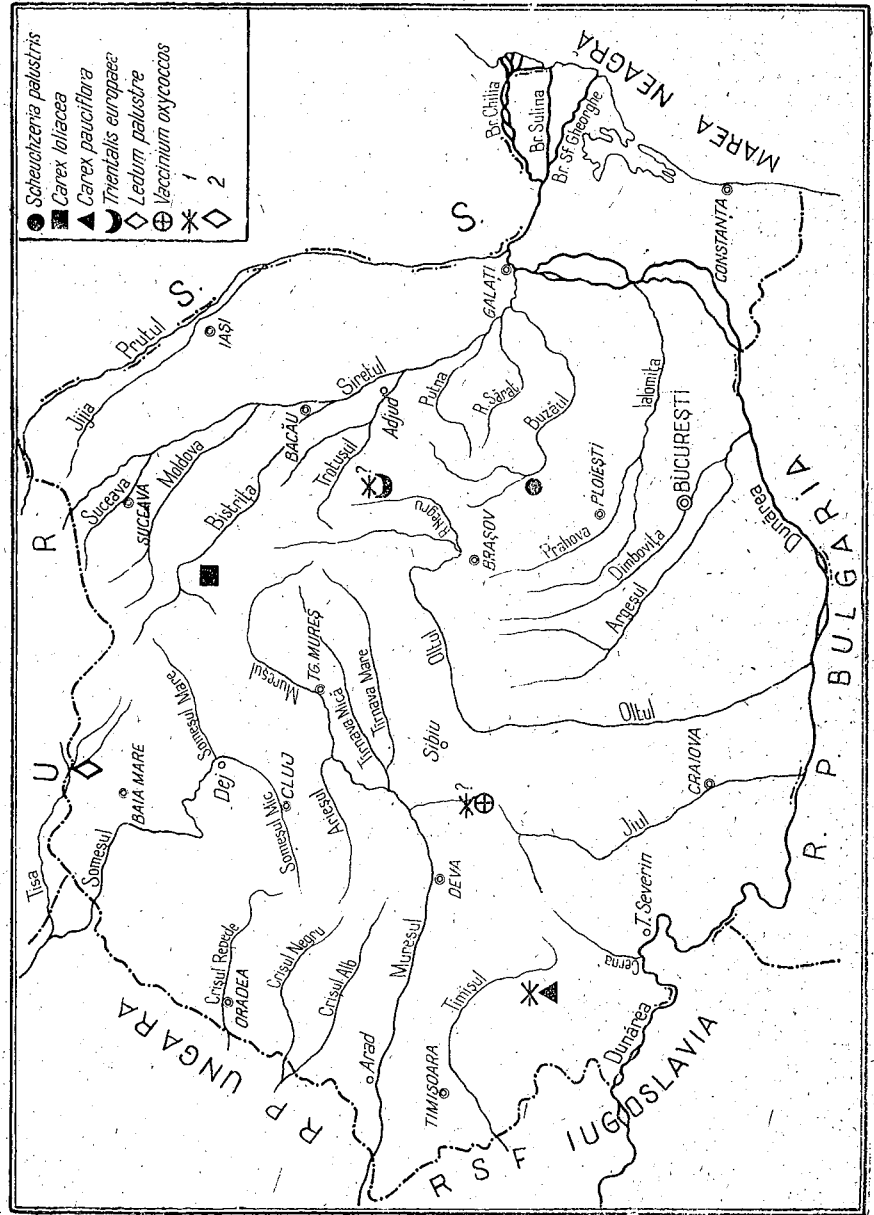


Fig. 10. — Stațiunile cele mai sudice din România ale speciilor indicate.
1, Stațiunile cele mai sudice de pe glob; 2, dispărut.

pleistocenice dovedește că în acel timp și mai ales în finiglaciuar dominau zăcămintele acide sau chiar foarte acide. Acestea mai ales, apoi înmlăștinirile superficiale și diferitele faciesuri de pinete trebuie să fi fost stațiuni adecvate pentru actualele plante de tinov.

La începutul postglaciuarului, când clima și solul au devenit favorabile tinovului, aceste specii cu registru ecologic mai larg s-au refugiat și s-au adaptat noului complex mlăștinos, care a devenit adăpost intermitent și pentru *Pinus silvestris* însuși, specie conducătoare la noi în glaciuar și finiglaciuar, detronată însă apoi de către noul complex climatic.

În concluzie, avem convingerea, că actuala floră a tinoavelor reprezintă un complex ecologic și social specializat în postglaciuar și că ea provine dintr-o floră relativ eterogenă, risipită pînă la începutul postglaciuarului prin diferite tipuri de vegetație, dominate de pădurea de pin, dar mai ales prin mlăștinile eutrofe și prin înmlăștinirile superficiale ale glaciației.

BIBLIOGRAFIE

1. *** *Monografia geografică a Republicii Populare Române, I, Geografia fizică*, Academia Republicii Populare Române, Institutul de geologie și geografie — Academia de Științe a U.R.S.S., Institutul de geografie, Edit. Acad. R.P.R., București, 1960.
2. HULTÉN E., *Atlas över växternas utbredning i Norden*, Atlas of the Distribution of Vascular Plants in NW-Europe, Stockholm, 1950.
3. KALELA A., *Waldvegetationszonen Finnlands und ihre klimatischen Paralleltypen*, Archivum Soc. Zool.-Bot. Fennicae „Vanamo”, 1961, 16: Suppl., 65—83.
4. LOUNAMAA I., *Untersuchungen über die eutrophen Moore des Tulemajärvi-Gebietes im südwestlichen Ostkarelien*, KaSSSR, Ann. Bot. Soc. Zool.-Bot. Fennicae „Vanamo”, 1961, 32, 3.
5. POP E., *Mlăștinile de turbă din Republica Populară Română* (Die Torfmoore aus der Rumänischen Volksrepublik) (Zusammenfassung), București (Ausführliche Literatur), Edit. Acad. R.P.R., 1960.
6. POP E. și DIACONEASA B., *Studii de pH în mlăștinile noastre de turbă* (Etudes de pH dans nos marécages de tourbe) (Résumé), în *Probleme de biologie*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1962, 9—78.
7. RUUHIJÄRVI R., *Über die regionale Einteilung der nordischen Moore*, Helsinki, 1960.

DESPRE NOTAREA PLANTELOR OCROTITE PRIN LEGE ÎN FLORA EUROPAEA

DE

AL. BORZA

Cluj

Într-un simpozion anterior al Comitetului *Flora Europaea* s-a exprimat ideea, ca plantele ocrotite prin lege în diferite țări să fie notate în mod precis în viitoarea *Flora Europaea*, ca prin aceasta să fie pusă în evidență poziția lor proeminentă în diferitele flore naționale și importanța lor științifică.

Aș dori acum ca ideea aceasta să o motivez și să o accentuez mai de aproape, ca să scot mai mult în evidență importanța ei.

Ocrotirea naturii este recunoscută în zilele noastre atât de general ca o obligație și o problemă științifică de primul rang, nu numai ca o chestiune culturală în genere, încît nici nu este nevoie să o accentuăm mai mult. Ocrotirea speciilor și plantelor amenințate în existența lor, a acelora rare și deosebit de importante din punct de vedere științific, este asigurată prin lege în foarte multe părți ale lumii, dar nu este îndeajuns cunoscută în mod internațional și nu este nici exploatată din punct de vedere științific.

Voi lua ca exemplu chiar patria noastră, care are cîstea de a găzdui în acest an cel mai înalt for pentru taxonomia și geobotanica florei fanerogame europene.

Problema protecției plantelor importante, amenințate în existența lor, a fost, ce-i drept, pusă de acum 40 de ani, și sînt 35 de ani de cînd a fost deja creată în România o lege pentru ocrotirea naturii, dar abia acum, în climatul cultural prielnic din zilele noastre, a ajuns la maturitatea deplină și la desăvîrșirea ei. O comisie de stat, în cadrul Academiei Republicii Populare Române, are în seama sa obligația și grija, să declare *monumente ale naturii* speciile de plante și fitocenozele, pe lângă speciile de animale amenințate în existența lor și peisajele primejduite, care vor fi ocrotite prin lege, sub grija autorităților locale și a unui personal de pază special.

O serie întregă de plante se află azi sub ocrotirea legii, fie în cadrul unor rezervații și parcuri naturale, fie individual, ca podoaabe remarcabile ale naturii patriei noastre și ca obiecte de cercetări științifice speciale.

Nu numai botaniștii noștri și prietenii pasionați ai naturii au luat cunoștință de acest fapt, ci și cercuri largi ale populației, a cărei câștigare pentru recunoașterea importanței, a utilității și a însemnătății pentru știință a constituit odinioară o problemă adesea dificilă.

Aceste specii de plante sînt de o deosebită importanță de restul lumii vegetale.

Să nu fie asemenea taxoane reprezentative sau asemenea indicatori fitogeografi făcuți cunoscuți celor ce vor consulta viitoarea *Flora Europaea*? Să nu atragem în mod special atenția lor asupra acestor specii deosebit de importante, rare, poate primejduite în dănuirea lor, endemice sau relict, pentru a grăbi studiul lor și pentru a le salva de la o dispariție totală. Așa am făcut noi (Al. Borza și Viorica Lupșa, 1963) constatarea, că un presupus endemit al florei române, care a fost greșit indicat și din Germania ca un element adventiv, *Chenopodium wolffii* Simk. a dispărut din Turda și din comuna Mihai Viteazu, unde se afla cu certitudine. Astfel nu se va mai putea cerceta garnitura cromozomică a acestei plante pentru a stabili valoarea ei taxonomică și eventuala înrudire cu *Chenopodium sancti-ambrosii*, descris de curînd de C. Skottsberg din Chile. Și localitățile amintite mai sus erau singurele certe pentru această plantă misterioasă, care dintr-o greșală, nu fusese declarată de noi „monument al naturii”, pe vremuri.

Pînă acum au fost declarate în România următoarele plante ca „monumente ale naturii”: *Leontopodium alpinum*, *Cypripedium calceolus*, *Nigritella nigra*, *N. miniata* (= *N. rubra*), *Paeonia romana*, *Fritillaria meleagris*, *Taxus baccata*, *Daphne blagayana*, *Daphne cneorum* (în apropierea orașelor), *Ruscus aculeatus* (în sudul și vestul țării), *Gentiana lutea*, *Angelica archangelica* (= *Archangelica officinalis*), *Arctostaphylos uva-ursi*.

Numeroase rezervații au fost propriu-zis create pentru a salva de dispariție unele specii în mediul lor fitocenotic natural; așa este stepa de la Suat pentru a conserva pe *Astragalus péterfii*, rezervația de la 1 Mai lângă Oradea pentru *Nymphaea lotus* var. *thermalis*, la Piclele pentru *Nitraria schoberi*, la Piatra Craiului pentru *Dianthus callizonus*, Ceahlăul pentru *Larix carpatica* (= *L. polonica*), Cheile Bicazului pentru *Astragalus roemeri* și *Hieracium pojoritense*, Dosul Laurului pentru *Ilex aquifolium*, Cheia Turzii pentru *Allium obliquum*, Scărița pentru *Dianthus simonkaianus*, *Saponaria bellidifolia* și *Aquilegia subscaposa*, rezervația Borsec pentru *Betula humilis* etc.

Un mare număr de plante interesante găzduiește Parcul natural al Retezatului, rezervația din Paring, din Pădurea Letea în Delta Dunării, din Munții Bucegi, turbăriile Poiana Ștampii, rezervația de stepă de la Cluj, Zau, Hanu-Conachi și Agiea, dintre care unele vor fi vizitate și de acest simpozion.

Ne întrebăm acum, în ce chip s-ar putea indica în *Flora Europaea* calitatea aceasta distinctivă de a figura printre plantele ocrotite prin lege? Eu cred că ar ajunge ca după simbolul țării respective să se pună în paranteze (pres.), de pildă *Dianthus callizonus* Schott et Ky. Rm. (pres.). Poate ajunge chiar și numai (p) = preserved, iar în ediția latină (m) = monumentum naturae.

ÎMPĂRȚIREA EUROPEI ÎN REGIUNI ȘI PROVINȚII PE BAZE FLORISTICE ȘI FITOGEOGRAFICE

(Rezumat)

DE

H. MEUSEL

Halle/Saale, R.D.G.

Împărțirea Europei prezentată aici este extrasă din *Chorologia florei centraleuropene* (manuscris Meusel, Jäger, Weinert din 1963, publicat în 1964). După cum s-a arătat în simpozionul din Viena, în 1959, am indicat așa-zise *diagnoze areale* pentru toate Pteridofitele și Spermatofitele din Europa centrală, ținînd seamă în primul rînd de dependența taxoanelor de anumite zone, grade de oceanitate respectiv continentalitate precum și de altitudine, de exemplu:

Carlina L. m.temp. OZ₁₋₃ Eur

Fagus sylvatica L. sm.mo.-temp. OZ₁₋₂ Eur

În afară de aceasta s-a căutat să se caracterizeze ca *elemente de floră* (geoelemente) speciile mai răspîndite din cuprinsul Eurasiei (fig. 1). La descrierea elementelor de floră, dispersarea este prezentată sub raportul împărțirii suprafeții terestre în regiuni și provincii de floră, respectiv sub-provincii (fig. 2) de exemplu:

Carlina L. med-submed-pont-me
me = central-europeană)

Fagus sylvaticus L. vest-central-submed. mo-atl-Ze
(mo = montan
Ze = central-europeană)

Spre a descrie elementele de floră s-a dovedit necesar de a împărți Eurasia holarctică în regiuni și provincii floristice. Aici va fi expusă numai împărțirea fitogeografică a Europei.

Domeniul de floră holartctic este împărțit în :

regiuni de floră
subregiuni
grupe de provincii
provincii
subgrupe și
raioane

Delimitarea acestor unități fitogeografice ține seama în primul rând de frecvența hotarelor de areale și de limitele de vegetație cele mai importante (și mai ales a limitelor de formații). Cu acest prilej au fost prelucrate multe încercări de împărțire expuse în literatura de specialitate și s-au luat în seamă considerentele determinate ale diagnozelor areale (zone de floră + diferențe de oceanitate).

— În zona boreală și arctică, flora și vegetația sînt atît de unitare pe întreg ținutul holartcticii, încît se poate vorbi de regiuni circumpolare sub formă de centuri. Europa arctică este de aceea numai o parte a *regiunii circumarctice*. Împărțirea vest-est a acesteia în Europa devine evidentă prin separarea unei provincii lapone și a uneia samoiedice (fig. 3).

— Regiunea circumboreală de asemenea se împarte în provincii care se succed în direcția vest-est. În Europa se deosebesc : provincia boreo-atlantică, provincia scandinavă și provincia boreorusă. Subdivizarea lor rezultă din harta alăturată. În special pe continentul european se poate constata evident o subdivizare într-o subzonă sudică subboreală și una nordică euboreală (de ex. subprovincia subboreorusă și subprovincia euboreorusă).

— Zona meridională și submeridională din Europa, împreună cu Africa de nord, învecinată cu Asia formează o regiune proprie de floră, *Mediterraneis*. Sintem de părere să considerăm și Europa temperată (boreomeridională) ca o regiune fitogeografică separată. Ca teritoriu repopulat abia după ultima epocă glacială, această regiune este foarte săracă în endemite și se deosebește în mod evident ca floră și vegetație de provinciile vest-siberice învecinate. În răspîndirea pădurilor de foioase cu frunze caduce, regiunea central-europeană se aseamănă cu regiunea temperată din Asia de est și din America nord-atlantică. Astfel s-ar putea considera aceasta ca o parte din regiunea eurosibirică-boreoamericană (cf. de ex. Braun-Blanquet, 1928). Alături de genurile circumpolare ale pădurilor de foioase, Europa centrală mai conține și multe elemente de proveniență mediteraneană (de exemplu specii din genurile *Cynosurus*, *Sesleria*, *Lolium*, *Colchicum*, *Leucojum*, *Alyssum*, *Echium*, *Digitalis*, *Scabiosa*, *Carlina* ș.a.), care lipsesc în ținuturile respective din America de nord și Asia de est. Socotim de aceea că este mai bine să se considere Europa centrală ca o regiune de floră distinctă (cf. Meusel 1962).

— Urmînd direcția de micșorare a influenței oceanice deosebim în regiunea central-europeană provincia atlantică, provincia subatlantică, provincia centraleuropeană și provincia sarmatică, care la rîndul lor sînt subdivizate în subprovincii de sud și de nord (provincia central-europeană de exemplu în subprovinciile hercinică, polonă și baltică).

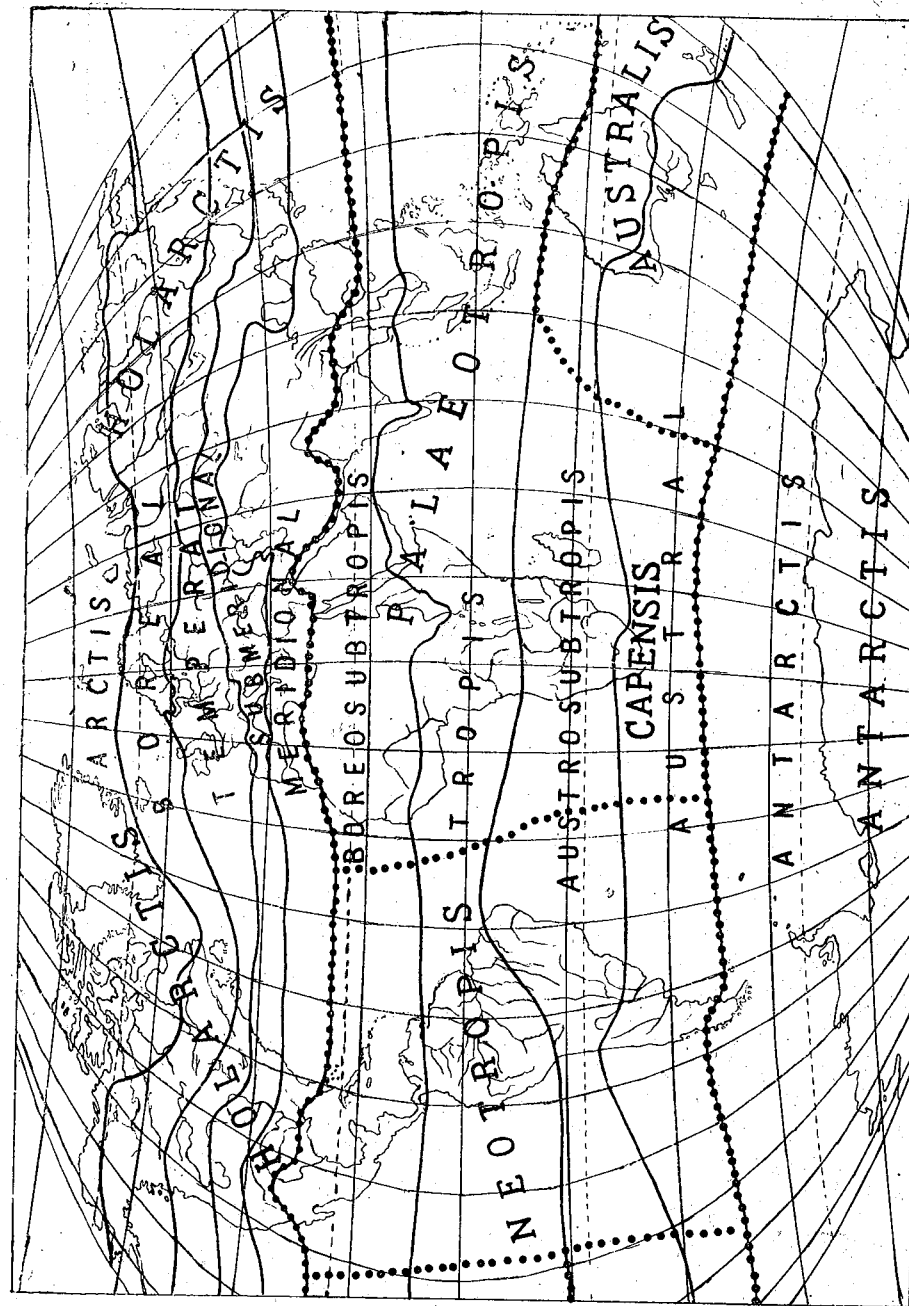


Fig. 1. — Împărțirea pământului în regiuni floristice.

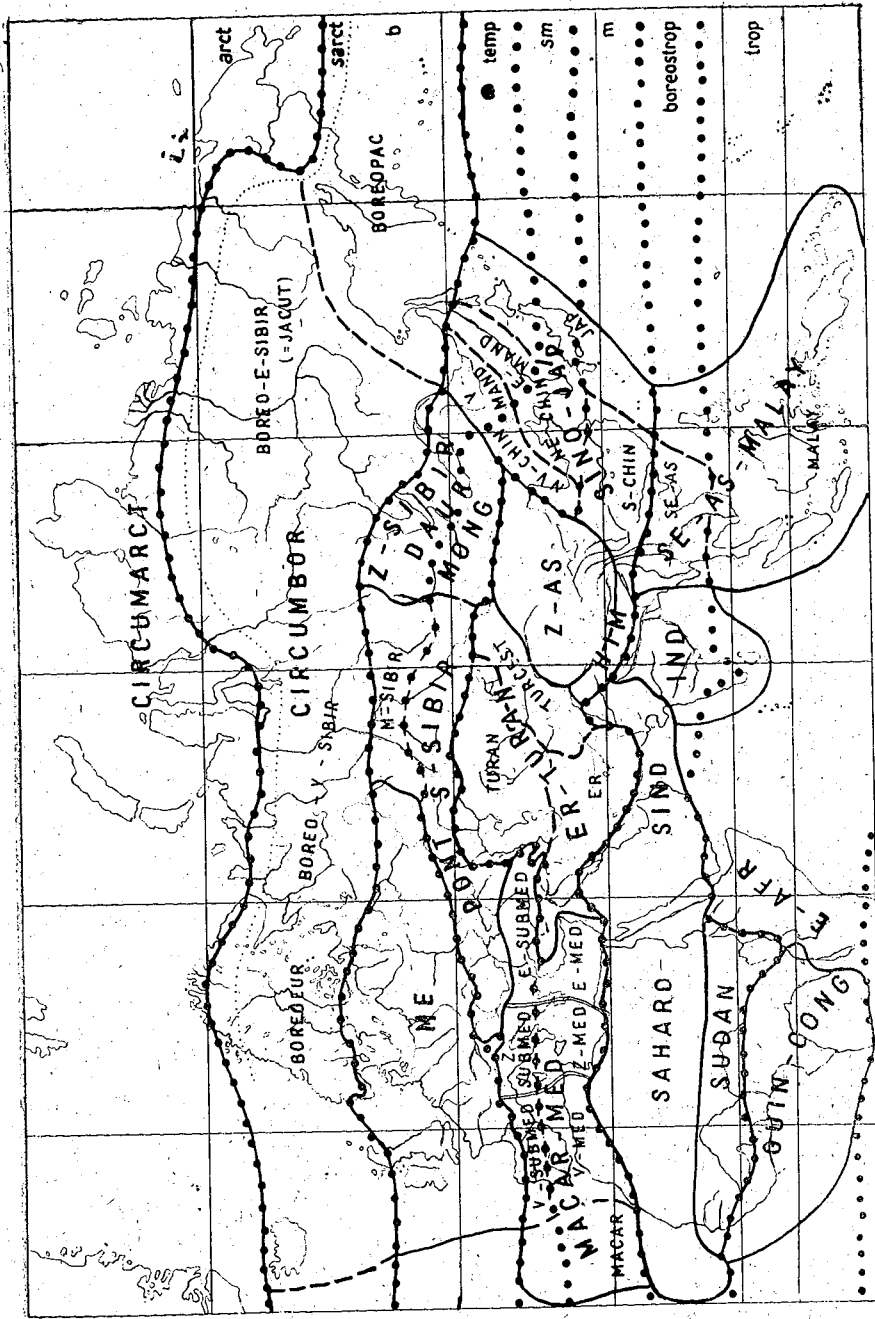


Fig. 2. — Impărțirea Eurasiiei în regiuni floristice.

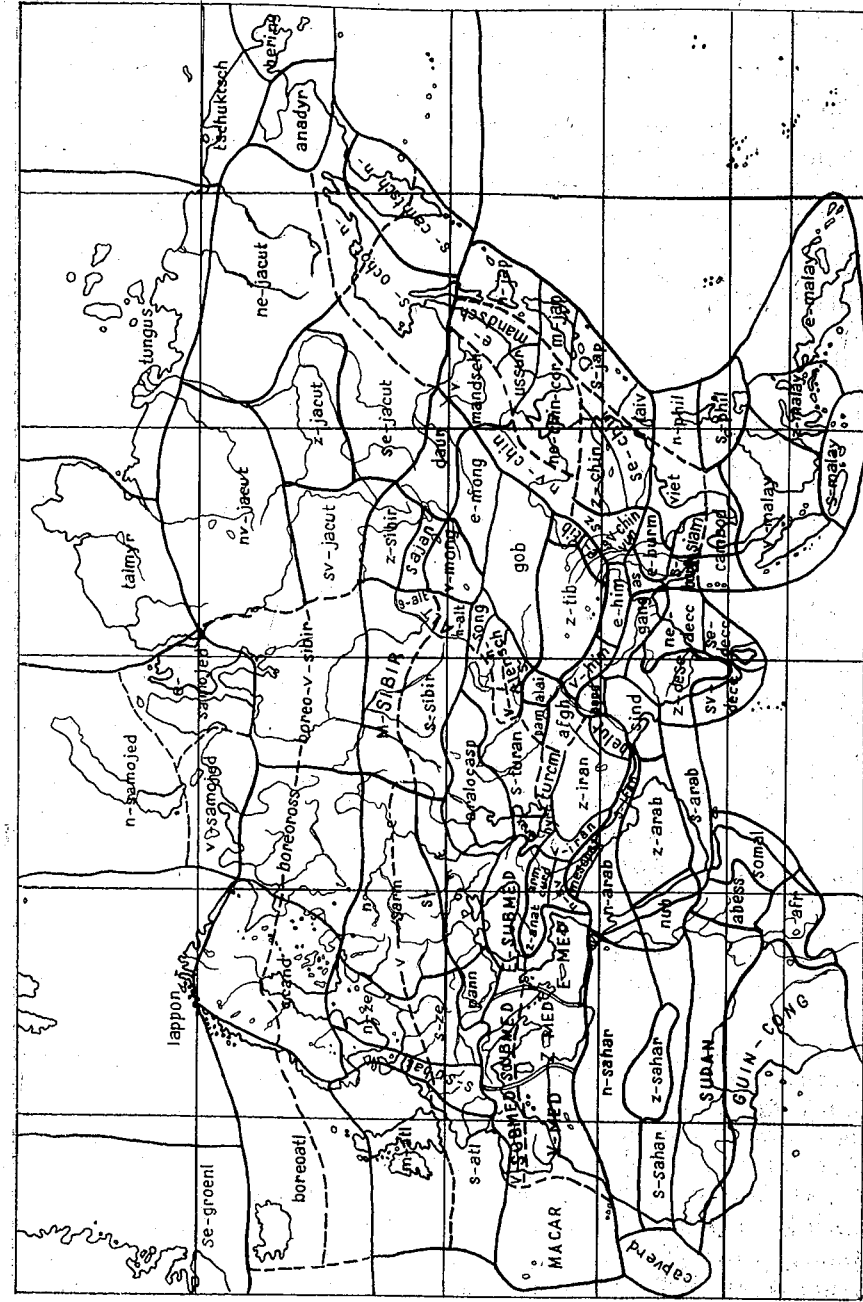


Fig. 3. — Impărțirea Eurasiiei în regiuni floristice și provincii floristice.

În cadrul provinciei sarmatice cu o extindere largă s-a dovedit necesar, cu toată lipsa unor delimitări pronunțate, de a face deosebire între subprovincia sarmatică de vest și de est.

— *Regiunea mediteraneană* nu cuprinde la noi, ca la Engler, ținuturile de stepă, de stepă muntoasă și de deșert din Asia vestică și centrală. Acestea formează mai curînd o regiune deosebită orientală-turanică. În schimb, Azorele, Madeira și Canarele sînt cuprinse în regiunea mediteraneană ca subregiune macaronezică. Pentru împărțirea fitogeografică a Europei se dovedește ca importantă delimitarea unei părți submeridionale nordice și a unei subprovincii submediteraneene. Multe lucrări mai recente asupra vegetației, de exemplu ale lui Lüdi asupra peninsulei Apeninilor sau ale lui Oberdorfer și Horyat asupra Peninsulei Balcanice, sprijină propunerea lui Stoyanov (1926) de a separa o subregiune submediteraneană în cadrul regiunii mediteraneene. Aceasta este caracterizată prin prezența multor elemente ale pădurii meso-xeroterme cu frunze caduce, de exemplu *Quercus cerris*, *Quercus pubescens*, *Viburnum lantana* prin elemente ale pădurii de *Pinus nigra* și ale dumbrăvilor xeroterme, saxicole (bânde de tufișuri de *Quercus pubescens*, după Schmid 1949). În etajul montan umed apar păduri de foioase centraleuropene și dintre rășinoase *Abies*. De aceea aceste subunități sînt considerate, în mod diferit, ca făcînd încă parte din regiunea central-europeană. Flora și vegetația de coline de șes pledează însă pentru încadrarea lor în *Mediterraneis*, întrucît prezintă multe taxoane comune cu această regiune) *Ophrys*, *Colchicum*, *Coronilla*, *Globularia* ș.a.) În glaciuar *Submediterraneis* a fost îndeosebi refugiu multor taxoane din pădurile de foioase, care și astăzi în Europa sînt parțial limitate în acest teritoriu (*Syringa*, *Forsythia*, *Aesculus*, *Juglans*).

Conform caracterului lor geomorfologic și floristic diferitele provincii din *Submediterraneis* sînt fie montane (de exemplu provincia ilirică sau provincia nord- sau central-apeinică, respectiv provincia balcanică), fie litorale, care în vegetația litoral-colinară cuprind și avangarde ale florei mediteraneene (de exemplu provincia catalano-provensală sau aceea circumadriatică). Atît subregiunea eumediteraneană, cît și aceea submediteraneană prezintă un număr mai mare de provincii. Acestea pot fi încadrate în grupe de provincii vest-central- și est-mediteraneene, respectiv în vest-central- și est-submediteraneene. Grupele de provincii central-mediteraneene și central-submediteraneene includ în special peninsula Apeninilor, care deține o poziție aparte geneto-floristică (fig. 4).

Între teritoriile submeridionale-oceanice sînt încorporate Bulgaria de sud-est, Anatolia de nord, Colchida și sudul Crimeei, ca provincie euxinică din *Submediterraneis*. Teritoriile submeridional-continentale ale Europei sud-estice sînt considerate în schimb ca provincii ale regiunii pontice-subsibirice. „Pontic” este folosit aici după înțelesul dat de Kerner (1871) și nu este înlocuit cu sarmatic, cum propune Braun-Blanquet. Teritoriile de silvostepă din Carpați și Dunărea inferioară ca provincie panonică, provincie transilvanică și provincie danubiană sînt considerate ca avangardele cele mai apusene ale regiunii de stepă pontico-subsibirică, care este puternic întretesută cu elementele pădurilor de foioase submeri-

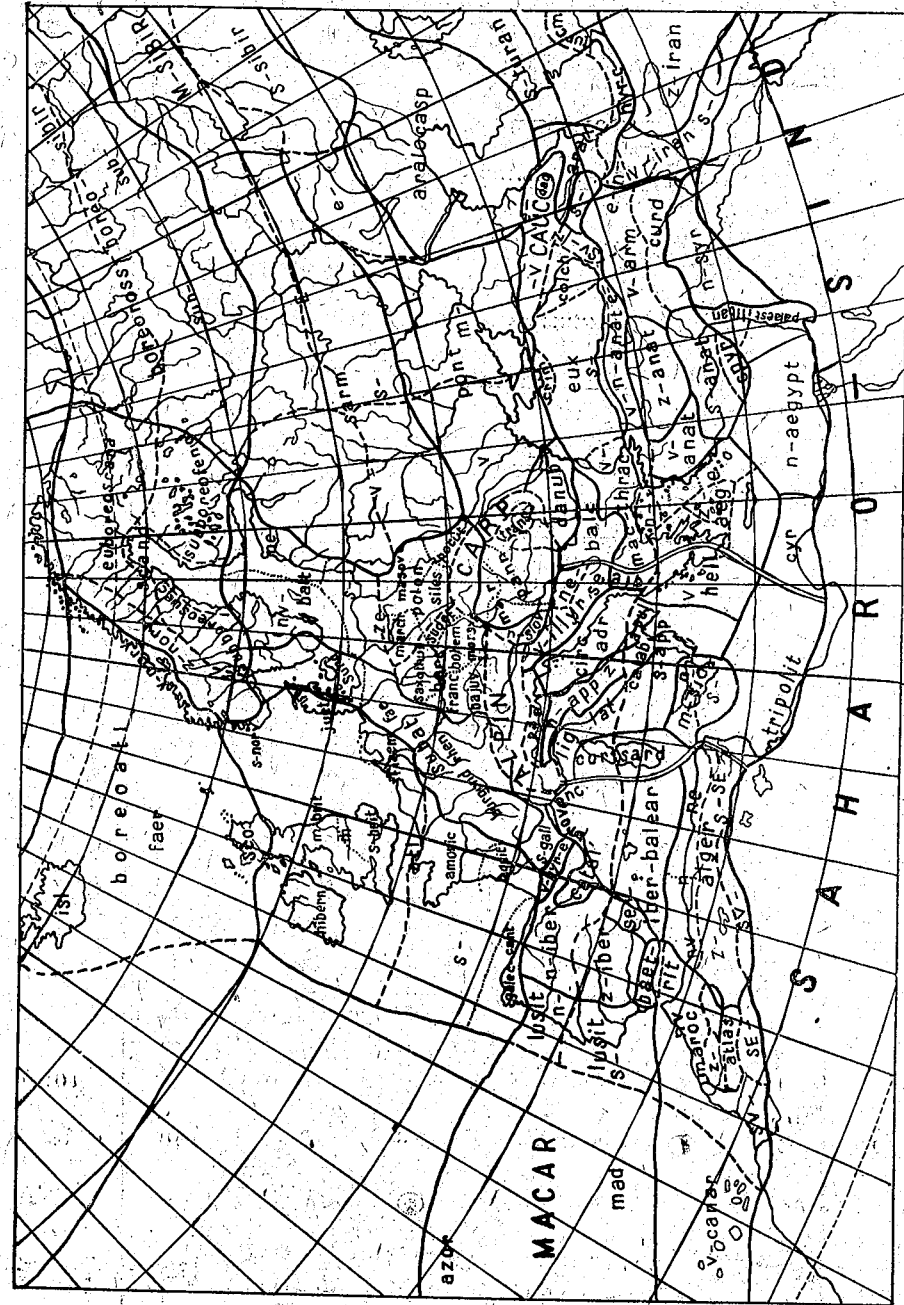


Fig. 4. — Împărțirea Europei în regiuni floristice și provincii floristice.

dionale. Regiunea orientală-turanică pătrunde numai cu partea sa vestică a provinciei sale aralo-caspice în flora Europei.

În încheiere ne vom mai ocupa de clasificarea *munților înalți*. Ei formează cu Pirineii, Abruzii sau ținutul muntos sud-est-iliric, provincii respectiv subprovincii deosebite în *Submeraneis*. Țările alpine precum și carpatine sînt considerate în schimb ca subregiuni, care se compun din provincii submeridionale și temperate. Limitele importante ale florei și vegetației, anume limite între Alpii de vest și Alpii centrali și de est (banda de limită savoio-penică Merkmüller), precum și între Alpii centrali și de est și Alpii de sud coincid cu frontiera de nord a zonei de floră submeridională. În Alpii temperați, lanțurile exterioare nordice sînt separate de porțiunile interioare continentale. În Carpați, după Pax și Soó, Carpații păduroși sînt încorporați Carpaților temperați din nord. Împărțirea subregiunii cauziene urmează în largă măsură propunerile lui Grossheim (fig. 5).

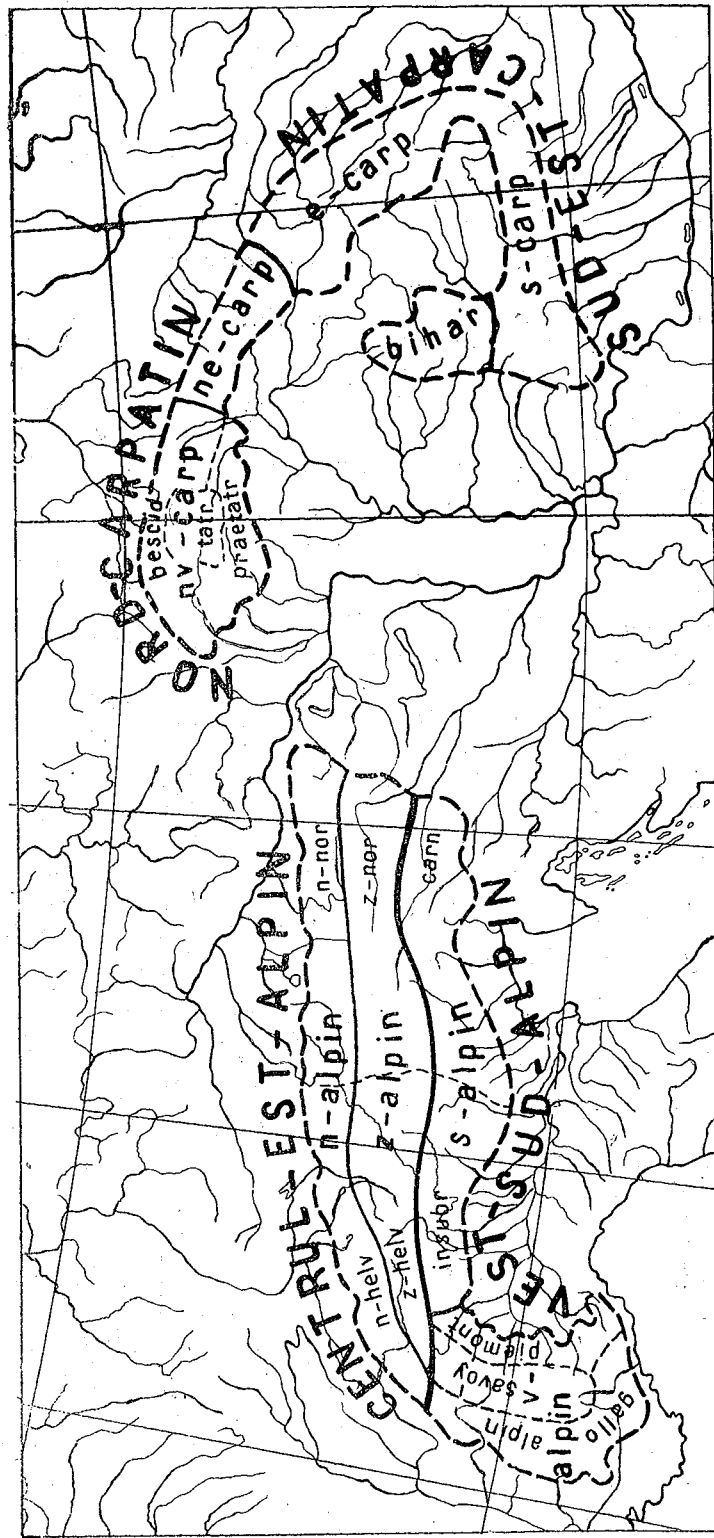


Fig. 5. — Împărțirea floristică a regiunii alpin-carpatice.

ÎMPĂRȚIREA ZONALĂ ȘI RAIONALĂ A VEGETAȚIEI FINO-SCANDINAVE

DE

JAAKKO JALAS
Helsinki, Finlanda

Prezenta lucrare a fost efectuată în colaborare cu docentul Dr. Tenvo Ahti și doamna Dr. fil. Leena Hämet-Ahti. Primul a aprofundat îndeosebi zonele de vegetație din Canada în raport cu cele corespunzătoare nord-europene. Doamna Hämet-Ahti, la rîndul ei, a studiat așa-zisele zone de păduri de mesteacăn din părțile nordice ale Fino-Scandinaviei.

Pentru delimitarea temei vom constata mai întîi că diferitele împărțiri ale ținuturilor pur floristice, care se bazează pe variate fundamente sînt de sine stătătoare și nu sînt cuprinse în prezenta expunere (cf. de ex. Du Rietz 1925 p. 4—5; Meusel 1943; Walter 1954, p. 137 ff; Sjörs 1956, p. 97).

În al doilea rînd, trebuie constatat că în privința împărțirii zonale și regionale a vegetației nu există în general vre-o divergență principală de păreri. Cauza esențială a deosebirilor sesizabile ale vegetației este zona macroclimatului, independent de deosebirile edafice, care uneori pot fi chiar apreciabile. Ne mai aflăm încă și azi, cu tot regretul, departe de o uniformitate și consecvență cu privire la terminologia în legătură cu complexul acestei probleme. Tocmai această unificare a terminologiei dorim să o considerăm ca unul din obiectivele principale ale consfătuirii noastre actuale.

Terminologia de clasificare a vegetației nu se află nicidecum pentru prima oară pe agenda de discuții a unei consfături internaționale; ea a mai fost dezbătută amănunțit cel puțin la Congresul din Bruxelles în 1910 și chiar mai înainte. La Bruxelles s-a prezentat o propunere motivată și susținută (*Flahault & Schroter* 1910, p. 10, 13, 28) după care :

a) denumirea de „zonă” trebuie limitată la marile centuri de temperatură ale pămîntului;

b) pentru împărțirea vegetației în cadrul unei zone trebuie folosit pentru munți termenul de „treaptă” (germ. Stufe, franc, étage, engl. belt) și

c) denumirea de „regiune“ trebuie folosită exclusiv în sens orizontal și nicidecum pentru treptele altitudinale din munți.

La această propunere, după părerea noastră foarte utilă și recomandabilă, s-ar mai putea adăuga pentru precizare că *trebuie considerate ca regiuni ideale în primul rând acele teritorii ale unei zone de vegetație latitudinală*, care sînt separabile între ele prin caracteristicile de vegetație, de oceanitate, respectiv continentalitatea climei.

În cazul cînd se consideră necesar pentru Europa să se împartă zonele, în sens longitudinal, în teritorii cu același grad de continentalitate, respectiv oceanitate, s-ar putea eventual vorbi de o *secțiune* oceanică, suboceanică, temperată, subcontinentală și continentală (cf. de ex. Ellenberg, 1950, harta 83; Ahti 1963 sub tipar). Fiecare regiune ar fi astfel precis definită, realizîndu-se totodată o stabilizare a nomenclaturii (de ex. regiune suboceanic-boreală, temperat boreo-meridională). Mergînd mai departe, se introduce în sistem și o a treia dimensiune, deoarece continentalitatea higrică și termică nu se modifică întotdeauna paralel.

Mai ales în bibliografia fino-scandinavă, folosirea noțiunilor zonă și regiune pare a nu fi încă destul de precizată (de ex. Du Rietz 1925; Hustich 1960). Aceasta se datorește în mare parte faptului că termenii lansați la timpul său de Wahlenberg (1808, 1812, 1824) de *Regio alpina*, *R. silvatica*, *R. quercina* etc., care se referă în parte la treptele verticale ale munților, în parte la zonele latitudinale, s-au menținut în uz cu multă perseverență. De fapt însă, deosebirea între zone și trepte corespunzătoare este fără îndoială într-o oarecare măsură numai o chestiune de tehnică a cartării.

În diferitele țări fino-scandinave, împărțirea regională a vegetației s-a dezvoltat în direcții întrucîtva diferite. Astfel, pentru Rusia de nord (Ziunserling 1932; Lavrenko & Sochava 1954; Sochava 1954; Tikhomirov 1960) pentru Finlanda (Kalela 1958, 1961; Runchijärovi 1960; Eurola 1962), precum și pentru Suedia și Norvegia (Du Rietz 1925, 1930, 1952) au fost deosebite zone care, atît în ce privește numărul și delimitarea, cît și denumirile, diferă oarecum între ele. În Norvegia în schimb, din motive ușor de înțeles, în cadrul cercetărilor s-a pus accentul pe clasificarea verticală (de ex. Nordhagen 1936).

O reprezentare unitară, referitoare la Fino-scandinavia ca un întreg, s-a elaborat abia în timpurile mai noi (Sjörs 1956, 1963; Hustich 1960, și Cajander 1916, p. 364), la care se adaugă și cîteva asemenea lucrări de autori din alte țări în afara Scandinaviei (Regel 1952; Hare 1954; Zoller 1956; Rubner 1960). Harta noastră, care trebuie considerată ca preliminară, precum și indicațiile folosite de noi, se aseamănă în mare parte cu aceea a lui Sjörs (1960) însă cu unele deosebiri, pe care le menționez în cele ce urmează (fig. 1).

În Fino-Scandinavia, de la nord spre sud, deosebim o zonă *arctică* (numai o fișie îngustă cuprinzînd tundră oceanică de arbuști pitici), *semi-arctică*, *boreală* (cu o subzonă nordică, mijlocie și sudică), *semi-boreală* și *boreo-meridională*.

Noțiunile semiarctic și semi-boreal sînt din punct de vedere filologic mai concludente decît denumirile subarctic și subboreal (Rousseau 1952).

Existența unei zone cu adevărat semiarctice, corespunzătoare lesotundrei rușilor, poate fi pusă la îndoială (Hämet-Ahti 1963). În tot cazul, zona de mesteacăn, care formează limita pădurii în nordul Fino-Scandinaviei, revine în cea mai mare parte zonei boreale ca ținuturi marginale nordice și relativ oceanice, cum a fost demonstrat recent de Hämet-Ahti (op. cit.).



Fig. 1. — Zonele și regiunile de vegetație ale Europei de nord-vest.

Linii întregi și întrerupte: limite de zone. Linii duble: limite de secțiuni. Regiunile înalte deasupra limitei pădurii sînt hașurate. Oceanitatea respectiv continentalismul aproximativ, sînt indicate prin simboluri literale (O_3 — euoceanic, O_2 suboceanic, O_1 — cu tendință oceanică, OC — indiferent, C_1 — cu tendință continentală).

Harta, în anumite amănunte, nu coincide cu harta originală, ci trebuie considerată ca o a doua versiune dezvoltată. Schimbările mai însemnate se referă la mersul limitelor de zonă în Baltica, Ingermanland și Fennoscandia rusească. În afară de aceasta sîntem de părere, în prezent, (Ahti, Hämet-Ahti și Jala 1964) că în Fennoscandia nu există o adevărată zonă arctică sau hemiarctică la nivelul mării ci numai o zonă oroarctică și mai multe zone oroarctice condiționate de altitudine. Întregul litoral al Oceanului Înghețat de nord la nivelul mării poate fi deci considerat ca nord-boreal, cu excepția secțiunii vestice care revine deja zonei central-boreale.

La subzona nordică a zonei boreale se adaugă zonele lui Kalela (1958, 1961), Peräpohjola și Laponia păduroasă ca două secțiuni cu continentalitate de grade diferite.

Zona semiboreală este aceeași cu „regiunea sudică de păduri conifere” la Du Rietz (1925), „regiunea de păduri cu foioase și conifere” la Zoller (1956), „North European Mixed Forest Region” la Hustich (1960) și „zona boreonemorală” la Sjörs (1963). Ea este numită și „zona de stejar” (Jalas 1957), iar Regel (1952) o adaugă ca subzonă la zona nemorală.

Denumirea de zonă nemorală folosită de exemplu de Regel și Sjörs pentru districtele, teritoriile păduroase ale zonei boreomeridionale nu este recomandabilă, deoarece regiunile cele mai continentale ale zonei cuprind silvostepe și stepe. Denumirea de boreomeridională de asemenea poate nu este cea mai adecvată, tot atât ca și expresia „temperat” pentru zona climatei respective.

Pentru încheiere vom constata că de fapt nu este deloc justificat de a deosebi diferite categorii de zone (zone propriu-zise, subzone) sau de a considera că unele linii de zone ar fi mai însemnate decât celelalte. Mai curând toate liniuțele dintre ele sînt numai treptate, iar zonele în unele locuri mai largi, în altele mai înguste. Lățimea local redusă a zonelor sau, cu alte cuvinte, rapiditatea modificării în spațiu a vegetației a prilejuit pe alocuri, ca de exemplu la cunoscutul Limes norrlandicus în Suedia, o deosebită accentuare a anumitor limite, care, privite prin alt unghi, s-au dovedit exagerate.

BIBLIOGRAFIE

1. AHTI T., *Macrolichens and their zonal distribution in boreal and arctic*, Ontario, Canada, Ann. Bot. Fenn., 1964, 1.
2. AHTI T., LEENA HÄMET-AHTI et J. JALAS, *Loueis-Euroopan kasvillisuus-vyönykkeistä ja kasvillisuusalueista*, Luonnon Tutkija, 1964, 68.
3. CAJANDER A. K., *Metsänhoidon perusteet*, I, Porvoo, 1916.
4. DU RIETZ G. E., *Die regionale Gliederung der skandinavischen Vegetation*, Sv. Växtsociol. Sällsk, 1925, Handl. 4.
5. — *Vegetationsforschung auf soziations-analytischer Grundlage*, in ABERHALDEN, Handbuch der biol. Arbeitsmeth., 1930, XI, 5.
6. — *Vegetations-och odlingsregioner som uttryck för klimat och jordman*, Trädgårdskonst, I, Stockholm, 1952.
7. ELLENBERG H., *Unkrautgemeinschaften als Zeiger für Klima und Boden*, Landwirtschaftliche Pflanzensoziologie, I, Stuttgart z. Z. Ludwigsburg, 1950.
8. EUROLA S., *Über die regionale Einteilung der südfinnischen Moore*, Ann. Bot. Soc. „Vanamo”, 1962, 33, 2.
9. FLAHUALT CH. u. SCHROTER, *Phytogeographische Nomenklatur. Berichte und Vorschläge*, III^e Congr. Int. Bot. Bruxelles, 1910.
10. HÄMET-ARTI LEENA, *Zonation of the mountain birch forests in northernmost Fennoscandia*, Ann. Bot. Soc. „Vanamo”, 1963, 34, 4.
11. HARE F. K., *The Boreal conifer zone*, Geogr. Stud., 1954, 1.
12. HUSTICH I., *Plant geographical regions*, in *A geography of Norden*, Oslo, 1960.
13. JALAS J., *Die geobotanische Nordostgrenze der sog. Eichenzone südwestfinnlands*, 1957, *ibidem*, 29, 5.
14. KALELA A., *Über die Waldvegetationszonen Finnlands*, 1958, Bot. Not., 111.

15. — *Waldvegetationszonen Finnlands und ihre klimatischen Paralleltypen*, Arch. Soc. „Vanamo”, 1961, 16, suppl.
16. ЛАВРЕНКО Е. М. и В. Б. СОШАВА, *Геоботаническая карта СССР*, Масштаб 1:4 000 000, Москва, Ленинград, 1954.
17. MEUSEL H., *Vergleichende Arealkunde*, I, Textteil, Berlin-Zehlendorf, 1943.
18. REGEL C., *Botanische Betrachtungen auf einer Reise in Schweden*, Ber. Geobot. Forschungsinst. Rübel, Zürich, 1952.
19. ROUSSEAU J., *Les zones biologiques de la péninsule Québec-Labrador et l'hémiarctique*, Canad. Journ. Bot., 1952, 30.
20. RUBNER K., *Die pflanzengeographischen Grundlagen des Waldbaues*, 4. Aufl., Radebeul & Berlin, 1960.
21. RUUHIJARVI R., *Über die regionale Einteilung der nordfinnischen Moore*, Ann. Bot. Soc. „Vanamo”, 1960, 31, 1.
22. SJORS H., *Nordisk växtgeografi*, Stockholm, 1956.
23. — *Amphi-Atlantic zonation, Nemoral to Arctic*, in A. LÖVE a. D. LÖVE (red.) *North Atlantic biota and their history*, Oxford, 1963.
24. SOCHAVA V. B., *Les principes et les problèmes de la cartographie géobotanique*, Essais de Bot., 1954, 1.
25. ТИХОМИРОВ В. А., *Plantgeographical investigations of the tundra vegetation in the Soviet Union*, Canad. Journ. Bot., 1960, 38.
26. WAILENBERG G., *Flora lapponica*, Berolini, 1812.
27. — *Flora Svecica*, Upsaliae, 1924.
28. WALTER H., *Einführung in die Phytologie. III. Grundlagen der Pflanzenverbreitung*, 2. Teil *Arealkunde*, Stuttgart/z.Z. Ludwigsburg, 1954.
29. ЗИНСЭРЛИНГ Г. Д., *География растительного покрова северо-запада Европейской части СССР*. Труды Геоморфол. Инст., сер. физ.-геогр., 1932, 4.
30. ZOLLER H., *Die natürliche Grossgliederung der fennoskandischen Vegetation und Flora*, Ber. Geobot. Forschungsinst., Rübel, Zürich, 1956.

FLORA MEDITERANEANĂ ÎN PORTUGALIA

DE

J. do AMARAL FRANCO

Lisabona, Portugalia

Portugalia posedă mai multe tipuri de vegetație datorită varietății reliefului, a condițiilor climatice și geologice. Deși se întinde ca un dreptunghi îngust cu două laturi mărginite de Oceanul Atlantic, este interesant de remarcat că influența mediteraneană, venind din „Meseta” spaniolă, este mult mai mare asupra vegetației, decât cea atlantică, așa că chiar pe litoralul ei, găsim cel puțin 50% din plantele mediteraneene față de circa 12% din cele tipic atlantice. Botaniștii portughezi, ca și cei străini, de obicei au împărțit Portugalia, în ceea ce privește distribuția plantelor spontane, în 3 zone : 1) *zona nordică*, la nord de râul Douro ; 2) *zona centrală*, între râurile Douro și Tejo și 3) *zona sudică*, la sud de râul Tejo. Această simplă și ușoară împărțire nu este actualmente de mare folos, deoarece țara este împărțită în chip natural la nord de Tage, în patru zone principale, împărțire datorită mai ales unei serii de creste muntoase, întinzându-se de la nord la sud-vest, cum și văilor adânci ale bazinului Douro, adăpostind arealul stejarului iberian cu frunze persistente (*Quercus rotundifolia* Lam.). La sud de Tage, găsim două zone importante, una în vest, cu solul mai ales nisipos și cu o atmosferă umedă, cu stejarul de plută (*Quercus suber* L.) dominant și o zonă inferioară mai uscată, unde predomină stejarul iberian (*Quercus rotundifolia* Lam.). După predominanța speciilor de arbori, propunem să se ia în considerație următoarele zone :

Zona 1 : Arborele dominant este *Quercus robur* L. Acest arbore care își are originea în Spania nord-vestică (provincia Pontevedra) este răspândit în nord-vestul Portugaliei, atingând la sud munții Serra de Estrela și Serra de Lousa ; arealul său este mărginit la est de munții Peneda, Amarela, Gores, Cabreira, Morao, Montemuro și Caramulo și este răspândit în valea râului Mondego pînă în împrejurimile localității Vila Franca das Naves. Mai spre sud reapare în mici pîlcuri în văile din apropierea Alcobasa și în pantele nord-vestice ale munților Serra de Sintra. Acest stejar, care se găsește de obicei pe granit, este caracteristic stațiunilor cu atmosferă

umedă (precipitațiuni anuale de 1 250 pînă la 2 000 mm). În Spania este predominant de-a lungul versantului nordic al munților Cantabrici.

Zona 2: Arborele dominant este *Quercus pyrenaica* Willd. Această zonă cuprinde partea muntoasă a țării, la răsărit de zona 1, întinzându-se spre sud-vest, prin munții Sico, Aire, Candieiros, Motejunto și Sintra. Stejarul indicat se urcă pînă la 1 900 m. La sud de Tejo îl găsim în locuri înalte, de exemplu în munții Serras de S. Mamede și Monfurado, însă cîteodată vegetează în colinele mai joase și în împrejurimile munților Serra de Ossa. Această zonă muntoasă se află într-o zonă caracterizată de *Quercus robur* L. și cea de *Q. rotundifolia* Lam., *Quercus pyrenaica* Willd. se află într-un teritoriu continental cu ierni foarte reci și veri foarte uscate, cu toate acestea este o specie cu frunze caduce marcescente groase și foarte păroase (acoperite de peri lungi și stelați) ceea ce este foarte adecvat pentru astfel de regiuni. Această specie a emigrat din vestul Franței prin munții din nordul și centrul Spaniei și, fără îndoială, este reprezentantul vestic înrudit al stejarului pufos, *Quercus pubescens* Willd.

Zona 3: Arborele dominant este *Quercus canariensis* Willd. Zona aceasta este foarte mică, restrînsă la crestele și pantele nord-vestice ale munților Serra de Monctique din vestul Algarvei. Aceste ținuturi sînt foarte umede (precipitații anuale de aproximativ 2 000 mm) și au o formație geologică particulară unică în Portugalia (sienite nefelinice).

Zona 4: Arborele dominant este *Quercus faginea* Lam. Este formată dintr-o fișie longitudinală, care are forma unei bande situate de-a lungul Portugaliei de vest, între râurile Vouga și Tejo, pe roci jurasice și cretacice inferioare, pe un fundament bazaltic, ca și pe soluri miocene, într-o fișie de teren îngust, la sud-vest de zona 2 și de fluviul Tejo. Mai la sud de Tejo, *Quercus faginea* Lam. se găsește răspîndit în munții Serra Arrabida, în apropierea localității Setubal, mai la sud este foarte rar, menționîndu-se de-a lungul râurilor. Se mai găsește și în anumite locuri umede ale bazinului râului Douro. Precipitațiile anuale din zonă sînt de 700 pînă la 1 000 mm.

Zona 5: Aici domină stejarul de plută (*Quercus suber* L.) mai ales în partea de vest a țării, la sud de Tejo pînă în vestul Algarvei, cu precipitații anuale de la 500 pînă la 800 mm și cu sol nisipos. Acest arbore, datorită importanței lui economice, este introdus în cultură în multe alte părți ale țării și în special în zonele caracterizate de *Q. rotundifolia* Lam. și *Q. faginea* Lam. Stejarul de plută este xerofit, dar necesită o climă mai umedă decît *rotundifolia*.

Zona 6: *Quercus rotundifolia* Lam. este dominant. Acest arbore, cu o distribuție vest-mediteraneană, a fost adesea confundat cu *Q. ilex* L. și de acesta din urmă sînt legate toate referințele din literatură în ceea ce privește speciile din Portugalia, Spania (la sud de munții Cantabrici) și sudul Franței. Este un arbore de stațiuni mai uscate (precipitații anuale pînă la 650 mm); se găsește în nordul Portugaliei, în văile adînci ale părții răsăritene a râului Douro și ale afluenților lui, în partea estică a Portugaliei centrale pînă la altitudini care nu depășesc 400 m, precum și pe colinele mai uscate de-a lungul fluviului Dejo pînă aproape de Lisabona. Este răspîndit de asemenea pînă la sud de Tejo, mai în toată partea interioară a Alentejo-lui și vegetează aproape în toți munții din Algarve.

Am menționat cele mai importante zone fitogeografice din Portugalia. În munții mai înalți din nord și centru se găsesc ca specii mai deosebite *Betula pubescens* Ehrh., *Acer pseudoplatanus* L., *Vaccinium myrtillus* L. și *Juniperus communis* L. ssp. *nana* Syme. Alți ienuperi (*Juniperus oxycedrus* L. etc.) sînt specii xerofite comune în regiunea de munte de-a lungul limitei zonelor naturale ale celor două specii *Quercus pyrenaica* Willd., în sus, și *Q. rotundifolia* Lam. în jos. Abundența speciilor mediteraneene pe tot cuprinsul Portugaliei este mare, deși numărul lor descrește mult în zona lui *Quercus robur* L., dar atinge totuși 25% din floră în părțile nord-vestice. În alte zone, acest procentaj prezintă următoarele cifre: 1) *Q. pyrenaica* 30 pînă la 45%; 2) *Q. canariensis* circa 70%; 3) *Q. faginea* și *Q. suber* 50 pînă la 65% și 4) *Q. rotundifolia*, totdeauna peste 60%. Trebuie însă să ne reamintim că o mare parte din plantele mediteraneene aflate în Portugalia sînt originare din regiunea vest-mediteraneană (din Italia spre vest). În Spania aceste specii sînt răspîndite spre nord, dar în Portugalia, cel puțin în marea lor majoritate, numai înspre munții Cantabrici. Flora de la nord de acești munți este foarte deosebită și mult mai aproape de cea central-europeană.

Cum s-a menționat la începutul acestei comunicări, speciile atlantice sînt slab reprezentate în flora portugheză. Multe din plantele mediteraneene aflate în Portugalia și Spania provin din vestul Mediteranei; dar un studiu mai profundat a acestor două flore este necesar pentru a determina mai precis originea lor. Ca exemple de plante vest-mediteraneene se pot cita: *Agrostis pallida* D. C., *Brachypodium phoenicoides* (L.) Roemer et Schult., *Dactylis hispanica* Roth., *Lolium rigidum* Garud., *Phalaris paradoxa* L., *Vulpia geniculata* (L.) Link., *Asparagus albus* L., *Muscari atlanticum* Bss. et Reut., *Narcissus bulbucodium* L., *Quercus suber* L., *Quercus rotundifolia* Lam., *Ranunculus trilobus* Desf., *Ionodroma auriculata* L., *Malcolmia littorea* (L.) R. Br., *Astragalus purpurascens* Rafin., *Roseda luteola* L. var. *crispata* (Link.) J. Muell., *Poterium magnolie* Spach., *Ulex parviflorus* Pourr., *Astragalus glaucus* L., *Lupinus reticulatus* Desv., *Hypericum tomentosum* L., *Cistus ladaniferus* L., *Thapsia villosa* L., *T. transstagana* Brot., *Phillyrea angustifolia* L., *Stachys hirta* L., *Amygdalus integrifolia* L. var. *sinuata* (L.) Willk., *Anthemis fuscata* Brot., *Phagnalon saxatile* (L.) Cass., *Senecio gallicus* Chaix și *Sonchus glaucescens* Jord.

În concluzie, se confirmă că în cea mai mare parte flora portugheză este înrudită cu flora mediteraneană, cu excepția zonei lui *Quercus robur* L., situată în nord-vestul țării. Socotesc că nu este recomandabil de a delimita „regiunea mediteraneană portugheză”, la teritoriul unde se găsesc toate speciile din sudul Europei, ca și ale Portugaliei; trebuie să ținem seama că din punct de vedere geografic, Portugalia nu se află pe Mediterană, însă tipul de vegetație cum s-a arătat este mediteranean.

DARE DE SEAMĂ ASUPRA ÎNTOCMIRII VOLUMULUI I AL FLOREI EUROPAEA

DE

V. H. HEYWOOD

Liberpool, Anglia

Elaborarea volumului I al operei *Flora Europaea* a început în 1957; doi ani anteriori au fost necesari comitetului editorial și consilierilor lui de a pregăti detaliile operei cu privire la scopul, conținutul și stilul ei. De la primele începuturi, problema majoră s-a născut din faptul că nimeni nu redactase o floră de acest fel mai înainte; mulți, între care și personalități de seamă, au fost de părere că elaborarea operei este o aventură fără rezultat. Trebuia avut în vedere că continentul european este împărțit acum într-un număr mare de țări, fiecare cu tradițiile ei botanice, cu flora și literatura ei. Taxonomia științifică a avut începuturile ei în Europa, și ar fi fost de presupus că cunoștințele despre floră sînt complete. Din nefericire acest lucru nu este adevărat decît în parte, căci în timp ce anumite teritorii sînt floristic bine studiate, adică speciile existente sînt descrise, cartografiate și cercetate citologic și de multe ori experimental, alte teritorii sînt încă în stadiul incipient de explorare, astfel că multe sute de specii sînt cunoscute numai după un număr redus de specii.

O mare dificultate s-a întîmpinat din cauză că lucrările de taxonomie au fost publicate în toate limbile țărilor europene. Apoi o mulțime de flore sînt neconcordante sau uneori contradictorii și conțin cea mai cumplită complexitate nomenclaturală, în paralel cu cea mai complexă și variată literatură de biologie din lume. Scopul comitetului editorial a fost tot timpul de a realiza o sinteză a tuturor acestor date într-o formă ușor accesibilă.

Pe bună dreptate, orice încercare de a face o floră de proporții enciclopedice, ar fi trebuit să fie respinsă. Era nevoie de o floră care să apară într-un termen cît mai scurt posibil. Comitetul și-a propus în vederea atingerii acestui țel de a termina lucrarea în jurul anului 1972. Un factor esențial pentru noi este că opera poate fi realizată într-un termen scurt, pe cînd o operă pe un termen lung, cu o floră detaliată, oarecum perfectă ca ultim ideal are puține șanse de a fi realizată.

Sînt, desigur, adesea neajunsuri evidente la o astfel de realizare într-un termen relativ scurt, care trebuie să rezolve probleme încă nerezolvate; în special genurile sînt atît de complexe, cît cercetările adecvate nu vor putea fi complete și rezultatele obținute și tratate în floră vor trebui să fie revizuite substanțial în edițiile viitoare. Dar indiferent de gradul de cunoaștere al oricărui grup din floră, este important ca taxoanele să fie studiate pentru întregul continent. Cu alte cuvinte este mai bine să folosim ceea ce este cunoscut și să arătăm deficiențele, decît să învăluim în tăcere faptul că cunoștințele noastre nu sînt la nivelul la care am dori să le avem. E bine să știm care este situația, oricît de neplăcută ar putea fi.

Există posibilitatea de a prelucra monografiile ale tuturor genurilor europene, dar aceasta nu se poate realiza într-un mod perfect în situația actuală. Revizuirea lucrărilor anterioare și întocmirea de monografii de genuri constituie un deziderat pentru cunoașterea deplină a plantelor superioare de pe întreg globul. După cum știm, fiecare din cei care au studiat în detaliu monografiile europene, cele mai frecvente greșeli sînt acelea care constau în nepotrivirea felului în care sînt tratate diferitele teritorii ale continentului, datorită cunoașterii imperfecte a distribuției speciilor și a insuficienței materialului necesar studiilor, care se reflectă în lucrările anterioare.

Rețeaua de consilieri regionali ai *Florei Europaea* este o garanție în contra unor astfel de inconveniente. Ajutorul dv. ne-a dat un sprijin, fără de care eforturile noastre ar fi fost zadarnice. Dv. ați făcut posibilă elaborarea operei *Flora Europaea*, prin neprețuitul sprijin critic, prin controlul manuscriselor, prin prelucrarea imensului material aflat în diferitele țări, care altfel ne-ar fi fost inaccesibil, prin informarea asupra bogatului material bibliografic publicat în fiecare țară, precum și prin alte date indispensabile definitivării unei asemenea lucrări. Vreau să repet, că *Flora Europaea* depinde de autori, editori și consilierii regionali, fiecare avînd un rol vital. Sistemul nostru de organizare este original și cu modificările adecvate poate fi utilizat și în alte proiecte similare, și mai ales, în editarea de monografii. Este cinstit de a spune că *Flora Europaea* este astăzi o prosperă organizație a noastră, iar Comitetul editorial este încurajat de bună voința ce o acordă specialiștii din multe domenii științifice. Ne dăm bine seama de imperfecțiunile lucrărilor noastre, dar cel puțin avem meritul de a fi pus problema în mod deschis, ceea ce va permite ca în edițiile următoare să se corecteze greșelile noastre.

Anumite date statistice din volumul I pot fi interesante:

Volumul I conține	79 de familii
	378 de generații
	3 000 de specii și subspecii

Au adus contribuții asupra genurilor 50 de autori aparținînd la 16 naționalități. În timpul elaborării s-au expediat consilierilor regionali din Europa spre revvedere 60 de exemplare, fiecare de cîte circa 400 de pagini bătute la mașină, adică un număr de 200 000 de pagini.

Comitetul redacțional a întocmit 130 de memorande cu privire la diferite aspecte tehnice ale elaborării florei. Volumul I a fost trimis la

tipar la 7 ianuarie 1963 și se speră să apară în iulie 1964, cu puțin timp înainte de Congresul Internațional de Botanică.

În încheiere menționăm cîteva observații cu privire la unele probleme speciale ale editării, de care ne-am izbit tot timpul. Din moment ce toți taxonomiștii, nu importă unde lucrează, sînt influențați în aprecierile lor de cunoștințele speciale și intime ale florei din propria lor țară și, poate, una sau două alte țări, există la ei o tendință de a supra- sau subestima lucrările cu privire la speciile aparținînd unor țări foarte îndepărtate de propria lor țară. Taxonomiștilor vest-europeni le este greu, de exemplu, să aprecieze just taxoanele din sud-estul Europei, mai ales pe cele din URSS. și de asemenea invers. Neputînd dispune sau cel puțin neavînd acces la materialul adecvat pentru cercetare, această situație este dificilă, cu toate eforturile care se fac de a se remedia aceasta prin împrumuturi masive de materiale de studiu între instituții. Editorii au tot timpul marea răspundere să înlăture nepotrivirile din manuscrisele autorilor.

Ni se întîmplă adesea să ne găsim în fața unor opinii contradictorii și a unor lupte aprige între opiniile autorilor, în care trebuie să intervenim ca arbitri. Noi vă asigurăm că toate comentariile consilierilor regionali asupra manuscriselor sînt studiate cu grijă și că noi ne luăm întreaga răspundere editorială pentru ele.

Vă mulțumim pentru colaborarea, încurajarea dv. de pînă acum și sperăm că ea va continua și în viitor.

DOCUMENTĂRI ȘI EXTRASE
PENTRU *FLORA EUROPAEA*

DE

S. M. WALTERS
Cambridge, Anglia

Acest raport se compune din trei părți :

1. O scurtă privire asupra discuțiilor anterioare purtate la Simpozionul din 1961 la Genova ;
2. Dare de seamă asupra progresului de la Simpozionul din Genova ;
3. Sugestii practice pentru viitor.

1. Lucrările simpozionului de la Genova s-au publicat (Webbia 18, 1963). Partea a II-a a acestor lucrări intitulată „Vedere de ansamblu asupra cercetărilor taxonomice și floristice în Europa de la 1945 încoace”, cuprinde 467 de pagini, ceea ce indică îndeajuns natura problemelor care așteaptă pe autorii *Florei Europaea* și pe cercetătorii taxonomiei europene. Schemele indexurilor și ale rezumatelor (inserate incomplet în partea I a lucrărilor de la Genova) sînt neconcordante și incomplete în tratarea lor. Adresăm rugămintea consilierilor regionali de a furniza secretariatului detalii cu privire la schemele pe care le cunosc și care nu au fost avute în vedere în raportul prezentat la Genova.

2. Nici o măsură n-a fost luată de secretariat de a da informații cu privire la serviciile de documentare și extrase de pe lângă *Flora Europaea*, întrucît nu s-a înregistrat materialul bibliografic nou. Oarecare progres s-a făcut totuși pentru a se înlesni cercetările cu posibilitățile existente. Un important pas este realizat în Anglia de către Biblioteca științei și tehnologiei a Departamentului de cercetări științifice și industriale (D.S.I.R.), care achiziționează cu sîrguință toate cărțile și revistele științifice apărute în Europa și în special publicațiile din Rusia și din sud-estul Europei. Discuțiile preliminare și informative ce au avut deja loc ne fac să credem că organizația *Florei Europaea* se va folosi în condiții bune de rezultatele obținute. Rezumatele de biologie, editate de Serviciul american de docu-

mentare, cuprind lucrările din toate revistele de biologie. Acest serviciu s-a mărit și recent a mecanizat operațiile de culegere a bibliografiei și a reușit să pună la dispoziție un material bogat de taxonomie. Aceasta se datorește în special indexurilor reproduse mecanic și cu care se poate lucra asupra taxonilor, dacă li se dă titlul rezumatelor lucrărilor. Schema internațională a indexurilor plantelor a lui Gould [vezi *Webbia* 18: 20—22 (1963)] a fost publicată într-un prim volum (Gould, 1962), care a fost foarte sever criticat de Wood, Cowan și Buchheim (1963). Descrierea Indexului Gould se găsește de asemenea în *Taxon* (1963).

S.M.W. a declarat că a primit de la dl. Gould o invitație de a vizita New Haven în august și în septembrie pentru a purta discuții asupra Indexului; el își exprimă totodată speranța că aceste discuții vor permite posibilitatea de a aprecia această lucrare și, poate, totodată și valoarea lucrării *Rezumate bibliografice* pentru cercetări ale taxonomiei europene.

3. S-au propus trei sugestii practice pentru a îmbunătăți situația existentă:

a) a se face o intervenție la U.N.E.S.C.O. pentru obținere de fonduri cu scopul de a înlesni cercetări speciale care urmează să se facă cu privire la nevoile de documentare și rezumate asupra taxonomiei europene. Acest lucru s-a discutat și s-a căzut de acord.

b) a se interveni pe lângă *Excerpta Botanica*, în vederea cooperării. După câteva discuții nu s-a ajuns la nici o înțelegere.

c) a se da dispoziții în sensul de a putea dispune de toate revistele menționate în partea a II-a a lucrărilor de la simpozionul din Genova. S-a căzut de acord ca să se înainteze de către consilierii regionali secretariatului *Florae Europaea* o listă a revistelor cu lucrări floristice și care se găsesc într-una sau în mai multe biblioteci centrale ale fiecărei țări. În acest fel se va ajunge la o mai deplină înțelegere a problemei. În legătură cu aceasta, dl. Dandy a promis că va studia posibilitatea de a folosi literatura strânsă la Kew, în vederea elaborării operei *Index Kewensis*. Biblioteca de știință și tehnologie a Departamentului de cercetări științifice și industriale (D.S.R.) va putea fi consultată pentru înregistrările anuale ale revistelor și pentru posibilitatea unor utilizări reciproce, pentru membrii organizației *Flora Europaea*.

BIBLIOGRAFIE

1. GOULD S. W., *Family name of the Plant Kingdom*, New Haven and New York, 1962.
2. — *International Plant Index*, *Taxon* 12: 1963, 177—182.
3. WOOD C. E., COWAN R. S. a. BUCHHEIM G., *Botanical nomenclature*, Punched cards and Machine, *Taxon* 12: 1963, 2—12.

DISCUȚII CU PRIVIRE LA STABILITATEA NOMENCLATURII

DE

J. E. DANDY

Departamentul Muzeului de botanică din Londra

Stabilirea unei nomenclaturi botanice este un desiderat atât de urgent, încât ne scuzăm de a discuta din nou această problemă la consfătuirea noastră, având în vedere că ea a fost dezbătută pe larg la toate congresele botanice internaționale. Într-adevăr, este necesar de a lua în considerare acest subiect, deoarece instabilitatea denumirilor, constituie o problemă pentru mulți dintre participanții la simpozionul *Flora Europaea*; rezolvarea ei va constitui, sint sigur, o contribuție importantă la stabilitatea numelor plantelor vasculare care se găsesc în Europa. În cele ce urmează voi menționa unele cauze ale instabilității nomenclaturale și voi face sugestii în sensul de a vedea cum putem să remediem în parte aceste cazuri. Prin stabilitatea nomenclaturii noi înțelegem stabilitatea denumirii speciilor. Numele genurilor sint deja stabilite în Codul internațional, la capitolul *nomina generica conservanda*. Până acum nu am luat cunoștință de vreo preocupare pentru alcătuirea unei liste cu *nomina subspecifica conservanda*, care se va realiza la timpul convenit și, eventual, se va ajunge și la constituirea unei *nomina cytotaxica conservanda*. Instabilitatea în nomenclatura speciilor își are originea, cred, în următoarele cauze principale:

— Prima este instabilitatea datorită unor motive pur nomenclatorice, adică instabilitatea nomenclaturii în cazul când taxonomia este stabilă. Aceasta, de exemplu, se întâmplă din cauza descoperirii unui sinonim sau omonim mai vechi și care a fost scăpat din vedere, de unde o schimbare de nume. Astfel, *Manihot esculenta* a lui Crantz a înlocuit denumirea bine cunoscută, dar recentă, de *Manihot utilissima* pentru planta Cassava, iar denumirea de *Magnolia parviflora*, din cauza unui omonim mai vechi, a fost înlocuită cu *Magnolia sieboldii*. (Acestea nu sint plante europene, dar ele constituie bune exemple). Din cauza unor astfel de modificări incomode, mulți botaniști ca și cei care folosesc nomenclaturi botanice, de pildă horticultorii și silvicultorii, au cerut introducerea unei liste oficiale sau a unei liste cu

nomina specifica conservanda. Această propunere a fost susținută, dar respinsă cu mare majoritate la Congresul internațional de botanică de la Stockholm din 1950 și de la Paris din 1954.

O altă cauză a instabilității nomenclaturii provine și din aplicarea unor metode moderne tip. De când botaniștii au început să examineze în mod serios tipuri, și în special, tipurile de specii ale lui Linné și ale altor autori mai vechi, s-a descoperit că multe nume specifice au fost greșit aplicate, încât o aplicare strictă a regulilor Codului internațional a condus la o schimbare de denumire. Exemple ne oferă denumirile speciilor *Rosa spinosissima* și *Myosotis collina*. În această categorie se pot trece și alte denumiri cunoscute, ca *nomina ambigua*, asupra tipificării cărora au fost neînțelegeri, așa că ele au fost utilizate o lungă perioadă de timp pentru două sau mai multe specii în același timp; se înțelege că asemenea denumiri virtual, nu mai au vreo semnificație. Ca exemple avem *Crataegus oxyacantha* și *Eriophorum polystachion*. În Codul internațional este un articol (art. 69) care statuează că astfel de nume ambigue trebuie respinse, dar din nefericire nu avem la îndemână o listă definitivă a lor, din care cauză aprecierea cu privire la aceste modificări este cu totul subiectivă.

La Congresul de la Paris din 1954, o serie de botaniști englezi au tratat această problemă ca un întreg. Ei s-au pronunțat contra ideii de *nomina specifica conservanda*, nu ca principiu, căci păstrarea lor este acceptată pentru denumirile de genuri; pentru denumirile de specii nu au admis-o numai din cauza greutăților care implică elaborarea și publicarea unei astfel de liste. În schimb, ei s-au pronunțat în favoarea alcătuirii unei liste de *nomina specifica rejicienda*, care ar suplea toate cazurile pe care le-am menționat, dând o simplă listă alfabetică de nume specifice care urmează să fie scoase din circulație, fără să mai fie nevoie de a indica tipul sau exacta circumscrisoare care privește speciile. La Congresul de botanică de la Paris, această propunere a fost respinsă, dar cu o mult mai mică majoritate decât propunerea pentru *nomina specifica conservanda*. Cauza principală a acestei respingeri pare să fi fost teama că, lista numelor care ar urma să fie excluse, ar fi prea lungă.

La Congresul de la Montreal, în 1959, aceleași două propuneri, una pentru *nomina specifica conservanda* și alta pentru *nomina specifica rejicienda*, au fost puse la vot, dar de data aceasta ele nu au fost votate din cauza unei contrapropuneri, aceea a delegațiilor din S.U.A., care a fost acceptată în sensul ca întreaga chestiune să fie amânată pînă cînd o listă cu numele care urmează să fie excluse va fi întocmită și care va permite să se estimeze denumirile de acest fel. După cîte înțeleg, o astfel de listă este acum pe cale de a fi întocmită și așa stau lucrurile pînă în prezent. Mai trebuie totuși menționat că o astfel de listă provizorie va conține numai numele speciilor „importante”; în orice caz sînt puține speranțe de a se accepta o listă care ar include plante neinteresante din punct de vedere economic sau horticol sau pe cele foarte puțin cunoscute pentru un motiv sau altul. Personal sînt de părere că este necesară întocmirea unei liste de *nomina specifica rejicienda* și de aceea cer sprijinirea oricărei propuneri de acest fel care s-ar putea face în viitor.

Al doilea fel de instabilitate, cea care urmează instabilității taxonomice, aparține unei alte categorii. Taxonomia nu trebuie ajustată scopurilor nomenclaturale, căci stimularea progresului taxonomic implică o instabilitate nomenclaturală. Astfel, atunci cînd o specie este redusă la o subspecie ori *viceversa*, în mod inevitabil se produse o schimbare de nume, deși epitetul final, conține în el o indicație pentru ce vrea să însemne. O astfel de instabilitate nu poate fi evitată. De multe ori asemenea modificări de denumiri se datorează diferențelor de opinii cu privire la limitele generice, căci prima denumire a oricărui nume specific este un nume generic. Din cauza acestor modificări, fiecare botanist trebuie să cunoască pentru multe specii din flora Europei două sau mai multe denumiri diferite ca de exemplu *Anemona pulsatilla* și *Pulsatilla vulgaris* sau *Galium cruciata* și *Cruciata chersonensis*. Această situație nu se poate, de cele mai multe ori, înlătura, dar după părerea mea sînt multe cazuri, cînd acest lucru se poate înlătura. Genurile, de obicei, au o mai largă distribuție pe glob decît speciile, delimitările lor sînt mai multe decît ale speciilor și răspîndirea acestora este în funcție de arealul seriei căreia îi aparțin. Din nefericire este o tendință în lucrările floristice locale (*Flora Europaea* este de asemenea o floră locală) de a divide genuri mari din cauză că speciile care apar în areale limitate sînt ușor divizibile în grupe ușor de distins; un studiu de o perspectivă largă a acestor genuri ar putea însă să demonstreze că diferențele stabilite anterior nu stau în picioare. Astfel genurile *Epilobium*, *Bromus* și *Scirpus* pot intra în această categorie. La urma urmei, o singură specie care crește într-o obscură insulă din Pacific poate șterge diferențele între două genuri, recunoscute pe baza materialelor cunoscute din restul globului.

Sugerez participanților la simpozion să întreprindă cercetări, cît mai aprofundate, pe materiale din toate părțile lumii, atunci cînd se pune problema de a segrega genurile stabilite anterior.

În fine, mai există o formă de instabilitate între o floră și alta, care se datorește faptului că unii botaniști nu au interes pentru nomenclatura corectă a plantelor sau nu cunosc literatura necesară; aceștia nu adoptă denumirea plantelor care s-a arătat cea justă. În această problemă nu dau nici o sugestie, deoarece opera *Flora Europaea* are scopul să remedieze situația. Sînt sigur că toți participanții la consfătuirea de față vor face tot posibilul, fără ajutorul editorilor, de a se stabili denumirea corectă a taxoanelor conform normelor Codului internațional de nomenclatură. În acest mod se va promova stabilitatea nomenclaturii. În acest mod se va promova stabilitatea nomenclaturii, pe care o dorim cu toții.

DESPRE VEGETAȚIA „MEDITERANEANĂ” DIN SUD-ESTUL EUROPEI

DE

AL. BORZA

Cluj

De caracterizarea, întinderea și împărțirea domeniului florei zise „mediteraneene” din sud-estul Europei s-au ocupat în ultimele decenii numeroși geobotaniști, care în urma războiului, din cauza lipsei de literatură recentă și a posibilității de a face călătorii n-au reușit să cîștige o privire justă în condițiile complicate ale florei și vegetației acestor teritorii. Ei n-au reușit să ia cunoștință de rezultatele cercetărilor mai recente asupra vegetației din aceste ținuturi și din motivul că ele erau comunicate în limbi care nu se bucurau de o circulație internațională. Pentru aceea țin să accentuez încă o dată vederile mele cu această ocazie, deși ele au fost indicate pe scurt în mai multe limbi (Borza 1957, 1959, 1960).

De acord cu concepția veche, clasică, eu consider împreună cu Schröter (1936), Meusel (1943) și Schmid (1949), ca mediteraneene propriu-zise sau *eumediteraneene* numai acele teritorii ale Europei de sud și, în special, ale Peninsulei Balcanice și cele învecinate cu Marea Neagră unde domină asociații de *Quercetalia ilicis*, respectiv asociațiile lor înlocuitoare și de succesiune, deci fitocenoze cu frunze groase, pe care Horvat le-a cuprins în anul 1954 în alianțele *Oleo-Ceratonion* și *Quercion ilicis*. Aceasta este „regiunea mediteraneană” a lui Braun-Blanquet (1923, 1948), care ocupă numai o fișie îngustă de-a lungul țărmurilor Europei de sud. Pe lângă păduri de *Quercus ilex* domină aici ca stadii de degradare macchii cu *Arbutus unedo*, *Phillyrea latifolia*, *Erica arborea* și *Smilax-sp.*, iar ca stadii de degradare în continuare, câmpuri de *Rosmarinus officinalis* și *Lavandula* în fitocenoze bogate în chamefite și terofite, care vor fi înlocuite la urmă prin plante de cultură, cum sînt *Olea europaea*, *Castanea sativa*, *Ceratonia siliqua*, specii de *Citrus*, *Ficus carica*, *Laurus nobilis* și *Nerium oleander*, apoi o sumedenie de plante decorative de obîrșie africană și americană. Tot eumediteraneene sînt încă fitocenozele bogate în *Cercis siliquastrum*, *Cistus salvifolius*, *Tamus communis* și *Acer monspessulanum*.

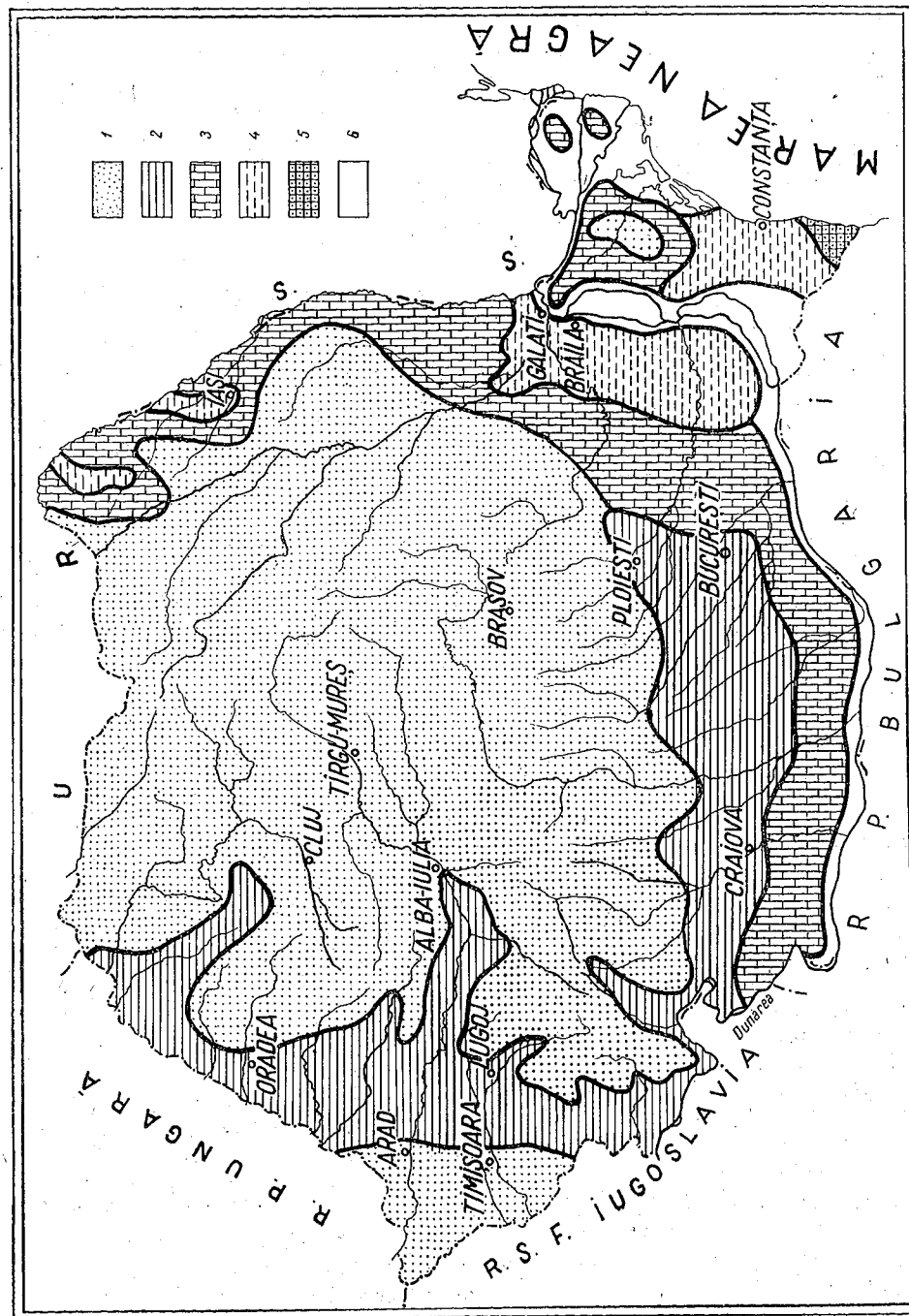


Fig. 1. — Provinciile fitogeografice ale Europei de sud-est în R.P. Română.
 1, Provincia central-europeană est-carpatică; 2, Provincia daco-ilirică; 3, Provincia balcano-moesiacă; 4, Provincia pontic-sarmatică; 5, Provincia euxinică submediteraneană; 6, Zona danubiană a vegetației acvatice.

Spre nord de această „regiune eumediteraneană” se întinde pînă la regiunea central-europeană-eusiberiană și pînă la domeniul stepelor est-europice o zonă largă de vegetație submediteraneană, cunoscută sub diverse numiri și a cărei limită de nord și sud, precum și subîmpărțire în subunități este încă discutabilă, cum o dovedesc lucrările mai noi ale lui Horvat (1954), Regel (1946), Oberdorfer (1947), Meusel (1943), Gams (1935), Rechinger (1940), Markgraf (1943), Stojanov (1941), Borza (1957, 1959, 1960).

Se vorbește despre elemente mediterane-montane, despre provincii sau sectoare semimediterane, mediteraneene de nord, balcanice, ilirice în concepții diferite, insubrice, moesiace, euxinice și taurico-caucazice, de Asia minoră sau anatolice. Mai departe ajunge spre vest și nord-vest elementul mediteran-montan al lui Braun-Blanquet, care s-a integrat din timpuri străvechi în fitocenoze net central-europice prin *Scilla bifolia*, *Erythronium dens-canis*, *Daphne cneorum*, *Saponaria ocyroides*, *Asperula taurina*, *Galium purpureum*, *Cotinus coggygria*.

Flora „insubrică” de la marginea lacurilor Italiei de nord prezintă deja un caracter mediteranean, deși ea cuprinde, ca urmare a evoluției sale istorice, cele mai diferite elemente geografice. Schröter (1936) a analizat-o magistral, scoțînd în evidență numeroasele orhidee ale muntelui Grignia. În anul 1942 am avut prilejul să constat și eu personal marea asemănare a acestei vegetații cu aceea a Banatului învecinat cu Dunărea mijlocie, care este totuși mai bogată prin elementele sale balcanice (*Corylus colurna*, *Fagus orientalis*).

Din Italia de nord pînă la Dunăre și în umbra vîntului dinspre Carpații de răsărit, precum și mai spre sud, pînă în Grecia, se întinde un vast teritoriu dominat de *Quercus cerris* și caracterizat prin pădurile acestei esențe, deși el posedă în etajele muntoase și alte păduri în climax. Am numit acest teritoriu (Borza 1957), în ce privește România, provincia daco-ilirică. Aceasta cuprinde și *Querceto-Carpinetum croaticum* lui Horvat din zona sa de Fagetalia, precum și „*Quercetum confertae-cerris* coll.” repartizat de el în zona *Quercetalia pubescentis*. Dintre nenumăratele brașiști de stejar pufos stabilite de Jakucs (1961), multe reprezintă numai stadii de degradare ale ceretelor de odinioară, care sînt mult prețuite pentru lemnul lor, bun combustibil. Am numit această provincie geobotanică după numele vechii provincii romane Illyria, căci în cuprinsul ei se găsește cele mai splendide cerete în climax și par a iradia din Slavonia în toate direcțiile unde întîlnesc un sol bun de pădure acid compact, temperatură de vară suficient de ridicată și precipitații moderate și unde sînt ocrotite împotriva vînturilor reci din răsărit. Cerul este întovărășit mai adesea de *Quercus frainetto*, apoi de *Tilia argentea*, *Euonymus verrucosa*, *Lychnis coronaria*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Crocus moesiacus*, *Ornithogalum fimbriatum*, *Crataegus monogyna*, *C. oxyacantha*, *Lathyrus niger*, *Chrysanthemum corymbosum*, (Pașcovișchi 1958). În văile largi ale fluviilor și în terenurile de inundație, unde nivelul apei freatice este mai ridicat, domină, desigur, stejărete, pe lângă *Ulmeto-Quercetum* (Borza, 1962) și anume pe colinele și pe podișurile mai înalte și uscate se instalează ceretele, ca martori ai climaxului climatic. Întrîndeale cu climă mai caldă din

Munții Apuseni și Banatul de nord ocrotesc cele mai frumoase cerete, pe care le-a descris și le-a caracterizat odinioară magistrul Kerner. Este remarcabilă prezența acestor cerete în ținuturile subcarpatice ale României, unde se opresc în preajma cernoziomurilor Cîmpiei Române și spre răsărit de Ploiești, în stepa Bărăganului (Georgescu, 1941), nemaifăcându-și apariția pe teritoriul climei continentale din Moldova.

Cel mai mult timp a rămas nevădată în seamă o zonă de factură submediteraneană a Europei de sud-est, pe care o numisem „balcano-moesică” (Borza, 1957). Ea este caracterizată în mod principal prin *Quercus pedunculiflora* și, în parte, prin *Fraxinus holotricha* și se întinde dinspre Anatolia peste teritoriile de loess cu cernoziom degradat din nordul Bulgariei apoi în Cîmpia Română pînă la Bărăganul lipsit de vegetație arborescentă, continuîndu-se în Moldova răsăriteană și în Republica Moldovenească din U.R.S.S. și mai departe în silvostepa Ucraineană, în Crimeia; Caucaz pînă în Armenia. *Q. pedunculiflora* din acest teritoriu imens a fost trecut cu vederea de cercetătorii florei țării pînă în 1936. Acest stejar „slodun” se deosebește de stejarul comun, cu port asemănător, prin frunze mai groase, pe dos acoperite de peri stelați și peri simpli, prin cupule mari cu solzi gheboși și prin cerințe ecologice cu totul deosebite.

Acest stejar a fost descoperit de mine în ținuturile de loess de lângă Nistru (Borza, 1936), iar prin bunăvoința profesorului O. Schwarz a fost comparat și cu tipul păstrat la Berlin. Mai târziu a fost studiat amănunțit acest nou stejar de Georgescu (1942), Morariu (1948), Pașcovschi și Leandru (1958) cu colaboratorii lor. Eu însuși l-am aflat în Moldova de nord (1952) formînd păduri. Georgescu (1948) a prelucrat această specie în mai multe lucrări. La noi s-au descoperit forme noi (Georgescu și Cretzoiu, 1941, 1943, 1948) și de bună seamă și hibrizi (Borza, 1958, descoperit în 1952, Dobrescu și alții).

Au urmat apoi revizuirile datelor mai vechi din Asia Mică și s-a stabilit că sub numirile de *Quercus robur* ssp. *pedunculata* a. *vulgaris* A. DC. (în DC. Prodr. XVI, 2, 1864) și b. *Thomasii* DC., precum și c. *Haas* se ascunde o specie de stejar asemănătoare, care în *Flora* recentă a Ankarei (1934) figurează ca *Qu. brutia* Ten. ssp. *haas* (Kotschy) O. Schwarz. Specia noastră se numește în schimb *Qu. brutia* Ten. ssp. *pedunculiflora* (C. Koch) O. Schw. (la Boiss. Fl. Or. IV p. 1163 sub *Qu. pedunculata*). Hayek (1924) o indică în Tracia, Thessalia și în Insulele Ionice, dar Stojanov și Stefanov o radiază din ediția a II-a a Florei Bulgariei. Cretzoiu, în schimb, o cunoaște din Bulgaria. După numele acestei specii caracteristice a fost de altfel numită și asociația *Quercetum pedunculiflorae* Borza.

Un alt arbore caracteristic al acestei provincii balcano-moesiace este *Fraxinus holotricha*, răspîdit în zăvoaiele râurilor, în Deltă și cîmpii, în fenomene de înmlăștinire de la sud și est de Carpați. El a fost semnalat pentru prima dată de noi după ce mai înainte era cunoscut numai la Sulina în Delta Dunării, fiind numit eronat *Fraxinus pallisae*.

La urmă amintesc Provincia Euxinică, caracterizată prin specii veritabile mediteraneene, cum sînt *Plumbago europaea*, *Ficus carica*, *Paliurus spina-christi*, *Asphodeline lutea*, *Peganum harmala*, *Astragalus spraneri*,

Jasminum fructicans, *Pirus elaeagrifolia*, *Smilax excelsa*, și multe altele. Din România cred că numai un colțisor de lângă Mangalia poate fi socotit ca aparținînd acelei provincii submediteraneene, care în peninsula Crimeea se atașează la mediteraneană în plin. Ea este mai marcant reprezentată și în Caucaz și la țărmul Mării Negre în Asia Mică, dar nu poate fi încă delimitată mai precis. De altfel și limitele celorlalte provincii ale zonei submediteraneene se pot fixa numai aproximativ, căci ele sînt străbătute de fitocenoze și de elemente floristice atît dinspre eumediteraneisul sudic, cît și al zonei nordice eurosiberiene.

★

Rezumînd cele expuse mai sus, aș încerca să dau un răspuns la întrebarea delicată, de care dintre cele două regiuni sus-amintite se apropie mai mult sectoarele acestora submediteraneene și la care dintre ele s-ar putea atașa în cazul unei măsuri mai largi a apartenenței geobotanice.

Provincia floristică insubrică poate fi socotită, fără nici o forțare a lucrurilor, ca făcînd parte din *Mediterraneis*, considerat în sens mai larg și tot așa și provincia ilirică a ceretelor. Tot astfel și provincia euxinică are un caracter mediteranean. Zona balcano-moesică este, în schimb, mai înrudită cu zona stepelor continentale sud-europene, care se prelungește departe de teritoriul irano-turanic, formînd flancul sudic al domeniului florei euro-siberice.

BIBLIOGRAFIE

1. BORZA AL., *Guide de la sixième Excursion Phytogeogr.* Int. Roumanie, 1931, Cluj.
2. — *Quercus pedunculiflora* C. Koch, un stejar nou pentru România (Eine neue Eichenart für Rumänien), Bul. Grăd. Bot., Cluj, 1936, 17, 55—62.
2. — *Caracterul și arondarea geobotanică a vegetației lemnoase în regiunile de cîmpie subcarpatice.* Le caractères géo-botanique et la répartition par zones de la végétation ligneuse des régions de la plaine subcarpathique, Bul. St. Sect. Biol., ser. bot., Acad. R.P.R., București, 1957, 9, 195—204.
4. — *Geobotany and allied problema in Roumania*, Le Naturaliste Canadien, 1950, (XXX de la trois série), 5—7, 93—111.
5. — *Geobotanicescoe raionirovanie rumînskkii Karpat i sosednih oblastei*, Flora i fauna Karpat, I, 44—57. Akad. Nauk SSSR, Moskova, 1960.
6. BRAUN-BLANQUET J., *L'origine et le développement des flores dans le Massif Central de France* Paris—Zürich, 1923.
7. — *La végétation alpine des Pyrénées orientales*, Barcelona, 1948.
8. DANSEREAU P., *Biogéographie*, New York, 1957, 36—37.
9. DOBRESCU C. et BELDIE AL., *Noi stejari din Podișul Central Moldovenesc*, St. Cerc. Biol., București, 1960, 12, 343—353.
10. ENCULESCU P., *Zonele de vegetație lemnoasă din România în raport cu condițiile orohidrografice, climaterice, de sol și subsol*, București, 1923.
11. ENGLER A., *Syllabus der Pflanzenfamilien*, Berlin, 1910, S. 356—357.
12. GAMS H., *Zur Geschichte, klimatischen Begrenzung und Gliederung der immergrünen Mittelmeerstufe*, Erg. d.I.P.E. durch Mittelitalien, 1934, Veröff. Geobot. Inst. Rübél, 1935, 12.
13. GEORGESCU C. C., *Răspîndirea stejarului brumăriu (Quercus pedunculiflora)*, Anal. I. C.E.F. — *Ceretele ca tip de pădure*, Rev. pădurilor, 1941, 53.
14. GEORGESCU et CRETZ apud BORZA, *Schedae ad Floram Romaniae exsiccatem a Museo bot. Univ. Clusienis* (în Timișoara) editam Cent. XXII—XXIII, Bul. Grăd. Bot., 1941, XXI, 102.

15. GEORGESCU C. C. și MORARIU I., *Monografia stejarilor din România*, Studii, 1948, 2.
16. HAYEK A., *Prodromus Florae Peninsulae Balcanicae*, 1927, I, 76.
17. HORVAT J., *Pflanzengeographische Gliederung Südosteuropas*, Vegetatio, Den Haag, 1954, 5-6, 434-447.
18. JAKUCS P., *Die phytozoologischen Verhältnisse der Flaumeichen-Buschwälder Südostmitteleuropas*, Budapest, 1961.
19. KRAUSE KURT, *Ankaranin Floru*, Ankara, 1934.
20. KERNER A., *Pflanzenleben der Donauländer*, Viena, 1863.
21. MALEEV V. P., *La végétation des côtes de la Mer Noire (provinces Euxine de la région Méditerranéenne), son origine et ses relations*, Geobotanica, IV, Moskva-Leningrad, 1940.
22. MARKGRAF F., *Die Südgrenze mitteleuropäischer Vegetation auf der Balkanhalbinsel*, Ber. Deutsch. Bot. Ges., Berlin, 1942, LX.
23. MEUSEL HERMANN, *Vergleichende Arealkunde*, I, Berlin-Zehlendorf, 1943.
24. MORARIU I., *Asupra ecologiei și sociologiei lui Quercus pedunculiflora C. Koch.*, Rev. pădurilor, București, 1944, 53, 10-12.
25. OBERDORFER ERICH, *Gliederung und Umgrenzung der Mittelmeervegetation auf der Balkanhalbinsel*, Ber. u. d. Geobot. Forschinst. Rübél, 1947, Zürich, 1948, 84-111.
26. PASCOVSCI S. et LEANDRU V., *Tipurile de pădure din Republica Populară Română*, București, 1958.
27. PAX F., *Pflanzengeographie von Rumänien*, Halle, 1919.
28. PRODAN I., *Dobrogea növényföldrajza*, Ung. Böt. Bl., 1917, 16.
29. RECHINGER H. K., *Vegetationsskizzen aus Bulgarien*, Fedde's Rep., 1933, 52, III.
30. REGEL CONST., *Zur Frage der Grenze zwischen dem Mittelmeergebiet und Mitteleuropa auf der Balkanhalbinsel*, Ber. u. d. Geobot. Forsch. Inst. Rübél, 1946, Zürich, 1947, 15-22.
31. SCHRÖTER C., *Die Flora des Südens*, Zürich u. Leipzig, 1936.
32. STOJANOV N., *Versuch einer phytozoenologischen Charakteristik Bulgariens*, J. Univ. Sofia, 1941, 37.
33. STOJANOV N. I STEFANOV R., *Flora na Bulgária*, ed. a II-a, Sofia, 1933.

ENDEMISMELE ÎN FLORA GRECIEI

DE

K. H. RECHINGER

Viena, Austria

Este dificil să se estimeze numărul de specii și subspecii din cuprinsul Greciei, în cadrul graniței sale actuale. Greutățile survin din cauză că opera floristică a lui Diapoulis (1942-1949), care se referă la teritoriul actual al Greciei, este incompletă. Halácsy (1900-1904) a cercetat înspre nord teritoriul țării inclusiv numai până la Epir și Tesalia. Hayek (1924-1925) înțelege sub numele de „Grecia” teritoriul continental din sudul și centrul Greciei, inclusiv Eubea; alte părți ale Greciei de astăzi cercetate de Hayek sînt insulele Ionice, Ciclade, Creta, Carpatos, Tesalia, Epirul, Lemnos; Macedonia și Tracia, așa cum au fost delimitate de Hayek aparțin în parte de Grecia, iar în parte de Jugoslavia, Bulgaria, respectiv Turcia.

Mai dificil este să se aibă o bază utilizabilă pentru a stabili numărul speciilor și subspeciilor din Grecia. Acestea se pot deduce atît din consultarea critică a tuturor monografiilor și a lucrărilor în completarea lor, care au referințe asupra florei Greciei, cît și din cercetarea operelor și enumerațiilor floristice din teritoriile învecinate; aceasta necesită o muncă îndelungată și la care nu mă pot consacra din lipsă de timp.

Din motivele arătate, cifrele date mai jos sînt numai aprecieri.

Totalitatea numărului de specii și subspecii din Grecia . . . ± 5 500
 Numărul speciilor și subspeciilor endemice din Grecia . . . ± 1 100

Deci se poate afirma că o cincime din specii și subspecii sînt endemice

<i>Compositae</i>	± 230
<i>Labiatae</i>	± 110
<i>Caryophyllaceae</i>	± 90
<i>Umbelliferae</i>	± 60
<i>Leguminosae</i>	± 40

Endemisme de genuri sînt relativ slab reprezentate, de exemplu: *Lyrolepis* (*Compositae*) insula Dia la nord de Creta; între crăpături de stînci calcaroase: *Ammanthus* (*Compositae*), Creta și partea de sud a Cicla-

delor, pe litoral; *Petromarula* (*Campanulaceae*) Creta; între crăpături de stînci calcaroase. *Jankaea* (*Gesmeriaceae*) Olimp în Tesalia, între crăpături de stînci calcaroase.

În ordinea numărului de astfel de taxoane, genurile bogate în endemisme sînt următoarele:

± 70 specii și subspecii: *Centaurea*
 30—40 „ „ *Silene, Dianthus, Verbascum; Campanula*
 ± 20 „ „ *Alyssum, Galium, Asperula, Stachys, Cre-*
pis, Hieracium, Allium

8—12 specii și subspecii: *Viola, Hypericum, Linum, Astragalus, Limonium, Onosma, Celsia, Teucrium, Scutellaria, Thymus, Scabiosa, Inula, Anthemis, Colchicum, Ophris.*

4—6 specii și subspecii: *Euphorbia, Minuartia, Arenaria, Ranunculus, Erysimum, Malcolmia, Rhamnus, Sedum, Saxifraga, Vicia, Trifolium, Freyera, Alkana, Anchusa, Scrophularia, Veronica, Phlomis, Salvia, Micromeria, Origanum, Heliotropium, Achillea, Senecio, Echinops, Carlina, Cirsium, Onopordon, Carthamus, Fritillaria, Muscari, Crocus.*

Monocotiledonatele, mai ales Gramineele și Cyperaceele, sînt între speciile endemice din Grecia în număr surprinzător de redus.

Endemismele din Egeea au format obiectul unei lucrări mai ample [Vegetatio: 239—308 (1949)], în care s-au figurat și 14 hărți de areale; asupra acestora indic mai ales reprezentările cartografice din hărțile 3 și 4 pag. 104 și 105 din lucrarea citată. Din acestea se deduce în mod evident, că există un centru de aglomerare de endemisme în sudul Egeei, în special în Creta. Un centru secundar de același fel se mai găsește în peninsula Atos, în peninsula Troiana din afara Greciei și în sudul Cieladelor. În aceste teritorii noi am citat endemisme de specii și subspecii. Cifrele date anterior nu mai sînt astăzi valabile, căci de curînd P. H. Davis și A. Huber-Marath au aflat unele endemisme, cunoscute mai înainte numai în sudul și estul Egeelor și în Anatolia, iar eu am descoperit cîteva endemisme cunoscute din sudul și vestul Egeelor și pe teritoriul continental al Greciei. Pe de altă parte, s-au semnalat recent noi endemisme în Egeea (Davis 1953, Rechinger 1952, Runemark K. ș.a. 1960—62). Cu toate schimbările survenite prin aceste descoperiri, asupra cărora nu stăruim, rămîne constatarea că sudul Egeelor este un centru de aglomerare de endemisme. Dacă se va dovedi mai tîrziu că există o asemenea îngrămădire de endemisme în Grecia și Anatolia continentală ca și în zona din Egeea de sud, atunci se va putea demonstra că zona bogată din sudul Egeei se continuă către est înspre Anatolia de sud și către vest înspre Grecia continentală de sud și centrală. În această direcție se întreprind cercetări, care sînt departe de a fi terminate.

Nu există nici un masiv muntos în Grecia și Anatolia, fără endemisme; de asemenea în munții mijlocii, cu înălțimi și de întinderi reduse se găsesc endemisme. După cum am mai arătat în mai multe lucrări anterioare ale mele trebuie să mai accentuez că endemismele din insulele Egee și diferite peninsule nu-și datoresc existența lor scufundării Mării Egee și prin aceasta izolarea florei lor; aici avem de a face cu endemisme montane,

al cărui areal este mai vechi decît distribuția actuală a uscatului și mării. Arealul unor rase geografice, diferențiate prin caractere morfologice puțin evidente, se întinde în mai multe grupe de insule și adesea de asemenea părțile de continent învecinate [vezi hărțile de răspîndire Rechinger (1949)]; în aceste areale se găsesc taxoane, care pot fi considerate ca „tinere”, și din răspîndirea lor se poate descifra o legătură teritorială în trecut. În Egee se găsesc nu mai puțin endemisme, limitate la o singură insulă.

După terminarea lucrărilor mele asupra florei insulelor Egee am întreprins cercetări pe teritoriul continental al Greciei și am ajuns la deducția, că jumătatea de est a Greciei îndreptată înspre Marea Egee este mai bogată în endemisme decît cealaltă jumătate de vest orientată înspre Marea Ionică (de exemplu: Phitos 1963 *Campanula*; Rechinger 1939, grupa *Inula candida*). Materiale recoltate de noi în anii 1955, 1956, 1958, 1961 și 1964, care sînt în curs de prelucrare, ne vor arăta dacă ipoteza aceasta se va adevăra.

Raporturile de înrudire ale endemismului din Grecia se includ în cele mai multe cazuri în cercul de forme mediteraneene; în unele cazuri s-au constatat mari disjunctiuni între endemismele din Grecia și taxoanele imediat înrudite (Harta, Davis 1952). În multe alte cazuri apare arealul endemismelor din Grecia, ca niște pietricele ale unui mozaic strîns, care reprezintă întreaga Mediterană sau estul (Rechinger 1949). Numai puține endemisme din Grecia au legături de înrudire către est.

O analiză a endemismelor este din punct de vedere ecologic foarte utilă. Un număr mare de endemisme vegetează în crăpăturile stîncilor, între care se enumeră un procent relativ ridicat de specii cu totul izolate și adesea situate pe un teritoriu restrîns (Rechinger 1951), (Davis 1951). Dintre genurile endemice voi menționa numai genul de compositae *Lyro-lepis*, descoperit de mine în 1942, precum și genul de *Campanulaceae* *Petromarula*.

Explorațiile întreprinse de noi, după cel de-al doilea război mondial (Rechinger 1957 și 1961) ne-au arătat marele rol al endemismelor de pe serpentini.

Ca exemplu de endemisme de acest fel cităm din Eubea: *Silene radica* Bois et Heldr. ssp. *pseudoradica* Rech., f. = *Alyssum densistellatum* Dudley, *Fumana pinatzii* Rech. f., *Daphne euboica* Rech. f., *Ferulago serpentonica* Rech. f., *Onosma ebenoides* Heldr., *Centaurea euboica* Rech. f., *Scorzonera serpentonica* Rech. f.

Endemisme de pe serpentini din munții Vouran în Macedonia de sud: *Anthyllis serpentinicola* Rech. f., *Plantago serpentinicola* Rech. f., *Onosma elegantissimum* Rech. f., *Stachys gaulimyi* Rech. f. *Inula serpentinicola* Rech. f., *Alyssum* n. sp. (ined.) *Hesperis graeca* Dvorak.

De speciile endemice cu o mare răspîndire în Grecia de pe serpentini aparțin: *Peltaria marginata*, ca și numeroase taxoane din *Odontarrhena* a genului *Alyssum*.

Endemisme de serpentini din munții Pindului au arealul lor extins în afara Greciei, de exemplu: *Ptilotrichum Baldaccii* Deg., *Ptilotrichum tymphycum* Hausskn.

BIBLIOGRAFIE

1. DAVIS P. H., *Cliff Vegetation in the Eastern Mediterranean*, Journ. of Ecology, 1951, **39**, 63—93.
2. — *Notes on the Summer Flora of the Aegaeon*, Not. Roy. Bot. Gard. Edinburgh, 1952, **21**, 101—142.
3. DIAPOULIS CH., *Elleniki Chlois*, 1942, 1948, 1949, **I, II, 1, II, 2**.
4. HALACSY E. de, *Conspectus Florae Graecae*, 1901—1904, **I—III**.
5. — *Supplementum Conspectus Florae Graecae*, 1908.
6. — *Supplementum Secundum Conspectus Florae Graecae*, 1912, Magyar Botanikai Lapok, 1912, **11**, 114—202.
7. HAYEK A., *Prodromus Florae peninsulae Balcanicae*, FEDDE F. F., Reprt. spec. nov. Beih., 1924—1933, **30**.
8. PHITOS D., *Beiträge zur Kenntnis der Campanula rupestris-Gruppe*, Phytion, 1963, **10**, 124—127.
9. — *Triokuläre Campanula-Arten der Aegaeis*, Österr. Bot. Zeitschr., 1964, **111**, 208—230.
10. RECHINGER K. H., *Der Formenkreis der Inula candida und seine Verbreitung*, Österr. Bot. Zeitschr., 1938, **87**, 81—100 (1943).
11. — *Flora Aegaea*, Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math. naturw. Kl., **105**, **1**, partea 1, Secția: 1—924.
12. — *Florae Aegaeae Supplementum*, Phytion, 1949, **1**, 194—228.
13. — *Phytogeographia Aegaea*, Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., **105**, **2**, partea a 2-a, Secția: 1—208.
14. — *Plantae novae graeco macedonicae, imprimis serpenticolae*, Anz. math.-naturw. Kl., Akad. Wiss. Wien, 1957, 21—27.
15. — *Die Flora von Euboea*, Bot. Jahrb., 1961, **80**, 294—465.
16. RUNEMARK H., SNOGERUP S. a. NORDENSTAM B., *Studies in the Aegaeon Flora*, Botaniska Notiser, 1960, **113**, 421—450.
17. — *Studies in the Aegaeon Flora. Cerastium coronense sp. nov.*, Botaniska Notiser, 1961, **114**, 453—456.
18. — *A Revision of Paraphotis and Monerma in the Mediterranean*, Botaniska Notiser, **115**, 1—17.
19. — *A revision of Pteris dendata and Related Species*, Botaniska Notiser, **115**, 177—195.

DISCUȚII

PROF. DR. K. MERXMÜLLER

Cred că una din dificultățile cu care avem de luptat în prezent constă în faptul că nu sîntem pe deplin lămuriți asupra obiectivelor urmărite de domnul Meusel. Unul dorește clasificarea vegetației, altul clasificarea florei. Lucrarea domnului Meusel se intitulează *Chorologie comparativă*, adică, scopul ei este comparația. Pentru o comparație nu-mi trebuie altceva decît un raster. Acest raster este împărțirea propusă de domnul Meusel. Este perfect egal cum este tras acest raster (dacă este oarecum rațional). Chiar pentru *Flora Europeea* a noastră nu se pune acum chestiunea dacă într-adevăr mai desemnăm vreun ținut ca submediteranean sau mediteranean, dacă cel puțin această delimitare este menținută uniform în toată lucrarea. Dacă îmi îngăduiți o comparație; cunoaștem cu toții în botanică renumitele formule florale. Fiecare dintre noi știe că o diagramă florală de crucifere este notată cu $K2 + 2C4 A2 + 4G (2)$. Știm foarte bine că nu toate florile de crucifere sînt formate după acest sistem, de asemenea că există discuții asupra chestiunii dacă caliciul este compus din $2 + 2$ organe. Dar, cînd indic această formulă, fiecare știe despre ce este vorba, iar dacă cineva dorește a o scurta va vorbi de o „floare de crucifere”. Tot astfel se poate simplifica pentru uz lungă formulă a lui Meusel, care nici nu este o formulă uzuală, ci o diagnoză prescurtată. Voi arăta deci cu tot respectul că nu găsesc că este nimerit să discutăm aici dacă o linie trebuie trasă mai spre stînga, iar cealaltă mai la sud. Cred că în problema lui Meusel nu se pune de loc chestiunea aceasta, ci numai dacă un astfel de raster este indicat spre a înlesni o analiză comparativă a florei europene.

DR. N. HYLANDER

Voi expune numai cîteva considerații asupra modului de a trasa limitele de vegetație în Suedia de sud. Profesorul H. Meusel a tras o linie verticală prin Suedia de sud, care după el ar reprezenta o limită a vegetației. Aceasta îmi apare mie stranie, căci în natură nu se poate percepe o asemenea limită și această limită trebuie să corespundă totuși unei deosebiri a vegetației. Din păcate nu am aici la îndemînă o hartă a țărilor scandinave și de aceea voi desena pe tablă o schiță aproximativă. Pe aceasta totuși se vor putea indica cele mai importante provincii fitogeografice ale Suediei.

În Suedia de sud sînt marcate cele două mari insule calcaroase Odland și Gotland prin o mulțime de specii caracteristice din sud sau est, care au adesea un areal disjunct. Unele din acestea se găsesc și în Danemarca, ca și în Suedia continentală de sud (Schonen, Scania). Din această cauză, acestea aparțin aceluiași teritoriu, care se află în afara teritoriului cu roci arhaice.

Skane aparține de regiunea făgetelor, împreună cu o mică parte din Suedia de sud continentală, limitrofă și cu Danemarca; limita frapantă și importantă dintre această regiune și cea următoare de stejar cu rășinoase nu este luată în seamă în harta profesorului Meusel. În interiorul ultimei regiuni, către nord (la nord de lacul Vänern și de râul Dalälven trece treptat în teritoriul nord-scandinav de rășinoase; noi putem deci să despărțim un teritoriu special, așa-zisul teritoriu sud-suedez oligotrof, care este condiționat atât geologic, cât și hidrologico-climatic și are un caracter mai apropiat de atlantic decât teritoriile învecinate eutrofe și mesotrofe. Lipsește în harta prof. H. Meusel de asemenea Skandele, munții nord-scandinavici, cu regiunile lor de mestecănișuri și alpine, ceea ce este regretabil, căci Skandele au o foarte importantă floră arctică și subarctică, care din punct de vedere istorico-geografic prezintă interes deosebit.

PROF. N. STOYANOV

Aș dori să fac o foarte scurtă observație asupra expunerilor făcute aici și în special asupra expunerii d-lui Emil Pop. Dacă am înțeles bine, colegul Pop spunea că următoarele plante își au frontiera de sud în România: *Spirea salicifolia*, *Ligularia siberica* (respectiv *Ligularia mareavensis*) *Sweetia perennis* *Scheuchzeria palustris*. Aș dori să remarc că toate aceste patru specii există și în Bulgaria și anume; *Spirea salicifolia* este prezentă în Munții Rodope, *Ligularia siberica* vegetează în partea de jos a munților Pirin, *Sweetia perennis* este răspândită în tot lungul munților Bulgariei de sud-vest, iar *Scheuchzeria palustris* este de asemenea în Bulgaria.

Cît privește propunerea Prof. Borza, aș dori să arăt numai că la noi în Bulgaria, raporturile între *Qu. cerris* și *Qu. conferta* nu sînt aceleași ca în România. La noi, *Qu. conferta* este foarte apreciat avînd lemnul cel mai bun și anume ca lemn de foc și lemn de construcție. *Qu. cerris* este considerat ca buruiiană, căci nu dă material de construcție; lemnul său este folosit numai la construcții hidraulice. Avem și păduri numai de *Qu. conferta*, dar au mai rămas puține. Acum cîtiva ani, nu departe de Sofia, mai existau păduri de *Qu. conferta*. Poate că azi nu mai există. Dar pădurile mixte de *Qu. conferta* și *Qu. cerris* au o largă răspîndire. *Qu. conferta* fiind folosit și apreciat este extras, pe cînd *Qu. cerris* este lăsat în arborete. În acest mod, treptat pădurea mixtă se poate transforma într-o pădure mai mult sau mai puțin pură de *Qu. cerris*. Aceste specii sînt deci răspîndite în întreaga Bulgaria. În ceea ce privește *Qu. pedunculiflora* și *Fraxinus coriariaefolia*, acestea există în toată Bulgaria. *Quercus pedunculiflora* se află în Dobrogea bulgară și ceva mai către vest, iar *Fraxinus coriariaefolia* este relativ rar în cîmpia joasă și în unele locuri din ținutul muntos din partea de sud a Mării Negre. *Qu. pedunculiflora* s-a mai descoperit și pe cîteva insule dunărene din Risneț.

PROF. C. C. GEORGESCU

Domnul profesor N. Stoyanov ne-a dat o privire generală asupra repartiției pădurilor de *Quercus cerris*, *Q. frainetto* în Bulgaria. În legătură cu această informare vom adăuga unele observații asupra răspîndirii aceluiași păduri în țara noastră.

Păduri de acest tip formează în România o subzonă. Ele corespund unei serii de tipuri de pădure, în care se încadrează ceretele pure, gîrnițele pure, cereto-gîrnițele, ca și cereto-gîrnițeto-gorunete. Subzona este cuprinsă între altitudinile de 70—350 (450) m și tipurile respective vegetează pe soluri bogate în argilă, grele, podzolizate din stațiuni însoțite, în jumătatea de sud și vest mai caldă a țării noastre. Prezența gorunului în asemenea tipuri indică o textură mai ușoară a solului.

La nord de Carpați (Transilvania, Crișana și Banat) această subzonă se află în regiunile de dealuri și coline; ea formează o bandă aproape continuă pe versantul occidental al munților Apuseni, ca și pe prelungirile exterioare ale munților din Banat. Subzona pătrunde în cîmpia Ardealului de la vest către est prin defileul Mureșului și către sud-est prin platoul someșan. Cel mai mult înaintează în aceste direcții cerul, în timp ce gîrnița rămîne mai înspre vest.

La sud de Carpați subzona se află în teritoriul subcarpatic din Oltenia și Muntenia pînă la râul Vedea și, în parte, pînă la râul Argeș. Mai departe, apar arborete de cer și gîrniță sau exemplare izolate pînă la râul Ialomița (*Q. cerris*) și pînă la nord de Ploiești (*Q. frainetto*). Răspîndirea subzonei din jumătatea de vest și sud în subcarpații din jumătatea de vest și de sud a țării este asemănătoare cu aceea din munții Balcani; aci ea are însă o lățime mai mare și se urcă în altitudine mai sus.

Subzona *cerris-frainetto* se întinde și în cîmpia dunăreană inferioară. Către vest în regiunile Oltenia și Argeș (între Dunăre și râul Vedea) formează o bandă lată de la vest către est. Subzona acoperă platforma getică și cîmpia, dominînd pe soluri terțiare, bogate în argilă, grele și sărace în calcar. Pe asemenea soluri se găsesc gîrnițele curate, gîrnița fiind ultima specie, care poate vegeta pe soluri foarte grele și compacte. Se mai păstrează și astăzi gîrnițe întinse, de exemplu pădurile Seaca Optășani și Topana, la nord-est de Slatina, care fiecare ocupă aproape 1 000 ha.

Subzona din teritoriul dealurilor subcarpatice se află la aceeași altitudine ca și cel sub-balcanic.

Mai departe, către est de Vedea, subzona se află numai la cîmpie pe soluri brun-roșcate, de pe loess, moderat podzolizate. Subzona formează o bandă care merge de la nord-est către sud-est și mărginește zona forestieră de cea de silvostepă. În această bandă domină *Q. cerris*; la sud și est de București se găsesc întinse cerete. În formă de pilcouri apar și gîrnițele, care ocupă micile depresiuni cu soluri mai bogate în argilă; ele formează mici insule în cerete, mai frecvente la sud-vest de București (Ghimpați). Subzona pădurilor de *Q. cerris* și *frainetto* se apropie către Oltenia de Dunăre, pe unde s-a stabilit legătura lor cu acelea de același tip din nord-estul Bulgariei. De aceea putem considera că pădurile de *cerris-frainetto* din cîmpia dunăreană sînt o prelungire a pădurilor din Balcani, avînd multe caracteristici floristice și fitofenologice comune.

Pădurile de *cerris-frainetto* din România și Bulgaria aparțin aceleiași unități de vegetație. Pentru a ne forma o privire completă asupra acestor păduri este de dorit ca cercetătorii români și bulgari să aibă o cît mai strînsă colaborare.

PROF. H. MEUSEL

Referitor la discuțiile purtate de diferiții participanți vreau să accentuez că am avut ca scop să prezint o lucrare de geobotanică și n-a fost intenția noastră să ajungem la o perfectă înțelegere asupra proiectului operei *Flora Europaea*. Înainte de toate vreau să relev încă o dată, că prin lucrările preliminare ale *Florei Europaea* au fost promovate mult cercetările

noastre fitogeografice. De aceea sînt foarte mulțumit că pot lua cuvîntul să-mi expun punctul de vedere asupra observațiilor în cadrul discuțiilor purtate.

Sînt de perfect acord cu domnul Böcher, cînd spune că noi avem nevoie pentru trasarea limitelor geobotanice de fundamente cît mai obiective. Probabil că este asemănător ca în taxonomie. Mai întîi noi trebuie să stringem toate materialele pe care le aflăm în legătură cu caracterizarea și delimitarea teritoriilor geobotanice. De aceea, vom avea deosebită grijă să trasăm hărți cu areale cît mai clare, în care scop se mai poate discuta asupra metodicii întocmirii acestora (hărți cu puncte, hărți de suprafețe, bine cercetate). Atîta vreme cît nu dispunem de o privire temeinică asupra tuturor caracteristicilor posibile ale fiecărui teritoriu geobotanic, nu vom găsi de asemenea o împărțire care să aibă o recunoaștere generală. Este de aceea important, ca să premergem cu adunarea de materiale corologice și de vegetație. În această privință am înregistrat cîteva progrese de la ultima întîlnire a noastră din Viena. Atunci am vorbit mai ales de principiile fundamentale ale unei împărțiri corologice, iar astăzi putem să dăm cel puțin pentru Eurasia holarectică un șir complet de fapte.

Sînt de acord cu profesorul Merxmüller cînd compară principiul de împărțire geobotanică cu o anumită rețea. Aceasta este folosită mai ales la împărțirea în zone latitudinale, oceanitate și în etaje de vegetație. Această împărțire are scopul, în primul rînd, de a depista deosebiri și legături comparabile. Principiile de bază ale împărțirii noastre fitogeografice teritoriale au fost limitele speciilor endemice, ca și limitele unor specii mult răspîndite. Ceea ce ne-a expus domnul Rechinger din insulele Egee a constituit un exemplu bun pentru a ilustra metoda pe care am întrebuițat-o și noi pentru delimitările geobotanice teritoriale.

După cum s-a încetățenit în studiul vegetației, la orice încercare de împărțire se pornește întotdeauna de la descoperirile pur botanice și nu de la anumite condiții staționale. În cazul nostru prezentăm limitele cunoscute ale plantelor, indiferent dacă ele sînt climatice sau edafice. Este cunoscut că sînt mai evidente limitele climatului general pentru teritorii foarte întinse, decît cele condiționate de factorii edafici; în cazul Islandei sînt de acord cu domnul Böcher că intervin și excepții. După opinia noastră frecvența speciilor *Kobresia bellardi* sau *Rosa spinosissima* în acest teritoriu se datorește, în primul rînd, factorului edafic.

Teritoriile amintite de domnul Böcher din Danemarca de est sînt insule de floră și vegetație xerotermă în interiorul provinciei central-europene. Am încercat ca fiecare provincie caracterizată de noi să o reprezentăm ca un mozaic de provincii cu caracteristici floristice. Tocmai provinciile Europei centrale, care aparțin acestui teritoriu se deosebesc de provinciile subatlantice printr-o apariție frecventă a unor teritorii uscate. Ca exemplu menționez insulele uscate din Germania centrală, din Boemia centrală și Moravia. La acestea se pot încadra și teritoriile amintite din Danemarca de est. Nu trebuie să credem că teritorii pe care noi le numim provincii reprezintă suprafețe omogene. Ele reprezintă mai mult un mozaic de suprafețe mici, diferite, dar care în particular sînt ușor de recunoscut fitogeografic și pe care noi le-am numit districte.

Dacă domnul Pawlovski spune că provinciile atlantice sînt mai evidente decît cele subatlantice, noi nu-l vom contrazice. Totuși este cazul să avem grijă să luăm în considerare că și teritoriul subatlantic arată multe caractere evidente; s-ar putea să-l subordonăm la provincia atlantică sau, probabil, la provincia central europeană. Nu vrem să creăm prea multe subunități, căci prin aceasta se pierde privirea generală. Cred că și aici este o greutate asemănătoare ca și în taxonomie, și anume trebuie să ne ferim de o împărțire detaliată ierarhică.

Se ivesc mari deosebiri de concepții cînd se privește Europa centrală ca o regiune fitogeografică. Aci s-a plecat de la caracterul întregii flore și nu de la numărul de endemisme. Europa centrală are multe elemente care radiază din *Mediterraneis* și care se dezvoltă numai în acest teritoriu al zonei temperate. În ceea ce privește endemismele, avînd în vedere trecutul

geologic particular al lor, ele sînt numai taxoni recentți mai ales intraspecifici. Eu nu sînt de părere că fiecare regiune trebuie să aibă negreșit și genuri endemice. Aici este tot așa de imposibil, ca și în taxonomie, să favorizăm anumite caractere pentru deosebirea în general a unor grupe de anumite ordine de mărime deosebită, în afara cercului de afinitate și independent de spațiul de pe glob. Este necesar mai mult ca în fiecare caz să chibzuim, care grupe de caractere pot fi privite ca semnificative. La urma urmelor, nu este atît de important dacă am denumi un teritoriu ca regiune sau subregiune, hotărîtor este să dăm o bună caracterizare acestui teritoriu.

Sînt surprins de opiniile exprimate aici asupra mea că sînt un adept al sistemului ierarhic. Eu am semnalat de repetate ori că în studiul vegetației orice încercare de a întocmi o împărțire ierarhică are o limită și că este nevoie să se aibă în vedere mai mult raporturile spațiale. De asemenea, cred că nici în corologie nu se poate ajunge departe cu sistemul ierarhic. Sistemul nostru face posibilă o primă privire comparativă a tipurilor de areal a tuturor speciilor Europei centrale, din care se va căpăta o experiență asupra unei posibilități de lărgire treptată a unui sistem natural.

În sfîrșit, voi mai adăuga că opera *Flora Europaea* va crea fundamente foarte importante pentru cercetarea noastră geobotanică. Sper că în viitor să putem da o mai mare contribuție la *Flora Europaea* pe baza rezultatelor noastre de pînă acum.

DR. V. H. HEYWOOD

Îmi permit să fac foarte pe scurt un comentariu asupra interesantelor sugestii ale profesorului Borza, care propune ca la fiecare specie ocrotită prin lege ca monument al naturii să se indice aceasta. Cred în general, că problema referitoare la ce includem sau ce excludem din floră trebuie considerată ca un aspect strict practic. Orice sugestie de acest fel trebuie studiată sub două aspecte: întîi, dacă datele furnizate sînt de interes general și al doilea, dacă aceste date sînt la îndemînă.

Noi apreciem eforturile prof. Borza și punctul d-sale de vedere cu privire la problema ocrotirii speciilor legiferaute. Însă sînt și serioase dificultăți în această chestiune. De exemplu, în Anglia nu există plante ocrotite prin lege, deși multe specii sînt ocrotite prin însuși faptul, că se află în incinta unor rezervații naturale. În al doilea rînd, trebuie să stabilim dacă între plantele care urmează a fi ocrotite trebuie să includem specii ca *Ilex aquifolium*, menționată, cred, de prof. Borza și care în Anglia este așa de comună că nimeni nu se gîndește să o ocrotească. Trebuie de asemenea să decidem dacă în fapt, includem toate speciile ocrotite în fiecare țară din Europa sau dacă facem o selecție a speciilor care sînt în mod particular importante; acest caz se poate avea în vedere la speciile endemice de pe mici teritorii ale Europei.

Cred că este aproape imposibil să inserăm problema protecției plantelor în textul *Florei*. Dar ar fi bine să i se adauge o listă a speciilor care se bucură de protecție legală fie în tot cuprinsul țării respective fie numai într-un anumit teritoriu al acesteia. În unele cazuri există astfel de liste. Eu însumi am întocmit o astfel de listă privind plantele din diferite teritorii ale Scandinaviei. Ultima ediție a acestei liste a apărut în 1955. Și cred că n-ar fi greu să se întocmească astfel de liste și pentru alte țări întrucît în majoritatea cazurilor, numărul speciilor protejate este mic.

Vă mulțumesc.

DR. N. A. BURGESS, Liverpool

Domnule Președinte, doamnelor și domnilor,

Mai întâi, doresc să continuu discuțiile noastre de ieri. Vă amintiți, desigur, că am fost de acord să amânăm în această dimineață discuțiile referitoare la modalitatea efectuării corecturilor, comitetul editorial a elaborat norme foarte detaliate pentru înmînarea și corectarea manuscriselor, de îndată ce acestea sînt disponibile. Noi am întîmpinat foarte mari dificultăți în respectarea termenelor fixate, cu toate că am depus stăruințe insistente la Editura Universității din Cambridge, care nu a fost în măsură să ne trimită primele spalturi la o dată precisă. Pentru a înlătura acest neajuns am precizat termene mai precise pentru predarea primelor corecturi. S-a convenit cu editura ca să tipărească spalturi pe benzi înguste, numai pe o singură față și acestea să nu fie paginate.

În acest mod, autorul respectiv poate decupa ușor benzile cu spalturi separat pe genuri sau familii. Autorii sînt solicitați să dea garanția că nu mai sînt greșeli în spalturi. Din cauza marilor cheltuieli pe care le implică o astfel de operație, nu se mai admite în stadiul de spalturi să se mai aducă modificări textului. Este posibil să se corecteze numai greșelile de tipar ale acestora. Are o importanță deosebită ca autorii să corecteze spalturile cu o foarte mare grijă. S-au făcut un număr mare de modificări textelor în intervalul de la finisarea materialului original și pînă în momentul final al expediției sale la tipărire. Numai în aceste cazuri particulare de revizuire a manuscriselor acestea s-au înaintat autorilor. Chiar în cazul cînd nu s-au făcut modificări esențiale este de asemenea de mare importanță ca autorii să corecteze cu grijă textele în stadiul de spalt. Este evident că nu este întotdeauna posibil să se trimită fiecăruia spalturile complete. Nu sîntem în măsură, cu atît mai mult, să trimitem consilierilor consultanți cîte un exemplar complet al spalturilor.

Se întîmpină oarecare dificultăți la programarea timpului pentru corectarea spalturilor și de aceea autorii sînt rugați să trimită partea lor de corectură unuia sau altuia din consilierii consultanți, după ce au revăzut materialele care le-au fost atribuite. După primirea benzilor cu spalturi corectate, acestea se trimit Editurii Universității din Cambridge pentru a introduce corecturile în text. Editura tipărește apoi spalturile paginate, care se corectează de Comitetul de editură.

Fiecare dintre noi are dorința de a vedea primul volum tipărit și pentru acest motiv, ca și pentru multe altele, comitetul de editură a întocmit un plan foarte precis.

Noi sperăm și Editura Universității ne-a permis că pînă la urmă va face tot posibilul să avem lucrarea gata înaintea Congresului internațional de la Edinburgh, din august 1964. Din nefericire, Editura Universității s-a mutat din localul său și aceasta ar putea provoca o întîrziere. Din această cauză nu avem siguranța că lucrarea va apare înainte de congres, însă ne-am propus să muncim fără preget pentru a reduce întîrzierile care eventual ar surveni, la un strict minim.

O altă chestiune în legătură cu publicarea primului volum este aceea că Editura Universității ne propune să tipărim prima ediție în o mie de exemplare, în care caz costul unui exemplar va fi, probabil, patru lire. Acesta va depinde și de volumul modificărilor care se vor introduce în corecturi și care vor majora cheltuielile de tipărire.

Acum voi reveni la un aspect care privește organizarea viitoare a operii „Flora Europaea”. Sînt sigur că majoritatea celor prezenți sîntem de acord că nivelul publicației va depinde, în primul rînd, de modul cum se achită de sarcinile lor consilierii consultanți, precum și de faptul a opera să aibă o concepție unitară.

S-ar putea crede că un consilier nu face altceva decît să se limitează a citi textul și a pune semnul „. . . .”, care înseamnă că nu a găsit nici o greșală serioasă a textului revăzut. Această mențiune are aparența unui lucru de mică importanță; noi trebuie însă să avem în vedere că semnul „. . . .” pus de un consilier consultant reprezintă o cunoaștere a florei țării sale, acumulată prin o activitate de o viață întreagă și care îi dă competența de a pune acest semn. Controlul arătat asigură nivelul ridicat al precizării și exactității Florei, pe care puține opere de acest gen l-au avut în trecut într-un domeniu atît de vast. Membrii comitetului de editură sînt conștienți de timpul considerabil și deosebita grijă consacrată de consilierii pentru îndeplinirea sarcinii de revvedere a textului.

Cu trecerea timpului consilierii vor fi din ce în ce mai în vîrstă; în mod inevitabil, ei vor fi siliți a face față altor îndatoriri și exigențe adecvate timpului. Unii din consilierii au declarat că le este din ce în ce mai greu a învinge dificultățile crescînde ale operii și s-au gîndit să renunțe la colaborare și să propună un alt aranjament. În această chestiune am dori să cunoaștem opinia consilierilor consultanți. Dacă un consilier declară că pentru un motiv sau altul îi este greu să continue colaborarea, poate că cel mai simplu ar fi să recomandăm botaniști mai tineri, care să fie primiți în organizarea noastră și să participe la lucrare pe linia actuală a tradiției noastre.

Constătuirile noastre de la Viena, Genova și din România ne-au înlesnit să ne cunoaștem unii pe alții în așa mod, încît să ne permită să avem discuții sincere și deschise. Aceasta ne-a ajutat deja să realizăm o unitate, care este principala preocupare a unei organizații internaționale care cuprinde țări atît de multe și de diferite. Comitetul de editură dorește foarte mult să aflu opinia dvs. asupra chestiunii de față. Cu toții am regreta foarte mult, dacă situația actuală fericită s-ar modifica, deși nu este mai puțin adevărat că am fi mulțumiți dacă ar interveni schimbări necesare.

Să trecem la o altă chestiune: Congresul internațional de botanică, care va avea loc la Edinburg în anul următor. Dorim ca la Congres să ne vedem cu majoritatea dintre dvs., unde sperăm ca în același timp să avem o consfătuire cu caracter informativ. Cu acest prilej se va pune în discuție simpozionul următor, care se va ține peste doi ani, urmînd ca exemplu întrunirile anterioare de la Viena, Genova și România. Am dori mult să cunoaștem, ce gîndesc despre aceasta consilierii consultanți. Am primit sugestia, ca viitoarea întrunire să fie organizată în nord, undeva în Scandinavia, alții au sugerat să ne întîlnim la Lisabona. Este necesar ca mai întîi să stabilim locul viitoarei întruniri, iar apoi caracterul acesteia. La Viena am fost preocupați să vedem, dacă va fi posibil să realizăm o floră completă. Am mai avut de rezolvat unele probleme asupra cărora s-au emis multe idei și apoi ca ele să fie redactate. După aceea ne-am străduit să punem în practică aceste idei. La Genova am revăzut și revizuit planurile noastre pe baza experienței noastre. Aceasta ne-a permis să asamblăm manuscrisele și să pregătim textul primului volum pentru tipărire. Întrunirea prezentă a fost extrem de valoroasă; am avut prilejul să întîlnim mulți colegi din Europa de est pe teritoriul lor propriu și să cercetăm părți critice din arealul unor specii din flora Europei. Am mai avut posibilitatea să examinăm modul cum s-a pregătit volumul întîi. Experiența dobîndită ne va ajuta desigur să corectăm un număr de greșeli pe care le-am făcut și să evităm greșeli asemănătoare la pregătirea celui de-al doilea volum.

Dorim foarte mult să aflăm părerea consilierilor consultanți dacă este cazul să ne mai întîlnim la o altă consfătuire și unde să aibă loc, precum și cum să decurgă aceasta.

Organizația a fost întemeiată în scopul redactării florei, iar pentru comitetul de editură aceasta este sarcina sa de bază; noi sîntem ferm hotărîți să respectăm întocmai programul pe care l-am stabilit. Dacă în anumite chestiuni Comitetul de editură nu este prea mulțumit,

cum ar fi întocmirea unei liste cu denumirile plantelor bine cunoscute din Europa și care trebuie păstrate, precum și a unei liste de „nomina ambigua” în Europa, aceasta nu este din cauză că asemenea lucrare nu este importantă, dar nu o vom face pentru a ne concentra toată energia noastră în scopul real de a completa *Flora Europaea* și de a o termina în timp util.

Trebuie să semnalăm că simpozionul nostru a reușit în ceea ce privește aspectele mai largi ale taxonomiei în Europa. Dacă este astfel, aceasta ne va încuraja să pornim cu mai multă tenacitate la acțiunea inițiată. Sintem convinși că voi colegi ai organizației *Flora Europaea* veți fi fericiți să cooperați în continuare.

GRĂDINA DENDROLOGICĂ SNAGOV — PĂDUREA SNAGOV

DE

AL. BELDIE

București

Grădina dendrologică „Snagov” a Institutului de cercetări forestiere este situată în zona forestieră de câmpie (alt. circa 100 m), subzona stejarului. A fost înființată în 1934 de prof. C. C. Georgescu. Ea are o suprafață de 48 ha și cuprinde circa 900 de specii arborescente și arbustive, autohtone și exotice, cultivate în scopul studiilor dendrologice și a cunoașterii comportării diferitelor specii exotice în condițiile de câmpie, în vederea introducerii celor valoroase în cultura forestieră.

Grădina cuprinde și un arboret natural care reprezintă unul dintre tipurile de pădure specifice regiunii de câmpie din sudul țării (șleau de câmp). Acest tip se caracterizează printr-un amestec de *Quercus robur* cu *Carpinus betulus*, *Tilia tomentosa*, *Fraxinus excelsior*, *Ulmus foliacea*, *Acer campestre*, *Acer tataricum* ș.a., împreună cu arbuștii *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Evonymus europaea*, *Evonymus verrucosa*, *Cornus mas*, *Cornus sanguinea* etc. Solul este de tipul brun-roșcat de pădure, format din loess, de regulă foarte profund, reavăn și fertil. Flora ierbacee din acest tip de pădure este în mod obișnuit alcătuită din: *Arum maculatum*, *Allium ursinum*, *Asperula odorata*, *Anemone ranunculoides*, *Brachypodium silvaticum*, *Carex silvatica*, *Dentaria bulbifera*, *Euphorbia amygdaloides*, *Geum urbanum*, *Glechoma hirsutam*, *Geranium robertianum*, *Isopyrum thalictroides*, *Lamium galeobdolon*, *Mercurialis perennis*, *Pulmonaria officinalis* etc. Tot în incinta grădinii se află un arboret natural de *Alnus glutinosa*, specific depresiunilor din zona forestieră de câmpie, cu soluri compacte, grele și ape încet curgătoare.

Pădurea Snagov (tot de tipul „șleau de câmp”), învecinată cu lacul cu același nume, este amenajată ca parc de agrement, cuprinzând și o rezervație naturală. Aici, aproape de malul lacului, se află o stațiune relictică de *Fagus taurica* și *Fagus orientalis* (un singur exemplar), cu totul în afară de arealul natural al fagului în România.

REZERVAȚIA NATURALĂ FÎNTÎNIȚA

C. ZAHARIADI

București

Rezervația Fîntînița are o suprafață de circa 65 ha și este situată în Dobrogea, la o distanță de circa 20 km vest de litoral și la o altitudine de 20—90 m; coordonatele geografice: 28°25' longitudine estică și 44°10' latitudine nordică.

Relieful rezervației este accidentat, cu coline expuse spre sud, sud-vest și nord-vest, separate prin văi secundare; înclinația solului este variată: aproape orizontală pe firul văilor și pe platoul superior și foarte pronunțată pe versanți.

Solul văilor și a micilor depresiuni este o rendzină brună, iar cel de pe coastele mai repezi este un litosol calcaro-magnezian cu un pH ridicat cuprins între 7,6 și 8,2.

Compoziția floristică și aspectul vegetației variază în raport cu expoziția, cu înclinația versantului și cu natura solului; versantul sudic și sud-vestic cu sol pietros este acoperit cu o vegetație ierboasă deschisă, xerofitică, aproape complet lipsită de tufişuri și de arbori, pe cînd versantul vestic, cu un sol mai adînc, este acoperit cu un strat ierbos mai încheiat, mai puțin xerofitic, mai ales pe partea sa inferioară. Pe versantul nordic și nord-vestic, precum și pe firul văilor secundare sau în mici depresiuni se întîlnesc tufişuri și petice de pădure cu aspect de „șibiac”. Fundul văii principale este plantat cu salcîmi; aici vegetația ierboasă este complet denaturată și puternic ruderalizată.

Această localitate, înainte de a fi declarată rezervație naturală, prin stăruința tov. I. Șerbănescu și I. Țucra, a fost cercetată de mai mulți botaniști cunoscuți, ca Prodan, Nyárády, Borza etc. și este locul clasic pentru mai mulți taxoni.

Am avut prilejul s-o cercetez în decursul anilor 1950—1963 (înainte și după ce a fost declarată rezervație naturală).

Trebuie remarcat că în ultimii ani, datorită regimului de rezervație, precum și unei serii de ani cu precipitații mai abundente, caracterul vegetației evoluează către un mezofitism mai mult sau mai puțin pronunțat.

Participanții la simpozionul *Flora Europaea*, care a avut loc în iulie 1963, au admirat acest colț al peninsulei balcanice atît de diferit prin vegetația sa de restul țării.

Prezentăm mai jos lista floristică din care am omis un număr de ruderales infiltrate mai ales în trecut, înainte ca terenul să fie declarat rezervație naturală. Majoritatea speciilor au fost găsite sau confirmate de noi; unele au fost indicate după diferiți autori citați.

Enumerarea speciilor¹

Achillea neibreichii A. Kern. — eua. cont. medit.; *A. setacea* W. et K., cont. eua.; *Adonis flammea* Jacq. — pont. medit.; *A. vernalis* L. — eua. cont.; * *A. vernalis* f. *murfatlariensis* Prod. — eua. cont.; *A. volgensis* Stev. — cont. eua.; *Aegilops cylindrica* Host — cont. eua.; *Agropyrum pectiniforme* Roem. et Schult. — cont. eua.; *A. intermedium* (Host) PB. — euras. cont. medit.; *A. intermedium* ssp. *trichophorum* — euras. cont. medit.; *A. repens* (L.) PB. — circ.; *Ajuga laxmanii* (L.) Benth. — pont.; *A. salicifolia* (L.) Schreb. — pont.; *A. pseudochia* Schost. — pont. medit.; *Allium moschatum* L. — medit. or.; *A. rotundum* L. — submed.; *A. saxatile* MB. — pont.; *A. sphaerocephalum* L. — submed.; *A. tauricum* (Bess.) Pall. — pont. or.; *Althaea cannabina* L. — pont. medit.; *A. pallida* W. et K. — pont.; *Alyssum desertorum* Stapf — cont. eua.; *A. hirsutum* MB. — pont. or.; *A. linifolium* Steph. — cont. eua.; *A. rostratum* Stev. — pont.; *Amygdalus nana* L. — cont. eua.; *Anchusa ochroleuca* MB. — pont.; *A. stylosa* MB. — balc.; *Androsace maxima* L. — eua. med.; *Anthemis ruthenica* MB. — pont.; *A. tinctoria* L. — eua.; *Arabis recta* Vill. var. *puberula* — submed. or.; *Arenaria serpyllifolia* L. — circ.; *Artemisia austriaca* L. — eua. cont.; *Asparagus officinalis* L. — cont. eua.; *A. verticillatus* L. — pont. or.; *Asperula cynanchica* L. s.l. — pont. medit.; *A. octonaria* Klok. — pont.; *A. humifusa* (MB.) Bess. — balc. caue. or.; *A. tyraica* Bess. — pont.; *Aster amellus* L. — cont. eua.; *Astragalus albidus* W. et K. — medit.; *A. austriacus* Jacq. — cont. eua.; *A. pseudoglaucus* Klokov — pont.; *A. monspessulanus* L. var. *macedonicus* (Heldr. et Nadji) Hay. — balc.; *A. onobrychus* L. și f. *linearifolius* — cont. eua. — med.; *A. virgatus* Pall. — pont.; *Berteroa incana* (L.) DC. — eua.; *Botriochloa ischaenum* (L.) Keng — cosm.; *Brassica elongata* Ehrh. ssp. *armoracioides* (Czern.) A. et Gr. — eua. cont.; *Bromus inermis* Leyss. — cont. eua. medit.; *B. japonicus* Thunb. — medit.; *B. mollis* L. — eua. medit.; *B. riparius* Rehm. [*Br. fibrosus* var. *dobrogensis* (Prod.) Borza] — pont.; *B. squarrosus* L. — cont. eua. medit.; *Bryonia alba* L. — eu. or.; *Bupleurum rotundifolium* L. — pont. medit. centr. eu.; *Buffonia tenuifolia* L. — pont. or.; *Calepina irregularis* (Asso) Thell. — medit. or.; *Camelina microcarpa* Andr. — cont. eua.; *Campanula sibirica* L. — cont. eua.; *C. bononiensis* L. — eua. medit.; *Carduus leiophyllus* Petrovici — balc.; *C. murfatlari*² Nyár. et Prod. — end.; *Carex halleriana* Asso — submedit.; *C. nitida* Host — pont. medit.; *C. praecox* Schreb. — eua.; *Carpinus*

* ¹ Elementele floristice sînt indicate mai ales după I. Mathé, după Sóo și după *Flora URSS.*

* ² Specie indicată după autori.

besseriana DC. — pontic; *C. diffusa* Lam. — pont.; *C. micranthos* Gmel. — eua. cont. medit.; *C. napulifera* Roch. — balc.; *C. orientalis* L. — pont.; *C. thracica* (Janka) Hayek; *C. monacantha* (Boiss.) — balc.; *C. spinulosa* Roch. — balc. pan.; *C. stereophylla* Bess. — pont. med.; *Cephalanthera alba* (Cr.) Simk. — submed.; *Cerastium semidecandrum* L. — Eu. med.; *Cerithe hispida* Turri L. — pont. medit.; *Chondrilla juncea* L. — cont. eua. medit.; *Chrysanthemum achilleaeifolium* (MB.) Prod. — pont. or.; *Ch. corymbosum* L. var. *cinereum* (Griseb.) — cont. eu.; *Chrysopogon gryllus* (Torn.) Trin. — medit.; *Cichorium intybus* L. — eua. medit.; *Clematis vitalba* L. — centr. eur. med. *Convolvulus arvensis* L. — cosm.; *C. cantabricus* L. — medit.; *Cornus mas* L. — submedit.; *Cotinus coggygria* Scop. — pont. med.; *Crataegus monogyna* Jacq. — eua.; *Crocus pallasii* MB. — pont.; *C. reticulatus* MB. — pont. med.; *Crupina vulgaris* Pers. — eua. med.; *Cuscuta epithymum* (L.) Murr. — eua. med.; *Cytisus ratisbonensis* Schaeff. — cont. eua.; *Delphinium consolida* L. ssp. *arvense* (Opiz) Graebn. et fil. — eua.; *Delphinium consolida* ssp. *paniculatum* (Host) N. Busch — medit.; *D. orientale* J. Gay; *Daucus setulosus* Guss. — medit.; *Dianthus leptopetalus* Willd. — pont. or.; *D. dobrogensis* Prod. — balc.; *D. psuedarmeria* MB. — pont. or.; *Dictamnus albus* L. — eua. med.; *Diplachne serotina* (L.) Link — medit.; *Erophila verna* (L.) Chevall. — Circ.; *Echinops ruthenicus* (Fisch.) MB. var. *tenuifolius* Fisch. — cont. eua.; *Echium italicum* L. — medit.; *Erodium ciconium* (Jusl.) Ait. — medit.; *Erodium cicutarium* (L.) l'Herit. — cosm. *Eryngium campestre* L. — pont. medit.; *Erysimum diffusum* Ehrh. — cont. eua.; *E. repandum* Höj. — cont. eua.; *Euphorbia agraria* MB. — pont.; *E. falcata* L. — submedit.; *E. glareosa* MB. (*E. dobrogensis* Prod.) — pont.; *E. seguieriana* Neck. — cont. eua. medit.; *E. stepposa* Zoz — pont.; *Falcaria soides* (Wib.) Asch. — eua. med.; *Ferulago silvatica* (Bess.) Rchb. — pont. med.; *Festuca taurica* Kern. — pont.; *F. valesiaca* Schleich — cont. eua.; *Filipendula hexapetala* Gilib. — cont. eua. mediter.; *Fragaria viridis* Duch. — cont. eua.; *Fumaria officinalis* L. — eua. medit.; *F. vaillantii* Lois. — eua.; *Gagea arvensis* (Pers.) Dum. — eua. medit.; *G. paczoskii* (Zapal.) Säv. et Bayss — pont. centr. eu.; *G. pusilla* (Schmidt) Schult. et Schult. — cont. eu.; *G. taurica* Stev. — pont. — or.; *Galium verum* L. — eua. medit.; *G. verum* v. *ruthenicum* Willd. — eu. pont. or.; *G. flavescens* Borb.; *Geranium pusillum* L. — eu. or.; *G. rotundifolium* L. — eua. med.; *G. sanguineum* L. — submedit.; *Glechoma hirsuta* W. et K. — pont. medit.; *Goniolimon besserianum* (Nyman) Novak — pont.; *Gypsophila glomerata* Pall. — pont.; *Haplophyllum suaveolens* (DC) G. Don — pont.; *Helianthemum salicifolium* (L.) Mill. — med. or.; *Heliotropium europaeum* L. — submedit.; *Herniaria incana* Lam. — eua. med.; *Hieracium bauhinii* Schult. — cont. eu.; *Holosteum umbellatum* L. — eua.; *Hordeum leporinum* Lk. — circ.; *Hyacinthella leucophaea* (Stev.) Schur — pont.; *Hypericum elegans* Steph. — cont. eus.; *H. perforatum* L. — eua. med.; *Inula ensifolia* L. — pont.; *I. germanica* L. — pont.; *I. oculus-Christi* L. — pont.; *Iris pumila* L. — pont.; *Jasminum fruticans* L. — medit.; *Jurinea mollis* L. — balc. pan.; *Knautia macedonica* Griseb. — balc.; *Kochia prostrata* (L.) Schrad. —

cont. eua; *Koeleria brevis* Stev. — pont. or; *K. gracilis* Pers. — circ.; *Lagoseris sancta* (Torn.) Maly — balc.; *Lappula patula* (Lehm.) Asch. — pont. med.; *Lavatera thuringiaca* L. — cont. eua.; *Leontodon asper* (W. et K.) Poir. — balc. dac. appen.; *Lepidium campestre* (L.) R. Br. — eu. m.; *Limonium latifolium* O. Ktze — pont. med.; *Linaria genistifolia* (L.) Mill. — cont. eua.; *Linosyris vulgaris* DC. — pont. medit.; *L. villosa* DC. — cont. eua.; *Linum austriacum* L. — pont.; *L. borzaeanum* Nyár. — endem. (an *L. pallasii*?); *L. hirsutum* L. — pont.; *L. tenuifolium* L. — pont. mediter.; *Lithospermum arvense* L. — eua.; *Lotus tenuis* Kit. — eua.; *Marrubium peregrinum* L. — pont.; *Medicago falcata* L. — eua.; *M. minima* (L.) Grüssb. — pont. medit. *Melampyrum arvense* L. f. *pseudobarbatum* (Schur) Beck — centr. eua.; *Melica transsilvanica* Schur — pont.; *Micropus erectus* L. — submed. or; *Milium vernale* MB. — pont.; *Minuartia glomerata* (MB.) Deg. — pont.; *M. tenuifolia* (L.) Hiern. — med. or.; *M. bilykiana* Klok. = *M. viscosa* auct. — pont.; *Muscari racemosum* (L.) Mill. — pont. medit.; *M. tenuiflorum* Tausch — balc. cauc. centr. europ.); *Myosotis micrantha* Pall. — eua.; *Nepeta pannonica* L. — eua. medit.; *N. ucrainica* L. — cont. eua.; *N. parviflora* MB. — pont. or.; *Nigella arvensis* L. — pont. med. centr. eu.; *Nonna atra* Gris. — pont.; *Onobrychis gracilis* Bess. — pont.; *Onobrychis arenaria* (Kit.) Ser. in DC — pont. eua.; *Ononis columnae* All. var. *orientalis* Sirj. — med.; *Onosma visianii* Clem. — balc. pann; *Orlaya grandiflora* (L.) Hoffm. — submedit. or.; *Ornithogalum refractum* Kit. — pont. — balcan.; *O. oreoides* Zahar. — pont.; *O. pyramidale* L. — cont. eu. balc.; *Origanum vulgare* L. — eua.: *Orobanche arenaria* Borkh. — pont. medit.; *Orphantha lutea* (L.) Kern. — pont. medit.; *Oxytropis campestris* (L.) DC. — cont. eua. med.; *Padus mahaleb* (L.) Borkh. — pont. medit.; *Paeonia tenuifolia* L. — pont.; *Pastinaca graveolens* MB. — pont.; *Phleum phleoides* (L.) Karst. — cont. eua. med.; *Phlomis pungens* Willd. — medit.; *Pimpinella saxifraga* L. — eur.; *P. tragium* Vill. — pont. medit.; *Plantago lanceolata* L. — eua.; *Poa bulbosa* L. et f. *vivipara* Koel. — cont. eua.; *P. pratensis* v. *angustifolia* (L.) Sm. — circ.; *Poa silvicola* Guss.; *Polygala major* Jacq. — pont. medit.; *Polygonum patulum* MB. — pont.; *Potentilla argentea* L. — circ.; *P. hirta* L. — medit.; *P. taurica* Willd. — pont.; *Prunella laciniata* (L.) Nathorst — submedit.; *Prunus spinosa* L. — europ. med.; *Pulsatilla montana* (Hoppe) Rehb. — balc.-alp.; *Q. dalechampii* Ten. — pont. medit.³; *Q. pedunculiflora* C. Koch — pont.; *Q. pubescens* Willd. — medit.; *Ranunculus illyricus* L. — pont. medit.; *R. oxyspermus* MB. — pont. or.; *Rapistrum perenne* (L.) All. — pont. medit.; *Reseda inodora* Reichenb. — pont.; *Reseda lutea* L. — eua. medit.; *Rochelia retorta* (Pall.) Lipsky — *Rosa gallica* L. — pont. medit.; *R. spinosissima* L. — eua.; *Rumex acetosella* L. — cosm.; *R. tuberosus* L. — mediter.; *Salvia aethiopsis* L. — pont. medit.; *S. austriaca* Jacq. — pont.; *S. betonicifolia* Etling — pont.; *S. nemorosa* L. — eua.; *S. nutans* L. — pont.; *Sanguisorba minor* Scopoli — medit.; *Satureja coerulea* Janka — balc.; *Scabiosa ochroleuca* L. — cont. eua.; *S. ucrainica* L. — pont.; *Scandia australis* L. — submedit.; *Scle-*

³ Speciile genului *Quercus* au fost revizuite de prof. C. C. Georgescu.

rochloa dura (L.) PB. — submedit.; *Scorzonera hispanica* L. — pont. medit.; *S. hispanica* L. var. *strictiformis* Domin-balc. dac.; *S. mollis* MB. — pont. or. balc.; *Scutellaria orientalis* L. var. *pinnatifida* Rehb. — pont. or.; *Senecio erucifolius* L. — eua. medit.; *S. papposus* (Rehb.) Less. var. *araneosus* (Gris.) Cuf.; *S. vernalis* W. et K. — cont. eua.; *Serratula radiata* (W. et K.) MB. — pont.; *Seseli campestre* Bess. — pont. or.; *S. tortuosum* L. — pont. medit.; *Sideritis comosa* (Roch.) Stank. — cont. eua.; *Silene longiflora* Ehrh. — pont.; *S. otites* (L.) Wib. ssp. *euotites* A. et Gr. — cont. eua.; *S. densiflora* D'Urv. — pont.; *Stachys transsilvanica* Schur — pont. medit.; *Sternbergia colchiciflora* W. et K. — pont. medit.; *Stipa capillata* L. — cont. eua. medit.; *S. joannis* Celak. — cont. eua. medit.; *S. lessingiana* Trin. et Rupr. — cont. eua. med.; *S. lessingiana* v. *murfattari* Prod. — end. (?); *Taraxacum laevigatum* (Willd.) DC. — eur. med. or.; *T. serotinum* (W. et K.) Poir. — pont.; *Teucrium chamaedrys* L. — submedit.; *T. polium* L. — medit. or.; *Thalictrum minus* L. — cont. eua.; *Thesium ramosum* Hayne, v. *caepitans* Ledeb. — cont. eua.; *Thlaspi perfoliatum* L. — eur. m. or.; *Thymelaea passerina* (L.) Coss. et Germ. — eua. *Thymus marschallianus* Willd. — eua.; *Th. zygioides* Gris. — balc.; *Tordylium maximum* L. — submed. or.; *Torilis ucrainica* Spreng. — pont.; *Tragopogon dubius* Scop.; *Tragus racemosus* (L.) All. — cosm.; *Trifolium alpestre* L. — eur. med.; *T. arvense* L. — eua.; *T. diffusum* Ehrh. — pont. medit.; *T. medium* L. — eua.; *Trigonella procumbens* (Bess.) Reich. — pont.; *T. gladiata* Stev. + mediter.; *Trinia henningii* Hoffm. — pont.; *Valerianella carinata* Lois. — pont. submedit.; *V. costata* Stev. — pont.; *V. dentata* — submed.; *V. membranacea* Lois. — submed.; *V. locusta* (L.) Betecke — eu.; *V. turgida* (Stev.) Betecke — balc. pann.; *Verbascum chaixii* Vill. ssp. *austriacum* (Schott) Franch. et ssp. *V. ch. orientalis* (MB.) Murb.; *V. phoeniceum* L. — cont. eua.; *V. ovalifolium* — balc.; *Veronica chamaedrys* L. — eua. medit.; *V. incana* L. — cont. eua.; *V. jacquini* Baumg. — pont.; *V. orchidea* Cr. — balc. pann., *V. praecox* All. — submedit.; *V. prostrata* L. — eua. med.; *V. spicata* L. var. *setulosa* Koch — eua.; *V. triphyllus* L. — eua.-med.; *Vicia dalmatica* Kern. — balc.; *V. grandiflora* Scop. — medit. or.; *V. serratifolia* Jacq. — medit. or.; *V. striata* (Moench.) MB. — submedit.; *V. tenuifolia* Roth. — eua. medit.; *Vinca herbacea* W. et K. — pont.; *Vincetoxicum intermedium* Taliev — pont.; *V. officinale* Moench — eua. medit., *Viola ambigua* W. et K. — cont. eua., *V. kitabeliana* R. et Sch. — submediter.; *V. suavis* MB. — pont.; *Xeranthemum annuum* L. — pont. medit.

Printre speciile caracteristice sau rare trebuie citate următoarele: *Ajuga salicifolia* (L.) Schreb., *Ajuga pseudochia* Schost. (confundată cu *A. chia*); *Allium moschatum* L., *A. tauricum* (Bess.) Pall. (confundat cu *A. pulchellum*), *Asperula tyraica* Bess., (adesea confundată cu *A. glauca* var. *hirsuta*), *Asperula octonaria* Klok. (citată pentru prima dată în R.P.R.), *Astragalus pseudoglaucus* Klok. (citată pentru prima dată în R.P.R.), *Cerithe hispida* Turrill, (eronat considerată în *Flora R.P.R.* ca o simplă varietate a speciei *C. minor*), *Daucus setulosus* Guss. (confundat cu *D. carota*), *Euphorbia glareosa* MB. (descriș adesea sub denumirea de *E. dobrogensis* Prod. și confundat cu *E. stepposa*), *Helianthemum salicifolium*

(L.) Mill., *Linum borzaeanum* Nyar. (specie foarte vecină de *L. pallasii* necesitând o verificare temeinică), *Minuartia bilykiana* (citată pentru prima dată în R.P.R.), *Ornithogalum oreoides* Zahar., *Rochelia retorta* (Pall.) Lipsky (conf. cu *R. disperma*, *Stachys transsilvanica* Schur (citată pentru prima dată în Dobrogea) *Trigonella gladiata* Stev., *Vincetoxicum intermedium* Taliev etc.

În această rezervație au fost notate 328 de specii din care majoritatea (35%) sînt elemente pontice; urmează apoi elementele mediteraneene (15%) și continentale (15%), care împreună cu cele pontice constituie cea mai mare parte a covorului vegetal. Elementele europene reprezintă 22,5%. Elementele balcanice sînt slab reprezentate (7,5%), deși rezervația este situată în plină Peninsula Balcanică, la sud de Dunăre; acest fapt denotă că flora Dobrogei are legături mai strînse cu flora din sudul Ucrainei și cu flora Crimeei, decît cu flora Balcanilor.

În concluzie, rezervația „Fîntînița”, adevărat monument al naturii, situată în mijlocul unei regiuni agricole și viticole în plină transformare, este de un interes deosebit din mai multe puncte de vedere: taxonomistii găsesc aici mai multe specii rare sau discutabile, precum și localitățile clasice ale unor taxoni; geobotanistii pot studia formații vegetale variate; în sfîrșit turiștii pot admira aspecte pitorești, care în altă parte sînt pe punctul de a dispărea.

CÎTEVA ASPECTE DIN FLORA LITORALULUI MĂRII NEGRE

Agigea, Eforie N., Eforie S.

Prof. IULIU MORARIU

București

Nisipurile maritime de pe litoralul românesc al Mării Negre s-au dezvoltat în fața vechilor lagune închise de cordoane de nisip. Favorizate de faleza joasă sau de absența ei în aceste locuri, nisipurile depuse de valuri au fost împinse de vînturile dominante, cu direcția generală NNE—SSV și deasupra pe platoul continental, dar numai pe întinderi relativ mici.

După caracterele acestor nisipuri, după gradul lor de evoluție și de stabilitate sînt populate de o floră variată și eterogenă, formată din specii începînd de la cele tipice de nisipuri maritime pînă la cele provenite din stepa vecină.

Plecînd de la linia de țarm a apelor, nisipurile pot fi împărțite în trei zone: a) zona nisipurilor nude, bătută de valurile mării și lipsită de plante superioare; b) zona de colonizare cu plante psamofile; c) zona de înțelnire prin infiltrare de elemente stepice.

În lungul litoralului românesc cele trei zone sînt foarte inegale ca extindere, uneori ultimele două trec progresiv una într-alta. Firește că acolo unde nisipul a fost împins pe continent și nisipurile sînt încă mobile, apar numai ultimele două zone și cu treceri puternic estompate între ele.

La Agigea, la Eforie N și Eforie S, se întîlnesc toate cele trei zone dacă plecăm de la țarmul cu plajă de nisip și mergem spre faleza înaltă, deasupra căreia au fost minate nisipurile. Lîngă Stațiunea de zoologie marină „Prof. Ioan Borcea” cele mai caracteristice suprafețe cu vegetație și floră de nisipuri au fost declarate rezervație științifică și luate sub protecția legilor de ocrotire a naturii.

În zona de colonizare existentă, în cele trei localități menționate, prima fază de cucerire a nisipurilor începe cu plantele:

<i>Agropyron elongatum</i> (Host) Beauv.	<i>Astragalus virgatus</i> Pall.
„ <i>bessarabicum</i> Săv. et Rays.	<i>Cakile maritima</i> Scop.
<i>Artemisia maritima</i> L.	<i>Centaurea arenaria</i> MB.
„ <i>arenaria</i> DC.	<i>Crambe maritima</i> L.
<i>Astrodaucus bessarabicus</i> DC.	<i>Elymus sabulosus</i> L.
	<i>Eryngium maritimum</i> L.

Euphorbia peplis L.
 „ *sequeriana* Neck.
Gypsophylla scorzonifolia Ser.
Medicago marina L.
Melilotus albus Medik.
Mulgedium tataricum DC.

Polygonum arenarium W. et K.
 „ *maritimum* L.
 „ *rayi* Bab.
Silene pontica Brandza
Stachys maritima L.
Tournefortia sibirica L.

Pe nisipurile mai fine, mai umede sau cu conținut variabil de săruri mai apar plantele :

Agrostis alba L.
Acorellus pannonicus (Jacq.) Pall.
Atriplex hastata L.
Centaureum spicatum (L.) Fritsch
Chenopodium glaucum L.
Holoschoenus vulgaris Link.
Juncus maritimus Lam.
 „ *bufonius* L.
 „ *gerardi* Lois.
 „ *lamprocarpus* Ehrh.
 „ *tomasinii* Parl.

Medicago falcata L.
Plantago cornuti Gouan
 „ *arenaria* W. et K.
 „ *maritima* L.
Puccinellia distans (L.) Parl.
Salsola ruthenica Iljin
 „ *soda* L.
Suaeda maritima (L.) Dumort
Spergularia marginata (DC) Kitt
Triglochin maritimum L.
Polypogon monspeliensis (L.) Desf.

Prin vegetația rară, firavă, constituită de plantele psamofile, pe măsură ce este călcată de om și animale, proporțional cu intensitatea procesului de ruderalizare, se instalează diferite elemente floristice sinantropice :

Amarantus albus L.
 „ *blitoides* S. Wats.
 et var. *reverchoni*
 (Uline et Bray) Thell.
 „ *retroflexus* L.
Atriplex nitens Schkuhr
tataricum Schkuhr
Agropyron cristatum (L.) R. et Sch.
 „ *repens* (L.) Beauv.
Bromus tectorum L.
Carduus leiophyllus Petrovici
Camelina microcarpa Andrv.
 „ *rumelica* Vel.
Carthamus lanatus L.
Cerastium semidecandrum L.
Cynodon dactylon (L.) Pers.
Crepis rhoeadifolia MB.
Delphinium consolida
Draba verna L.
Erigeron canadensis L.
Eragrostis minor Host

Euphorbia helioscopia L.
Eryngium campestre L.
Geranium pusillum L.
Glaucium corniculatum (L.) Curt.
 et var. *phoeniceum* (Crantz) DC.
Marrubium praecox Janka
 „ *vulgare* L.
 „ *amplexicaule* L.
Onopordon acanthium L.
Onopordon tauricum Willd.
Papaver dubium L.
 „ *hybridum* L.
 „ *rhoeas* L.
Poa bulbosa L.
 et f. *vivipara* L.
 „ *pratensis* L.
Senecio vernalis W. et K.
Scolymus hispanicus L.
Rapistrum perenne (L.) All.
Thlaspi perfoliatum L.
 ș.a.

Pe nisipurile mai vechi, evolute și parțial stabilizate, mai apar pe lângă plantele menționate și alte specii psamofile, împreună cu elemente din stepa vecină, evoluând spre înțelenire. Dintre aceste specii menționăm :

Alyssum borzeanum Nyár.
 „ *hirsutum* MB.
Anchusa procera Bess.
 „ *italica* Retz.
Asparagus pseudoscaber
 Grecescu
Asperula cynanchica L.
Artemisia austriaca Jacq.
Berteroa incana DC
Carex ligerica Gay.
Convolvulus persicus L.
Cynanchum acutum L.
Echium altissimum Jacq.
Ephedra distachya L.

Erysimum diffusum Ehrh.
Hypericum elegans Steph.
Linaria dalmatica (L.) Mill.
Potentilla hirta L.
 et var. *pedata* (Willd.) Koch.
Protonostoc vulgare
Rumex tuberosus L.
Salvia aethiopsis L.
Scabiosa ucrainica L.
Seseli tortuosum L.
 „ *campestre* Bess.
Syntrichia ruralis (L.) Brid.
Verbascum banaticum Schrd.

La Agigea, lângă stațiunea zoologică s-au fixat nisipurile prin plantații de *Robinia pseudoacacia*, *Colutea arborescens*, *Acer pseudoplatanus*, *A. tataricum*, *Prunus cerasifera*, *Crataegus monogyna* *Paliurus spina christi* (unele spontane). La adăpostul creat de această vegetație lemnoasă sub influențe zooantropice, prin infiltrații din împrejurimi s-a dezvoltat o vegetație complexă cu pronunțat caracter stepic formată din :

Achillea collina Becker
 „ *pannonica* Scheele
 „ *setacea* W. et K.
Adonis flammeus Jacq.
Agrostemma githago L.
Ajuga chamaepitys (L.) Schreb.
Anchusa procera Bess.
 „ *orientalis* (L.) Roch.
Anthemis tinctoria L.
Anthriscus scandicina (Weh.)
 Mansf.
Arenaria serpyllifolia L.
Asparagus pseudoscaber Grecescu
 „ *verticillatus* L.
Asperugo procumbens L.
Brassica rapa L. f. *campestris*
 (L.) Bogeh.
Bromus sterilis L.
Bromus tectorum L.
 „ *japonicus* Thunbg.
Calepina irregularis (Asso) Thell.
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.

Centaurea stereophylla Bess.
Chrysanthemum millefoliatum
 Willd.
Dactylis glomerata L.
Echium altissimum Jacq.
Erodium ciconium (L.) Ait.
 „ *cicutarium* (L.) L'Hérit.
Eryngium campestre L.
Erysimum diffusum Ehrh.
Euphorbia virgata W. et K.
Fumaria schleicheri Soy Willm.
Geranium molle L.
 „ *pusillum* L.
Hesperis tristis L.
Hordeum leporinum Link.
 „ *murinum* L.
Hyoscyamus niger L.
Inula germanica L.
Lepidium draba L.
Lithospermum arvense L.
Matricaria chamomilla L.
Nonnea atra Gris.

<i>Poa bulbosa</i> L. et f. <i>vivipara</i> L.	<i>Sesseli tortuosum</i> L.
„ <i>pratensis</i> L. et f. <i>angustifolia</i> L.	<i>Sinapis arvensis</i> . L.
<i>Potentilla argentea</i> L. var. <i>dissecta</i> Wallr.	<i>Sisymbrium orientale</i> Torner
„ <i>recta</i> L. var. <i>semilaciosa</i> Borb.	„ <i>sophia</i> L.
<i>Ranunculus oxyspermus</i> Willd.	<i>Teucrium chamaedrys</i> L.
<i>Reseda lutea</i> L.	<i>Trigonella monspeliaca</i> L.
<i>Rumex crispus</i> L.	<i>Veronica arvensis</i> L.
<i>Salvia austriaca</i> Jacq.	<i>Vicia angustifolia</i> L.
<i>Salvia aethiopsis</i> L.	„ <i>villosa</i> Roth.
„ <i>villicaulis</i> Borb.	„ <i>peregrina</i> L.
<i>Scandix australis</i> L. (non pecten-veneris !)	„ <i>narbonensis</i> L.
<i>Sclerochlea dura</i> (L.) Beauv.	„ <i>striata</i> M. B.
	<i>Viola kitaibeliana</i> Roem. et Schult. var. <i>stepposa</i> . Beck.

Pe faleză s-a instalat *Ecbalium elaterium* și *Atriplex nitens*. Deasupra falezei, în pâlcuri de pajști cu *Festuca valesiaca*, apare toamna în floare *Crocus pallasii*.

La Eforie S la marginea nordică a stațiunii există o plantație mai veche de *Pinus nigra* prin care se amestecă puține exemplare de *Pinus silvestris*, *Robinia pseudacacia*, *Gladitschia triacanthos*, *Ailanthus maxima*, în parte cuprinsă în grădina sanatoriului TBC. Pe acest teren, la adăpostul plantației, s-au instalat în mod natural, tufișuri de *Prunus spinosa* var. *dasyphylla*, *Crataegus monogyna*, *Rosa dumetorum*, *Robinia pseudacacia*, *Ailanthus maxima*. Terenul se întinde și la vest de șosea, cu plantație tânără de specii lemnoase printre care se cosește. Le linia ferată, înspre lac, terenul este cu plantații mai vechi de *Eleagnus angustifolius* și spații înțelenite. Pe terenul înțelenit de lângă lac și pe cel de lângă plantația de pini s-a dezvoltat o vegetație cu formațiuni de stepă foarte bogate în specii ca:

<i>Achillea pannonica</i> Scheele	„ <i>serpyllifolia</i> L. var. <i>viscida</i> (Lois.)
„ <i>setacea</i> W. et K.	<i>Artemisia maritima</i> L.
<i>Aegilops cylindrica</i> Host	<i>Asparagus officinalis</i> L.
<i>Ajuga chamaepytis</i> (L.) Schreb.	„ <i>pseudoscaber</i> Grecescu
<i>Allium sphaerocephalum</i> L.	„ <i>verticillatus</i> L.
<i>Alyssum desertorum</i> Stapf.	<i>Asperugo procumbens</i> L.
„ <i>hirsutum</i> M.B.	<i>Aster canus</i> W. et K.
<i>Althea hirsuta</i> L.	<i>Astragalus hamosus</i> L.
<i>Anchusa italica</i> Retz.	„ <i>virgatus</i> Pall.
„ <i>procera</i> Bess.	<i>Bromus mollis</i> L.
„ <i>orientalis</i> (L.) Rchb.	„ <i>sectorum</i> L. et f. <i>nudus</i> Klett et Richter
<i>Anthemis tinctoria</i> L.	<i>Bromus sterilis</i> L.
<i>Anthriscus scandiaca</i> (Web.) Mansf.	„ <i>squarrosus</i> L.
<i>Arenaria leptoclados</i> Guss. var. <i>viscidula</i> Rouy et Fouc.	

<i>Calepina irregularis</i> (Asso) Thell.	<i>Medicago orbicularis</i> (L.) All.
<i>Camelina rumelica</i> Vel.	„ f. <i>microcarpa</i> Rouy et Fouc.
<i>Capsella bursa pastoris</i> L.	„ <i>rigidula</i> (L.) Desv. var. <i>minor</i> Ser.
<i>Carduus leiophyllus</i> Petrovici	<i>Melilotus albus</i> Desv.
<i>Carthamus lanatus</i> L.	<i>Muscari neglectum</i> Guss.
<i>Caucalis daucoides</i> L.	<i>Onopordon achantium</i> L.
<i>Centaurea micranthos</i> Gmel.	„ <i>tauricum</i> Willd.
„ <i>stereophylla</i> Bess.	<i>Orlaya grandiflora</i> (Hoffm.) L.
<i>Chondrilla juncea</i> L.	<i>Ornithogalum tenuifolium</i> Guss.
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	<i>Papaver rhoeas</i> L.
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	„ <i>dubium</i> L.
<i>Dactylis glomerata</i> L.	<i>Papaver hybridum</i> L.
<i>Dianthus leptopetalus</i> Willd.	<i>Phleum phleoides</i> (L.) Simk.
<i>Echinops ruthenicus</i> Fischer var. <i>elegans</i> Bertol.	<i>Plantago lanceolata</i> L.
<i>Echium italicum</i> L.	<i>Poa bulbosa</i> L. et f. <i>vivipara</i> Koel. f. <i>colorata</i> Hack.
<i>Erodium ciconium</i> L.	„ <i>pratensis</i> L. var. <i>angustifolia</i> L.
„ <i>cicutarium</i> (L.) L'Hérit.	<i>Potentilla argentea</i> L. var. <i>tenuiloba</i> Jord.
<i>Eryngium campestre</i> L.	<i>Potentilla recta</i> L. et var. <i>semilaciosa</i> Borb.
<i>Erysimum diffusum</i> Ehrh.	<i>Ranunculus oxyspermus</i> Willd.
<i>Euphorbia agraria</i> MB.	<i>Reseda lutea</i> L.
„ <i>sequeriana</i> Neck.	<i>Rumex tuberosus</i> L. (non acetosa !)
„ <i>stepposa</i> Zoz.	<i>Salvia aethiopsis</i> L.
<i>Falcaria rivini</i> Host.	„ <i>nutans</i> L.
<i>Festuca pseudovina</i> Koch.	„ <i>villicaulis</i> Borb.
<i>Galium mollugo</i> L.	„ <i>austriaca</i> Jacq.
<i>Galium tricorne</i> With.	„ <i>nemorosa</i> L.
„ <i>pedemontanum</i> All.	<i>Salsola ruthenica</i> Iljin.
<i>Geranium pusillum</i> L.	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.
<i>Hordeum murinum</i> L.	<i>Scabiosa ucranica</i> L.
<i>Hyoscyamus niger</i> L.	<i>Scandix australis</i> L. (non pecten-veneris !)
<i>Hypericum perforatum</i> L.	<i>Scolymus hispanicus</i> L.
<i>Jurinea mollis</i> (Torn). Rchb. ssp. <i>dobrogensis</i> Nyár.	<i>Secale silvestre</i> Host.
<i>Koeleria glauca</i> (Schk.) DC. var. <i>splendens</i> Presl.	<i>Sclerochlea dura</i> (L.) Beauv.
<i>Lagoseris sancta</i> (L.) K. Mally.	<i>Senecio vernalis</i> W. et K.
<i>Lappula patula</i> (Lehm.) Aschers.	<i>Silene conica</i> L.
<i>Lepidium draba</i> L.	„ <i>dichotona</i> Ehrh.
„ <i>perfoliatum</i> L.	„ <i>densiflora</i> D'Urv. var. <i>volgensis</i> Otth
<i>Linaria genistifolia</i> (L.) Mill.	<i>Sisymbrium orientale</i> Torn.
<i>Linum austriacum</i> L.	„ <i>sophia</i> L.
<i>Lithospermum arvense</i> L.	
<i>Marrubium praecox</i> Janika	
<i>Medicago falcata</i> L.	
„ <i>minima</i> L. Grubb. var. <i>mollissima</i> (Roth) Koch	

- Stachys sideritioides* K. Koch.
Stipa capillata L.
Teucrium chamaedrys L.
Thalictrum minus L. var. *flexuosum*
 (Bernh.) Schinz et Kell.
Tragus recemosus (L.) All.
Thymelaea passerina (L.) Coss. et G.
Thymus marschallianus Willd.
 ssp. *marschallianus* ssp.
tosevii (Velen.) Guş.
Torilis nodosa (L.) Gaertn.
Tragopogon dubius Scop.
- Trigonella monspeliaca* L.
Valerianella membranacea Lois.
 „ *olitoria* Pollich.
Veronica prostrata L.
Verbascum banaticum Schrd.
Vicia peregrina L.
 „ *striata* MB.
Vinca herbacea W. et K. var. *lati-*
folia Wierzb.
Viola kitaibeliana Roem. et Schult.
 var. *stepposa* (W. Beck)
Xeranthemum annuum L.

Merită o menţiune deosebită prezenţa pe faleză, în partea sudică a staţiunii, la sud de Capul Turcului, prezenţa plantelor: *Opopanax bulgaricum* şi *Senecio velenovskyi*.

Asociaţiile de plante semnalate în aceste terenuri nisipoase, succedându-se de la primele colonizări cu plante spre vegetaţia cu formaţiuni complexe de stepă înţelenită sînt următoarele:

1. Ass. de *crambe maritima* — *Eryngium maritimum* Morariu 1957.
2. *Centaureo* — *Elymetum sabulosus*, syn. *Elymetum gigantei* Morariu 1957.
3. Ass. *Alyssum borzeanum* — *Secale silvestre* (Borza 1931) Morariu 1959.
4. Ass. *Agropyron bessarabicum* — *Convulvulus persicus* Morariu 1959 n. nud.
5. *Ephedro-Caricetum ligericae* syn. Ass. *Ephedra distachya* *Carex ligerica* (Prodan 1939) Morariu 1959; *Ephedretum* Nyár. 1959 p. p. *Caricetum ligericae* 1959 p.p. Nyár.
6. *Atripliceto* — *Polypogonetum monspeliensis* Morariu 1957 syn. *Polypogonetum monspeliensis* Morariu 1957.
7. *Suaedeto Kochiaetum* — *hirsutae* Topa 1939.
8. Ass. *Scabiosa ucranica* — *Marrubium peregrinum* Borza 1931.
9. Formaţiuni complexe de stepă.

BIBLIOGRAFIE

1. BORZA AL., *Die Excursionsrute durch die Dobrogea und das Donaudelta*. Guide IV-ème I. P. E., Roumanie, Cluj, 1931, 130.
2. BRANDZA D., *Vegetaţiunea Dobrogei*, Analele Acad. Rom., Seria II, IV, Sect. II-a, 1884.
3. BURDUJA C., *Note floristice relative la Moldova şi Dobrogea*, St. şi cerc. Acad. R.P.R., Filiala Iaşi, 1954, 5, 1-2, 337-361.
4. GRECESCU D., *Conspectul florei României*, Bucureşti, 1898.
5. MORARIU I., *Contribuţii la cunoaşterea vegetaţiei litoralului Mării Negre*, Bul. ştiinţ. Acad. R.P.R., Secţia de biologie şi ştiinţe agricole (seria botanică), 1957, 9, 4, 361-390.
6. — *Contribuţii la studiul vegetaţiei litoralului Mării Negre*, St. şi cerc. de biol., seria Biologie vegetală, 1959, 11, 4, 355-378.

7. MORARIU I., *Contribuţii la studiul florei litoralului Mării Negre şi a Dobrogei*, Lucrări ştiinţifice, 1963, 4, Inst. politehnic Braşov.
8. NYÁRÁDY E. I., *Despre flora şi vegetaţia nisipărilor litoralului nostru dintre Capul Midia şi Costineşti*, în *Omagiul lui Traian Săvulescu*, Edit. Acad. R.P.R., Bucureşti, 1959, 537-561.
9. PRODAN I., *Conspectul florei Dobrogei*, Ex. Bul. Acad. Agr., 1934 (I), 5, 1, 1935-1936; (II) 6; 1938 (III) 7.
10. — *Flora pentru descrierea şi determinarea plantelor ce cresc în România*, Cluj, 1939, 1 şi 2.
11. PASCAL P., *Rezervaţia naturală de dune de la Agigea*, Ocrotirea naturii, 1962, 6, 122-136.
12. TOPA EM., *Vegetaţia halofitelor*, B.F.S.C., 1939, 13.
13. TURRILL B., *The plant-life of the Balkan-peninsula*, Londra, 1929.
14. * * *, *Flora R.P.R.*, Bucureşti, 1952-1961, 1-8.
15. * * *, *Flora UdSSR*, Moscva, 1930-1961, 1-26.

PLOIEȘTI—SINAIA—BUCEGI

AL. BELDIE

București

De la Ploiești drumul străbate o largă câmpie monotonă, aproape lipsită de păduri (acestea apar numai ca mici insule izolate și sînt compuse din *Quercus cerris* și *Q. frainetto*). Această câmpie reprezintă un vast și vechi con de dejecție al Prahovei, pe întinsul căreia solul („branciog”) este de la suprafață bogat în schelet de pietriș.

Cu puțin înainte de Câmpina (important centru petrolifer) se pătrunde în regiunea dealurilor, în mare parte acoperite de păduri de *Quercus sessiliflora*, iar mai sus de această localitate (Breaza—Comarnic) vegetația aparține subzonei fagului.

De la Poșada începe defileul Prahovei, pe care drumul îl străbate pe coasta muntelui, la mare înălțime deasupra văii. Versanții sînt acoperiți cu păduri încheiate de fag, în care mai sus apare în amestec și bradul. Pe coastele stîncoase de fliș din marginea șoselei se remarcă pîlcuri de *Hippophaë rhamnoides*, iar de-a lungul albiei Prahovei zăvoaie de *Alnus incana* și *Salix purpurea*.

Sinaia însemnată stațiune climaterică și turistică, este așezată la poalele munților Bucegi (850 m alt.) și înconjurată de întinse păduri de amestec de fag și brad sau de fag, brad și molid, pe alocuri și brădetate pure (majoritatea rezervații naturale). În această regiune, ca și în general în întreg masivul Bucegilor, bradul se ridică pînă la altitudinea de 1 200—1 300 m, iar fagul pînă la 1 400—1 450 m. Urmează etajul pădurilor pure de molid, pînă la altitudini între 1 600—1 700 m, în cuprinsul căroră se află și arborete de larice (*Larix europaea* ssp. *carpatica*). Deasupra limitei superioare a pădurilor se întinde, pe suprafețe considerabile, zona alpină a Bucegilor (alt. max. 2 500 m) cu pajiști, în majoritate folosite ca pășuni alpine (*Festucetum supinae*, *Nardetum strictae alpinum*, *Caricetum curvulae* etc.), tufărișuri de *Pinus montana*, tufărișuri scunde de *Rhododendron kotschyi* (element carpato-balcanic), vegetație de stîncării și abrupturi și vegetație de tundră alpină.

Bucegii, alcătuiți din roce calcaroase (conglomerate, calcare jurasice etc.) adăpostesc o floră deosebit de bogată (circa 1 200 specii) care cuprinde numeroase endemisme carpatice generale, endemisme ale Carpaților românești, precum și specii carpato-balcanice (dacice), alături de stocul floristic de bază, alcătuit din elemente alpine central europene, eurosiberiene, boreal-arctice, altaice și pontice. Îndeosebi remarcabile și bogate în endemisme sînt aici asociațiile de pe abrupturile stîncoase (*Seslerietalia*) și cele de buruienisuri subalpine din lungul depresiunilor acestor abrupturi.

În pădurile de amestec de fag și rășinoase din împrejurimile Sinaiei, pe soluri profunde, fertile, flora ierbacee caracteristică este compusă mai

ales din : *Allium ursinum*, *Anemone nemorosa*, *Asperula odorata*, *Athyrium filix-femina*, *Bromus ramosus*, *Campanula abietina* (element carpato-balcanic), *Dentaria bulbifera*, *Dentaria glandulosa* (endemism carpatic), *Dryopteris filix-mas*, *Elymus europaeus*, *Epilobium montanum*, *Euphorbia amygdaloides*, *Galium schultesii*, *Isopyrum thalictroides*, *Lamium galeobdolon*, *Mycetis muralis*, *Geranium robertianum*, *Mercurialis perennis*, *Melandryum nemorale* (element carpato-balcanic), *Oxalis acetosella*, *Pulmonaria rubra* (element carpato-balcanic), *Ranunculus carpaticus* (endemism al Carpaților românești), *Rubus hirtus*, *Salvia glutinosa*, *Senecio fuchsii*, *Symphytum cordatum* (endemism carpatic) etc. Pe stîncăriile din păduri este comună *Campanula carpatica* (endemism carpatic), alături de *Valeriana sambucifolia*.

Pe traseul dintre hotelul alpin „Cota 1400” și Poiana Stînei, în valea Peșelui, se poate observa un buruieniş caracteristic pîraielor din etajul montan mijlociu. Aici vegetează : *Aconitum toxicum* (endemism al Carpaților românești), *Adenostyles orientalis*, *Carduus personata*, *Campanula latifolia*, *Chaerophyllum cicutaria*, *Chaerophyllum aromaticum*, *Doronicum austriacum*, *Filipendula ulmaria*, *Lunaria rediviva*, *Mulgedium alpinum*, *Telekia speciosa* etc., precum și exemplare răzlețe de *Heracleum palmatum*, endemică în Carpații românești și cu răspîndire maximă în etajul subalpin din Bucegi.

Poiana Stînei (1270 m alt.) este formată dintr-o fineață de tipul *Festucetum rubrae*, cu *Cynosurus cristatus*, *Agrostis tenuis*, *Festuca pratensis*, *Viola declinata* (element carpato-balcanic) etc.

În rezervația naturală de la poalele muntelui Piatra Arsă, pe o coastă însoțită la 1320 m alt. se află o rariște de larice, împreună cu o serie de grupări vegetale mixte. Aici se observă : *Achillea stricta*, *Aconitum lasianthum* (end. Carp. rom.), *Avenastrum pubescens*, *Avenastrum planiculme*, *Arrhenatherum elatius*, *Bupleurum falcatum*, *Campanula glomerata*, *Carduus transilvanicus* (elem.-carp.-bale.), *Calamagrostis arundinacea*, *Cirsium erisithales*, *Chrysanthemum corymbosum* ssp. *clusii*, *Centaurea kot-schyana* (elem. carp.-bale.), *Centaurea pseudophrygia*, *Calamintha baumgarteni* (end. Carp. rom.), *Dianthus tenuifolius* (end. Carp. rom.), *Campanula napuligera* (elem. carp.-bale.), *Helleborus purpurascens* (elem. pontic), *Festuca pratensis*, *Nepeta pannonica*, *Origanum vulgare*, *Potentilla thuringiaca*, *Rumex arifolius*, *Silene dubia* (end. Carp. rom.), *Stachys alpina*, *Scorzonera rosea*, *Verbascum lychnitis*, *Viscaria viscosa* etc.

La stîncile „S-ta Ana” (1130 m alt.) de lângă Sinaia, stîncăriile și grohotișurile însoțite de calcare jurasice au o vegetație cu caracter subtermofil. Pe grohotișuri se observă aici : *Anthemis tinctoria*, *Onidium silaifolium*, *Coronilla varia*, *Erysimum transilvanicum* (end. Carp. rom.), *Festuca sulcata*, *Koeleria transilvanica*, *Melica ciliata*, *Peucedanum austriacum* etc., precum și raritatea *Daphne blagayana* (monument al naturii în România). Pe stîncile masive din vecinătate se află un *Sesterietum*, în care speciile carpato-balcanice sînt reprezentate prin *Sesteria rigida* și *Asperula capitata*, iar endemismele Carpaților românești prin *Dianthus tenuifolius*, *Dianthus spiculifolius*, *Gypsophila petraea* și *Thymus comosus*.

FLORA CHEII TURZII

E. GHIȘA

Cluj

Cheia Turzii este una dintre cele mai cunoscute și mai frumoase monumente naturale din țara noastră, bine cunoscută și mult apreciată pentru flora și vegetația sa. Datorită apropierii de abia 7 km de orașul Turda, orașul și castrul Potaissa al romanilor, și nu prea departe de centrul universitar Cluj, orașul roman Napoca, Cheia este mult cercetată de naturaliști și turiști. Rezervația are o întindere de circa 104 ha și este străbătută de valea Hășdate, care pe o lungime de 3 km a străpuns zona de calcare jurasic de pe marginea bazinului transilvănean. Pereții prăpăstioși ai Cheii sînt înalți de vreo 300 m și formează grupe de stînci și numeroase grohotișuri, care adeseori închid cărările turiștilor. Numeroase fenomene carstice, printre care 6 peșteri, fac Cheia de un și mai mare interes. Fauna acestui teritoriu ocrotit este încă incomplet cunoscută, deși avifauna numără mai mult de 67 de specii, iar dintre lepidoptere au fost semnalate numeroase specii rare. Flora este prezentată de enumerația lui Borza și Görtler (1931) și de un cuprinzător studiu întocmit de acad. E. I. Nyárady (1939). După această enumerație, în Cheia Turzii se găsesc 997 specii de plante superioare, ceea ce reprezintă mai mult de o pătrime din flora țării noastre, printre care numeroase relict și câteva endemite locale.

Sub aspectul elementelor floristice speciile se repartizează în felul următor : 34% central-europene, 30,5% eurasiatice, 11% mediteraneene, 5,26% daco-balcanice, 10% pontice, 2 carpaticice, apoi câteva sibirice, boreal-subarectice, alpine, americane, pe lângă 3% cosmopolite și adventive.

Considerate din punctul de vedere al categoriilor ecologice sînt 32,5% xerofite, 55,5% mezofite, 5,5% higrofitice și 6% halofite.

Pe stîncile însoțite cresc plante xerofite stepice ca *Jurinea transilvanica*, *Stipa pulcherrima*, *Festuca valesiaca*, *Plantago argentea*, *Paronychia cephalotes*, *Sempervivum marmoreum*, *Inula bifrons*, *I. ensifolia*. Pe stîncile umbrite cresc *Seleria rigida* cu *Dianthus spiculifolius*, *Scabiosa banatica*, *Phyteuma orbiculare*, *Selaginella helvetica*, *Avenastrum decorum*.

Dintre speciile mai rare amintim pe *Viola jobi*, *Centaurea atropurpurea*, *Iris humilis* subsp. *arenaria*, *Ranunculus oreophilus*, *Aster alpinus*. Destul de rare sînt de asemenea și *Dracocephalum austriacum*, *Dianthus giganteus*, *Daphne cneorum*, *Sorbus aria* subsp. *cretica*.

Pe stîncile cu expoziție nordică sînt destul de răspîndite: *Taxus baccata*, *Saxifraga rocheliana*, *Minuartia banatica*, *Scrophularia lasiocaulis*, *Taraxacum hoppeanum*, *Thalictrum foetidum*, *Sorbus dacica*, *Ephedra distachya*.

Cele mai vestite rarități ale Cheii sînt *Ferula sadleriana*, care mai este cunoscută încă și din Ungaria și *Allium obliquum*, descoperit aci în anul 1858 și care nu mai crește decît în Turkestanul îndepărtat și în Siberia.

După E. I. Nyárády numărul taxonilor endemici este următorul: 3 specii, 5 subspecii, 18 varietăți și 10 hibrizi. Cele mai importante endemite pot să fie considerate *Carduus fissurae* Nyár. și *Hieracium tordanum* Zahn.

FLORA SĂRĂTURILOR DE LA BĂILE TURDA

E. TOPA

Iași

Sărăturile de la Băile Turda, regiunea Cluj, așezate pe spina unuia din cele 41 de masive de sare din bazinul Transilvaniei, sînt situate pe terasa trei, de 375 m, a Arieșului, care se află la 0,5 km spre nord-est de orașul Turda. Acest teritoriu are forma unei chiuvete ovale, orientată cu lungimea cea mare de circa 1 125 m în direcția nord-vest sud-est, iar diametrul perpendicular de circa 760 m, dirijat spre nord-est.

Masivul de aici este alcătuit dintr-un amestec de sare pură, șuvițe argiloase, pungi de marne, de gips și cărbuni, urma de metan și de petrol asfaltizat.

În urma explorărilor care au avut loc în decursul mileniilor s-au format aici lacuri și lăculețe, de diferite dimensiuni și adîncimi, grade de salinizare și colmatare, ca și populații de vegetale (1), (5), (6), (7).

Cea mai mare parte a lacurilor, ca și a sărăturilor din această chiuvetă, sînt de tip solonceacid, caracterizate printr-un conținut de peste 0,25 % de săruri solubile.

Din înregistrările meteorologice efectuate într-un interval de 10 ani (1933—1943), la Turda, s-a stabilit că temperatura medie anuală este de 8,4°C. Extremele de maximă și minimă, oscilează între 38,4°C și 32,6°C.

În ceea ce privește regimul precipitațiilor, acesta are pe anotimpuri următoarele valori: iarna 60,3 mm, primăvara 170 mm, vara 224 mm și toamna 142 mm (8).

Datorită întrepătrunderii dialectice dintre factorii sinecologici actuali și istorici, inventarul halofitelor, de pe sărăturile de la Băile Turda, cuprinde abia 25 % din totalitatea speciilor halicole cunoscute în R.P.R.

Pentru a avea o privire de ansamblu asupra halofitelor de la Băile Turda dăm în cele ce urmează lista lor, în ordinea taxonomică, cu precizarea formelor biologice, a garniturii cromozomice, a herbariilor în care au fost editate, ca și a elementului geografic căruia îi aparțin (tabelul nr. 1).

Sărăturile de la Băile Turda, ca și alte terenuri de acest fel de pe glob, sînt una din cele mai însemnate stațiuni de transformare a vegetalelor (1,5—8,10).

Alături de factorii edafici, climatici și antropogeni, la modificarea halofitelor contribuie și agenții biotici de natură animală și vegetală.

Deformarea tulpinilor la *Puccinellia*, de către *Epichloe* și *Cuscuta*, ca și la alungirea paleelor tot la *Puccinellia*, de către nematodul *Tylenchus phalaridis*, aduc cu sine și modificarea metabolismului la indivizii atacați, fapt care îngreunează identificarea și ierarhizarea unora din ele (1), (5), (9), (10).

Aceste exemple, ca și multe altele de acest fel, ar trebui luate în seamă la elucidarea și interpretarea taxonilor, nu numai la *Puccinellia*, ci și la alte specii halicole din genurile *Atriplex*, *Salicornia*, *Suaeda*, *Petrosimonia*, *Spergularia*, *Trifolium*, *Bupleurum*, *Statice*, *Plantago*, *Triglochin*, *Ruppia*, *Zanichellia*, *Bolboschoenus*, *Carex* etc. (1), (5), (8), (10).

În lupta pentru existență, *Epichloe typhina*, care poate fi și ea atacată de altă serie de paraziti (*Botrytis epichloe*, *B. sphaeriae typhinae*, *Aegerita pezizoides*, *Sphacelia typhinae* etc.), suferă la rândul ei de unele modificări, fapt care complică și mai mult cunoașterea organismelor.

Sărăturile de la Băile Turda deși sint sărace în specii, totuși ele sint deosebit de interesante din punctul de vedere al genezei halofitelor, știind că aici s-a identificat *Trachelomonas tordaensis* Peterfi și *Plantago schwarzenbergiana*, endemisme noi pentru știință.

TABELUL Nr. 1

HALOFITELE DE LA BĂILE TURDA

	<i>Trachelomonas tordaensis</i>		endemic
	<i>Nostoc halophilum</i>		
	<i>Aphanotheca pallida</i> v. <i>salina</i>		
	<i>Enteromorpha intestinalis</i>		
	<i>E. prolifera</i>		
T.	<i>Atriplex litoralis</i>	n = 9	euras
T	<i>A. hastata</i> v. <i>salina</i>	n = 9	circumpolar
T	<i>A. patula</i>	n = 9	"
T	<i>Salicornia ramosissima</i>	n = 9	cosmopolit
T	<i>S. simonkaianum</i>		iranoturan
T	<i>Suaeda maritima</i>	n = 9, 18	cosmopolit
T	<i>Petrosimonia triandra</i>	n = 7	iranoturan
T	<i>Spergularia salina</i>	n = 18	cosmopolit
H	<i>Trifolium fragiferum</i>	n = 8	euras
H	<i>T. neglectum</i>		FRPR gram. et legum.88 medit. pont.
H	<i>Lotus tenuis</i>	n = 6	euras.
H	<i>Tetragonolobus siliquosus</i>	n = 7	medioeur.
T	<i>Lythrum hyssopifolia</i>	n = 10	cosmopolit
H.	<i>L. virgatum</i>	n = 15	continentl
H	<i>Althaea officinalis</i>	n = 20-22	FRE 2251 ab
T	<i>Bupleurum tenuissimum</i>	n = 8	FRE 819 ab
H	<i>Statice gmelini</i>	n = 9, 18, 27/2	FRE 169 abc
T	<i>Centaurim pulchellum</i>	n = 17, 19, 21	FRE 1316
H	<i>Plantago schwarzenbergiana</i>	n = 6	FRE 82
H.	<i>P. cornuti</i>	n = 6	FRE 1348
H.	<i>Aster tripolium</i>	n = 9	FRE 690 a-d 1782
T	<i>Matricaria cham. v. salina</i>	n = 9	FRE 480
Ch	<i>Artemisia marit. v. monogyne</i>	n = 18	FRE 94
Ch	<i>A. marit. v. salina</i>	n = 9	HU 5480
H	<i>Scorzonera parviflora</i>	n = 7	FRE 2493-2494 euras.

H	<i>Podospermum canum</i>	n = 6,7	FRE 696	medit.
H	<i>Lactuca saligna</i>	n = 8, 9	FRE 2597	"
HH	<i>Ruppia maritima</i>	n = 8, 12, 20	FRE 22	cosmopolit
HH	<i>Zanichellia palustris</i>	n = 14	FRE 921	"
H	<i>Triglochin maritimum</i>	n = 6, 12, 18, 24	FRE 334	circumpol
H	<i>Puccinellia distans</i>	n = 7, 14, 21	FRE 28abc	continenta
H.	<i>P. transsilvanica</i>		FEAH 3960	iranoturan
HH	<i>Bolboschoenus maritimus</i>	n = 38, 43, 55, 77/2	FRE 1190, 2634	cosmopolit
H	<i>Carex distans</i>	n = 37	FRE 1868	euras.
G	<i>Juncus gerardi</i>	n = 40	FRE 1892 ab	circumpolar

BIBLIOGRAFIE

- BORZA AL., *Conspectus florae Romaniae*, I-II, Cluj, 1947 -49.
- *Flora R.P.R.* (I) 1952, (II) 1953, (III) 1954, (IV) 1955, (V) 1957, (VI) 1958, (VII) 1960, (VIII) 1961.
- MAXIM I. AL., *Lacurile sărate de la Turda*, Rev. Muz. Geol. Min. al Univ. Cluj, 1936, 4, 106.
- *Cîteva observații asupra aspectelor morfologice ale locurilor de apariție a masivelor din Transilvania (I)*, Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Geologie-Geografie 1961, 2, 21.
- Soó R., *Chromosome number of the Carphato-Pannonian flora with remarks concerning ecological significance of polyploidy*, Acta Geobotanica Hungarica, Debrecen, 1947, 6, 106.
- *Über Sudosteuropäische Salicornien*, Acta Botanica Acad. Sci. Hungaricae, 1960, 6, 3-4, 397-403.
- TARNAVSCHI I., *Studiu cariologic la halofite din România în lumina cercetărilor citoecologice și citogeografice*, Bul. Fac. Șt. Cernăuți, 1938, 12.
- TUDOR I., *La flore et la végétation des bains sales de Turda*, Bull. du Jardin et Musée Bot. de Cluj, 1947, 27, 1-64; 28, 1-2: 1948, 65-79.
- ȚOPA E., *Die Halophyten Nord-Rumäniens. Volksnahmen, Verbreitung, Herkunft und Alter*, Bul. Grăd. Bot. Cluj, 1939, 19, 127-142.
- *Sur quelques anomalies florales chez Erysimum perofskianum*, Revue de Pathologie Generale et de Physiologie Clinique, Paris, 1958, 58, 699, 937-942.
- WENDELBERGER G., *Die Salzpflanzen des Neusiedler Sees*, Arb. Bot. Stat. Hallstatt, 1950, 100, 19-23.

ȘEDINȚA DE ÎNCHIDERE A SIMPOZIONULUI

D. A. WEBB,
Dublin, Irlanda

În numele comitetului editorial, precum și al participanților străini mă asociez și eu mulțumirilor adresate de profesorul Valentine academicianului Pop și gazdelor române, dorind să adaug și eu pe scurt trei lucruri la cele ce s-au relevat anterior.

Întâi vreau să mulțumesc tuturor botaniștilor români legați de acest simpozion pentru organizarea lucrărilor din Cluj, precum și pentru excursiile și pentru osteneala dată în organizarea lor. Mulți dintre noi știm din experiența din propriile noastre țări câtă muncă încordată implică astfel de excursii în vederea pregătirii lor, găzduirea, organizarea serviciului de ghizi, literatura necesară etc. Este cât se poate de evidentă grija cu care s-au organizat aceste ședințe și vă asigur că noi cu toții am dat o justă prețuire acestor pregătiri.

În al doilea rând, țin să exprim toată gratitudinea noastră față de Academia de Științe, pentru generoasa ospitalitate care ni s-a acordat. Mulți dintre cei de la *Flora Europaea* sîntem oameni modești, departe de lumea strălucitoare a academicienilor și a membrilor Societății Regale care încontinuu se vîntură în lumea largă pe socoteala altora. Este pentru noi o noutate și în același timp un prilej de recunoștință constatînd că cea mai mare parte din cheltuieli au fost suportate de gazda noastră, ceea ce a făcut posibil ca mulți dintre noi să poată participa la acest simpozion.

În fine, cu oarecare emoție mă voi angaja să aduc o chestiune despre care de obicei nu se vorbește. Ar fi necorect dacă noi cei din vest nu am spune că, pentru cei mai mulți dintre noi, acest voiaj a fost oarecum o aventură într-un teritoriu care poartă, dacă nu în Atlasul oficial, dar în orice caz în hărțile noastre mintale, această legendă: „Atențiune, aici sînt balauri”. Între est și vest sînt bariere de distanțe, de limbă, de cultură, de comunicații și bariere politice. Aceste dificultăți nu sînt așa de mari ca înainte și așa cum unii oameni le fac să fie, dar ele sînt totuși reale. Și una din temele noastre de discuție permanentă în comitetul editorial a fost de a trece aceste bariere și de a face ca contactele dintre botaniștii din est și cei din vest, să fie mai reale, mai personale și mai fructuoase.

Această întrunire de aici este răspunsul la problema de mai sus. Nu numai că vizitatorii din vest au ocazia fericită de a se familiariza cu o floră și o vegetație nouă și fascinantă, dar ceea ce este mai important, este că noi toți am avut o deosebit de mare nevoie de a ne întâlni în condiții plăcute și utile, de a ne cunoaște unii pe alții și de a discuta problemele noastre botanice în condiții, care ne-au făcut să uităm complet barierele la care m-am referit mai sus. Sînt convins că această întâlnire va întări imens eforturile noastre în scopul de a atinge o perspectivă cu adevărat europeană și din acest motiv țin mai presus de orice să mulțumesc prof. Borza, care a inițiat această întâlnire, cum și a tuturor botaniștilor români care au contribuit la realizarea simpozionului.

D. N. VALENTINE

Durham, Anglia

Domnule Președinte, prof. Pop, prof. Tarnavschi, prof. Borza, doamnelor și domnilor

În numele tuturor membrilor organizației *Flora Europaea* vreau să mulțumesc Academiei Republicii Populare Române, Universităților din București și Cluj pentru invitația de a veni în România precum și pentru organizarea acestui simpozion. Simțim cu toții că această reuniune a fost un mare succes și că reușita se datorește în cea mai mare parte modului excelent cum a fost organizat fiecare amănunt. Știm câtă muncă și câte pregătiri au fost necesare și apreciem eforturile dumneavoastră cât se poate de mult. Vreau să menționez în mod special pe doamna Săvulescu, care ne-a ghidat așa de bine și cu folos de la București pînă pe malurile Mării Negre, profesorului Tarnavschi, care ne-a acordat ospitalitate și sprijinul laboratorului și a Grădinii botanice, profesorului Pop, care a făcut ca popasul nostru la Cluj să fie atât de plăcut și care a făcut atât de mult pentru confortul și instruirea noastră. Profesorului Borza îi datorăm o recunoștință specială și nu vom putea uita așa curînd sfatul și conducerea lui așa de luminată în tot timpul lucrărilor și la toate etapele acestui simpozion. Voi menționa de asemenea numele profesorului Georgescu care de-a lungul simpozionului a animat discuțiile și excursiile noastre cu spiritele lui de duh și cu buna lui dispoziție. De asemenea mulțumim tuturor colegilor noștri români care au participat cu noi la toate întrunirile și excursiile organizate. Contactele prietenești pe care le-am stabilit între noi credem că se vor menține și în viitor.

Putem privi acum asupra unor serii de conlucrări excelente, atât publice, cât și particulare, care s-au stabilit în decursul lucrărilor noastre. Am avut multe discuții folositoare și s-au luat și hotărîri importante cu privire la progresele și viitorul lucrărilor la opera *Flora Europaea*. Cu ocazia excursiilor am învățat multe într-un timp scurt și am avut cel puțin o viziune asupra florei și vegetației din România. Această experiență personală asupra unei părți necunoscute din Europa a fost cât se poate de stimulantă și profitabilă. Îmi amintesc cu o deosebită plăcere, de dunele și plajele de pe coasta Mării Negre cum și de munții Bucegi, unde, sub conducerea competentă a domnului Beldie, am văzut atîtea plante interesante.

Vă voi spune încă o dată „Vă mulțumesc”, sperînd că pe măsură ce *Flora* va progresa, colaborarea noastră atât de fericită și fructuoasă va continua.

Domnule președinte și dragi colegi,

Acum la închiderea simpozionului nostru vreau să exprim încă o dată simțământul de bucurie al Academiei Republicii Populare Române, precum și al filialei sale din Cluj, bucuria ce am simțit dând ospitalitate simpozionului Flora Europaea, care a avut de îndeplinit o grea, dar totodată o utilă misiune.

Am înregistrat cu mare satisfacție înaltul nivel, precum și excepționala valoare științifică a comunicărilor, discuțiilor și a dezbaterilor care au avut loc. Dorim din toată inima ca ele să se concretizeze cât mai curînd și mai complet posibil în realizări fructuoase pentru folosul tuturor botaniștilor bătrînei noastre Europe.

Participanții români își exprimă marea lor satisfacție de a fi putut urmări, personal, lucrările simpozionului și de a stabili relații științifice și prietenesti cu cei mai de seamă botaniști din Europa și Canada.

Cu această ocazie am putut vedea cum creația științifică ajută la buna înțelegere și solidaritatea morală a oamenilor trăind în țări deosebite și vorbind limbi diferite.

Acum că trebuie să ne despărțim, sperăm, dragi colegi din alte țări, că vă veți reaminti cu drag și cu simpatie de țara noastră și de flora ei bogată, și că relațiile dvs. personale cu botaniștii noștri vor fi durabile, prietenesti și foarte folositoare pentru progresul științei.

În sfîrșit, dorim tuturor participanților la simpozionul Flora Europaea o bună călătorie în țările lor.

ACAD. EMIL POP,

Președintele Secției de științe biologice
a Academiei R.P.R.

PARTICIPANȚII LA SIMPOZIONUL FLORA EUROPAEA

Comitetul editorial și de organizare

1. Prof. N. A. BURGES Secția de botanică, Universitatea din Liverpool, *Anglia*
2. Prof. A. R. CLAPHAN Secția de botanică, Universitatea din Sheffield, *Anglia*
3. Dr. V. H. HEYWOOD Secția de botanică, Universitatea din Liverpool, *Anglia*
4. Prof. T. G. TUTIN Secția de botanică, Universitatea din Leicester, *Anglia*
5. Prof. D. H. VALENTINE Secția de botanică, Laboratoarele științifice ale Universității din Durham, *Anglia*
6. Dr. S. M. WALTERS Școala de botanică, Cambridge, *Anglia*
7. Prof. D. A. WEBB Școala de botanică, Colegiul Trinity, Dublin, *Irlanda*

Redactori consultanți

8. Prof. I. W. BÖCHER Laboratorul de Anatomia plantelor al Universității din Copenhaga, *Danemarca*
9. J. E. DANDY ESQ. M. A. Secția de botanică, British Museum (Istoria naturală) Londra, *Anglia*
10. Prof. D. J. DOSTAL Institutul botanic, Universitatea Karlovy, Praga, *Cehoslovacia*
11. Prof. K. H. RECHINGER Muzeul de Istorie naturală, Secția de botanică, Viena, *Austria*

Consultanți regionali

12. Prof. AL. BORZA Grădina botanică, Universitatea Cluj, *România*
13. Mr. ALFRED HANSEN Muzeul botanic al Universității din Copenhaga, *Danemarca*
14. Dr. NILS HYLANDER Institutul de sistematica plantelor, Universitatea din Upsala, *Suedia*
15. Dr. J. JALAS Institutul de botanică, Universitatea din Helsinki, *Finlanda*
16. Prof. ERNEST MAYER Institutul de botanică, Universitatea din Ljubliana, *Jugoslavia*
17. Prof. H. MERXMÜLLER Colecția botanică de stat München-Nymphenburg, *R.F.G.*
18. E. J. NYÁRÁDY Secția Flora R.P.R., Centrul de cercetări biologice, Academia R.P.R., Filiala Cluj, *România*
19. Prof. B. PAWLOWSKI Institutul de botanică, Universitatea din Krakowia, *Polonia*

20. Prof. R.E.G. PIGHI SERMOLI Institutul botanic „Hanbury”, Universitatea de studii
Genova, *Italia*
21. Dr. ALICE SĂVULESCU Institutul de biologie al Academiei R.P.R., București,
România
22. Prof. N. STOYANOV Academia de Științe Bulgară, Sofia, *Bulgaria*

Consultant tehnic

23. Prof. ASKELL LÖWE Institutul botanic al Universității din Montreal,
Canada

Consultant geografic

24. Prof. H. MEUSEL Institutul de sistematică și geografia plantelor, Insti-
tutele botanice, Universitatea Halle (Saale) *R.D.G.*

Oaspeți

25. Miss M. S. CAMPBELL Casa Rossa, Menton A—M, *Franța*
26. P. W. BALL Secția de botanică, Universitatea din Liverpool, *Anglia*
27. A. O. CHATER Secția de botanică, Universitatea din Leicester, *Anglia*
28. D-na D. LÖWE Institutul de botanică, Universitatea din Montreal,
Canada
29. D-na STANISLAWA PAWLOWSKA Institutul botanic, Universitatea din Krakow, *Po-
lonia*
30. Eck. JÄGER Institutul de sistematică și geografia plantelor, Halle
(Saale), Universitatea din R.D.G.
31. JOHN HASTINGS Școala de botanică, Colegiul Trinity, Dublin, *Irlanda*

Comitetul român de organizare a simpozionului

32. Acad. EMIL POP Laboratorul de fiziologie vegetală, Universitatea din
Cluj
33. Acad. N. SĂLĂGEANU Laboratorul de fiziologie vegetală, Universitatea din
București
34. Prof. C. G. GEORGESCU Laboratorul de morfologie și sistematică vegetală,
Institutul de biologie al Academiei R.P.R., București
35. Prof. I. T. TARNAVSCHI Grădina Botanică, Universitatea București
36. Prof. TR. I. ȘTEFUREAC Laboratorul de sistematică vegetală, Universitatea
București

Participanți români

37. LIVIU ALEXANDRESCU Secția Flora R.P.R., Centrul de cercetări biologice,
Academia R.P.R. București, Filiala Cluj
38. Prof. GH. ANGHËL Laboratorul de sistematică vegetală și Geobotanică,
Institutul de agronomie, București
39. Dr. ALEX. BELDIE Laboratorul de dendrologie, Institutul de cercetări
forestiere, București

40. N. BOȘCAIU Grădina Botanică, Universitatea Cluj
41. + Prof. ALEX. BUJA Laboratorul de sistematică și geobotanică, Institutul
de agronomie, Craiova
42. Prof. G. BUJOREANU Laboratorul de sistematică și geobotanică, Institutul
de agronomie, Timișoara
43. D-na MARGARETA CSÜROS-KAP-
TALAN Laboratorul de sistematică și geobotanică, Universi-
tatea Cluj
44. Prof. STEFAN CSÜROS Laboratorul de sistematică și geobotanică, Universi-
tatea Cluj
45. GH. DIHORU Laboratorul de geobotanică și ecologie, Institutul de
biologie al Academiei R.P.R., București
46. N. DONIȚĂ Laboratorul de geobotanică și ecologie, Institutul de
biologie al Academiei R.P.R., București
47. Prof. EUG. GHIȘA Laboratorul de sistematică și geobotanică, Universi-
tatea Cluj
48. Prof. I. MORARIU Laboratorul de sistematică și geobotanică, Politehnica,
Facultatea de silvicultură Brașov
49. I. POP Laboratorul de geobotanică, Universitatea Cluj
50. Dr. VALERIU PUȘCARIU Comisia monumentelor naturii, Academia R.P.R., Bu-
curești
51. GH. ȘERBĂNESCU Laboratorul de morfologie și sistematică vegetală,
Institutul de biologie al Academiei R.P.R., București
52. Dr. I. ȘERBĂNESCU Laboratorul de geobotanică, Secția pedologie, Comi-
tetul geologic, București
53. Dr. EM. ȚOPA Grădina botanică, Universitatea Iași
54. K. VÁCZY Secția Flora R.P.R., Centrul de cercetări biologice,
Academia R.P.R., Filiala Cluj
55. C. ZAHARIADI Institutul de biologie al Academiei R.P.R., București
56. ing. VERONICA MIHALCA Secția de biologie și științe agricole, Academia R.P.R.
București

Revista „Studii și cercetări de biologie — Seria botanică” publică lucrări originale din toate domeniile biologiei vegetale: morfologie, sistematică, geobotanică, ecologie, fiziologie, genetică și microbiologie — fitopatologie. Sumarele revistei sînt completate cu alte rubrici ca: 1. *Viața științifică*, ce cuprinde unele manifestări științifice din domeniul biologiei vegetale, ca simpozioane, consfătuiri, schimburi de experiență între cercetătorii români și cei străini etc. 2. *Recenzii* ale unor lucrări de specialitate apărute în țară și peste hotare.

NOTĂ CĂTRE AUTORI

Autorii sînt rugați să înainteze articolele, notele și recenziile dactilografiate la două rînduri. Tabelele vor fi dactilografiate pe pagini separate, iar diagramele vor fi executate în tuș, pe hîrtie de calc. Tabelele și ilustrațiile vor fi numerotate cu cifre arabe. Figurile din planșe vor fi numerotate în continuarea celor din text. Se va evita repetarea aceluiași date în text, tabele și grafice. Explicația figurilor va fi dactilografiată pe pagină separată. Citarea bibliografiei în text se va face în ordinea numerelor. Numele autorilor va fi precedat de inițială. Titlurile revistelor citate în bibliografie vor fi prescurtate conform uzanțelor internaționale.

Autorii au dreptul la un număr de 50 de extrase, gratuit.

Responsabilitatea asupra conținutului articolelor revine în exclusivitate autorilor.

Corespondența privind manuscrisele, schimbul de publicații etc. se va trimite pe adresa comitetului de redacție, Splaiul Independenței nr. 296, București.

E R A T A

<u>Pag.</u>	<u>rîndul</u>	<u>în loc de:</u>	<u>se va citi:</u>
403	3 de jos	1863	1883
441	11 de jos	subcarpatice	subarctice

St. și cerc. biol. — Seria botanică
T. 17 Nr. 4-5 București 1965