

BULETINUL
GRĂDINII BOTANICE ȘI AL MUZEULUI BOTANIC
DE LA UNIVERSITATEA DIN CLUJ

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

VOL. VIII.

1928.

No. 1.

SUMAR. — SOMMAIRE.

	Pag.
E. Pop: <i>Betula nana</i> L. și <i>Betula humilis</i> Schrank în România. — <i>Betula nana</i> L. und <i>Betula humilis</i> Schrank in Rumänien.	1—9
Al. Borza: Materiale pentru studiul ecologic al Câmpiei. — Material to the ecological study of the „Câmpia” (abstract).	10—27
Al. Borza et E. Pop: Bibliographia botanica Romaniae. XIV.	28—30
I. Congres al Naturaliștilor din România	30
Societăți științifice. — Sociétés scientifiques	31

**BULETINUL GRĂDINII BOTANICE ȘI AL
MUZEULUI BOTANIC DELA UNIVERSITA-
TEA DIN CLUJ** ■■■■

apare, sub îngrijirea profesorului

Dr. ALEXANDRU BORZA,

în 3—4 fasciculi pe an. + + +

ABONAMENTUL anual 200 Lei

REDACTIA ȘI ADMINISTRAȚIA:

Grădina Botanică, Cluj, Strada Regală No. 28

**LE „BULLETIN DU
JARDIN ET DU MUSÉE BOTANIKES DE
L'UNIVERSITÉ DE CLUJ”** □□□□

paraît, sous la direction du prof.

Dr. ALEXANDRE BORZA,

en 3—4 fascicules par année

PRIX DEL'ABONNEMENT 200 Lei

REDACTION ET ADMINIS-

TRATION:

JARDIN BOTANIQUE, Cluj (Roumanie) Strada Regală No. 28.

BULETINUL
GRĂDINII BOTANICE ȘI AL MUZEULUI BOTANIC
DE LA UNIVERSITATEA DIN CLUJ

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

VOL. VIII.

1928.

No 1.

BETULA NANA L. ȘI BETULA HUMILIS SCHIRANK IN ROMÂNIA.

De

Emil Pop (Cluj).

1. Betula nana L.

Betula nana L. a fost cu certitudine descoperit de dl E. I. Nyárady în mlaștina de turbă „Lucs“ din Munții Harghita, la 1079 m. altitudine, 46°18' latitudine nordică și 43°18' longitudine estică (Buletinul Grăd. bot. și al Muz. bot. dela Univ. din Cluj, v. VI, 1926, p. 128 și 130). Controlând datele apărute până la 1914 relativ la frontiera de sud a arealului *B. nana* și neisbutind să descopăr altele mai noi nici chiar cu concursul îndatoritor al specialiștilor: prof. G. Hegi, E. Ulbrich și H. Winkler, am ajuns la concluzia că Lucs-ul reprezintă cea mai sudică stațiune¹ mondială a mestecănelului pitic. Menționarea ceva mai spre nord, la 46°19' latitudine lângă Bosco, în Tessin-Elveția a fost o greșală (Hegi, III. Fl. v. Mitteleuropa, v. III, p. 81; Ascherson-Graebner, v. IV, p. 407 nici nu mai amintește această stațiune). Abia peste 46°45' se găsește sigur în Carintia, la Turrach, Reiseneck și Ruchenau și în Elveția la Schwarzenegg marcând o linie proximă spre Nord punctului fixat de dl Nyárady. Aria lui din Asia este arctică; în America de Nord Newfoundland-ul (unde se găsește după Hegi, l. c. p. 81) are capul său sudic la 46°50', dar cu toată probabilitatea *B. n.* se găsește în regiunea de nord și nu de sud a insulei.

În Carpați a fost citat pentru prim dată de Zielenewski, în Sczawnica (vezi Knapp, I. A.: Die bisher bekannten Pflanzen Galiziens und der Bukowina, 1877, p. 84). Insuș Knapp arată că a fost o greșală

¹ Terminul „stațiune“ îl întrebuițez aci în înțelesul „Fundort“-ului nemțesc în lipsa altui termen adecuat românesc (= loc de găsire).

și nimeni n'a mai considerat contribuția lui Zielenewski. — La 1853 *B. n.* e publicat în descrierea „fragmentară și necritică“ (Neilreich, A.: *Aufzählung der in Ungarn und Slavonien bisher beobachteten Gefäßpflanzen*, 1866, p. X) a florei slovace de Reuss ca vegetând în Carpații Moraviei și ai Sileziei (p. 390). Autorii de mai târziu (Ascherson-Graebner etc.) au desmintit și aceste date.

Neilreich în „Nachträge und Verbesserungen“ (1870) la volumul citat semnalează după manuscrisul „plin de greșeli“ al lui Adler, *B. n.* pe muntele Pop Ivan din Maramurăș (1940 m.; granița noastră trece peste munte). Ascherson-Graebner (l. c.) combate categoric și contribuția aceasta¹. — De mai multă considerație s'a bucurat N. Szon-tagh (*Enumeratio plantarum phanerogamicarum et cryptogamicarum vascularium comitatus Arvensis in Hungaria*. Verh. zool.-bot. Ges. Wien, XIII, 1863, p. 1061), care semnalează *B. n.* în turbăriile Bory din Tatra înaltă. Neilreich (*Aufzählung*, p. 76), Schneider, C. K. (*Illustriertes Handbuch der Laubholzkunde*, I, 1906, p. 106) și Ascherson-Graebner (l. c.) au acceptat citatul lui Szon-tagh în lucrările lor sintetice. — Dimpotrivă Pax (*Pflanzenverbreitung in den Karpathen*) afirmă repetat că *B. n.* „lipsește complect“ (vol. I, p. 246 etc.) din flora Carpaților, deși în timpul glaciațiunii a vegetat și în Carpații de sud (Staub l-a găsit fosil la Avrig); clima postglacială nu i-a îngăduit însă nici măcar refugiul „împreună cu alte elemente arctice-boreale spre culmi sau în mlaștini“. — Hegi nu-l citează din Carpați, asemenea nici Jávorka (*Magyar Flóra*, 1925). — În fine dl F. Peterschilka (*Pollenanalytische Untersuchungen der „Borysümpfe“ in Polen*. Sonderabdruck aus den Berichten der Deutschen Bot. Ges. 1927, XLV, p. 368—373) anunță (p. 369), că *B. nana* lipsește complect de acolo. — Unica stațiune sigură până'acuma în Carpați rămâne deci cea găsită de dl E. I. Nyárády.

În vara trecută — după ce mi s'a atras atenția de către dl O. Mitrofan, am regăsit la 14 Iunie 1927, *Betula nana* în o viguroasă vegetație pe platoul Lucina în Carpații Bucovinei la încrucișarea paralelei 47°39' cu meridianul 43°52' (Alt. 1200 m.).

Din cele 5 mlaștini dela Lucina (la Găina 3, la Știrbu 1, la Hosterniț 1) numai pe cea mai mare dela Găina se găsește *B. n.* alcătuind însă un tufiș destul de des pe aproape toată suprafața mlaștinii. — În perinile înalte de *Sphagnum* se mai găsește *Eriophorum vaginatum* și mai puțin *Vaccinium vitis idaea*. Ici colo câte un exemplar de *Picea excelsa* și mai rar *Pinus (uliginosa?)*... n'am găsit conuri). *Betula nana* crește de regulă în vârful unei perini, ramificându-se imediat la suprafață și ajungând la 30—50 cm. înălțime. Tulpina neramificată, roșcată se încolăcește în pufaiul de *Sphagnum* — plină de muguri și de rădăcini adventive. Rădăcina propriu zisă ajunge la turbă. Unde lipsește *B. n.* perina este acoperită de *Vaccinium vi-*

¹ În ce privește observarea greșită a mesteacănului pitic de Salzer la Borsec vezi chestiunea a l-la cu *B. humilis*.

his idaea și *Sphagnum*ul se împestrează cu *Polytrichum*. — În o porțiune nordvestică a mlaștinii există un pâlc mărișor și distinct de *B. n.* confluent, de înfățișarea unui măraciniș îndesat. În această porțiune raporturile de vegetație sunt schimbate. Perinile abia sunt marcate, căci *B. n.* încăleacă bungeacul și îndesându-se a reprimat evoluția normală a *Sphagnetum*-ului. *B. n.* are aci o nediscutată dominanță, iar *Sphagnum*, *Eriophorum* *vag.* și *Vaccinium v. id.* au rol subordonat (și anume progresiv în ordinea enumerării). În schimb crește prin desis *Vaccinium myrtillus*, care în restul asociației cu *B. n.* este cu totul accidental. — Chiar *B. n.* are aci o altfel de creștere. Tulpinile lui mai groase ies curând la suprafață și înainte de a se ramifica se târăsc de asupra *Sphagnetum*ului pe o distanță de 45—60 cm. la exemplarele mai bătrâne. Chiar o porțiune a ramurilor mai vechi (de 5—6 ani) se târește și numai crengile înfrunzite sunt erecte atingând o înălțime de maximum 55 cm. dela organismul târîtor. Lungimea unui exemplar dela suprafața *Sphagnetum*-ului până la vârful ramilor nu întrece 120 cm. Unele ramuri bătrâne se cufundă din nou în bungeac dând rădăcini adventive.

Pe exemplarele bătrâne și uscate de *B. n.* vegetează lichenul *Cetraria caperata* (L.) Wain (sinonim: *C. pinastri* (Scop.) Fr.) determinat cu multă amabilitate de dl B. Lynge (Oslo).

De remarcat că în mlaștina cu *B. n.* nu se găsește *Vaccinium oxycoccos*, prezent în toate celelalte mlaștini ale Lucinei.

Este interesant că *B. n.* nu ajunge pe Lucina la o vârstă înaintată. În alte locuri atinge 90 de ani când are a grosime de 40—60 mm (vezi: O. Kirchner, E. Loew, C. Schröter, *Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas*, II, 1 Abt., p. 250). — Am luat 3 exemplare mai mari (unul uscat) și le-am determinat vârsta. Rezultatul acestor observații — de altfel încă neterminat — este următorul:

Nr.	Vârsta (Alter)	Diametru (Gesamtdurchmesser)	Raza maximă a lemnului (Grösster Radius des Hotzkörpers)	Media distanțelor între inelele anuale (Mittlere Breite des Jahresringes)	Maximul distanței între 2 inele anuale (Grösste Breite eines Jahresringes)
1	20	11 mm.	6 mm.	0,26 mm.	0,50 mm.
2	17	12 „	6 „	0,29 „	0,58 „
3	16	11 „	5,3 „	0,32 „	0,60 „

Curba lățimii inelelor anuale — cu excepția primilor 2—3 ani — este aproximativ paralelă pentru fiecare exemplar, așa încât am putut stabili numai din această curbă când și-a încetat creșterea (în 1926) exemplarul uscat (No. 1). În primii ani creșterea este în general mai mare. Rezultanta celor 3 curbe arată un maximum (0,39 mm) pe anul 1915 (anul nu se poate fixa cu precizie absolută dată fiind posibilitatea dedublării inelelor anuale în cursul aceleiași perioade vegetative). Pe 1916—1922 un platou scund și aproape uniform (cam 0,30 mm). Pe 1924(?) urmează af

II-lea maximum, ceva mai mic decât primul (0,36 mm), dar cu o producție lemnoasă mai mare (s'a lărgit circumferința). 1926 arată un minim (0,17 mm). — Din prea puținele observații de acest fel făcute pe *B. n.* (K i r c h n e r, L o e w, S c h r ö t e r, l. c.) putem deduce, că mesteacănul pitic are pe Lucina o creștere viguroasă.

Faptul că *B. n.* nu ajunge pe Lucina la vârste nici măcar mediocre pentru specie, se poate interpreta nu numai prin bănuiala că ar fi un imigrant nou, ci și prin felul său de a crește în tufe îndesate (vorbiu de stațiunea noastră!). Arealul său disjunct în regiunea temperată a Europei și stațiunile sale reci încurajează mai mult presupunerea că este un relict glaciar. Problema va câștiga — cred — un argument serios prin analizele de polen, pentru cari am strâns material dela Găina.

Germinarea și rădăcinarea mesteacănului pitic (stațiunea Lucina!) este legată de *Sphagnetum*, deoarece el nu pătrunde pe turba desgolită. — În 1911—12 s'a exploatat turbă la Găina (pentru așternut de vite) cam pe $\frac{1}{2}$ m. adâncime și pe suprafața unui oblong regulat. De 15 ani n'a pătruns pe această turbă nici un individ de *B. n.* Tufișul de mesteceni se termină în linii drepte — coincidente cu marginile exploatării. Pe turbă au pătruns numai *Eriophorum vaginatum* în cuiburi lățite și izolate, apoi *Polytrichum* și foarte puțin *Sphagnum*. Abia după închegarea acestuia din urmă va fi deschisă din nou probabilitatea răspândirii mesteacănului pitic pe suprafețele atacate de om.

Vegetația puternică a mesteacănului pitic la Lucina și prezența lui mult mai la sud (Lucs) deschid din nou problema *Betula nana* în Carpați, fiind verosimil, că el se găsește și în alte puncte ale arcului carpatin și că datele vechi — combătute azi — să-și fi avut partea lor de adevăr. O cercetare mai amănunțită a Carpaților la noi, în Polonia și Cehoslovacia. — și în special a cuiburilor de turbă de pe acești munți — va putea rezolva această problemă.

B. nana dela Lucina este adunat pentru Flora Romaniei exsiccata și apare în centuria VIII.

2. *Betula humilis* Schrank.

Impresia mea, că tot România deține punctul sudic extrem și din arealul lui *B. h.* n'am putut-o cristaliza definitiv ca adevăr științific, deoarece până acum mi-au fost inaccesibile datele necesare unei serioase urmăriri a graniței sale de sud prin Rusia, regiunea Amur și S ungari, apoi prin Sachalin. Harta de repartiție a speciilor *B. nana* și *humilis* din H e g i asemenea nu permite o exactă confruntare.

În Ardeal (altunde în România nu) a fost găsit de mai mulți botaniști și a fost prelucrat în 1886 în flora critică a lui S i m o n k a i (p. 491). Stațiunile menționate până acum dela noi sunt *Arpaș*, *Büdös* cu *Sf. Ana*, *Borbec* și *Sâncrăieni* (Ciuc).

Arpaș. Schur a prezentat la societatea de științe naturale din Sibiu „*Betula intermedia* Thom.“ găsită pe mlaștinile Arpașului (raportul lui C. Fuss în „Verh. und Mitteil. d. Siebenb. Vereins f. Naturwissenschaften, II, 1851, p. 174) și care Simonkai îl socotește drept *B. humilis* Schrank, acceptând descoperirea lui Schur¹. Tot sub numele I apare în aceeași revistă în 1853 (IV, supl., p. 68) fără indicarea stațiunii, iar în Enumeratio din 1866 (p. 614) Schur îl citează dela Arpaș ca *B. intermedia* Koch Syn. — După cât știu nu l-a mai găsit nimeni după Schur la Arpaș. Explorarea și eventuala descoperire a lui aci la latitudinea 45°42' ar avea o însemnătate fitogeografică de primul ordin, deoarece ea ne-ar indica incontestabil cel mai de miazăzi punct din lume, la care specia trăește.

În mlaștinile de la B ü d ö s și în jurul lacului Sf. Ana a fost găsit tot de Schur (Öst. Bot. Zeitschr., VIII, 1858), care dă probabil pentru aceeași plantă numele *B. humilis* Schrank (Mohoș, p. 291) și *B. intermedia* Koch (Sf. Ana, p. 293), (vezi și En. p. 614, *B. hum.* și *intermedia* dela B ü d ö s); de aci mai indică și *B. oycoviensis* Bess. (En. l. c.). — Nu știu să fi regăsit cineva *B. humilis* sau o formă asemănătoare la B ü d ö s și Sf. Ana. — Simonkai citează contribuția lui Schur (*B. humilis!*), dar cu 6 ani mai târziu el însuși nu reușește să-l regăsească pe Mohoș, deși îl caută insistent. (Emlékkönyv a k. m. termttud. Társulat felszázados jubileumára, 1892, p. 676). Pax întrebuițează semnalarea lui Schur (*B. hum.!*); în harta lui Hegi este notată stațiunea dela B ü d ö s și dela Borsec, dar cu o gravă deplasare spre sudost. Ascherson-Graebner acceptă *B. oycoviensis* de aci însă cu accentuarea probabilității (l. c. p. 394) Jávorka indică *B. hum.* de aci, cât și dela Borsec, cu bănuiala că a dispărut, iar *B. oycoviensis* cu semn de întrebare iarăș din ambele aceste locuri². — Fapul, că botaniștii experimentați n'au mai regăsit aici *B. hum.* și *oycoviensis* declară suspectă această stațiune, nu-i exclus să fi dispărut complect fără să putem spune nimic precis în momentul de față. — Stațiunea aceasta este de altfel și ea foarte la sud față de celelalte stațiuni europene de *B. humilis* (45°5' lat. n.).

Borsecul a atras ca stațiune balneo-climaterică cu îndoit motiv și pe botaniști, cari au găsit la câteva minute depărtare de băi mlaștina „Hármas Liget“, arhicitată în toate lucrările de sinteză floristică și fitogeografică a Ardealului și a Carpaților. Este cea mai răscornfirmată stațiune de *B. hum.*, care — ne spune Schur (En. p. 614) — a fost pentru întâiașdată observat aci (și la B ü d ö s?) de Lerchenfeld, la 1785. Pentru primadată a fost citat însă de Andrae ca „*Betula fruticosa*

¹ Altfel atât *B. intermedia* Thomas, cât și *B. i.* Koch Syn. nu sânt decât *B. pubescens* × *nana* H. Winkler (vezi Ascherson-Graebner, l. c. p. 411). — *B. transsilvanica* Schur (En. p. 613) dela Arpaș, B ü d ö s și Sf. Ana este probabil *B. verrucosa* (Simonkai, p. 491).

² *B. oycoviensis* Besser a fost refăcut *B. verrucosa* Ehrh. v. *B. oycoviensis* H. Winkl. (vezi și Ascherson-Graebner, l. c.).

P a l l.¹ (Bot. Ztg. XI, 1853, p. 414). Tot el îl citează ca *B. humilis* în 1856 (Bot. Ztg. XIV, p. 51). În acelaș an îl găsește Salzer determinându-l greșit *B. nana* (Verh. u. Mitt. d. Siebenb. Ver. f. Naturwiss. VII, p. 53). La 1858 îl citează A n d r a e (de pe Hármas Liget numai sau și din jurul mai îndepărtat al Borsecului?) ca „*B. intermedia*“ (Verh. u. Mitteil. d. Siebenb. Ver. IX, p. 129). În En. S c h u r citează atât *B. hum.* cât și *intermedia* Koch — de aci (p. 614). S i m o n k a i regăsește aci *B. hum.* (l. c. p. 491). D r. I. S z i l v á s s y, un medic balnear versat în botanică — îl are sub ochi prin 1890 (Borszék monografiája, 1890, p. 14). Lucrările de sinteză ale lui P a x, F e k e t e și B l a t t n y (după P a x l), H a y e k îl citează de aci pe baza acestor date. — Încă în 1851 prezintă S c h u r de aci „*B. oycoviensis* B e s s.“ (vezi F u s s, Verh. u. Mitteil. d. Siebenb. Ver. f. Naturw. II, p. 174), iar la 1859 îl comunică din nou de la Borsec, făcându-l chiar echivalent fitogeografic al lui *B. nana* de pe turbăriile germane (vezi m. F u s s, Verh. u. Mitteil. de Siebenb. Ver. f. Naturw. X, p. 151—2). În En. (p. 613) Schur îl indică de la „margini de păduri“ din Borsec. În veacul nostru botaniștii nu l-au mai zărit la Borsec, de unde și rezerva exprimată în A s c h e r s o n - G r a e b n e r și de J á v o r k a (vezi mai sus) atât față de *B. hum.*, cât și față de *B. oycoviensis* care-i seamănă în o măsură oarecare la înfățișare.

În 15—17 Iulie 1927 am avut prilejul să cercetez cu deamănuntul poienile mlăștinoase „Hármas Liget“ din spatele băilor Sáros dela Borsec. Din cauza unei vechi exploatări de turbă (1889) și a cositului suprafața poienilor a fost adânc denaturată; nu se mai găsește *Pedicularis sceptrum Carolinum*, *Vaccinium oxycoccus* etc.; asemenea nici o specie de *Betula*². Totuș între copacii și tufele (*Alnus incana*, *Prunus Padus*, *Viburnum opulus* etc.), cari hotărnicesc terenul mlăștinios dinspre băi am isbutit să găsească 3 tufe de *Betula humilis* cam de câte 1—1,20 m. înălțime. Observația mai temeinică a unui ram cu fructe m'au convins prin forma și dimensiunea inflorescenței și a solzilor bracteali, că exemplarele dela Borsec prezintă abateri evidente dela specia lui S c h r a n k și mi-se pare foarte justă mențiunea de această natură a lui A n d r a e (Bot. Ztg. 1856) și a lui S c h u r (Öst. Bot. Zeitschr., 1858; exemplarele dela Mohoș!), iar confuzia dintre *B. humilis* și forme asemănătoare lui verosimilă și explicabilă. Dacă în cadrul articolului de față încă nu am juns să pun la punct sistematiceste specia condamnată dela Borsec este pentru a-mi procura înainte de pronunțare ceva mai mult material de studiu și altul mai amplu de comparare. Poate este de vină și literatura taxonomică asupra *Betulaceelor* pe cale de a fi refăcută pe baza marelui aplicații a mestecenilor de a se hibridiza — observată tot mai mult în timpul din urmă. În orice caz bănuiesc că s'a pierdut pentru totdeauna prilejul de a verifica în na-

¹ După A s c h e r s o n - G r a e b n e r tot *B. hum.*

² Vezi o listă floristică în Bul. Grădinii bot. și al Muz. bot. deli Univ. din Cluj, VIII 1928, App. I, p. 41.

tură prezența duor specii de înfățișarea *B. humilis*. Materialul recoltat de mine este depus la Muzeul botanic, Cluj. — Latitudinea Borsecului 46°58'.

Sân crăieni. O stațiune sigură de *Betula humilis*, descoperită în bazinul Oltului superior de dl E. I. Nyárády. (Vezi Bul. Grăd. bot. și al Muz. bot. dela Univ. din Cluj, VI, 1926, p. 129 și 131; asemenea și Fl. Rom. exs. No. 632). Este cea mai sudică stațiune din România dintre cele autentice (46°19' lat. și 43°30' long.) și este mai la sud, decât stațiunea descoperită de Fritsch resp. de Pehr (Öst. Bot. Z. LXXIII, 1924, p. 116—118) în Carintia și care atingea până acum după cunoștința mea recordul Europei în această privință. Este foarte verosimil că Sâncrăienii (izvoarele minerale de lângă sat) reprezintă recordul mondial.

Coșna (Jud. Năsăud, granița Bucovinei). În 24 Aug. 1927 am găsit *B. humilis* din belșug în această localitate, la 820 m. înălțime, la încrucișarea paralelei 47°22' cu meridianul 42°51'. Intre casa parohială și „Părăul Jinului“, la stânga râșorului Teșna există un „tinov“ (Hochmoor), care în cursul timpului a fost secătit și denaturat cu scopul de-a fi transformat în fânaț. Au mai rămas încă 3 insule anemice și distanțate de tinov, în cari vegetează nesupărat *Betula humilis* (terenul I îngrădit, proprietatea comunei, II Mihail Cozan, III Martin Rus; mai ales abundent pe marginea șanțului, care servește drept hotar între terenul II și III). Aceste insule reprezintă părțile cele mai bombate din fosta mlaștină și au o floră compusă din *Sphagnum*, *Polytrichum*, *Pinus uliginosa*, *Picea excelsa*, *Betula verrucosa*, *B. pubescens*, *B. humilis*, *Salix repens*, *Populus tremula*, *Vaccinium oxycoccus*, *V. vitis idaea*, *Andromeda polyfolia*, *Eriophorum vaginatum*, *Carex* sp. *Drosera rotundifolia*, *Dianthus superbus*, *Comarum palustre*, *Menyanthes trifoliata* etc. etc. Trunchiuri de *B. humilis* se pot observa și în cositura de pe fânațul din jur, deci el avea mai înainte o răspândire mai mare și rezistă extirpării. Cu atât mai curios este că botaniști de seama lui Porcius și Pax nu l-au remarcat aci. Geologul László, G. (A tözeplápok és előfordulásuk Magyarországon. A. m. k. Földtani intézet kiadványai, 1915, p. 95) pomenește la Coșna de „törpe nyír“ (mesteacăn pitic) — care nu-i altceva decât *Betula humilis*. Cum însă competența botanică a autorului a fost trasă la îndoială (vezi Magy. Bot. Lapok, XV, 1916. p. 93—94) n'a luat în considerare nimeni această semnalare, căreia de altfel nici autorul nu i-a dat nici o accentuare. Avea însă dreptate și descoperirea mea este o deplină verificare¹. *B. h.* la Coșna nu trece în tinovuri tipice, apătoase (în vecinătate ar fi un tinov tipic la dreapta Părăului Jinului); cele 3 stațiuni remarcate de mine sunt mai uscate și neincadrate în păduri. Frunzele de *B. h.* sunt pe alocuri năpădite de *Melanospodium betulinum* (Tul.) Kleb.

¹ În o scrisoare adresată mie în cursul tipării articolului de față, dl F Petersechilka (Praga) mă înștiințează, că a găsit și Dsa n anul 1926 *B. hum.* la Coșna (lângă casa brigadirului silvic) și pe mlaștinile dinspre Poiana Stampii „la dreapta drumului“, unde eu — deși cunosc bine terecul — nu l-am remarcat.

BETULA NANA L. UND BETULA HUMILIS SCHRANK IN RUMÄNIEN

Von

Emil Pop (Cluj).

(Résumé).

1. *Betula nana* L.

Die Zwergbirke wurde von E. I. Nyárády im Jahre 1926 zum erstenmal in Rumänien gefunden und zwar im Hochmoor „Lucs“ in den Harghita-Bergen (Buletinul Grăd. bot. și al Muzeului bot. dela Universitatea din Cluj, v. VI, 1926, S. 128 und 130). Nach den Literaturangaben, die bis 1914 erschienen sind, wäre nun das der südlichste Fundort von *B. n.* (46°18' nörd. Breite), den man überhaupt kennt.

Der Verfasser hat am 14 Juni 1927 *B. n.* reich wuchernd in einem Moor von Lucina (Bukoviner Karpaten) wiedergefunden. Der Fundort liegt 1200 m. hoch und in 47°39' nördl. Breite. Sie gedeiht hier nur in Sphagnetum; denn, an einer grösseren Stelle in Mitten des Moores, wo man 1911 die Sphagnumdecke entfernt hatte, finden wir nicht ein einziges Exemplar angesiedelt, obwohl diese Stelle dicht von Zwergbirke umgeben ist. *B. n.* von Lucina bildet mehr oder weniger dichtes Buschwerk und dürfte ein Alter von kaum mehr als 20 Jahren erreichen (s. im rumän. Text nähere Angaben über die Jahresringe).

Auf alten, vertrockneten Exemplaren von *B. n.* wächst *Cetraria caperata*(L.) Wain [= *C. pinastri* (Scop.) Fr.], deren Bestimmung Herr B. Lyngé (Oslo) in liebenswürdiger Weise besorgt hat.

Als Begleitpflanzen sind ausser *Sphagnum* noch zu erwähnen: *Eriophorum vaginatum*, *Vaccinium vitis idaea*, seltener und nur an bestimmten Stellen *V. myrtillus* und spärlich *Polytrichum*. In dem Moor findet man noch vereinzelt *Picea excelsa* und *Pinus (uliginosa?* Keine Zapfen gefunden). Der Verfasser hat Torfproben von Lucina entnommen und hofft, dass die pollenanalytischen Untersuchungen, die in nächster Zeit zum Abschluss kommen, das Alter bzw. die Stetigkeit dieses Bestandes von *B. n.* in Lucina festzustellen erlauben werden.

Das wiederholte Auffinden neuer Fundorte von *B. n.* in den Karpaten legt die Frage nahe, ob sie nicht in anderen Mooren des Karpatenbogens vorkommt (s. im rum. Text ältere, aber heute bestrittene Angaben). Es ist möglich, dass eine genaue Durchforschung aller Karpatenmoore uns noch weitere Fundstellen entdecken lässt, wo man dann interessante Studien über ihr Verhalten und Gedeihen an ihren südlichsten Standorten vornehmen könnte. — *B. nana* wurde von Lucina für die „Flora Romaniae exs.“ eingesammelt und wird in der 8-ten Centurie ausgegeben werden.

2. *Betula humilis* Schrank.

B. h. wurde von Schur von den Torfmooren bei Arpaş (Bezirk Făgăraş, 45°42' n. Br.) beschrieben, doch konnte dieses Vorkommen später nicht bestätigt werden. Dasselbe gilt von den Fundorten von *B. h.* (u. *B. oycoviensis*) bei Būdös und Sf. Ana (46°5' n. Br.). — Bei Borsec (46°58') wurde *B. h.* von vielen Botanikern gefunden (s. rumän. Text), doch glaubte man in letzter Zeit, sie sei daselbst verschwunden. Vom 15. bis 17. Juli 1927 habe ich das Gebiet, das von den Floristen des vorigen Jahrhunderts als Fundort angegeben worden war, wiederholt durchforscht und so gelang es mir 3 Büsche von *Betula humilis* am Rande des in Abbau befindlichen Moores zu finden. Das weibliche Kätzchen und deren Schuppen zeigen einige auffallende Abweichungen von der Schrank'schen Art und ich behalte mir vor, die Frage der genauen systematischen Bestimmung dieser 3 Büsche aus Borsec zu lösen, sobald ich ein reicheres Vergleichsmaterial erhalten habe. Die *B. hum.* bei Borsec ist jedenfalls im Aussterben begriffen¹.

Einen sicheren Fundort von *Betula humilis* in Rumänien hat E. I. Nyárady im Sumpfbereich bei Sâncrăieni, Bezirk Ciuc (46°19' n. Br.) festgestellt (s. Bul. Grăd. bot. și al Muzeului bot. dela Univ. din Cluj, VI, 1926, S. 129 u. 131, sowohl auch Flora Rom. exs. No. 623).

Am 24. Aug. 1927 fand ich dann *Betula humilis* im Moor von Coşna (Bezirk Năsăud, an der Grenze Bukovinas, 47°22' n. Br.), das zum Teile trocken gelegt ist, nahe beim Pfarrhaus. Dieser Fundort wird gelegentlich und unbestimmt („törpe“ nyir = Zwerg-Birke) von László erwähnt (A tözeplapok és előfordulásuk Magyarországon, 1915, S. 95), doch ist diese Angabe bis jetzt von niemand beachtet worden. *B. h.* gedeiht hier in 3 ziemlich grossen Beständen (s. Pflanzenliste im rumän. Text)².

Auf den Blättern von *B. L.* findet sich da und dort *Melampsorium betulinum* (Tul.) Kleb.

Wie *Betula nana*, hat wahrscheinlich auch *B. humilis* in Rumänien (Fundort Sâncrăieni) den südlichsten Punkt ihres Verbreitungsgebietes, eine Annahme, die ich allerdings nicht früher endgiltig belegen kann, bevor ich nicht ihre südlichste Verbreitungsgrenze in Asien ermittelt habe.

Ich danke den Herren Prof. G. Hegi, E. Ulbrich und H. Winkler für die Unterstützung beim Aufsuchen der Daten.

¹ Die Standorte von Būdös und Borsec sind auch von Hegi in seiner Karte aufgenommen worden, doch sind die Zeichen an unrichtige Stellen geraten.

² Herr Dr. F. Peterschilka (Prag) hat mich während der Drucklegung dieses Aufsatzes verständigt, dass auch er *Betula humilis* 1926 bei Coşna und bei Poiana Stampii gefunden hat.

MATERIALE PENTRU STUDIUL ECOLOGIC AL CÂMPIEI ARDEALULUI.

De

Al. Borza (Cluj).

I. Date sumare relativ la Câmpie.

Câmpia Ardealului, cuprinsă între Mureș și Someș, este un ținut cu o întindere de aproximativ 5000 km².

Ea ne înfățișează o regiune deluroasă, cu dealuri, ce nu trec de 700 m înălțime, fiind străbătută de văi largi, prin care curg uneori pârăile leneșe, ce se lătesc din loc în loc, alcătuind lacuri (tăuri), zăgăzuite de om, ori dând naștere la bălți și mocirle naturale.

Pământul Câmpiei — fund de mare din terțiar și ajuns la lumina zilei în neogen — este un pământ destul de bun pentru agricultură, în care porumbul se cultivă azi mai mult, mai puțin grâul și apoi celelalte. În Câmpie cea mai mare întindere o are pământul argilos (clicos, lutos), după care vine argila marnoasă (văroasă) și năσιμοasă, apoi ciornoziomu în diferite stadii de degradare¹ (pământu negru) trecând uneori în loes (pământ puhav). Ici colo pe coaste ies la iveală și straturi de tuf dedacit. Izvoarele și fântânile sărate depe marginile Câmpiei și salinele dela Turda, Dej, Cojocna, dovedesc bogăția de sare din pământ. Adesea apar la suprafață și eflorescențe de clorură de sodiu. Desele alunecări de dealuri se datoresc tot alcătuirii geologice; „țiclele“ produse astfel, dau o fizionomie caracteristică Câmpiei.

Clima generală a Câmpiei este continentală, cu extreme strașnice, între + 40 C° și — 29 C°. Regimul ploios este puțin favorabil, cu precipitațiuni a căror medie anuală variază între 400 și 700 mm., cu o distribuție de tot inegală, cu veri extrem de secetoase, încât seacă în regiuni întregi fântânile. Distribuția ploilor și grindinile dese par a trada curenți de aer speciali acestor regiuni.

În acest ținut naturalistul cu greu poate da de crâmpeie de vegetație naturală, deoarece omul stăpân aici de mii de ani, din timpuri neolitice, a prefăcut locul în ogoare și pășune.

¹ Enculescu, Saidel și Protopopescu-Pake: Privire generală asupra solului din Ardeal etc. în Anuarul Inst. Geologic al României, vol. XI (1925), p. 5.

Pe multe dosuri de deal se mai găsesc însă mici rămășițe de pădure, alcătuite mai mult din stejar. Ici colo micile păduri de salcâmi stau mărturie a încercărilor de împădurire a întinselor coaste sterpe. Caracteristică pentru fisionomia Câmpiei sunt frumoasele fânațe, destul de dese și întinse uneori, presărate pe ici-colo cu rămășițe de pădure, ce ne fac să bănuim adeseori ființa pădurii de odinioară, care acooperea cea mai mare parte a Câmpiei: Pe fața dealurilor, pe coastele bătute de soare, pășunile uscate se țin lanț, pe întinderi mari uneori. Ele dau o priveliște monotonă, datorită mărăcinișurilor și ierburilor uscate și mohorite. Pe fețele cele mai costișe și mai arse de soare sunt destul de răspândite asociațiile de stepă adevărată, cu vegetația rară, discontinuă, alcătuită din plante foarte răbdurii, printre care rolul de căpetenie îl joacă speciile de *Stipa* (fâscă, colie), printre care apar ici-colo și elemente floristice pontice rare, ca *Nepeta ucranica*, *Centaurea ruthenica*, *trinervia* și altele.

În legătură cu zăcămintele de sare nu lipsesc nici stepele de sărătură, acoperite cu *Petrosimonia triandra*, *Suaeda salinaria*, *Salicornia herbacea*, *Statice Gmelini*; dar aceste sărături uneori fiind lipsite de vegetație, se înfățișează ca niște pustiuri adevărate.

Cercetarea acestei vegetații nu s'a făcut încă destul de temeinic; dar ținutul nu e cunoscut încă cum trebuie nici în ce privește flora; nu se știe bunăoară nimic asupra Criptogamelor din aceste locuri. Cu totul necercetați sunt factorii ecologici stăpânitori aici. Cele câteva stațiuni pluviometrice dela Cojocna, Gârbău, Reghin, T. Mureș, fiind așezate pe marginea Câmpiei, nu ne pot spune mult nici asupra stării de ploaie și zăpadă măcar, cu totul alta în inima Câmpiei, decât la periferii. Nu se știe nimica de unde vine lipsa mare de copaci ori pricina că pomii roditori, deși cresc, nu prea rodesc? Cum, pe unde și când au migrat acea plantele de stepă, în acest ținut încercuit așa de bine de Carpații împăduriți? Știința n'a putut rosti până'acum decât bănuiele, în această privință.

Experiențe metodice de împădurire s'au făcut până acum într'un loc numai, la Săbed¹, deși chestiunea împăduririi terenurilor sterile din Câmpie prezintă mare interes economic. Nu s'a cercetat încă experimental, cari sunt urmările pășunatului, a focului ori a aratului asupra vegetației. Cu atât mai puțin se știe ceva asupra însemnătății vegetației sălbatice ca indicator firesc în agricultură, așa cum se cunoaște aceasta în America.

Ținutul acesta ne pune deci la îndemână o mulțime de probleme de cercetat, cari privesc de-opotrivă știința în general, ca și economia noastră națională și cari așteaptă ca să fie deslegate.

¹ G. P. Antonescu: Împădurirea terenurilor neproductive (sterile) din „Câmpia Transilvaniei“. *Natura*, No. 8 și 9, 1927, după dări de seamă maghiare din „Erdészeti Kiseletk“.

II. Problema geobotanică floristică a Câmpiei.

Dintre toate aceste probleme botaniştii au fost preocupaţi mai ales de chestiunea originii „florei“ acestui ţinut, cu deosebită considerare la „elementele pontice“.

Dela K e r n e r începând s'a înstăpănit în literatura botanică convingerea, că atât flora Câmpiei ardelenе cât şi flora din Câmpia Tisei*, sunt o insulă îndepărtată a florei pontice, o expozitură izolată a stepelor ruseşti. Limitele şi dezvoltarea acestei flore au fost studiate numai târziu, deşi întinderea exactă a formaţiunilor vegetale cu caracter de stepă sau „pontice“ precum şi răspândirea exactă a singuratecelor elemente „pontice“, nu este încă cunoscută în mare parte nici astăzi. Problema dezvoltării acestei flore şi a căilor de migrare este lămurită de asemenea numai în liniamente generale. În privinţa această neobositul cercetător Ferdinand Pax a dat schiţa cea mai nemerită a acestei dezvoltări¹. O polemică între Tuzson² de-o parte şi între Degen, Lengyel, Jávorka³ precum şi Hayek⁴ de altă parte a aruncat şi ea lumini noi asupra acestei probleme atât de importante şi interesante în acelaşi timp.

Istoria florei „pontice“ din Câmpia Ardealului se prezintă, conform cercetărilor de până acuma, precum urmează.

Este cert, că aproape până către sfârşitul terţiarului centrul Ardealului a fost acoperit de mare, ori mai bine zis de un golf uriaş al mării mediterane şi în urmă sarmaticе.

Pe încetul marea ardeleană s'a tot retras, păstrând legătura cu marea şesului ungar pe câteva făşii înguste, prin valea Murăşului, Someşului şi a Porţilor de fier de astăzi. Ridicându-se platoul ardelean, pe la sfârşitul pliocenului, în mijlocul Ardealului se afla un lac închis, din care evaporând apa, s'a depozitat sarea.

Bazenul ardelean a devenit mai curând uscat în partea lui de miazăzi, între Mureş şi Olt, unde neogenul lipseşte.

* Vezi relativ la aceasta : Rapaics R. Az Alföld növényföldrajzi jelleme (Erdészeti Kísérletek, v. XX, 1918, No. 1—2).

¹ Pax F., Die Flora des Siebenbürgischen Hochlandes. Sonderabdruck aus Band 50 Supplementband der Botanischen Jahrbücher, 1914, p. 32—40.

² Tuzson, J., Jelentés oroszországi utamról. Akad. Ért. No. 277 şi

Tuzson J., Magyarország fejlődéstörténeti növényföldrajzának főbb vonásai. Math. és term. tud. Értesítő, XXIX. p. 558 şi Naturw. Mitteilungen aus Ungarn. XXX (1913) p. 30.

Degen: Referat asupra acestei lucrări în Magy. Bot. Lapok, XI (1912), p. 81—90 şi l. c. v. XII (1913) p. 337—338.

³ Tuzson, J., în Botanikai Közlemények, XI (1912), p. 207—214, şi Dare de seamă (Sitzungsbericht) l. c. p. 221—224.

Dare de seamă (Sitzungsbericht) în Magyar Botanikai Lapok, XII (1913). p. 136—143.

⁴ Hayek, A. v., Bemerkungen zur entwicklungsgeschichtlichen Pflanzengeographie Ungarns. Öst. Bot. Ztschr. LXIII (1913) p. 273—279 şi

Tuzson, J., Erwiderung auf Dr. A. v. Hayek's. Bemerkungen. Öst. Bot. Ztschr. LXIII (1913) p. 407—408.

Pe urmă s'a uscat și porțiunea dintre Mureș și Someș, ca și bazenul Bârsei, al Ciucului, al Giurgeului și Țara Hațegului.

Aceste pământuri noi au fost curând îmbrăcate în haina verde a vegetației, care s'a grăbit din toate părțile să cucerească nouile terene. Mai întâi vegetația dealurilor și a munților din jur a dat unele elemente montane (și nemorale) asociațiunilor vegetale nou înjghebate: stejarul cu întregul șir de plante ce-l întovărășesc, iar în lungul apelor asociațiunea vegetală a zăvoiuului, a arinișului și stufăriile. Au coborât dela munte pe noul pământ pe lângă elementele montane, boreale care se găsesc și acum aici, însă de bunăseamă și multe specii care au pierit în urmă din flora ardeleană, specii submediterane, ca *Celtis*, *Castanea*, *Nelumbo*, *Carya*, *Taxodium distichum*, *Pinus strobus* și alte elemente ale vegetației terțiare ardelenene, numite și elemente „arctotertiare“. Clima acestui sfârșit de epocă terțiară (pliocenului) va fi fost aproape identică cu cea de azi; o dovedește aceasta împrejurarea, că plantele arctotertiare înșirate mai sus se pot cultiva foarte bine în liber în părțile noastre, spre pildă în Grădina botanică din Cluj.

Clima epocii diluviale care a urmat a adus schimbări radicale în vegetația Europei de nord și centrale — fără ca să fi atins în mod tot așa de tragic vegetația ținutului nostru.

Cum e de obște cunoscut, evaternarul începe cu o scădere mare a temperaturii pe emisferul nordic, având ca urmare o dezvoltare uriașă a cojoacului de gheață nordic, a „inlandice“-lui, și o creștere a glecierilor alpini și carpatini. Ghețarii probabil au nimicuit întreaga vegetație arborescentă și chiar și ierboasă din ținuturile nord și central europene, silind plantele, care puteau face acest lucru, să-și mute treptat habitatiunea către sud.

Cojoacele uriașe de gheață au dat naștere și la vânturi noi, la anticicloni, care suflau neconținut cu furie din NE, uscând văzduhul și omorând în special vegetația arborescentă.

În Carpații noștri situația a fost în perioadele de glaciațiune intensă, probabil următoarea: Piscurile mai înalte au îmbrăcat și aici haina zăpezilor veșnice și a ghețarelor. Pentru munții Rodnei și Făgărașului, Retezatului și a Parângului urmele glaciale au fost găsite cu siguranță. Cred că se pot desemna și pe coamele rotunzite ale Bihariei și ale Munților Gîlăului. În urma acestei scăderi de temperatură toate zonele de vegetație din pliocen au suferit de sigur o depresiune simțită.

Etajul alpin de acum	era acoperit de gheață
„ subalpin „ — 1600 m.	„ „ „
„ montan „	purta o vegetație alpină
„ dealurilor „	„ „ alpină subalpină
„ șesurilor „	„ „ de stepă cu elemente arc-

[tice alpine]

Zidul Carpaților a scutit vegetația podișului transilvan de peire. Intrucâtva la adăpost de vânturi, sub regimul unei clime reci și uscate, centrul Ardealului a fost acoperit de o vegetație mixtă, compusă din elementele vechi arcto-tertiare de pădure, la care s'au adăogit elementele arcto-alpine și elementele de stepă.

Aceste din urmă elemente au venit din Răsărit ori Sud-Est pe mai multe căi în Ardeal. Probabil pasurile răsăritene ale Carpaților (Oituz, Tulgheș)¹ au servit ca poartă de intrare în centrul Ardealului numeroaselor specii pontice, de stepă și antestepă, care plecaseră din Rusia de sud îndată după secarea mării miocene.

Toți geologii moderni au căzut de acord asupra teoriei, că perioada glacială a fost de mai multe ori, dar cu siguranță cel puțin odată, întreruptă de perioade cu o climă mai caldă, mai blândă. Aceste perioade interglaciale aveau o climă pronunțată de stepă, producând soluri caracteristice de stepă și loes, și favorizând răspândirea vegetației de stepă nu numai în șesurile românești, pe-atunci deja în mare parte uscate, ci și până departe către țărmurile Franței, Angliei și ținuturile nordice germane. Beck¹ dă chiar și o schiță de răspândire probabilă a vegetației de stepă în Europa centrală în baza florelor fosile găsite în apus. La noi abia puține urme (tufuri interglaciale dela Brașov și zăcămintele dela Avrig) ne dau o icoană palidă despre vegetația termofilă care dănuia în aceste timpuri.² Clima Câmpiei Ardealului a fost în interglaciale desigur mult mai continentală, mai caldă și mai uscată, chiar decât cea din Polonia, pe care o cunoaștem așa de bine din cercetările lui Szafer³. Optimumul a fost desigur mai mare ca în postglacial.

Ultima perioadă glacială, numită și Wurm-Eiszeit, a pus la ultimă grea încercare vegetația noastră, nimicind sau gonind din cuprinsul Carpaților multe specii termofile (*Celtis australis* se mai păstrează numai în păsul Cazanului), producând dislocări și schimbări însemnate în vegetația podișului transilvan, ajutând vegetația pădurilor să-și recucerească terenul pierdut.

După perioada glacială a urmat o climă xerotermă foarte pronunțată. În aceste timpuri postglaciale s'au răspândit în măsură mare elementele pontice la noi. Unele au coborât din stâncăriile calcaroase călduroase, unde s'au păstrat bine și în epoci mai umede și mai răci; altele au imigrat din Rusia de sud prin șesul Dunării, porțile de fier, în șesul Tisei și de aci pe Murăș în sus în Ardeal. Această direcție E-W a migrărilor de plante

¹ Hayek, A., Zur Entwicklungsgeschichte der ungarischen Flora in Magyar Botanikai Lapok XII (1913) p. 16—20. Vezi și: Die Pflanzendecke Österreich-Ungarns. Vol. II. 1916 de același autor.

² Beck, G. Die Vegetation der letzten Interglazialperiode in d. ost. Alpen. Lotos, 1908.

³ Pax, F., Grundzüge d. Pflanzenverbr. in den Karpathen Vol. I—II.

³ Szafer, W., The character of the flora and climate of the last interglacial period in middle Europe. Comunicare poligrafată, făcută la Congr. Int. Bot. dela Ithaca N. Y. 1926.

o confirmă faptul, că spre apus se tot împuținează elementele pontice. Imprejurarea, că mai multe specii pontice ardelenice lipsesc în șesul Tisei, dar se găsesc în Moldova, Basarabia și chiar în Bucovina ne dovedește, că acest curent migrator al florei pontice s'a folosit și de trecătorile estice ale Carpaților. — Tot în timpuri postglaciale vor fi intrat în ținutul nostru poate și o serie nouă de elemente carstice ilirice, venind din S. și SW. Oscilațiuni în această climă sunt probabile, după cercetările profesorului Murgoci în vechiul regat¹, unde a putut constata urmele unei clime intermediare între clima *continentală mediteraneană și siriacă* și urmele unei clime numite (de De Martonne) *helenice*, căreia i-a urmat clima actuală danubiană. Cercetări în această direcție nu cunosc cu privire la bazenul transilvan. Iar vegetația ținutului central a fost în așa măsură schimbată și influențată de om în timpuri istorice, încât cu greu se mai pot desluși caracterele originale pe cari le-a avut.

Sunt cercetători (pedologii Enculescu, Saidel, Protopopescu-Pake, I. c.) care consideră Câmpia ca o „antestepă“, datorită prezenței mării și care odinioară a fost stăpânită de stepă.

Cultura intensivă a pământului a nimic și amenință cu extirpare atâtăea elemente de stepă interesante: *Nepeta ucranica*, *Centaurea ruthenica* și *trinervia* etc. penru a căror păstrare în teritorii rezervate, în mici „parcuri naționale“ se fac efortări mari în zilele noastre.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Eu am cercetat într'o călătorie de recunoaștere în vara anului 1927, întreaga Câmpie, neinfluențat de părerile numeroșilor autori citați mai sus, cari au avut în vedere mai ales aspectele strâmte floristice ale problemei și s'au mărginit în primul rând la studiul stepelor. În această recunoaștere am putut stabili în liniamente generale următoarele:

În Câmpia Ardealului sunt reprezentate două tipuri de vegetație climax, suprapuse: climaxul de pădure și climaxul de stepă ierboasă discontinuă. Prima ocupă pantele de miazănoapte, iar ultima cele mai piezișe pante expuse spre miazăzi. Ambele sunt în funcție actualmente de factori topografici, care produc condiții fizice locale (climatico-edafice): corespunzătoare nevoilor unui climax de pădure de o parte și climaxului de stepă de altă parte. Aceste două climaxe, presărate în fragmente peste întreaga Câmpie, reprezintă numai relictetele unor climaxe dominante din vechi epoci geologice (glacial și postglacial), reprezintă deci rămășițele și descendentetele unor climaxe climatice generale, devenite acum climaxe topografice locale.

Mai veche este vegetația stepică, mai recent este climaxul de pădure — înainte de apariția omului preistoric. De atunci iarăși se diminuează foarte simțitor aria pădurii și se întind tipurile de vegetație serală (mai ales antropogene, care nu reprezintă un climax definitiv și constant):

¹ Murgoci, G., The climate in Roumania and vicinity in the late-quaternary times. Reprinted from „Postglaziale Klimaveränderungen“ Stockholm 1910. p. 14.

fânețe, păduri amestecate, pășuni; pe terene defrișate, degradate, se instalează chiar climaxul de stepă aridă ici-colo, pe pante corespunzătoare. Avem deci o expansiune, o întinerire a stepelor „fosile“ din Câmpie¹, cu succesiuni, care urmează să fie studiate cu metode și după principii moderne.

Cunoscând sau bănuind în lineamente generale dezvoltarea vegetației și florei din Câmpia noastră, începând din terțiar, rămân de studiat numeroase probleme de amănunt, făcând documentarea necesară a ipotezelor emise.

Abia cunoaștem fosilele posttertiare, glaciare și postglaciare din Transilvania, deși s'au semnalat urmele lor. Este adevărat, că plantele de uscat, și în special cele de stepă numai întâmplător se păstrează ca fosile. Cărbunii de pământ și turba se formează mai mult din plante de mlaștini și de pe marginea apelor. Cercetări întreprinse în această privință de dl. E. Pop dela Institutul de Bot. sistematică din Cluj promit deslușiri foarte interesante. Se va aplica o metodă sigură de a găsi și urmele *plantelor de uscat* în turbării mai vârtos: metoda analizei de polen fosilizat, păstrat în turbării.

Numeroasele date ce s'ar putea scoate din aceste flore fosile ar desluși problema dezvoltării florei noastre, cum se cunoaște ea pentru alte ținuturi², deși este cert, că fiind dată construcția variată și complicată orografică a țării noastre, nu va reuși nicidecum complet reconstruirea istoriei florei și vegetației noastre.

Căile de migrare probabile ale florei pontice în Câmpia Ardealului sunt indicate până acum de Hayek, dar mai mult a priori, în temeiul hărților geologice și răsămându-se pe prea puținele date floristice.

III. Descrierea fitosociologică a pădurilor din Câmpie.

1. PĂDUREA DELA SILIVAȘUL-DE-CÂMPIE. FAGUL ÎN CÂMPIE.

În ultima lucrare mare cuprinzătoare, relativ la distribuția și aria de răspândire orizontală și verticală a plantelor lemnoase în părțile ardelenale ale României, de Fekete și Blattny³, Câmpia Ardealului este arătată ca lipsită complet de fag (*Fagus sylvatica*). Ca limită a fagului spre Câmpie este dată o linie, care trece prin comunele: Cluj, Măcău, Șard,

¹ Vezi și studiul meu: „Câteva noțiuni de fitosociologie. Pădurea — stepa ierboasă — Lupta între aceste două formațiuni“ [Soc. de mâine, I. 1924, p. 324—334, rețipărit în „Revista Pădurilor“ a 1926, apoi în „America“ vol. XXI, No. 223—224, de asemenea și în Calendarul „America“ pe 1927, p. 119—121, Cleveland, Ohio].

² Drude, O., Die postglaziale Entwicklungsgeschichte der herzynischen Hügelformation und der montanen Felsflora in Abhandl. naturw. Ges. Iris. Dresden, 1900, Heft 2.

Graebner, P., Die Entwicklung der Deutschen Flora, Leipzig, 1912.

³ Fekete és Blattny, Az erdészeti jelentőségű fák és cserjék elterjedése a Magyar Állam területén. Selmechánya, 1913, (publ. Aug. 1917), vol. I, p. 79 și 688.

Cristur, Dăbâca, Șigău, Giaca, Nicula, Sic, Giulatelec, Marochaza, Vaida Cămăraș, Lac, Sângeorzul-de-Câmpie, Teaca, Ercea, Glodeni, Târgu-Mureș, Bahnea, Abuș, Bord, Nandra, Veseuș, Șona, Sâncel, Bucerdea-grânoasă, Cimbrud, Cisteiul-unguresc, Ciugudul-de-sus, Cârcedea, Rachis, Muerău, Sânmărtinul-deșert, Feleac, Cluj.

Cauza acestei lipse complete a fagului în Câmpie ar fi împrejurarea, că fagul încunjură locurile cu o climă de extreme, cu umiditate atmosferică și a solului redusă.

De altă parte chiar pentru caracterizarea geobotanică a Câmpiei este adusă această lipsă complectă a fagului.

Date fiind aceste păreri și împrejurări, cred că nu este lipsită de interes descoperirea fagului în inima Câmpiei Ardelene, la Silvașul de Câmpie. (L. e. dela Ferro 42°, lățime geogr. 46°47').

În cursul explorării detaliate fitosociologice a Câmpiei, întreprinse de mine și colaboratorii mei în vara anului 1927, am vizitat la 16 Iun. pădurea „Râmetii” de lângă satul Silvașul-de-Câmpie împreună cu asistentul Gh. Bujorean. Aci am găsit, spre cea mai mare surprindere, în mijlocul unei păduri mixte, câțiva fagi puternici. Gornicul pădurii mi-a comunicat, că sunt peste 30 copaci de fag în pădure, dar pe rând se taie pentru lucru, ca un lemn rar, deci prețios în aceste părți.

Pădurea cu fag e situată la 430—560 m, pe un dos de deal, înclinată spre Nord-Est, crescând pe subsol lutos marnos, având un sol de pădure gras.

Pădurea întreagă este de aproximativ 154 hectare și se exploatează în porțiuni mici sau mai mari, prezentându-se deci în faze de defrișare și de regenerare foarte variate. Porțiunea în care se găsesc fagii a fost tăiată de vre-o 7 ani, lăsându-se numai copaci mari izolați, de câte 50—60 ani, pentru umbră și regenerare. În urma acestui amestec recent al omului în rostul pădurii, pădurea se găsește într'o fază de succesiune de plină luptă, care face iluzorie încercarea de a nota compoziția ei cantitativă. Pentru orientare dau lista floristică, reprezentând aspectul de vară al pădurii:

Arbori:

*Quercus sessiliflora*¹ (dominant)

„ *pedunculata*²

Acer tataricum

„ *campestre*

„ *platanoides*

Carpinus betulus

Prunus avium

Fagus sylvatica (local)

Populus tremula

Tilia cordata (rar)

Salix cinerea

Arbuști și liane:

Cornus sanguinea

Corylus avellana

Evonymus verrucosa

Daphne Mezereum

Viburnum lantana

¹ numit de popor aci „stăjer”. Mai ales forma *aurea* Wierzb.

² „goron”.

Viburnum opulus
Ligustrum vulgare
Hedera helix
Clematis vitalba
Loranthus europaeus (pe stejar).

Plante ierboase:

Ranunculus auricomus
Helleborus purpurascens
Anemone hepatica
Actaea spicata
Asarum europaeum
Viola mirabilis
 „ *silvatica*
Stellaria holostea
Silene nutans
Sedum maximum
Coronilla varia
Trifolium rubens
Astragalus glycyphyllos
Lathyrus vernis
Lathyrus niger

Lamium luteum
Melittis melissophyllum
Galium Schulliesii
Veronica Chamaedrys
Melampyrum romanicum
Campanula persicifolia
Campanula trachelium
Hieracium racemosum
Poa nemoralis
Dactylis glomerata
Melica nutans
Festuca pseudovina
Bromus asper
Carex digitata
Carex contigua
Carex pilosa
Lilium martagon
Majanthemum bifolium
Convallaria majalis
Polygonatum multiflorum
Neottia nidus-avis
Cephalanthera rubra

*

Numărul mare de elemente sciophile herbacee dovedește de o parte, că pădurea este veche pe acest petec de pământ, de altă parte arată, că rărișurile recente au îngăduit năvălitorilor heliofilii să ocupe locul defrișat.

Alături se găsește o porțiune de pădure de curând tăiată, în deplină învâlmășeală ecologică, unde printre tufele renăscânde de stejari găsesc din belșug loc specii heliofile, îngrămădite în colonii puternice de o dispersiune inegală pe acest teritor: *Linaria vulgaris*, *Erysimum erysimoides*, *Anthemis tinctoria*, *Lactuca scariola*, *Erigeron canadensis*, *Cirsium lanceolatum*, *Epilobium montanum*, *Hieracium Bauhini*, *H. Tauschii* etc.

Urmează apoi o porțiune de pădure veche de aproximativ 30 ani, întinsă până spre culmi și jos în vale, într'o stare de maturitate progresată. Această pădure e „bineîngrijită“ din punct de vedere silvic, curățită de uscături și cu tufișuri rărite și e foarte umbroasă. Se găsește, după aprecierea mea într'un stadiu de climax climatic puțin influențat de cultură și ne poate da o idee justă de compoziția unui „codru“ natural în aceste regiuni. Pentru aceea îi dau compoziția calitativă și cantitativă, indicând cu cifra primă abundența combinată cu dominanța, iar cu cifra a doua densitatea sau frecvența, socotită din ochire, pe suprafața de 4 jugăre.

¹ Genul *Viola*, fam. Gramineae, Cyperaceae, gen. *Hieracium* determinate de dl E. I. Nyárády.

Arbori:			Stratulierbos:		
<i>Quercus sessiliflora</i>	5	5	<i>Lathyrus niger</i>	1	5
<i>Carpinus betulus</i>	1	2	<i>Lathyrus vernus</i>	1	2
<i>Acer tataricum</i>	1	1	<i>Stellaria holostea</i>	3	1
			(în rariști).		
			<i>Sedum maximum</i>	1	2
			<i>Pulmonaria officinalis</i>	1	1
			<i>Chrysanthemum corymbosum</i>		
			var. <i>subcorymbosum</i>	1	1
			<i>Hieracium racemosum</i>	1	3
			<i>Platanthera bifolia</i>	+	1
			<i>Melica nutans</i>	5	5
			<i>Polygonatum multiflorum</i>	1	3
Stratul arbustiv:					
<i>Lonicera xylosteum</i>	1	1			
<i>Sorbus lanuginosa</i>	1	1			
<i>Staphylea pinnata</i>	1	1			

Mușchi se găsesc în număr mic pe trunchiul copacilor. Domină *Streodon cupressiformis* și var. *filiiformis*¹. Am notat și mult *Plagiochila asplenoides*. — Aspectul vernal trebuie să dea completări însemnate acestei liste foarte reduse.

Deosebirea uriașă în lista florală a celor trei porțiuni din aceeași pădure este o dovadă de cunoscută importanță fundamentală a amestecului omului în gospodăria naturii. Lăsate în voia lor, după o continuă transformare a structurii sociale, după o eliminare a unor componenți din porțiunea primă și a doua, se va naște un tip de pădure apropiat de porțiunea a treia, care este redusă și ea la starea de subclimax forestier, de înfățișare permanentă sărăcită prin curățire.

Etapele de tranziție se succed repede, ca într'un caleidoscop, fiindcă nu reprezintă un stadiu de echilibru social și nu sunt expresia unor legi fizice și biotice de așezare și organizare relativ definitivă a asociației vegetale, ci reprezintă momente din lupta fitobiologică de lungă durată.

Pentru aceea accentuez încă odată, că notarea compoziției cantitative a tovrășiilor de tranziție într'o singură clipă sau fază fugară a luptei nu are nici o valoare științifică, numai dacă sunt notate cât mai des fazele succesiunii, ca într'un film cinematografic.

Fitosociologia trebuie să stabilească tipurile de asociații și legile de organizare a tovrășiilor vegetale. Acestea le găsește în asociațiile naturale mature, pe care trebuie să le caute și să le studieze în primul rând. Dinamica succesiunilor va urma după aceea.

Pădurea dela Silvașul-de-Câmpie — judecând după compoziția ei floristică, — este o pădure mixtă dacică, pe care o numesc asociația *Quercus sessiliflora* — *Acer tataricum*, și care este răspândită foarte mult la noi. Această asociație are multe variante sau subasociații caracterizate prin elemente floristice felurite, ca să nu mai amintesc numărul mare de faciese care se deosebesc prin dispersiunea și frecvența locală a elementelor.

¹ Determinate de dl E. P. o. p.

Tipul pădurii *Qu. sessiliflora* — *Acer tataricum* își are constantele sale, care dau nota caracteristică a abstracțiunii care este asociația *Qu. s.* — *A. t.* Aceasta se va vedea când facem sinteza.

Pădurea dela Silvașul-de-Câmpie prezintă o variantă orografică, cu elemente montane, cum sunt *Majanthemum bifolium*, *Actaea spicata*, a căror prezență într'adevăr m'a surprins în Câmpie. Aceste elemente sunt însă un prețios indicator de vechimea pădurii. Ele sunt vechi elemente de păduri terțiare, care pot dăinui din epoci străvechi aci.

2. PĂDUREA BASA DELA ȘARMAȘ.

Aproape de centrul Câmpiei, lângă Șarmașul mare, înconjurată de ogoare, pășuni și fânețe artificial întreținute, stă izolată pădurea „Basa“, pe care am vizitat-o la 9 Iunie 1927.

Pădurea are întinderea de aproximativ 20 ha și ocupă panta lină a unei coline, între 400—450 metri, privind spre Nord-est și Est. Pădurea este proprietate feudală veche și este exploatată tot în porțiuni mari pentru nevoia comunelor. Acum este de 20—40 ani partea ei cea mai mare.

Trebue să mai remarc umiditatea mare a acestei păduri, datorită naturii solului gras de pădure și expoziției nordice.

Iată structura internă a pădurii, indicând iarăși cu cifra primă dominanța cu abundența și cu cifra a doua densitatea (frecvența) elementelor orânduite după straturi sociale. Sociabilitatea elementelor este și așa cunoscută, căci ține de caracterul vegetativ al fiecărei specii, ca și forma biologică, pe care de asemenea o presupun cunoscută. Vitalitatea speciilor componente este deplină, toate fructifică, deși aceasta nu se petrece în fiecare an (la mărul sălbatec puternic n'am găsit fructe).

Numai compozitele anemochore străine de pădure vegetau slab.

Arbori:		<i>Cornus sanguinea</i>	4	4
<i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocar-</i>		<i>Crataegus oxyacantha</i>	3	3
<i>pum</i>	5	5	2	2
„ <i>tataricum</i>	5	5	1	1
<i>Quercus pedunculata</i> *	4	4	1	1
<i>Fraxinus excelsior</i>	4	4		
<i>Malus silvestris</i>	1	1	Plante ierboase:	
<i>Pirus piraster</i> var. <i>archras</i>	1	1	<i>Helleborus purpurascens</i>	2
<i>Prunus avium</i> var. <i>silvestris</i> +	1	1	<i>Turritis glabra</i>	1
			<i>Urtica dioica</i> (local)	+ 1
Arbuști:		<i>Asarum europaeum</i>	4	5
<i>Staphylea pinnata</i>	4	5	<i>Erysimum erysimoides</i>	1
<i>Evonymus europaea</i>	2	2	<i>Moehringia trinervia</i>	1
(la marginea pădurii)			<i>Melandryum album</i>	1

* Mai ales f. *pilosa* Schur și f. *cuneifolia* Vukot.

<i>Stellaria holostea</i>	1	1	<i>Scrophularia Scopolii</i>	1	1
<i>Geum urbanum</i>	5	5	<i>Scrophularia nodosa</i>	1	1
<i>Euphorbia cyparissias</i>	1	1	<i>Galium cruciata</i>	1	1
<i>Viola silvestris</i>	1	1	<i>Pulmonaria officinalis</i>	1	4
„ <i>mirabilis</i>	1	1	<i>Lapsana communis</i>	1	1
„ <i>odorata</i> × <i>hirta</i>	+	+	<i>Artemisia vulgaris</i>	1	1
<i>Geranium robertianum</i>	1	1	<i>Taraxacum officinale</i>	+	1
<i>Chaerophyllum bulbosum</i>	1	1	<i>Lactuca virosa</i>	1	1
<i>Anthriscus silvester</i>	2	2	<i>Polygonatum officinale</i>	4	5
<i>Aegopodium podagraria</i>	1	1	<i>Veratrum nigrum</i>	+	1
<i>Lathyrus niger</i>	1	1	<i>Carex contigua</i> . var. <i>remota</i>	1	1
<i>Vicia dumetorum</i>	1	1	<i>Poa nemoralis</i> var. <i>tenella</i>	2	3
<i>Lamium maculatum</i>	5	5	<i>Poa trivialis</i> , var. <i>vulgaris</i>	1	1
<i>Galeopsis ladanum</i>	1	2	<i>Dactylis glomerata</i>	1	1
<i>Leonurus cardiaca</i>	1	1	f. <i>pendula</i>		
<i>Glechoma hederaceum</i>	1	3	<i>Bromus asper</i>	1	1
<i>Lysimachia nummularia</i> (l.)	4	1	<i>Milium effusum</i>	2	2

Stratul muscinal foarte slab reprezentat.

Urmele păscutului sunt evidente din această listă (*Euphorbia*, *Taraxacum*, *Artemisia*, *Urtica*).

Ce privește acum caracterul pădurii, el ține de acelaș tip de pădure mixtă dacică, dar prezintă varianta de luncă, cu *Quercus pedunculata* codominant, dar în acelaș timp arată un amestec — în proporție, pe care numai imixtiunii omului gospodar o pot atribui — a elementului montan.

Fraxinus excelsior a ajuns prin intervenția silvică a omului la rang dominant. Este surprinzător însă că din ansamblul specific obișnuit al elementelor de pădure dacică mixtă montană, lipsește iarăși o serie întreagă de specii caracteristice.

Nuanța montană a pădurii Basa o tradează mai pregnant *Veratrum nigrum*, care în privința fidelității sale poate fi considerat ca un element preferent al vegetației montane, păduri de fag și brădet chiar. Așa îl cunoaștem și în fânațele Clujului, la poalele Munților Gilăului.

Deci încă odată vom reține fenomenul paradoxal: în inima Câmpiei, considerate de unii ca „stepă” găsim păduri cu aspect montan și elemente proprii regiunilor umede, de deal.

Acest fapt sinecologic și sinchorologic va servi la deslegarea chestiunii originii vegetației și flori actuale a Câmpiei Ardelene.

3. PĂDUREA BALDULUI.

Situată pe o colină domoală, cu expoziția N-E, altitudine aproximativ 360—420 m., lângă comuna Balda, aproape de Șărmașul-de-Câmpie.

Este proprietate boerească veche.

La marginea de jos a pădurii stau bătrâni stejari izolați, în mijlocul pășunii. La un trunchiu tăiat am putut număra cu dl G. Bujorean la 280 inele anuale. La marginea pădurii sunt plantații recente de salcâm, gard viu de carpin și frasin. O plantație de *Pinus silvestris*, cu o vechime de 30—40 ani se găsește la capătul de sud-est al pădurii. În rariștile pădurii au pătruns, prin însămânțare naturală puieți de stejar și carpen, cari sunt în domeniul lor firesc.

Pădurea este în interiorul ei, pe cuprinsul celor cca 40 hectare, în stare nu tocmai naturală; urme de exploatare mai recentă se găsesc la margini mai ales. Iată compoziția pădurii în faza (aspectul) ei de vară (9 Iunie 1927):

		<i>Astragalus glycyphyllos</i>	1	1
		<i>Vicia cassubica</i>	1	1
		„ <i>dumetorum</i>	+	+
		„ <i>pisiformis</i>	+	+
		<i>Lathyrus vernus</i>	1	1
		„ <i>niger</i>	2	2
		<i>Galium Schultesii</i>	2	5
		<i>Scrophularia nodosa</i>	1	1
		„ <i>Scopolii</i>	1	1
		<i>Melittis melissophyllum</i>	1	1
		<i>Veronica chamaedrrys</i>	1	2
		„ <i>officinalis</i>	2	2
		<i>Campanula patula</i>	1	1
		<i>Hieracium pilosella</i>	1	1
		„ <i>murorum</i>	1	1
		„ <i>ex aff. caesium</i>	1	1
		„ „ „ <i>sabaudum</i>	1	1
		„ <i>Bauhini</i>	1	1
		<i>Polygonatum multiflorum</i>	+	1
		<i>Convallaria majalis</i>	1	2
		<i>Luzula nemorosa</i>	1	1
		<i>Melica uniflora</i>	2	2
		„ <i>nutans</i>	1	1
		<i>Milium effusum</i>	+	1
		<i>Poa nemoralis</i>	5	5
		<i>Dactylis glomerata</i>	2	3
		<i>Carex pilosa</i>	1	1
		„ <i>contigua</i>	+	1
		„ <i>pallescens</i>	1	1
		„ <i>Michelii</i>	+	1
Arbori:				
<i>Quercus sessiliflora</i>	5	5		
<i>Carpinus betulus</i>	2	2		
„ varietate cu frunze mici	+	1		
<i>Acer. tataricum</i>	1	4		
„ <i>campestre</i>	1	1		
<i>Prunus avium (silvestris)</i>	1	1		
<i>Salix capraea</i>	1	1		
<i>Tilia cordata</i> (un exempl.)	+	+		
Arbuști:				
<i>Corylus avellana</i>	1	4		
<i>Sorbus lanuginosa</i> (1 exemp.)	+	+		
<i>Evonymus verrucosa</i>	1	1		
Stratulierbos:				
<i>Helleborus purpurascens</i>	1	1		
<i>Sedum maximum</i>	1	1		
<i>Stellaria holostea</i>	1	4		
<i>Viscaria vulgaris</i>	1	1		
<i>Epilobium montanum</i>	1	1		
<i>Chamaenerion angustifolium</i> (un exemplar)				
<i>Fragaria vesca</i>	1	2		
<i>Trifolium medium</i>	1	1		
„ <i>rubens</i>	1	1		

Stratul muscinal reprezentat prin *Polytrichum juniperinum*, *Catharinea undulata*, *Stereodon cupressiformis* și *Pohlia nutans*.

Pădurea aceasta, prin componenții săi dominanți și frecvenți, se prezintă deci tot ca un stăjeris mixt dacic. E isbitoare și aci lipsa aproape totală a teiului, lipsa mărilor și părului pădureț. Stratul herbaceu bogat prezintă o saturație deplină; cu geofitele caracteristice (*Helleborus*, *Polygonum*, *Convallaria*) care se păstrează verzi până vara; nu lipsesc leguminoasele, labiaceele și scrophulariaceele fidele acestei asociații (caracteristice de rangul 5, 4, 3).

Un studiu al celorlalte aspecte de sezon vor completa de sigur lista speciilor caracteristice a acestei păduri, fitosociologicește așa de mature.

4. „PĂDUREA CIOARELOR“ LA CĂMĂRAȘUL-DEȘERT.

Pădurea aceasta, numită și pădurea „După șură“, începe lângă șoseaua națională Cluj—Mociu—Sărmaș și ocupă un teren de cca 136 ha pe o pantă lină ce privește spre Nord și NN-Vest. Marginea superioară a pădurii atinge culmea colinei, la cotele 372 și 435, iar în vale coboară vre-o 80 metri. Pe culmea dealului pădurea se mărginește cu mărarcișiuri și cu sămănături. La cota 372 se atășează pădurii o rariște de stejari bătrâni, care se continuă în pășune spre sat.

Pădurea este îngrijită de proprietarii, conții Kemény și exploatată foarte moderat. Intr'o poiană s'au făcut încercări de cultură cu *Juglans cinerea*, care merge bineșor. E de 5—6 ani.

Partea cea mai mare a pădurii este rărită și curățită de uscături și subarboret și prezintă următoarea compoziție floristică și structură socială:

Strat arborescent:			<i>Ligustrum vulgare</i>	2	2
			<i>Evonymus latifolia</i>	2	1
			(an <i>europaea</i> ? la margini)		
<i>Acer campestre</i>	5	5	<i>Evonymus verrucosa</i>	2	2
<i>Quercus pedunculata</i> (mai adesea f. <i>pubipes</i>)	4	5	<i>Viburnum opulus</i>	2	2
<i>Malus silvestris</i>	4	5	„ <i>lantana</i>	1	1
<i>Pirus piraster</i>	4	5	<i>Prunus spinosa</i> v.		
<i>Ulmus scabra</i>	1	1	<i>dasyphylla</i>	1	1
<i>Prunus avium</i>	1	1	<i>Rosa dumetorum</i>	+	+
<i>Malus pumila</i> ¹	+	1			

Strat ierbos:

Strat arbustiv:			<i>Helleborus purpurascens</i>	2	3
			<i>Aconitum moldavicum</i>	+	1
<i>Acer tataricum</i>	5	5	„ „ <i>anthora</i> (la marg.)	1	1
(adesea și copac)			<i>Anemone hepatica</i>	+	1
<i>Staphylea pinnata</i>	4	4	<i>Urtica dioica</i>	+	1
<i>Cornus sanguinea</i>	4	5	<i>Asarum europaeum</i>	2	2
<i>Corylus avellana</i>	4	1	<i>Chelidonium majus</i>	1	1

¹ Forma magis ad *Malus silvestris* (L.) Mill. var. *hortulana* Schneider v. g. ens

<i>Alliaria officinalis</i>	+	1	<i>Lamium purpureum</i>	1	1
<i>Stellaria holostea</i>	+	1	„ „ <i>maculatum</i>	5	5
<i>Waldsteinia geoides</i>	5	5	<i>Stachys silvatica</i>	2	4
<i>Geum urbanum</i>	2	3	<i>Scrophularia nodosa</i>	+	1
<i>Euphorbia polychroma</i>	+	1	<i>Galium silvaticum</i>	1	2
„ „ <i>amygdaloides</i>	+	1	<i>Pulmonaria officinalis</i>		
<i>Viola mirabilis</i>	+	1	var. <i>obscura</i>	+	1
<i>Geranium Robertianum</i>	1	1	<i>Arctium lappa</i>	+	+
<i>Chaerophyllum bulbosum</i>	1	1	<i>Polygonatum officinale</i>	+	1
<i>Aegopodium podagraria</i>	2	4	<i>Lilium martagon</i>	+	+
<i>Lathyrus niger</i>	+	2	<i>Convallaria majalis</i>	+	1
<i>Melittis melissophyllum</i>	1	2	<i>Milium effusum</i>	+	1

Pădurea Cioarelor este deosebit de umedă, apoi îngrășată cu guano de nenumăratele ciori ce tăbăresc aci.

O porțiune de pădure de câteva sute m² este mai tânără și deasă. Acolo stratul herbaceu era compus din *Asarum europaeum*, *Waldstenia geoides* (dominantă) și *Lilium martagon*, cu puține elemente accesorii.

Pădurea este întreruptă la mijloc de o largă poiană înierbată cu un bogat covor de ierburi (graminee) și burueni + flori (numite de Clements „forbs“ [The phytometer method in ecology. 1924. p. 68]. Această asociație extrazonală artificială — căci este creată și întreținută ca subclimax pentru fânaș și un fel de parc — nu este dată aci cu analiza ei fitosociologică complectă. Amintesc din componenții ei mai aparenti *Heracleum sphondilium*, *Veronica maritima*, *Geranium sanguineum*. Aici se găsesc plantați și câțiva nuci americani cenușii (*Juglans cinerea*).

Privind compoziția floristică a „Pădurii Cioarelor“, găsim că ea este tot stăjerișul dacic; dar nici această pădure nu prezintă ansamblul specific complect al acestei asociații, dar nici măcar ansamblul specific normal, obișnuit în astfel de păduri în genere.

Cauza acestei stări este de sigur pricinuită de amestecul omului și animalelor. Prezența îmbelsugată a merilor și perilor pădureți în această pădure se datorește de bunăseamă năzuinței proprietarului de a procura hrană pentru porcii săi. Păscutul a exterminat sau a împuținat alte elemente a căror prezență se așteaptă aci, în această asociație. Este bătătoare la ochi lipsa teiului din această pădure, precum și a *Carex*-elor și Gramineelor obișnuite în acest aspect de sezon văratec. În ansamblul perioadei vernale de sigur apar și aceste familii caracteristice în gradul 5 pădurilor mixte.

5. PĂDUREA MINIȘULUI.

Această pădure se găsește la marginea vestică a Câmpiei, între Apa-hida și Mociu, ocupând panta nordică a unei coline ce atinge altitudinea de 420 metri peste mare. (Am vizitat-o la 8 Iunie). Spre sud, către șoseaua

națională se mărginește cu o zonă largă de rozor dacic, o tovărășie ierboasă xerofitică, presărată cu tufe și mărăciniș, iar mai încolo urmează porumbiștea atât de caracteristică Câmpiei.

Pădurea este tânără și deasă, în faza de regenerare după o defrișare săvârșită de aproximativ 10 ani. E sigur însă, că din vechime a fost și aci tot pădure. Pădurea pare a fi pe un sol uscat.

Iată compoziția floristică și structura socială a pădurii, după explorarea făcută pe cca 1000 m².

Strat arborescent :			<i>Ranunculus auricomus</i>	1	1
<i>Quercus pedunculata</i>	5	5	<i>Anemone hepatica</i>	2	3
<i>Acer campestre</i>	5	5	<i>Clematis recta</i> (sterilă)	+	1
„ <i>tataricum</i>	1	1	<i>Asarum europaeum</i>	4	5*
<i>Prunus avium</i>	1	1	<i>Stellaria holostea</i>	2	4
„ <i>cerasus</i>	+	1	<i>Euphorbia amygdaloides</i>	1	1
<i>Pirus piraster</i>	+	1	<i>Viola</i> sp.	2	4
<i>Rhamnus cathartica</i>	+	1	<i>Chaerophyllum bulbosum</i>	2	2
			<i>Lamium luteum</i>	+	1
Strat arbustiv :			<i>Glechoma hederacea</i>	2	2
<i>Prunus spinosa</i>	2	2	<i>Galium aparine</i>	+	+
(la margini mai ales)			<i>Schultesii</i> Cluj	+	1
<i>Crataegus oxyacantha</i>	2	2	<i>Pulmonaria officinalis</i>	+	1
<i>Cornus sanguinea</i>	3	3	<i>Symphytum tuberosum</i>	+	1
<i>Evonymus verrucosa</i>	1	1	<i>Campanula rapunculoides</i>	+	1
„ <i>europaea</i>	+	1	<i>Lactuca Chaixii</i>	+	+
<i>Staphylea pinnata</i>	2	2	<i>Polygonatum latifolium</i>	2	3
<i>Viburnum lantana</i>	2	2	<i>Veratrum album</i> (steril)	1	2
<i>Ligustrum vulgare</i>	2	5	<i>Convallaria majalis</i>	1	1
<i>Hedera helix</i> (lian)	2	2	<i>Fritillaria tenella</i>	+	1
			<i>Poa nemoralis</i>	1	1
Strat herbaceu :			<i>Melica uniflora</i>	1	1
<i>Helleborus purpurascens</i>	2	2	<i>Luzula pilosa</i>	1	1

Ansamblul acestei liste prezintă iarăși o pădure dacică mixtă matură, cu obișnuitele specii constante și caracteristice. De toate celelalte păduri se deosebește această prin *Fritillaria tenella*, mult mai răspândită în zona dealurilor extra-câmpienesti.

6. PĂDUREA COMUNEI TEACA.

La marginea de Nord a Câmpiei se găsește pădurile naturale ale comunei Teaca, ce se completează cu pădurile artificiale de pin, salcâm și alte esențe străine. Suprafața totală a acestor păduri comunale este de 1173 ha (Statistica pădurilor din România pe anul 1922, vol. II, p. 130, Chișinău, 1925).

La 15 Iulie 1927 am vizitat pădurea foioasă din apropierea șoselei, spre sud de Teaca. Pădurea se găsește pe o pantă foarte lină 10—25°, expusă spre E. S. West. Pământ bălan și negru de pădure. Pădurea are o vechime de 40—80 ani, e „îngrijită” foarte bine, curățată nemțește, deci nu poate fi tipică în stratul ei arboreșcent, de tufe și este indirect influențată și în stratul herbaceu și muscinal.

În privința factorilor ecologici stăpânitori aci trebuie să remarc, că pădurea este foarte umedă. Ingheturile târzii și-au produs efectul asupra nucilor plantați alături de pădure, care erau foarte degerați, în opoziție cu nucii din alte regiuni ale Câmpiei.

Iată aspectul de vară al acestei păduri, cu abundența + dominanța și densitatea, exprimate în scara de 5.

Arbori:		<i>Asarum europaeum</i>	1	2	
<i>Quercus pedunculata</i>	4	5	<i>Fragaria vesca</i>	1	3
<i>Quercus sessiliflora</i>	4	5	<i>Geum urbanum</i>	1	1
<i>Carpinus betulus</i>	5	5	<i>Lathyrus niger</i>	1	3
<i>Acer campestre</i>	1	1	<i>Euphorbia polychroma</i>	1	1
<i>Pirus piraster</i> var. <i>achras</i> +	1	1	<i>Viola silvestris</i>	2	4
			<i>Galeopsis grandiflora</i>	1	4
Arbuști:		<i>Glechoma hederaceum</i>	2	4	
(mai ales la marginea pădurii)		<i>Ajuga reptans</i>	+	1	
<i>Cornus sanguinea</i>	4	4	<i>Lysimachia nummularia</i>	2	3
<i>Sorbus torminalis</i> (mic)	+	1	<i>Veronica officinalis</i>	1	3
<i>Prunus spinosa</i>	2	1	<i>Veronica chamaedrys</i>	1	2
<i>Crataegus monogyna</i>	1	2	<i>Melampyrum romanicum</i>	+	1
<i>Ligustrum vulgare</i>	3	4	<i>Pulmonaria officinalis</i>	1	2
<i>Lonicera xylosteum</i>	+	1	<i>Monotropa hypopithys</i>	+	1
			<i>Lapsana communis</i>	1	2
Strat ierbos:		<i>Majanthemum bifolium</i>	+	1	
<i>Helleborus purpurascens</i>	1	4	<i>Polygonatum multiflorum</i>	1	3
<i>Anemone nemorosa</i>	2	2	<i>Lilium martagon</i>	+	1
<i>Ranunculus auricomus</i>	1	3	<i>Carex contigua</i>	1	1
<i>Stellaria holostea</i>	2	3	<i>Poa nemoralis</i>	1	2
<i>Cardamine impatiens</i>	+	1	<i>Melica uniflora</i>	1	3
<i>Dentaria bulbifera</i>	1	3	<i>Dactylis glomerata</i>	1	1

Stratul muscinal slab reprezentat. Ciuperci numeroase.

Pădurea aceasta este deci în fond un cărpinis, unde poate carpenul a dobândit dominanța în urma amestecului omului. Lipsa lui *Acer tataricum* arată că suntem în afară de zona pădurilor de câmpie-stepă, suntem în domeniul pădurilor submontane.

Acelaș lucru îl tradează și *Majanthemum bifolium*.

Spre nord de Teaca urmează de fapt zona pădurilor de tip central european, păduri întinse, neîntrerupte, urmând până la Munții Călimanului.

MATERIAL TO THE ECOLOGICAL STUDY OF THE „CÂMPIA“.

(Abstract).

The first chapter of this paper gives some notices about the physiography of the hill region, which occupies an area of about 5,000 square kilometers in Central Transsylvania, the NW of Roumania¹. The natural vegetation has very largely disappeared, but small relict forests of oak are to be found on the northern slopes. Hills with southern exposition exhibit xerophytic communities, true steppes (due to the topographic-edaphic factors) and very rich haymeadows.

The second chapter of this preliminary notes expose the views of some earlier investigators on the problem of the origin and history of the vegetation of this region (Pax, Tuzson, Hayek, Degen and others).

The third part of this paper contains the phytosociological description of the summer aspect of six forests, representing almost the mixed dacic-oak forest with *Acer tataricum*. The discovery of the *Fagus silvatica* in the center of Câmpia (Forest of Silvașul de Câmpie), — considered erroneously often like a true steppe —, is most important. The numbers concern the analytic conditions of each forest.

The first number indicates the dominance combined with the abundance, the second indicates the density of the species in the singular forest.

(Will be continued).

Author.

¹ See also in F. E. Clements, Researches in Ecology: Climaxes and Successions in the „Câmpia“ of Roumania by Al. Borza (Carnegie Institution Year Book No. 26, 1926—27, page 334).

BIBLIOGRAPHIA BOTANICA ROMANIAE. XIV.

Composuerunt: Al. Borza et E. Pop.

- Borza, Al., 1927. O călătorie de studii botanice prin America de Nord. — A journey for botanical studies in the United States of North America (Résumé). — (Buletinul Societății de Științe din Cluj. — Bulletin de la Société des Sciences de Cluj, Roumanie, t. III, No. 4, P. II, p. 109—144).
- 1927. † Prof. Dr. Aladar Richter. Schiță biografică. — † Prof. Dr. Aladar Richter (Résumé). 1 tab. (Buletinul Grădinii Bot. și al Muzeului bot. dela Univ. din Cluj, t. VII, No. 1—2, p. 54—56).
- et Pop E., 1927. Bibliographia botanica Romaniae. VIII. (Buletinul Grădinii bot. și al Muzeului bot. dela Univ. din Cluj, t. VII, No. 1—2, p. 59—64).
- Buta, N., 1928. Un titlu de mândrie pentru Cluj: Grădina botanică. (Universul, t. XLVI, No. 21).
- C. G., 1927. Un dușman al plantațiilor de salcâm. — Eine schädliche Grassart für die Akazienpflanzungen in der Dobrogeasteppes. (Auszug). (Revista Pădurilor, t. XXXIX, No. 11—12, p. 691—692).
- Ciomac, I. L., 1927. Starea agricolă a câmpiei ardelenene. (Viața Agricolă, t. XVIII, No. 6—7, p. 161—172).
- Costețchi, M., 1927. Para „Panna“. — Studiu pomologic. 1 fig. (Buletin Agricol, vini-viticol, horticol, sericicol și apicol, t. II, No. 12, p. 206—207).
- Cretzoiu, P., 1927. Atlas phytographic. Fasc. I., 7 pl. București. (Poligrafiat).
- Georgescu, C. și Ivancea, D. 1927. In jurul câtorva stațiuni... (vezi Ivancea).
- Grințescu, Gh. P., 1928. Plante farmaceutice oficinale. Condițiuni climaterice: clima, vânturile, precipitațiunile și solurile. („Cultura Poporului“, t. VII, No. 216, p. 3).
- 1927. *Punica granatum* și *Fagus orientalis* în flora României. — Sur *Punica granatum* et *Fagus orientalis* en Roumanie (Résumé). (Buletinul Grădinii bot. și al Muzeului bot. dela Univ. din Cluj, t. VII, No. 1—2, p. 57—58).
- Ivancea, D. și Georgescu, C., 1917. In jurul câtorva stațiuni de arbori și arbuști din Dobrogea de Nord. — Über einige Bäume und Sträucher der Nord-dobrogea. — Auszug. — (Revista Pădurilor, t. XXXIX, No. 11—11, p. 692—696).

- Kovats, A., 1927. Problema pășunilor în Județul Satu-Mare. (Revista Pădurilor, t. XXXIX, No. 11—12, p. 700—707).
- Mader, W., 1928. Eine neue Maissorte Rumäniens (Porumbul românesc: „Regele Ferdinand“), geschaffen durch die „Sămânța“ A. G. auf ihrer Pflanzenzuchtstation Cenad. Vorläufige Mitteilung. (Académie Roumaine. Bulletin de la Section scientifique, t. XI, No. 2—3, p. 41—52).
- Marcu, O., 1927. Beiträge zur Kenntnis der Frassbilden einiger Borkenkäfer. (Verhandlungen und Mitteilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt, t. LXXVII, p. II, p. 58—61).
- Müller, A., 1927. Bericht über eine Sammelreise in die Dobrudscha und auf die Schlangeninsel. (Verhandlungen und Mitteilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt, t. LXXVII, p. II, p. 11—40).
- Nițescu, C., 1927. Limitele problemei grâului. (Viața Agricolă, t. XVIII, No. 23—24, p. 732—736).
- Nyárády, E. I., 1927. Studiu preliminar asupra unor specii de *Alyssum* din secția Odontarrhena. — Vorstudium über einige Arten der Sektion Odontarrhena der Gattung *Alyssum*. 10 tab. (Buletinul Grădinii bot. și al Muzeului bot. dela Univ. din Cluj, t. VII, No. 1—2, p. 3—51).
- Petrovici, D. S., 1927. Incercări cu cartofi. (Viața Agricolă, t. XVIII, No. 6—7, p. 186—188).
- Pop, E., 1928. Exploatarea și întrebuințarea turbei în România. — Gewinnung und Verwertung des Torfes in Rumänien. (Kurzer Auszug). 16 fig., 1 hartă, 1 tab. (Buletinul Grădinii bot. și al Muzeului bot. dela Univ. din Cluj, t. VIII, App. I, p. 1—54).
- et Borza, A. I., 1927. Bibliographia... (vezi Borza).
- Popoviciu, G., 1927. Studien über den Wirkungsmechanismus des physostigmins. (Buletinul Societății de Științe din Cluj. — Bulletin de la Société des Sciences de Cluj, Roumanie, t. III, No. 4, P. II, p. 161—192).
- Porucic, T., 1924. Lacurile sărate din sudul Basarabiei. 1 hartă. București, 1924.
- Rays, T. et Săvulescu, T., 1927. Câteva plante noi... (vezi Săvulescu).
- Sandru, M. C. — Săvulescu, T., 1927. Roumanie: essais experimentaux... (vezi Săvulescu).
- Săvulescu, T. et Rays, T., 1927. Câteva plante noi sau rare pentru Flora Basarabiei. Buletinul Grădinii bot. și al Muzeului bot. dela Univ. din Cluj, t. VII, No. 1—2, p. 52—54).
- Săvulescu, T. — Sandru, M. C., 1927. Roumanie: essais experimentaux sur le traitement par le formol des graines de betterave a

sucre (I.). (Revue internationale de renseignements agricoles, t. XVIII, No. 9, p. T—570—571).

Tulogdy, I., 1927. Természeti kincseink védelme Erdélyben. (Pásztortűz, t. XIII, p. 341—344).

O expunere succintă a problemei ocrotirei comorilor naturale din Ardeal, completând inițiativa botanică a Prof. Al. Borza.

Ungar, K., 1927. Gedenkreden auf Dr. Iulius Römer und Dr. Iulius Bielz. 2 fig. (Verhandlungen und Mitteilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt, t. LXXVII, p. II, p. 1—10).

I. Congres al Naturaliștilor din România.

Din inițiativa Societății Naturaliștilor din România, de sub prezidenția dlui Prof. A. Popovici-Băznoșanu, se va ține în zilele de 18—22 Aprilie 1928 un Congres al naturaliștilor din România la Cluj.

La ordinea de zi sunt puse chestiuni didactice și comunicări științifice.

În secțiunea didactică a congresului (3 ședințe) se vor discuta următoarele probleme: Programele științelor naturale în învățământul secundar teoretic și aplicat și în școlile speciale. Materialul didactic. Laboratoarele școlare. Grădini școlare, acvarii, terarii. Problema protecțiunii naturii și școala. Excursiunile didactice.

În secțiunea științifică se vor face peste 40 de comunicări științifice din partea cercetătorilor români cari și-au anunțat în număr mare participarea.

Informații relativ la Congres dă Prof. Al. Borza din Cluj, secretarul general al Comitetului din Cluj.

Societăți științifice. — Sociétés scientifiques.

Cercul Botanic al Societății de Științe din Cluj.

Ședința de la 17 Ianuarie 1927.

1. Gh. Bujorean expune lucrarea făcută în colaborare cu Al. Borza: Contribuțiuni experimentale la cunoașterea problemei originii florelor insulare. (A apărut în Bul.).

2. Al. Borza: Vegetația din Statul New-York. Prezintă materialul colectat în vara anului 1926.

Ședința de la 21 Februarie 1927.

1. E. I. Nyárády: Adnotațiuni la Flora României. (Genul *Salvia* și *Betula*). (A apărut în Bul.).

2. Al. Borza: Prezintă Centuria a VII. din publicația „Flora Romaniae exsiccata“.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Ședința de la 11 Aprilie 1927.

1. G. P. Antonescu: Impădurirea terenurilor neproductive (sterile) din Câmpia Transilvaniei.

2. Al. Borza prezintă publicațiile Fundațiunii Carnegie trimise Grădinii botanice la intervenția dlui F. C. Clements, celebrul ecologist al acelei instituțiuni.

Conferință publică la 19 Mai 1927.

Al. Borza: Parcurile naționale din Statele Unite (cu proiecțiuni).

Ședința de la 9 Februarie 1928.

1. E. Pop: *Betula nana* și *B. humilis* în România.

2. E. I. Nyárády: Două specii noi de *Potentilla* din Dobrogea: *P. tauriciformis* și *P. Emilii Pop*.

3. Al. Borza: Vegetația preriilor, sărăturilor, deșerturilor și dunelor de nisip din Statele Unite, vizitate în 1926. (Cu proiecțiuni luminoase și prezentarea plantelor colectate).

Apărut la 7 Aprilie 1928.