

**STUDIA**  
**UNIVERSITATIS BABEŞ-BOLYAI**

**BIOLOGIA**

**2**

**1991**

**CLUJ-NAPOCA**

**REDACTOR ȘEF: Prof. I. HAIUC, membru corespondent al Academiei Române**

**REDACTORI ȘEFI ADJUNȚI: Prof. A. MAGYARI, prof. P. MOCANU, conf. M. PAPAHAĞI**

**COMITETUL DE REDACȚIE AL SERIEI BIOLOGIE: Prof. Ș. KISS (redactor coordonator), prof. I. POP, prof. B. STUGREN, prof. N. COMAN, conf. M. DRĂGANBULARDA (secretar de redacție), conf. C. TARBA, cercet. șt. I I. G. RACOVITĂ**

# STUDIA

## UNIVERSITATIS BABEȘ BOLYAI

### BIOLOGIA

2

---

 Redacția: 3400 CLUJ-NAPOCA, str. M. Kogălniceanu, 1 ● Telefon 11 61 01
 

---

#### SUMAR — CONTENTS — SOMMAIRE — INHALT

I. POP, Considerații generale asupra ordinului <i>Stipo eriocaulis-Festucetalia pallentis</i> Pop (1968) emend. 1989 ● General Considerations Regarding the Order <i>Stipo eriocaulis-Festucetalia pallentis</i> Pop (1968) emend. 1989	3
G. LENART, V. CRISTEA, Quantitative Study of the Vegetation in the Valea Popii (Cluj) (Part I)	35
B. DIACONEASA, Z. BUZ, Analiza palinologică a nămolului terapeutic din lacul Ursu de la Sovata ● Palynological Analysis of the Therapeutic Mud from the Ursu Lake in Sovata	41
Z. MATIC, Chilopodele din rezervația științifică a Parcului Național Retezat ● Chilopods in the Scientific Reserve of the Retezat National Park	49
M. ZĂPÎRȚAN, Cryopreservation of Rice ( <i>Oryza sativa</i> L.) Callus at the Temperature of Liquid Nitrogen	55
V. CRISTEA, D. CACHIȚĂ-COSMA, Morphogenesis in Rosemary and Lavender Inocula	63
S. KOHL, Systematischer Katalog der ornithologischen Sammlung des Lyzeums Nr. 2 aus Reghin (III. Teil) ● Systematical Catalogue of the Ornithological Collection of the Secondary School No. 2 from Reghin (Part III)	69
Recenzii—Book Reviews—Comptes Rendus—Buchbesprechungen	
Lehrbuch der Speziellen Zoologie, Bd. 11: Wirbeltiere, 2. Teil: Fische (B. STUGREN)	99
Seabirds and Other Marine Vertebrates: Competition, Predation, and Other Interactions (M. DORDEA)	99
F. K h. Khaziev, Metody pochvennoi enzimologii (S. KISS)	99
C. M. Marinescu, Mikrobnye tsenozy melloriruemykh pochv (S. KISS, D. PAȘCA)	100



CONSIDERAȚII GENERALE ASUPRA ORDINULUI *STIPA*  
*ERIOCAULIS-FESTUCETALIA PALLENTIS* Pop (1968) emend.  
1989

IOAN POP\*

**SUMMARY.** — **General Considerations Regarding the Order *Stipa eriocaulis-Festucetalia pallentis* Pop (1968) emend. 1989.** On the basis of the analysis of the associations belonging to the three alliances subordinated to the order *Stipa eriocaulis-Festucetalia pallentis* it has been ascertained that this coenotaxon is fully justified, including the original petrophilous mountainous vegetation, entirely different from the communities attributed to the order *Festucetalia valesiaca*. In the associations belonging to this order one can distinguish the petrophilous species, totalizing approximately 45% of the total amount of plants. Most of the species forming associations of this order belong to the class *Festuco-Brometea* (19.4%), followed by those of the coenotaxa *Stipa eriocaulis-Festucetalia pallentis* (18.5%), *Elyno-Seslerietea* (18.1%) and *Festucetalia valesiaca* (11.1%). The plant associations belonging to the order *Stipa eriocaulis-Festucetalia pallentis* interfere with those of the class *Elyno-Seslerietea*; in many cases, they grow in the vicinity of the phytocoenoses of this class, influencing each other. Also, through the associations from the alliance *Thymo comosi-Festucion rupicola*, the order *Stipa eriocaulis-Festucetalia pallentis* makes the connection with *Festucetalia valesiaca*.

**1. Retrospectivă asupra încadrării cenotaxonomice a vegetației xerofile.**

În urma unor îndelungate studii fitocenologice efectuate timp de peste trei decenii, îndreptate cu precădere asupra vegetației saxicole calcofile de pe cuprinsul Carpaților din România, s-a acumulat un bogat material bibliografic [1—53], care impune cu necesitate o sinteză și unele reconsiderări cenotaxonomice.

Pe cornișele și stîncăriile montane din România, bogate în roci calcaroase s-au identificat și descris pînă în prezent 18 asociații vegetale petrofile, xero-mezofile, grupate în 3 alianțe, iar acestea într-un nou ordin, *Stipa pulcherrimae-Festucetalia pallentis* Pop 1968.

Analizele fitotaxonomice ale populațiilor de *Stipa pulcherrima* de pe cuprinsul fitocenozelor studiate relevă că în cele mai multe localități specia este reprezentată de un infrataxon petrofil subordonat diferențiat la 2 specii (*Stipa pulcherrima* K. Koch var. *gallica* (Stev.) Watzl. apud Borza; *Stipa pennata* L. ssp. *eriocaulis* (Borb.) Martinovsky et Stalicky; *Stipa pennata* ssp. *mediterranea* (Trin. et Rupr.) A. et G. var. *gallica* A. et G.), care ulterior a fost omologat cu *Stipa eriocaulis* Borb.

Unii botaniști consideră că *Stipa pulcherrima* și *Stipa eriocaulis* sînt specii vicariante, ultima specific petrofilă, care, spre deosebire de prima, lipsește din zona stepei!

\* „Universitatea „Babeș-Bolyai”, Catedra de biologie vegetală, 3400 Cluj, România

*Stipa eriocalis* este o gramină petrofilă, termofilă și heliofilă, populând stîncăriile însoțite, îndeosebi calcarele dolomitice, situate cu predilecție în vecinătatea sau de-a lungul Dunării. Această specie se asociază cu numeroase alte plante avînd aproximativ aceleași valențe ecologice, alcătuind pajști caracteristice, xero-mezofile spre xerofile.

Pe baza acestor considerente am fost nevoiți a emenda și corecta denumirea ordinului conform numelui actual al speciei, menționată în lucrarea monografică elaborată în anul 1989 [28].

Pentru vegetația xerofilă de stepă din Europa, J. Braun-Blanquet și R. Tušexen au propus în anul 1943 ordinul *Festucetalia valesiacae* încadrat în clasa *Festuco-Brometca* Br.-Bl. et Tx. 1943.

Ulterior, E. Oberdorfer (1978), R. Schubert (1973), M. Tomian etc. largesc sfera de cuprindere prin includerea în acest ordin și a unei categorii de vegetație mezofilă.

Recent Royer în teza sa de doctorat [40] restructurează ordinul *Festucetalia valesiacae* pe baza unor considerente geografico-climatice, lărgindu-i sfera și mai mult prin subordonarea în cadrul acestui cenotaxon și a vegetației petrofile montane (ord. *Stipo-Festucetalia pallentis* Pop 1968).

Conform acestei noi regrupări, ordinul *Festucetalia valesiacae* cuprinde următorii 4 infracenotaxoni:

Subord. *Filipendulo-Avenulenalia* J.-M. Royer 1987 cu mai multe alianțe de asociații mezofile și mezo-xerofile (*Cirsio-Brachypodion* Hadač et Klika 1944; *Danthonio-Festucion rupicolae* Csűrös et al. 1961; *Danthonio-Stipion* Soó 1941 etc.), răspîndite în regiunile colinare și montane;

Subord. *Stipo-Festucenalia valesiacae* J.-M. Royer 1987 include vegetația xerofilă de stepă (*Stipion* Soó 1947; *Festucion rupicolae* Soó (1929) 1940; *Artemisio-Kochion* Soó 1959, 1980; *Ceratocarpo-Euphorbion stepposae* Mititelu 1970, 1975 etc.);

Subord. *Pimpinello-Thymenalia* J.-M. Royer 1987 grupează vegetația xerofilă rupicolă, bogată în specii submediteraneene, distribuită în jurul bordurii Mării Negre (*Pimpinello-Thymion zygoidi* Dihoru et Doniță 1970 etc.);

Subord. *Seslerio-Festucenalia pallentis* Pop 1968, emend. J.-M. Royer 1987 (syn.: *Stipo pulcherrimae-Festucetalia pallentis* Pop 1968), cuprinde asociații vegetale originale, răspîndite atît pe cornișele și stîncăriile din Munții Carpați, Balcani, cît și pe colinele din Ungaria și Austria orientală.

Acestui subordin îi sînt subordonate următoarele alianțe:

— *Seslerio-Festucion pallentis* Klika 1931 cu asociații petrofile, răspîndite în România, Ungaria, Ceho-Slovacia, Polonia, insular în Ucraina precarpatică, precum și în Germania;

— *Bromo-Festucion pallentis* Zólyomi 1966 cu afinități medio-europene și submediteraneene, ale căror asociații populcăză stîncăriile din România, Ungaria, Ceho-Slovacia, și Austria;

— *Saturejon montanae* Horvát 1962 este caracteristică ținuturilor din Balcani, cu afinități submediteraneene, ale căror asociații populează stîncăriile munților din Serbia, Macedonia și, probabil, și pe cele din Bulgaria;

— *Asplenio-Festucion pallentis* Zólyomi 1936, Soó 1980 grupează asociațiile vegetale de pe stîncile cu reacție acidă, prezente în România, Ungaria și Ceho-Slovacia.

Deci, conform opiniilor lui R o y e r [40] vegetația încadrată în ordinul *Festucetalia valesiacae* acoperă o mare parte a unităților fitogeografice central-europene, balcanice, pontice și submediteraneene, întinzîndu-se de la Urali, pînă în apropiere de domeniul Atlantic.

Referitor la ordinul *Festucetalia valesiacae* noi împărtășim opiniile lui J. B r a u n - B l a n q u e t și R. T ü x e n din următoarele considerente:

— lărgirea sferei acestui cenotaxon, prin includerea unei categorii de vegetație mezofilă, micșorează caracterul xerofil al alianțelor vegetale subordonate anterior, venind în contradicție și cu valența ecologică a plantei care-i poartă numele;

— acceptarea ordinului *Festucetalia valesiacae* în sens lărgit dă posibilitatea admiterii existenței pe cuprinsul etajului montan a unor asociații xerofile de stepă, concepție respinsă de către majoritatea fitocenologilor. Nu putem omologa vegetația xerofilă montană cu cea de stepă, între ele existînd deosebiri evidente, atît floristice, cît și ecologice;

— admiterea ordinului *Stipo eriocalis-Festucetalia pallentis* este pe deplin justificată din punct de vedere cenotaxonomic, înglobînd vegetația petrofilă montană, net deosebită de alianțele ordinului *Festucetalia valesiacae*. R o y e r [40] menționează că „fondul important de specii de *Festucetalia valesiacae* ne-a determinat de a adopta o atitudine diferită” față de ordinul *Stipo-Festucetalia pallentis*. Această afirmație se bazează pe consultarea numai a 8 lucrări [8, 9, 15, 16, 26, 30, 39, 53] din totalul de peste 50 de lucrări referitoare la vegetația petrofilă montană din România.

Analiza tabelelor fitocenologice anexate, aparținînd ordinului *Stipo eriocalis-Festucetalia pallentis* ilustrează numărul mare al speciilor petrofile (S.-F. p 18,5%, E.-Se. 18,1%, Th. r 3,4%, As.ru 4,9%), însumînd cca 45% din totalul plantelor inventariate în asociațiile studiate. Dintre componenții vegetali 18,5% aparțin ordinului *Stipo eriocalis-Festucetalia pallentis*, iar 11,1% sînt caracteristice ordinului *Festucetalia valesiacae*.

**2. Caracterele generale ale vegetației petrofile aparținătoare ordinului *Stipo eriocalis-Festucetalia pallentis*.** Poziția ordinului *Stipo eriocalis-Festucetalia pallentis* în cadrul clasei *Festuco-Brometea* este temeinic argumentată, iar dintre motivațiile remarcabile enumerăm doar pe cele mai semnificative. Fitocenozele asociațiilor acestui ordin caracterizează stîncările și solurile subțiri, bogate în pietriș, de pe cuprinsul dealurilor și munților din țara noastră, lipsind în zona stepei.

Majoritatea plantelor prezente în fitocenozele dominate de speciile petrofile aparțin clasei *Festuco-Brometea* (F-Br 19,4%), urmate de cele ale ordinului *Stipo eriocalis-Festucetalia pallentis* (S.F. p 18,5%), prin care se diferențiază net de toate celelalte subunități atribuite clasei mai sus menționate.

În proporție aproape egală (18,1%) se află speciile caracteristice cenotaxoanelor clasei *Elyno-Seslerietea* (E.-Se), alături de care se remarcă (3,4%) și plantele din *Thlaspietea rotundifolii* (Th.r), ambele subordonînd forma-

țimile vegetale calcofile, ultimele specifice bolovănișurilor și grohotișurilor calcaroase, ilustrând bogăția solului în calcar. Ecotopul este reliefat și de prezența în aceste formațiuni vegetale a speciilor care populează fisurile stâncilor, specifice clasei *Asplenietea rupestris* (As.ru 4,9%).

Așadar, formațiunile vegetale aparținând ordinului *Stipo-eriocaulis-Festucetalia pallentis* interferează cu cele ale clasei *Elyno-Seslerietea* cu ale căror fitocenoze sînt în multe cazuri învecinate, influențându-se reciproc.

Condițiile de mediu caracterizate printr-un microclimat periodic arid și călduros în anotimpul estival, accentuat de substratul stîncos, au favorizat ca în asociațiile petrofile atribuite cenotaxonului analizat să conviețuiască sporadic și inconstant numeroase plante xerofile (11,1%) din ordinul *Festucetalia valesiacae* (F.v). Dintre speciile stepice prezente în fitocenozele petrofile cu o constanță mai mare se remarcă *Festuca valesiaca*, *Stachys recta*, *Aster amellus*, *Campanula sibirica*, *Inula ensifolia* etc. Rareori pe versanții însoriți de la baza dealurilor sînt prezente xerofitele *Chrysopogon gryllus*, *Stipa capillata*, *S. pennata*, *S. pulcherrima* etc.

În fitocenozele petrofile se mai întîlnesc, sporadic, cîteva plante caracteristice cenotaxonilor *Brometalia erecti* (Br 2,3%), *Festuco-Scdetalia* (F-Sd 0,3%) și *Festuctea vaginatae* (F. vg 0,3%).

În asociațiile ordinului *Stipo-Festucetalia pallentis* distribuite în etajul montan superior își fac simțită prezența speciile caracteristice pajiștilor mezofile, imigrate din formațiunile vegetale aparținînd clasei *Nardo-Calunetea* (N-Clu 0,5%) și *Molinio-Arrhenatheretea* (M-Arr 3,1%), iar pe terenurile cu umiditate mai accentuată apar cîteva plante specifice ordinului *Caricetalia davallianae* (C.d 0,2%).

Pajiștile petrofile, învecinate cu văi sau păduri, înglobează în inventarul lor floristic cîteva buruieni înalte, din clasa *Betulo-Adenostyletea* (Be-Ad 0,3%) și *Epilobietea angustifolii* (Epi 0,1%). În schimb, în cele situate la mică altitudine au penetrat buruieni caracteristice claselor *Chenopodietea* (Che 2,4%) și *Secalietea* (Sec 0,7%), semnalînd apropierea lor de diverse culturi.

În funcție de altitudine și de vecinătatea cu formațiunile nemorale, flora pajiștilor aparținînd ordinului *Stipo-eriocaulis-Festucetalia pallentis* este împînzită în etajul montan superior de reprezentanții jnepenișurilor - *Junipero-Pinctalia mugii* (V-Pn 0,2%) - și moldișurilor - *Vaccinio-Piccetea* (V-Pi 0,2%) -, iar în etajul montan mediu și inferior se remarcă numeroase specii caracteristice pădurilor de foioase mezofile - *Quercu-Fagetea* (Q-F 4,5%) - și xero-mezofile termofile - *Quercetea pubescenti-petraeae* (Q.p-b-p 9,4%).

Ordinul *Stipo-eriocaulis-Festucetalia pallentis* în România subordonează următoarele 3 alianțe, ale căror asociații sînt grupate în tot atîtea tabele sintetice, care pe lîngă datele staționale includ atît limitele indicilor A + D, cît și constanța speciilor, în toate sau în cele mai multe fitocenoze menționate în localitățile cercetate.

Alianța *Seslerio-Festucion pallentis* (Tabel 1) însumează 5 asociații răspîndite la altitudini cuprinse între 350 și 1350 m acoperind versanții stîncoși ai dealurilor și munceilor, cu expoziții și înclinații variate. În cadrul celor 169 relevee analizate (Tabel 2) au fost identificate 276 specii



Tabel 1

Asociațiile alianței *Seslerio-Festucion pallentis* Klika 1931

1. *Asplenio rutae-murariae* – *Melicetum ciliatae* Soó 1940
2. *Seslerietum heufflerianae* Zólyomi 1930
3. *Sempervivo-Festucetum pallentis* (Soó 1959) Pop et Hodişan 1985
4. *Stipetum eriocaulis* Pop et Hodişan (1960) 1985; non Dihoru *et al.* 1973
5. *Festuco rupicola* – *Seslerietum coerulantis* G. Popescu et E. Popescu 1974

Ceno-taxon	Asociația	1	2	3	4	5
	Numărul releveurilor	24	43	84	11	7
	Altitudinea în m	450–1000	350–1350	290–1200	600–1000	900–1100
	Inclinarea pantei în grade	15–80	10–80	4–80	10–75	15–80
	Expoziția	N, NV, V, E S, SE	N, NE, NV, V, S, SE	S, SV, SE, V, E, NE	S, SV, SE, V	S, V
As. ru	<i>Asplenium ruta muraria</i>	+ – I V	+ I, III	+ – I I–IV	+ IV	–
S–F.p	<i>Melica ciliata</i> , v. <i>flavescens</i>	+ – 4 V	+ II	+ – I I–V	+ – 2 V	–
"	<i>Sesleria heuffleriana</i>	–	2–5 V	+ II	–	–
"	<i>Festuca pallens</i>	+ IV	+ I	1–5 V	+ – I III	–
"	<i>Sempervivum marmoreum</i>	+ II	–	+ – 2 II–V	+ II–III	–
"	<i>Stipa eriocaulis</i>	–	–	–	2–4 V	–
E–Se	<i>Festuca rupicola</i> v. <i>saxatilis</i>	–	+ – I I–III	+ – I I–IV	+ I	+ – 4 V
S–F.p	<i>Sesleria coerulans</i>	–	–	–	–	1–4 V
"	<i>Phleum montanum</i>	–	+ – I II–III	+ – I II–III	+ V	–
"	<i>Thalictrum foetidum</i>	–	+ II	+ – I I–III	+ III–V	–
"	<i>Sedum album</i>	–	–	+ V	+ I	–
"	<i>Sedum hispanicum</i>	+ III–IV	–	+ – I I–V	+ III–IV	+ III
"	<i>Sedum sexangulare</i>	+ III	–	+ I–III	+ – I IV	–
"	<i>Sempervivum heuffelii</i>	–	–	+ III	–	+ III
"	<i>Sempervivum soboliferum</i>	–	+ I	+ I	–	–
"	<i>Viola saxatilis</i>	+ I	–	+ I–V	–	–
"	<i>Helianthemum canum</i>	–	+ – I II–III	+ – 2 I–IV	+ I	–
"	<i>Alyssum murale</i>	–	+ I	+ I, III	+ I	–
"	<i>Biscutella laevigata</i>	+ I	+ I	+ I–V	+ II	–
"	<i>Erysimum odoratum</i>	–	–	+ – I II–V	+ IV–V	–
"	<i>Dianthus carthusianorum</i> v. <i>saxigenus</i>	–	+ I	+ I–V	+ II–V	–
"	<i>Oenothera viride</i> et v. <i>banatica</i>	–	+ I	+ III	–	–
"	<i>Scabiosa columbaria</i> ssp. <i>pseudobanatica</i>	+ I	+ III	+ I	–	+ III
"	<i>Veronica austriaca jacquini</i>	–	–	+ II	+ II	–

S-F.p	<i>Calamintha majoranifolia</i>	+ I	-	+ -1 I-V	+ V	+ I
..	<i>Thymus comosus</i>	+ I-II	+ -1 III-V	+ -2 II, V	+ -1 IV	+ V
..	<i>Asyneuma canescens</i>	-	-	+ II	+ I	-
..	<i>Centaurea reichenbachiioides</i>	-	-	+ III	+ III	-
	Specii mai rare : <i>Festuca dalmatica</i> + III (3); <i>Carex halleriana</i> + I (3); <i>Daphne eneorum</i> + -1 II (2); <i>Alyssum montanum</i> ssp. <i>montanum</i> + II (1); <i>Draba lasiocarpa</i> ssp. <i>elongata</i> + II (3); <i>Alyssum saxatile</i> + IV (3); <i>Primula elatior</i> + II (3); <i>Dianthus henteri</i> + II (4); <i>Dianthus puberulus</i> + -2 III (3); <i>Minuartia frutescens</i> + -2 III (3); <i>Minuartia setacea</i> et v. <i>banatica</i> + I (3); <i>Paronychia cephalotes</i> + II (3); <i>Silene flavescens</i> + -1 III (3); <i>Galium purpureum</i> + I (1); <i>Satureja kitaibelii</i> + II (2); <i>Phyteum orbiculare</i> + I-III (3); <i>Achillea crithmifolia</i> + I (3); <i>Carduus candicans</i> + I, V (3); <i>Hieracium pavichii</i> + III (3).					
Br	<i>Carex humilis</i>	-	+ -2 II-V	+ -3 I-V	+ -3 V	+ V
..	<i>Linum tenuifolium</i>	-	-	+ II	+ III	-
..	<i>Teucrium chamaedrys</i>	+ -1 I, V	+ -1 I-IV	+ -2 I-IV	+ V	-
	Specii mai rare : <i>Phleum phleoides</i> + I (3); <i>Veronica spicata</i> et <i>orchidea</i> + I-II (3);					
F.v.	<i>Agropyron intermedium</i>	-	+ I	+ I	-	-
..	<i>Cleistogenes serotina</i>	+ I	-	+ -1 I	-	-
..	<i>Festuca valesiaca</i>	-	+ -2 I, III	+ II	-	-
..	<i>Allium flavum</i>	+ I	-	+ -1 I-II	+ II	-
..	<i>Fragaria viridis</i>	+ I	+ I-II	+ I-V	+ III	-
..	<i>Linum flavum</i>	+ I	+ II	+ -1 I-II	-	-
..	<i>Seseli elatum</i>	+ I	-	+ -1 I-III	-	-
..	<i>Isatis tinctoria</i> et v. <i>praecox</i>	+ I	-	+ I-II	-	-
..	<i>Asperula campanulata</i>	+ I	+ I, III	+ III	-	-
..	<i>Cephalaria uralensis</i>	-	+ I-II	+ -1 I-II	-	-
..	<i>Stachys recta</i>	-	+ III	+ -1 I-IV	+ II-IV	-
..	<i>Campanula sibirica</i> et <i>divergens</i>	+ I	+ III	+ -1 I-V	+ V	-
..	<i>Achillea setacea</i>	-	-	+ II-III	+ I	-
..	<i>Aster amellus</i>	+ I	-	+ I-II	+ V	-
..	<i>Centaurea micranthos</i> et <i>rhenana</i>	+ I-II	+ I, III	+ I-III	+ II	-
..	<i>Inula ensifolia</i>	+ I	+ I, IV	-	+ -1 V	-
..	<i>Jurinea mollis transsilvanica</i>	-	+ I	+ II	-	-
	Specii mai rare : <i>Stipa capillata</i> + I (3); <i>Stipa pennata</i> + I (3); <i>Stipa pulcherrima</i> 2-3 II (3); <i>Allium fuscum</i> v. <i>fussii</i> + I (5); <i>Iris aphylla</i> + -3 I (3); <i>Adonis vernalis</i> + I (2); <i>Dorycnium herbaceum</i> + -1 III (2); <i>Polygala major</i> + II (2); <i>Hypericum elegans</i> + I (1); <i>Silene longiflora</i> + II (3); <i>Galium pedemontana</i> + I (3); <i>Linaria angustissima</i> + II (3); <i>Anthemis tinctoria</i> + II (1); <i>Hieracium hoppeanum</i> + I (3); <i>Jurinea mollis macrocalathia</i> + III (4); <i>Scorzonera austriaca</i> + II (2).					

Tabel 1 (continuare)

F—Br	<i>Botriochloa ischaemum</i>	+ II	+ II	+ -2 I—IV	—	—
..	<i>Koeleria cristata</i>	+ II	+ I	+ -1 I—IV	—	—
..	<i>Poa compressa</i>	+ I	—	+ I, III	+ I	—
..	<i>Poa pratensis</i> v. <i>angustifolia</i>	—	+ I	—	+ II	—
..	<i>Carex caryophylla</i>	—	+ V	+ I	—	—
..	<i>Pulsatilla montana</i>	—	+ I, III	+ II	—	—
..	<i>Potentilla cinerea</i>	+ I	+ -2 I—V	+ -1 I—II	—	—
..	<i>Sanguisorba minor</i>	+ I, III	+ II	+ I—II	—	—
..	<i>Anthyllis vulneraria</i>	—	+ I	+ III	—	—
..	<i>Astragalus monspessulanus</i>	—	+ I	+ I	—	—
..	<i>Coronilla varia</i>	+ I	+ I	+ I—II	+ II—IV	+ II
..	<i>Medicago minima</i>	+ I	—	+ I	—	—
..	<i>Lotus corniculatus</i>	—	+ I	+ I	—	—
..	<i>Orlaya grandiflora</i>	+ I	—	+ I	—	—
..	<i>Pimpinella saxifraga</i>	—	+ II	+ I	—	+ I
..	<i>Seseli varium</i>	—	+ III	+ II—III	—	—
..	<i>Euphorbia cyparissias</i>	+ I, III	+ I, III	+ I—V	+ IV	—
..	<i>Thesium intermedium</i>	—	+ I—II	+ I	+ II	—
..	<i>Hypericum perforatum</i>	+ II	—	+ I—II	+ II	—
..	<i>Arabis hirsuta</i>	+ III	—	+ I, III	—	—
..	<i>Arenaria serpyllifolia</i>	+ I, III	—	+ -1 II	—	—
..	<i>Asperula cynanchica</i>	—	+ I—II	+ I, IV	—	—
..	<i>Galium verum</i>	+ -1 IV	—	+ I	—	—
..	<i>Scabiosa ochroleuca</i>	—	+ I	+ I—II	—	—
..	<i>Verbascum lychnitis</i>	+ I—II	—	+ I—II	+ -1 II	—
..	<i>Plantago lanceolata</i>	—	+ II	+ II	—	—
..	<i>Plantago media</i>	—	+ IV	+ II	—	—
..	<i>Calamintha acinos</i>	+ I, IV	—	+ -1 I—III	—	—
..	<i>Prunella grandiflora</i>	—	+ I	+ I	—	—
..	<i>Thymus glabrescens</i>	+ III	+ I	+ -1 I—V	—	—
..	<i>Achillea collina</i>	—	+ I	+ I—III	—	—
..	<i>Artemisia campestris</i>	—	—	+ -1 II, V	+ III, V	—
..	<i>Hieracium pilosella</i>	—	+ I	+ II	—	—
..	<i>Leontodon asper</i>	—	+ II, IV	+ -1 I—IV	—	—

Specii mai rare: *Allium montanum* + II, III, (3); *Allium oleraceum* + I (3); *Anacamptis pyramidalis* + I (3); *Filipendula vulgaris* + II (3); *Potentilla argentea* + II—III (3); *Medicago falcata* + I (2); *Bupleurum falcatum* + I, II (2); *Alyssum alysoides* + I—III (3); *Petrorrhagia prolifera* + I (3); *Gentiana cruciata* + II (3); *Cephalaria radiata*

	+ I-II (3); <i>Stachys germanica</i> + I (2); <i>Thymus austriacus</i> + -1 I (3); <i>Campanula rotundifolia</i> + I-II (3); <i>Carlina brevibracteata</i> + I (2); <i>Centaurea scabiosa</i> ssp. <i>spinulosa</i> + I (1); <i>Scorzonera purpurea</i> + I (3); <i>Taraxacum laevigatum</i> + I (3).					
As. ru	<i>Asplenium trichomanes</i>	+ -1 III-IV	+ IV	+ -1 I-III	-	+ III
..	<i>Asplenium viride</i>	+ II	+ III	-	-	-
..	<i>Cystopteris fragilis</i>	+ I	-	+ II	-	-
..	<i>Polypodium vulgare</i>	+ I	-	+ I	-	+ I
..	<i>Genista januensis</i>	-	+ -1 IV	+ II, IV	-	-
..	<i>Seseli annuum</i>	-	-	+ I	+ I	-
..	<i>Moehringia muscosa</i>	+ I	+ II	+ II-III	-	-
..	<i>Silene dubia</i>	+ I	-	+ I-II	+ III	-
..	<i>Campanula carpatica</i>	-	+ I, IV	+ I	-	-
..	Specii mai rare: <i>Ceterach officinarum</i> + -2 III (3); <i>Sempervivum montanum</i> + V (3); <i>Sempervivum tectorum</i> + I (3); <i>Dianthus giganteus</i> et ssp. <i>banaticus</i> + III (3); <i>Campanula rotundifolia</i> ssp. <i>polymorpha</i> + I (3).					
E-Se	<i>Selaginella helvetica</i>	+ I	-	+ I-II	-	-
..	<i>Helictotrichon decorum</i>	+ I	+ I	+ -2 I-V	+ -1 IV	-
..	<i>Sesleria rigida</i>	+ IV	+ I	+ -2 I, III	+ -1 II	-
..	<i>Carex digitata</i> ssp. <i>piroskana</i>	+ I	-	+ I, IV	+ -1 II	-
..	<i>Aconitum anthora</i>	-	+ I	+ II	+ III	-
..	<i>Ranunculus oreophilus</i>	-	+ -1 I-II	+ III	-	-
..	<i>Saxifraga adscendens</i>	+ I	+ I	+ I-II	-	-
..	<i>Saxifraga paniculata</i>	-	+ II-III	+ -2 I-III	+ II-III	1-2 III
..	<i>Polygala amara</i>	-	+ II	+ I, III	-	-
..	<i>Cnidium silaifolium</i>	-	+ III	+ II-III	+ III-IV	+ II
..	<i>Seseli gracile</i>	-	+ -1 I-II	+ -2 I, II, V	+ IV	-
..	<i>Seseli rigidum</i>	+ II	-	+ II-III	+ II	-
..	<i>Viola joi</i>	+ II	+ I	+ II-III	+ V	-
..	<i>Helianthemum nummularium</i>					
..	ssp. <i>grandiflorum</i>	-	+ I	+ I	-	-
..	H.n ssp. <i>obscurum</i>	+ I	+ I	+ I-II	+ IV	+ I
..	<i>Erysimum wittmannii</i> ssp. <i>transilvanicum</i>	-	+ III	+ -1 IV	-	+ III
..	<i>Kernera saxatilis</i>	+ I	-	+ I-III	-	-
..	<i>Androsace villosa</i> v. <i>arachnoidea</i>	-	+ I	+ II	-	-
..	<i>Primula veris</i> ssp. <i>columnae</i>	+ I	+ I-II	+ IV	+ III	+ IV
..	<i>Cerastium arvense calcicolum</i>	-	-	+ -1 III	+ -1 I	-
..	<i>Dianthus kitaibelii spiculifolius</i>	+ II	+ IV	+ II-IV	+ III	+ III
..	<i>Dianthus tenuifolius</i>	-	+ II	+ III	-	+ -1 V

Tabel 1 (continuare)

E-Se	<i>Minuartia verna</i>	+ - I II	-	+ II-III	+ I	-	
"	<i>Saponaria bellidifolia</i>	+ I	-	+ - I II	-	-	
"	<i>Silene zawadzki</i>	-	+ I	+ II	-	-	
"	<i>Galium antisophyllum</i>	-	+ - I II	+ II	-	-	
"	<i>Scrophularia laciniata</i> ssp. <i>lasiocaulis</i>	+ I	-	+ I-II	-	-	
"	<i>Aster alpinus</i>	-	-	+ I-II	+ III	-	
"	<i>Carduus glaucus</i>	-	-	+ I	-	+ I	
"	<i>Centaurea atropurpurea</i>	+ I	-	+ III	-	-	
"	<i>C. triumfettii</i> ssp. <i>axilaris</i>	-	+ I	+ - I II	+ I	+ I	
"	<i>C. t.</i> ssp. <i>pinnatifida</i>	+ I	-	+ III-IV	+ IV	-	
"	Specii mai rare: <i>Bromus riparius</i> + - I II (3); <i>Poa molinerii</i> + - I II (2); <i>Trisetum alpestre</i> + I (3); <i>Carex ornithopoda</i> + I (3); <i>Saxifraga marginata</i> + I (3); <i>Astragalus röméri</i> + I (3); <i>Athamantha turbith</i> ssp. <i>hungarica</i> + I (5); <i>Bupleurum diversifolium</i> + III (2); <i>Helianthemum oelandicum</i> ssp. <i>rupifragum</i> + I, II (3); <i>Alyssum petraeum</i> ssp. <i>microcarpum</i> + I (5); <i>Dianthus kitaibelii</i> ssp. <i>simonkaianus</i> + I (3); <i>Silene vulgaris</i> ssp. <i>prostrata</i> + I (3); <i>Gentiana phlogifolia</i> + I (3); <i>Scabiosa lucida</i> + I (3); <i>Euphrasia salisburgensis</i> + IV (2); <i>Pedicularis comosa</i> ssp. <i>campestris</i> + II (3); <i>Leontopodium alpinum</i> 1-2 I (3); <i>Taraxacum hoppeanum</i> + I-II (3).						
Th. r	<i>Cardaminopsis arenosa</i>	+ IV	-	+ II-V	+ I, III	-	
"	<i>Galium mollugo</i> ssp. <i>erectum</i>	+ - I I	+ IV	+ - I II-V	+ - I V	+ V	
"	<i>Teucrium montanum</i>	+ IV	+ - I II-V	+ - 2 II-V	+ V	+ I	
"	<i>Senecio rupester</i>	-	-	+ IV	+ II	-	
"	Specii mai rare: <i>Dryopteris robertiana</i> + I (3); <i>Gypsophila petraea</i> + I (3); <i>Campylopus rotundifolia</i> ssp. <i>kladniana</i> + I (3); <i>Doronicum columnae</i> + I (1); <i>Hieracium villosum</i> + I-II (3).						
F-Sd	<i>Sedum acre</i>	+ II	-	+ - I III	+ IV	-	
N-Clu	<i>Botrychium lunaria</i>	-	+ I	+ I	-	-	
"	Specii mai rare: <i>Hypericum richeri</i> ssp. <i>transilvanicum</i> + - I I (3); <i>Acillea distans</i> et ssp. <i>stricta</i> + II (2)						
M-Arr	<i>Anthericum ramosum</i>	-	+ III	+ I, III	-	-	
"	<i>Trifolium montanum</i>	-	+ I	+ II	-	-	
"	<i>Linum catharticum</i>	-	+ I	+ II	-	-	
"	<i>Valeriana officinalis</i>	+ I	-	+ I-III	+ II	+ I	
"	Specii mai rare: <i>Agrostis tenuis</i> + I (3); <i>Festuca pratensis</i> 1-2 I (2); <i>Medicago lupulina</i> + I (3); <i>Rhinanthus minor</i> + II (3); <i>Thymus pulegioides</i> ssp. <i>chamaedrys</i> + I (3); <i>Chrysanthemum leucanthemum</i> + I (2);						

Be-Ad	Valeriana sambucifolia	-	+ III	+ I	-	-
Ch	Verbascum phlomoides	-	+ I	+ I	-	-
„	Specii mai rare: Bilderdykia convolvulus + I (1); Geranium columbinum + I (1); Geranium rotundifolium + I (3); Echium vulgare + II (3); Lactuca serriola + I (2).					
Sec	Specii rare: Polycnemum majus +-1 I (3); Myosotis arvensis + I (1); Veronica arvensis + II (3).					
Epi	Calamagrostis arundinacea	-	+ III	+ I	-	-
J-Pn	Juniperus sabina	-	+ I	+ I	-	-
„	Laserpitium krapfii	-	+ I	+ II	-	-
V-Pi	Dryopteris disjuncta	-	+ III	-	-	-
„	Atragene alpina	+ I	+ I	-	-	-
Q-F	Spiraea ulmifolia	-	+ III	+ I	-	-
„	Rhamnus catharticus	-	-	+ II-III	+ I	-
„	Poa nemoralis	+ II	+ III	+ -1 I-II	-	+ I
„	Carex divulsa	+ I	-	+ III	-	-
„	Polygonatum odoratum	+ I	-	+ I	+ III	-
„	Sedum maximum	+ I-II	+ I	+ I, III	+ I-II	-
„	Geranium sanguineum	+ I	+ III	+ I-II	+ II	-
„	Digitalis grandiflora	+ I	-	+ I	+ III	-
„	Cirsium erisithales	-	+ IV	+ I	-	-
„	Specii mai rare: Cornus sanguinea + I (1); Potentilla thuringiaca + III (5); Astragalus glycyphyllos + II (3); Cruciata glabra + II (3); Campanula rapunculoides + - I-II (1).					
Qpb-p	Rosa spinosissima	-	-	+ II	+ II	-
„	Cotoneaster integerrima	+ I	-	+ I	+ I	-
„	Fraxinus ornus	+ I	-	+ II, V	+ II	-
„	Rhamnus tinctoria	+ I	-	+ I, IV	-	-
„	Thalictrum minus	+ II	+ I	+ I	-	-
„	Cytisus albus	-	+ I-II	+ II, IV	-	-
„	Cytisus hirsutus	+ I	+ I, V	+ -1 I	+ I	-
„	Cytisus nigricans	-	+ III	+ I-II	+ -1 V	-
„	Laserpitium latifolium	+ I	+ II	+ I	-	-

Tabea 1 (continuare)

„	Peucedanum cervaria	-	+ V	-	-	+ I
„	Peucedanum oreoselinum	+ I	+ III	+ - 2 I II	-	-
„	Seseli libanotis	-	+ I, V	+ I- IV	+ II	+ III
„	Cynanchum vincetoxicum	+ - 1 II	+ I- III	+ I- III	+ IV, V	+ I
„	Origanum vulgare	+ I- II	-	+ IV	+ II-IV	-
„	Campanula sibirica v. divergens	-	-	+ III	-	+ I
Specii mai rare : Syringa vulgaris + IV (3); Cotinus coggygria + III (3); Carex montana I I (2); Genista tinctoria + I (2); Dictamnus albus + II (3); Silene italica + I (5); Silene viridiflora + I (1); Verbascum nigrum + I (1).						

Localități: 1. Godinești—Zam; Cheile Ordincușii; Sighiștel; Dîmbău—Feneș (Alba); Cheile Turzii; Cheile Runc; dl Craiului, dl Ponor, Peștiș (Munții Plopișului). 2. Cojocna, Apahida, Bonțida, Florești, Gîrbou, Stana, Colții Trascăului, Tirimia (Mureș), Sărățel—Lechința, Cheile Dimbovicioarei, Pietrele Roșii, Suhard, Podul Olt. 3. Cheile Turzii, Colții Trascăului, Cheile Runc, Valea Someșului Cald, Valea Someșului Rece, Horaițe (Huedin), Defileul Crișului Repede, Intregalde, Vulcan—Abrud, Corabia—Feneș, Godinești—Zam, Cheile Rimeșului, Grohot—Muntele Găina, Tâlnaci—Sibiu, Valea Călinești (Vâlcea), Bistrița Aurie, Suhard, Surduc, Cheile Bicazului. 4. Intregalde, Cheile Rimeș. 5. Cheile Bistriței (Culmea Arnota, Culmea Corlate).

Tabel 2

Analiza statistică a cenotaxoanelor din asociațiile alianței *Seslerio-Festucion pallentis*

1. *Asplenio rutae-murariae* — *Melicetum ciliatae*
2. *Seslerietum heuflerianae*
3. *Sempervivio-Festucetum pallentis*
4. *Stipetum eriocaulis*
5. *Festuco rupicolae-Seslerietum coeruleantis*

Cenotaxon	Asociația (nr. speciilor/%)					Sinteza alianței
	1	2	3	4	5	
F—Br	17 17,9%	28 22,8%	46 20,2%	8 10,0 %	2 5,7%	52 18,8%
S—F.p	12 12,6%	16 13,0%	39 17,1%	21 26,3%	6 17,1%	45 16,3%
F.v	13 13,7%	15 12,2%	24 10,5%	9 11,3%	1 2,9%	33 11,9%
Br	1 1,1%	2 1,6%	5 2,2%	3 3,7 %	1 2,9%	5 1,8%
E—Se	16 16,8%	23 18,7%	45 19,7%	17 21,3%	13 37,1%	51 18,5%
Th. r	4 4,2%	2 1,6%	8 3,5%	4 5,0%	2 5,7%	9 3,3%
As. ru	7 7,3%	6 4,9%	14 6,1%	3 3,7%	2 5,7%	15 5,4%
F—Sd	1 1,1%	—	1 0,5%	1 1,2%	—	1 0,4%
N—Cln	—	2 1,6%	2 0,9%	—	—	3 1,1%
M—Arr	1 1,1%	5 4,1%	8 3,5%	1 1,2%	1 2,9%	10 3,6%
Ch	2 2,1%	2 1,6%	3 1,3%	—	—	6 2,2%
Sec	1 1,1%	—	2 0,9%	—	—	3 1,1%
Be—Ad	—	1 0,8%	—	—	—	1 0,4%
Epi	—	1 0,8%	1 0,5%	—	—	1 0,4%
J—Pn	—	2 1,6%	2 0,9%	—	—	2 0,7%
V—Pi	1 1,1%	2 1,6%	—	—	—	2 0,7%
Q—F	8 8,4%	5 4,1%	11 4,8%	5 6,3%	2 5,7%	14 5,1%
Qpb—p	11 11,6%	11 8,9%	17 7,4%	8 10,0%	5 14,3%	23 8,3%
Nr. sp.	95	123	228	80	35	276
Nr. rel.	24	43	84	11	7	169



de cormofite, cele mai multe aparținând cenotaxonilor *Festuco-Brometea* (18,8%), *Elyno-Seslerietea* (18,5%), *Stipo eriocaulis-Festucetalia pallentis* (16,5%) și *Festucetalia valesiaca* (11,9%). Numărul relativ mare de specii provenite din pădurile de foioase (13,4%) indică instalarea fitocenozelor analizate în urma defrișării formațiunilor nemorale situate pe substrat stîncos, pe care le succede în mod secundar. Cele mai răspîndite asociații aparținînd acestei alianțe sînt *Sempervivo-Festucetum pallentis*, *Seslerietum heuflerianae* și *Asplenio rutae-murariae-Melicetum ciliatae*.

Alianța *Thymo comosi-Festucion rupicolae* cuprinde 7 asociații distribuite majoritar la altitudini mici (340—700 m), rareori mai mari (pînă la 1400 m) pe versanții însoriți, cu înclinații variate (Tabel 3). Asociațiile subordonate alianței cuprind 287 specii, identificate pe baza analizei a 177 relevee (Tabel 4). Spre deosebire de alianța precedentă, numărul speciilor și al cenotaxonilor participanți la alcătuirea asociațiilor este mai mare, în medie cu 11 specii și cu 4 unități, atîngînd cifra de 16, dintre care se remarcă reprezentanții clasei *Molinio-Arrhenatheretea*, proveniți din pajiștile mezofile, precum și *Chenopodietea*, *Secalietea* etc. evidențiate mai ales în fitocenozele de la altitudini mici, învecinate cu diverse formațiuni ruderale și segetale de unde au imigrat.

În funcție de numărul speciilor caracteristice cenotaxonilor din alianța de referință, ordinea succesională se păstrează aceeași ca și în cazul cenotaxonului *Seslerio-Festucion pallentis*, cu o ușoară creștere a procentului plantelor specifice clasei *Festuco-Brometea* și ordinului *Festucetalia valesiaca*. Deosebirea dintre alianța *Thymo comosi-Festucion rupicolae* și *Seslerio-Festucion pallentis* constă în faptul că în prima formație vegetală menționată, datorită ecotopului mai arid și însorit, în fitocenozele asociațiilor se dezvoltă abundent cîteva specii de stepă (*Stipa capillata*, *S. pennata*, *S. pulcherrima*, *Festuca valesiaca* etc.) care împreună cu speciile petrofile edifică, la altitudini mici, comunități vegetale caracteristice. Aceste asociații nu pot fi încadrate în nici una din alianțele ordinului *Festucetalia valesiaca*, deoarece ele posedă în inventarul lor floristic un număr relativ mare (15,7%) de specii petrofile, caracteristice ordinului *Stipo eriocaulis-Festucetalia pallentis*. Aceste specii au în fitocenoze o abundență și constanță ridicată. Alianța *Thymo comosi-Festucion valesiaca* prin compoziția sa floristică face legătura între ordinul *Stipo eriocaulis-Festucetalia pallentis* și *Festucetalia valesiaca*.

Alianța *Bromo-Festucion pallentis* include asociațiile termofile situate pe stîncăriile versanților însoriți de pe cuprinsul unor masive din sud-vestul României.

În țara noastră, fitocenozele celor 6 asociații, aparținînd alianței menționate, sînt localizate pe versanții sudici ai dealurilor și munceilor cu înclinații variate, la altitudini cuprinse între 60 și 1400 m (Tabel 5). Asociațiile acestei alianțe sînt puțin cunoscute în România, ele fiind studiate doar pe baza a 35 relevee, care însumează 128 specii de cormofite (Tabel 6). Fitocenozele asociațiilor se remarcă prin numărul mare de specii caracteristice

Asociațiile allanțel *Thymo comosi-Festucion rupicolae* Pop 1968

1. *Alysetum muralis* Pop et Hodișan 1979
2. *Melico-Phleetum montani* Gergely et al. 1966
3. *Melico ciliatae-Stipetum pulcherrimae* Pop et Hodișan (1964) 1985
4. *Carici humilis-Stipetum pennatae* (Pop, Csűrös et al. 1964) Pop et Hodișan 1985
5. *Thymo comosi-Caricetum humilis* (Zólyomi 1939) Morariu et Danciu 1974
6. *Thymo comosi-Festucetum rupicolae* Csűrös et Gergely 1959 apud Pop et Hodișan 1985
7. *Thymo comoso-glabrescenti-Molinietum caeruleae* (Pop, Csűrös et al. 1964) Pop et Hodișan 1985

Ceno-taxon	Asociația	1	2	3	4	5	6	7
	Numărul releveurilor	14	28	11	11	45	64	4
	Altitudinea în m	450-460	340-520	450-680	680-920	350-1100	350-1400	540-700
	Inclinarea pantei în grade	15-60	5-65	20-60	5-35	5-60	2-60	25-40
	Expoziția	S, SV, SE, V, NV	S, SV, SE, V, E	S, SV, E	SV, SE, E, NE	S, SV, SE, V, E, NV	S, SV, SE, V, E	SV, NV
S-F.p	<i>Alyssum murale</i>	+ - 3 V	+ - 2 I, V	-	-	+ I	+ I	-
"	<i>Phleum montanum</i>	+ I	1-4 V	+ I	+ II	+ - 1 I-III	+ I, V	-
"	<i>Melica ciliata</i>							
"	v. <i>flavescens</i>	+ II	+ - 3 IV-V	+ - 1 V	-	+ - 1 I-III	+ - 2 I, V	-
F.v	<i>Stipa pulcherrima</i>	-	-	2-4 V	-	+ - 1 I, II	-	-
"	<i>Stipa pennata</i>	-	-	-	2-4 V	+ - 1 I	-	-
Br	<i>Carex humilis</i>	-	+ - 2 III	+ - 2 III	1-3 V	2-5 V	+ - 2 I-III	-
S-F.p	<i>Thymus comosus</i>	+ - 1 III	+ - 1 II	+ I, IV	+ - 1 III	+ - 2 III-V	+ - 2 IV-V	+ - 1 V
"	<i>Festuca rupicola</i>							
"	v. <i>saxatilis</i>	+ I	+ - 2 III	-	-	+ - 2 II, V	1-5 IV-V	-
M-Arr	<i>Molinia caerulea</i>	-	-	-	-	-	-	2-5 V
F-Br	<i>Thymus glabrescens</i>	+ - 1 I	+ - 1 IV	-	-	+ - 2 II-III	+ - 2 II	+ II
S-F.p	<i>Sesleria heufleriana</i>	-	-	-	-	+ - 1 II	+ I	-
"	<i>Festuca pallens</i>	+ - 1 II	-	+ I	+ - 2 V	+ - 1 I-II	+ - 1 II	-
"	<i>Sedum hispanicum</i>	+ - 1 III	+ - 3 I, IV	+ III	-	+ I-II	+ - 3 I-III	-
"	<i>Scirpus vivum marmoratum</i>	-	-	-	+ I	+ - 1 I-II	+ I	-

S-F.p	<i>Medicago prostrata</i>	--	+ I	--	--	+ I	+ I	--	
"	<i>Viola saxatilis</i>	--	+ III	+ II	--	--	+ III	--	
"	<i>Helianthemum canum</i>	--	+ I	+ -1 IV	+ -1 II	+ -2 I-IV	+ IV	--	
"	<i>Alyssum montanum ssp. montanum</i>	--	--	--	+ I	+ I	--	--	
"	<i>Erysimum odoratum</i>	--	+ -1 II	+ I	+ I	+ I-II	+ I-III	+ I	
"	<i>Primula elatior</i>	--	--	--	+ II	+ I	--	--	
"	<i>Dianthus carthusianorum saxigenus</i>	+ II	+ II	+ I	+ IV	+ -1 I-II	+ I-IV	--	
"	<i>Dianthus puberulus</i>	--	--	+ III	--	+ -1 II-III	--	--	
"	<i>Minuartia setacea et banatica</i>	--	--	+ IV	--	1-2 II	+ I	--	
"	<i>Paronychia cephalotes</i>	--	+ I	--	+ II	+ -2 I-II	+ I	--	
"	<i>Scabiosa columbaria pseudo-banatica</i>	--	--	--	+ III	--	+ -1 I-II	--	
"	<i>Linaria genistifolia dalmatica</i>	--	+ -1 II, V	+ II	--	+ III-IV	--	--	
"	<i>Veronica austriaca jacquini</i>	--	--	--	--	+ I	+ I	--	
"	<i>Calamintha majoranifolia</i>	+ III	+ -3 V	+ II	+ I	+ I	+ -1 I-II	--	
"	<i>Carduus candicans</i>	--	+ III, V	--	--	+ -1 I	+ -1 III	--	
"	<i>Hieracium pavichii</i>	--	--	--	+ -1 IV	--	--	+ I	
"	Specii mai rare : <i>Koeleria splendens</i> 2-3 II (6); <i>Poa badensis</i> + -1 II (5); <i>Thalictrum foetidum</i> + -1 I (5); <i>Sedum album</i> + III (6); <i>Sedum sexangulare</i> + I (2); <i>Sempervivum heuffelii</i> + II (6); <i>S. soboliferum</i> + I (7); <i>Biscutella laevigata</i> + I (5); <i>Draba lasiocarpa ssp. elongata</i> + II (6); <i>Erysimum crepidifolium</i> + I (2); <i>Cerastium banaticum</i> + II (2); <i>Saponaria glutinosa</i> + III (2); <i>Onosma viride v. banatica</i> + V (2); <i>Galium purpureum</i> + IV (2); <i>Calamintha alpina ssp. baumgartenii</i> + -2 I (6); <i>Convolvulus cantabricus</i> + III (2); <i>Asyneuma canescens</i> + IV (5); <i>Achillea coarctata</i> + -2 V (2); <i>Achillea crithmifolia</i> + II (3); <i>Centaurea calvescens</i> + IV (2).								

Br	Brachypodium pinnatum	-	+ II
"	Phleum phleoides	-	-
"	Veronica spicata et orchidea	-	+ I
"	Teucrium chamaedrys	+ - I II	+ - I II, IV
"	Specii mai rare		Bromus erectus + - I
P.v	Agropyron intermedium	+ I	+ - 3 I - IV
"	Cleistogenes serotina	+ I	+ II
"	Festuca valesiaca	+ I	+ - I II - III
"	Stipa capillata	-	-
"	Allium flavum	+ I	+ I
"	Allium fuscum v. fussii	-	-
"	Iris aphylla	-	I I
"	Fragaria viridis	+ I	+ I
"	Dorycnium herbaceum	+ - I I	-
"	Linum flavum	-	-
"	Polygala major	-	-
"	Seseli elatum osseum	+ II	+ I - II
"	Hypericum elegans	-	-
"	Isatis tinctoria et praecox	-	+ - I III
"	Asperula campanulata	-	+ I - II
"	Cephalaria uralensis	+ II	-
"	Stachys recta	+ II	+ III - V
"	Campanula sibirica	+ II	+ I
"	Aster amellus	+ I	+ I - II

-	+ I	+ -1 I-III	+ IV	-
-	-	+ -1 II-IV	+ I, IV	-
+ III	-	+ I-II	+ I-II	-
+ II, IV	+ IV	+ -2 II-V	+ -1 I-V	+ II

1 (5); Bromus inermis + I (5); Gentiana ciliata + V (5).

1 I	-	+ -1 I-IV	+ II	-
-	-	-	-	-
+ II	-	+ -1 II	+ -1 III	-
-	-	+ -1 II-III	+ II	-
+ II	-	+ -1 I-II	+ II	+ II
-	-	-	+ II	+ I
+ -1 III	-	-	-	-
+ I	-	+ -1 I-IV	+ -1 I-V	-
+ IV	-	+ II	-	-
+ II	+ -1 III	+ II-III	+ I	+ I
-	+ -1 III	+ I, III	+ I	-
+ IV	+ I	+ IV	+ I-II	-
+ II	+ II	+ I	-	+ I
+ V	+ I	-	-	-
+ II	-	+ -1 I-III	-	-
+ II	-	+ I-II	-	-
+ IIII	+ IV	+ -1 II-V	+ II-III	-
+ III	+ III	+ -1 II-IV	+ I-II	-
+ II	-	+ I-II	+ I-II	+ I

IPOP

Tabel 3 (continuare)

F.v.	Centaurea micranthos et rhenana	+ II	+ II	+ I-II	+ III	+ I, III	+ I-III	+ I
..	Hieracium hoppeanum	-	-	-	-	-	+ I-II	+ I
..	Inula ensifolia	-	+ II	+ -1 IV	+ -2 IV	+ -2 I-II	-	+ V
..	Jurinea mollis ssp. macrocalathia	-	+ III	+ IV	+ II	+ -1 II-III	+ I	-
..	J. mollis ssp. transsilvanica	-	-	-	+ I	+ I-IV	+ I	-
..	Specii mai rare : Chrysopogon gryllus + II (2); Iris hungarica + II (5); Peucedanum tauricum + I (5); Petrorhagia saxifraga + II (2); Silene longiflora + III (5); Galium pedemontana + -1 I (2); Achillea setacea + IV (6); Anthemis tinctoria + IV (6); Scorzonera austriaca + -1 II-IV(6).							
F-Br	Botriochloa ischaemum	-	+ -2 II, IV	-	-	1-2 I, III	+ -2 II	-
..	Helictotrichon pratense	-	-	-	-	+ II	+ II	-
..	Koeleria cristata	+ I	+ -2 I	+ -1 V	+ -1 II	+ -2 I-IV	+ -1 I-III	-
..	Poa compressa	+ I	+ I	-	-	-	+ II	-
..	P. pratensis v. angustifolia	-	-	-	-	+ I	+ II-III	-
..	Allium montanum	-	+ -1 I	-	-	+ -1 I-III	+ I	-
..	Pulsatilla montana	-	-	-	+ I	+ -1 II-III	+ I	-
..	Filipendula vulgaris	-	-	-	-	+ II	+ -1 IV	-
..	Potentilla argentea	+ I	+ I	-	-	-	+ I	-
..	P. cinerea	+ I	+ -2 III	+ I	+ -3 I, V	+ -3 IV-V	+ -2 I-V	-
..	Sanguisorba minor	+ II	+ I	-	+ III	+ -1 II	+ I	-
..	Anthyllis vulneraria	-	-	-	+ IV	+ -1 I, II, V	+ III	-
..	Coronilla varia	+ I	+ III	+ I	+ I	+ -1 I-II	+ -1 I-III	-
..	Medicago falcata	-	-	-	-	+ I-II	+ III	-
..	M. minima	+ I	+ -1 I	-	-	+ I	+ I-III	-
..	Lotus corniculatus	-	-	-	-	+ I	+ IV	-
..	Pimpinella saxifraga	-	-	-	-	+ II	+ I-IV	+ I

F-Br	Seseli varium	-	-	+ III
"	Euphorbia cyparissias	+ III	+ - I V	+ II
"	Thesium interme- medium	-	-	-
"	Hypericum perforatum	+ III	+ III	+ II
"	Alyssum alyssoides	-	+ IV	+ II
"	Arabis hirsuta	-	-	-
"	Arenaria serpyllifolia	-	+ - I II	+ III
"	Cerastium brachypetalum	-	+ I	-
"	Petrorhagia prolifera	-	-	-
"	Silene otites	-	-	-
"	Vinca herbacea	-	-	-
"	Asperula cynanchica	+ I	+ III	-
"	Galium verum	-	-	-
"	Cephalaria radiata	-	-	-
"	Scabiosa ochroleuca	+ I	+ III	-
"	Myosotis collina	-	-	+ I
"	Verbascum lychnitis	+ II	+ I	-
"	Plantago lanceolata	-	-	+ I
"	P. media	+ I	-	-
"	Calamintha acinos	+ I	+ III, V	-
"	Prunella grandiflora	-	-	-
"	Salvia pratensis	-	+ I	+ I, III
"	Thymus austriacus	-	-	-
"	T. pannonicus	-	+ IV	-
"	Campanula rotundifolia	-	-	-
"	Achillea collina	+ II	-	-
"	Artemisia campestris	+ - 3 III	+ - 1 I	+ I - II

Tabel 3 (continuare)

20

-	+ III	+ III	-
+ III	+ -1 III-V	+ II-V	-
-	+ II	-	+ II
-	+ I-II	+ I-II	-
+ I	+ -1 III	+ II	-
+ I	+ I-II	+ I-II	-
-	+ -1 I-III	+ -1 I-IV	-
-	-	+ II	-
-	+ I	+ I	-
-	+ -1 III	+ I	-
+ I	+ I	-	-
+ IV	+ -1 III-V	+ II-V	+ I
-	+ II, IV	+ V	-
+ I	-	-	+ I
-	+ -1 II, IV	+ I, IV	-
-	-	+ I	-
+ II	+ -1 IV	+ I	-
+ I	+ I-II	+ II	-
+ III	+ IV	+ I-V	-
-	+ I-III	+ -1 II, V	-
+ III	+ I, V	-	-
+ II	+ -1 I-IV	+ II-III	-
+ I	+ I	-	-
-	+ I	-	-
-	+ V	-	+ I
+ II	+ I-II	+ -1 III, V	-
+ I	+ -2 III-IV	-	-

I. POP



Tabel 3 (continuare)

F—Br	Aster linosyris	—	—	—	—	I I	+ I	—
"	Centaurea scabiosa ssp. spinulosa	—	—	—	—	+ I	+ I	—
"	Leontodon asper	+ I	—	+ IV	+ IV	+ -1 I—IV	+ I	—
"	Scorzonera purpurea	—	—	—	+ II	+ I—II	—	—
"	Specii mai rare : Allium oleraceum + II (6); Hyacinthella leucophaea 1—2 I (5); Anacamptis pyramidalis + III (4); Orchis ustulata + III (4); Adonis vernalis + III (5); Astragalus monspessulanus + II (3); Bupleurum falcatum + II (6); Ferulago silvatica + II (3); Orlaya grandiflora + -2 V (3); Veronica teucrium + II (3); Stachys germanica + -1 II (6); Carlina brevibracteata + II (4); Hieracium pilosella + II (6); Taraxacum laevigatum + II (6); Tragopogon dubius + II (3).							
As. ru	Asplenium rutamuraria	—	—	+ III	+ I	+ I	+ -1 I—II	—
"	A. trichomanes	—	+ I	+ IV	—	—	+ I—II	—
"	Ceterach officinarum	—	+ I	—	—	—	+ III	—
"	Genista januensis	—	—	+ -1 IV	+ II	+ I	—	+ I
"	Dianthus giganteus et banaticus	—	+ I	—	—	+ I, III	—	—
"	Silene dubia	+ I	—	+ II	—	+ I	+ -1 I—V	—
"	Specii mai rare : Cystopteris fragilis + I (6); Sempervivum tectorum + -1 II (5); Seseli annuum + -1 I (5); Silene armeria + I (5); Campanula carpatica + II (6).							
E—Se	Helictotrichon decorum	—	—	+ III	+ I	+ -1 I	+ -1 I—II	—
"	Sesleria rigida	—	—	+ I	+ II	+ I, V	+ I	1—2 III
"	Aconitum anthora	—	—	—	—	+ I	—	+ I
"	Ranunculus oreophilus	—	—	—	—	+ -1 III	+ I	—
"	Saxifraga tridactylites	—	+ II	—	—	—	+ I	—
"	Cnidium silaifolium	—	—	+ II	+ I	+ I	+ III, IV	—
"	Seseli gracile	—	+ I	+ I	+ I	+ I—III	+ I	—
"	Viola joói	—	—	+ II	+ III	+ II	+ I—III	+ II
"	Helianthemum nummularium	—	—	—	—	—	—	—
"	ssp. grandiflorum	—	—	—	—	+ -1 II—III	+ III	—
"	H.a. ssp. obscurum	—	+ -2 III	+ II	+ V	+ -1 III—V	+ -1 I, IV	—

E-Se	<i>Primula veris</i> ssp. <i>columnae</i>	—	—	—	+ I	+ I, V	+ I, V	—
..	<i>Cerastium arvense</i> ssp. <i>callicolum</i>	—	—	—	—	+ -1 I	+ III	—
..	<i>Dianthus kitai-bélii</i> ssp. <i>spiculifolius</i>	—	—	+ II	—	+ I	+ -2 II-IV	+
..	<i>Minuartia verna</i>	—	—	—	+ II	+ -1 I	+ I, III	—
..	<i>Saponaria bellidifolia</i>	—	—	—	+ III	+ I	—	—
..	<i>Euphrasia salisburgensis</i>	—	—	—	—	+ I	+ III	—
..	<i>Carduus glaucus</i>	—	—	—	—	+ II	—	+ I
..	<i>Centaurea atropurpurea</i>	—	—	+ II	—	+ I	+ I	—
..	<i>C. triumfettii</i> ssp. <i>axillaris</i>	—	—	—	+ -1 IV	+ -1 I-III	+ IV	+ I
..	Specii mai rare : <i>Bromus riparius</i> + -1 II (6); <i>Poa molinerii</i> + I (6); <i>Saxifraga marginata</i> + I (6); <i>S. paniculata</i> + -1 I, III (6); <i>Athamanta turbith</i> ssp. <i>hungarica</i> + I (6); <i>Peucedanum austriacum</i> + -2 III (6); <i>Seseli rigidum</i> + I (4); <i>Helianthemum oelandicum</i> ssp. <i>rupifragum</i> + III (6); <i>Alyssum petraeum</i> et ssp. <i>microcarpum</i> + -1 III (6); <i>Erysimum wittmannii</i> ssp. <i>transsilvanicum</i> + II, III (6); <i>Dianthus tenuifolius</i> + I, II (6); <i>Silene vulgaris</i> ssp. <i>prostrata</i> + II (7); <i>Gentiana clusii</i> + IV (7); <i>Pedicularis comosa</i> ssp. <i>campestris</i> + V (5); <i>Scrophularia laciniata</i> ssp. <i>lasiocaulis</i> + I (6); <i>Dracocephalum austriacum</i> + -1 I (6); <i>Centaurea triumfettii</i> ssp. <i>pinnatifida</i> + I (5); <i>Taraxacum hoppeanum</i> + II (6).							
Th. r	<i>Cardaminopsis arenosa</i>	—	+ I	+ II	—	—	+ I	—
..	<i>Galium mollugo</i> ssp. <i>erectum</i>	+ II	+ -3 III	+ III	+ -1 V	+ -2 I, V	+ -1 II-V	+ III
..	<i>Teucrium montanum</i>	—	+ -1 IV	+ -2 IV	+ IV	+ -2 III-V	+ -1 I-V	+ II
F-Sd	Specii mai rare : <i>Dryopteris robertiana</i> + I (7).							
N-Cln	<i>Sedum acre</i>	+ II	+ -1 IV	—	+ I	+ I	+ -3 I-III	—
M- Arr	<i>Achillea distans</i> et <i>stricta</i>	—	—	—	+ I	—	+ I	—
..	<i>Briza media</i>	—	—	—	—	+ V	+ IV	—
..	<i>Anthericum ramosum</i>	—	—	—	+ II	+ -2 I-IV	—	+ II
..	<i>Gymnadenia conopsea</i>	—	—	—	—	+ III	—	+ I
..	<i>Medicago lupulina</i>	—	+ II	—	—	+ I	+ I-II	—

Tabel 3 (continuare)

M- Arr	Trifolium montanum	-	-	+ I	+ I	+ -1 I-II	+ IV	-	
"	Linum catharticum	-	-	-	+ -2 III	+ I	+ I-II	+ -1 V	
"	Valeriana officinalis	-	-	-	+ III	+ I	+ I-II	+ I	
"	Knautia arvensis	-	-	-	-	+ I-II	+ II	-	
"	Rhinanthus minor	-	-	-	+ -1 I	+ -1 I	-	-	
"	Specii mai rare: Agrostis tenuis + -2 V (6); Festuca pratensis + -1 I-III (6); Trifolium pratense + -1 V (6); Succisa pratensis + I (7).								
C.d	Specii mai rare: Parnassia palustris + -1 IV (7); Carex flava + II (7);								
Be-Ad	Specii mai rare: Valeriana sambucifolia + II (6).								
Ch	Geranium columbinum	-	+ III	+ II	-	-	+ V	-	
"	Geranium rotundifolium	-	+ III	+ III	-	-	+ II	-	
"	Echium vulgare	+ II	+ I	-	+ I	+ I	+ I	-	
"	Verbascum phlomoides	-	-	+ III	-	-	+ III	-	
"	Artemisia absinthium	+ -3 V	-	-	-	-	+ I	-	
"	Specii mai rare: Bromus arvensis + -1 IV (2); Bromus sterilis + II (1); Bromidium cicutarium + II (6); Berberis tero incana + II (6); Diplotaxis muralis + V (6); Marrubium vulgare + II (6); Lactuca serriola + II (3).								
Sec	Veronica arvensis	-	+ III	-	-	-	+ II	-	
"	Specii mai rare: Rumex acetosella + -1 V (2); Myosotis arvensis + II (3).								
Q-F	Rhannus catharticus	-	+ I	-	-	+ I	-	-	
"	Poa nemoralis	+ I	-	-	-	-	+ -2 I, IV	-	
"	Polygonatum odoratum	-	+ I	+ II	+ I	+ I-II	-	-	
"	Sedum maximum	+ II	+ I-II	+ II	-	+ II	+ -1 I, III	-	
"	Potentilla alba	-	-	-	-	+ II	+ II	-	
"	Prunus tenella	-	+ I	-	-	+ I	-	-	
"	Geranium sanguineum	-	+ II	+ I	+ II	+ -2 II-III	+ -2 I-II	-	

Q-Fr	<i>Euphorbia</i>							
	<i>epithymoides</i>	-	-	+ III	-	-	-	+ I
	<i>Cruciata glabra</i>	-	-	-	-	+ II	+ - I II	-
	<i>Campanula</i>							
	<i>persicifolia</i>	-	-	-	-	+ III	+ I, V	-
	Specii mai rare: <i>Spiraea ulmifolia</i> + II (3); <i>Cornus sanguinea</i> + II (3); <i>Vitis silvestris</i> + II (3); <i>Carex divulsa</i> + I (6); <i>Carex pilosa</i> + I (2); <i>Potentilla thuringiaca</i> + -2 I-II (6); <i>Digitalis grandiflora</i> + II (6); <i>Campanula rapunculoides</i> + II (6); <i>Cirsium erisithales</i> + I (6); <i>Hieracium ramosum</i> + I (2).							
Qpb-p	<i>Sorbus dacica</i>	-	-	-	-	+ I	+ I	-
	<i>Praxinus ornus</i>	-	+ I	+ V	-	-	-	-
	<i>Rhamnus tinctoria</i>	-	-	+ II	+ I	+ I	-	-
	<i>Thalictrum minus</i>	-	-	-	-	+ -1 I, III	-	+ I
	<i>Cytisus albus</i>	-	+ II	+ I	-	+ III	-	-
	<i>Cytisus austriacus</i>	-	+ -2 II	-	-	+ I	-	-
	<i>Cytisus hirsutus</i>	-	-	-	+ I	+ -1 I, III	-	+ II
	<i>Cytisus nigricans</i>	+ I	+ I	+ III	+ -1 IV	+ -1 I-II	-	+ I
	<i>Genista tinctoria</i>	-	+ I	-	-	+ -1 II-III	-	-
	<i>Trifolium alpestre</i>	-	+ I	+ II	-	+ I-II	+ III	-
	<i>Laserpitium</i>							
	<i>latifolium</i>	-	-	-	-	+ IV	-	+ II
	<i>Peucedanum</i>							
	<i>oreoselinum</i>	+ I	+ I	+ I	+ IV	+ -1 I-V	+ I	-
	<i>Seseli libanotis</i>	-	+ I	+ I	-	+ I-II	+ I	-
	<i>Dictamnus albus</i>	-	+ I	+ III	-	+ III	-	-
	<i>Silene italica</i>	-	-	-	-	+ I	+ I	-
	<i>Cynanchum</i>							
	<i>vincetoxicum</i>	-	+ II	+ -1 I-II	+ -1 IV	+ -1 I-III	+ -1 I-II	+ II
	<i>Origanum vulgare</i>	+ II	+ I-II	-	-	+ I	-	+ III
	Specii mai rare: <i>Carpinus orientalis</i> + IV (2); <i>Spiraea media</i> + I (6); <i>Cotinus coggygria</i> + V (2); <i>Tamus communis</i> + II (3); <i>Carex montana</i> + II (6); <i>Carex pairei</i> + III (6); <i>Peucedanum cervaria</i> + II (5); <i>Silene viridiflora</i> + I (2); <i>Campanula sibirica</i> ssp. <i>divergens</i> + II (6).							

Localități: 1. Valea Somesului Cald (Gilau-Târnița). 2. Defileul Crișului Repede; VI. Hășdate; Podul Olt (Piatra Chiorului); Bșelnița-Mraconia, Cuzane, Tricule, Ogașul Mure-Tișovița, Plavișevița, Ciocni Gula. 3. Cheile Crăciunestii, Cheile Turzii, Podul Olt (Piatra Chiorului). 4. Cheile Runc, Cheile Turzii. 5. Defileul Crișului Repede, Cheile Turzii, Colții Trăscăului, Timp, Stejarșul Mic, Stejarșul Mure, Iieni (Brașov). 6. Defileul Crișului Repede, Cheile Turului, Colțestii-Turda, Colții Trăscăului, Sălcuța de Jos, Cheile Aiudului; Furnica, Piatra Arsă (Bucegi), Cheile Bistriței, Cheile Costești (Fleca). 7. Cheile Runc.

Tabel 4

Analiza statistică a cenotaxionilor din asociațiile alianței *Thymo comosi-Festucion rupicolae*

1. *Alysetum muralis*
2. *Melico-Phleetum montani*
3. *Melico ciliatae-Stipetum pulcherrimae*
4. *Carici humilis-Stipetum pennatae*
5. *Thymo comosi-Caricetum humilis*
6. *Thymo comosi-Festucetum rupicolae*
7. *Thymo comoso-glabrescenti — Molinietum caeruleae*

Cenotaxion	Asociația (nr. speciilor/%)							Sinteza alianței
	1	2	3	4	5	6	7	
F-Br	17 33,4%	22 20,7%	18 19,6%	25 30,5%	46 27,1%	45 26,0%	6 13,0%	64 22,3%
S-F.p	9 17,7%	24 22,7%	14 15,2%	13 15,9%	26 15,3%	25 14,5%	4 8,7%	45 15,7%
F.v	12 23,5%	18 16,9%	19 20,6%	12 14,6%	25 14,7%	18 10,4%	8 17,4%	35 12,2%
Br	2 3,9%	4 3,8%	3 3,3%	3 3,7%	8 4,7%	5 2,9%	2 4,3%	8 2,8%
E-Se	—	3 2,8%	8 8,7%	11 13,4%	20 11,8%	28 16,2%	8 17,4%	40 13,9%
Th. r	1 1,9%	3 2,8%	3 3,3%	2 2,4%	2 1,2%	3 1,7%	2 4,3%	4 1,4%
As. ru	1 1,9%	3 2,8%	4 4,3%	2 2,4%	7 4,1%	6 3,4%	1 2,2%	11 3,8%
F-Sd	1 1,9%	1 0,9%	—	1 1,2%	1 0,6%	1 0,6%	—	1 0,4%
N-Cln	—	—	—	—	—	1 0,6%	—	1 0,4%
M-Arr	—	1 0,9%	1 1,1%	5 6,1%	9 5,2%	9 5,2%	6 13,0%	14 4,9%
C.d	—	—	—	—	—	—	2 4,3%	2 0,7%
Che	3 5,9%	4 3,8%	4 4,3%	1 1,2%	1 0,6%	9 5,2%	—	12 4,1%
Sec	—	2 1,9%	1 1,1%	—	—	1 0,6%	—	3 1,0%
Be-Ad	—	—	—	—	—	1 0,6%	—	1 0,4%
Q-F	2 3,9%	7 6,6%	7 7,6%	2 2,4%	8 4,7%	11 6,3%	1 2,2%	20 6,9%
Qpb-p	3 5,9%	14 13,2%	10 10,9%	5 6,1%	17 10,0%	10 5,8%	6 13,0%	26 9,1%
Nr. sp.	51	106	92	82	170	173	46	287
Nr. rel.	14	28	11	11	45	64	4	177

Asociațiile alianțet *Bromo-Festucion pallentis* Zólyomi 1966

1. *Satureja kitaibelii*—*Melicetum ciliatae* (Zólyomi 1939) Pop et Hodişan 1985
2. *Erysimo saxosi*—*Stifetum eriocaulis* Schneider-Binder et al. 1970
3. *Stiפו eriocaulis*—*Festucetum dalmaticae* Boşcaiu 1970
4. *Cerastio banatici*—*Festucetum dalmaticae* Schneider-Binder et al. 1971
5. *Poa badensis*—*Festucetum dalmaticae* Boşcaiu 1970
6. *Thymo jankae*—*Festucetum dalmaticae* Boşcaiu 1970

Ceno-taxon	Asociația						
	1	2	3	4	5	6	
	Numărul releveurilor	12	6	5	5	3	6
	Altitudinea în m	60–300	60–300	450–1100	500–1000	1200	1300–1450
	Inclinarea pantei în grade	5–80	20–50	45–60	45–55	25–35	25–40
	Expoziția	S, SE	S, SV	S, SE	S	S	S, SV, E
S–F.p	<i>Satureja kitaibelii</i>	+–1 IV	–	–	–	–	–
„	<i>Melica ciliata</i> et v. <i>flavescens</i>	3–4 V	+–1 V	+ II	–	–	+ I
„	<i>Erysimum saxosum</i>	–	+–1 V	–	+ III	–	–
„	<i>Stipa eriocaulis</i>	–	1–2 V	2–3 V	+ I	–	–
„	<i>Festuca dalmatica</i>	–	I I	+–1 IV	+–3 V	1–3	3–4 V
„	<i>Poa badensis</i>	–	–	–	–	+	–
E–Se	<i>Thymus jankae</i>	–	–	–	–	–	+–2 IV
S–F.p	<i>Cerastium banaticum</i>	–	+ I	–	1–2 V	+	+ III
„	<i>Phleum montanum</i>	–	+–1 III	+ I	–	–	–
„	<i>Festuca dalmatica</i> ssp. <i>pančićiana</i>	–	–	+–1 II	–	1–2	+ I
„	<i>Carex halleriana</i>	+ I	–	–	–	–	–
„	<i>Sedum album</i>	–	–	+ III	–	–	–
„	<i>Sedum hispanicum</i>	+–1 II	+ IV	–	–	–	–
„	<i>Draba lasiocarpa</i>	+–1 I	–	+ I	–	–	+ III
„	<i>Erysimum crepidifolium</i>	+ IV	–	–	–	–	–
„	<i>Minuartia setacea</i> ssp. <i>banatica</i>	+ I	–	+ I	–	+	+ II
„	<i>Paronychia cephalotes</i>	–	–	–	+–1 III	–	–
„	<i>Galium purpureum</i>	–	+ III	+ II	–	–	–
„	<i>Convolvulus cantabricus</i>	–	+ III	–	–	–	–
„	<i>Onosma viride</i> et v. <i>banatica</i>	–	–	–	+ II	–	–

S-F.p	<i>Linaria genistifolia</i>	—
"	<i>Veronica spicata</i> ssp. <i>crassifolia</i>	—
"	<i>Veronica teucrium</i> ssp. <i>crinita</i>	+ I
"	<i>Calamintha majoranifolia</i>	+ - 2 IV
"	<i>Thymus comosus</i>	—
"	<i>Asperula tenella</i>	+ - 1, II
"	<i>Scabiosa banatica</i>	+ - 1 V
"	<i>Achillea coarctata</i>	—
"	<i>Achillea crithmifolia</i>	+ - 1 II
"	<i>Carduus candicans</i>	—
"	<i>Centaurea calvescens</i>	—
Br	<i>Brachypodium pinnatum</i>	—
"	<i>Phleum phleoides</i>	—
"	<i>Teucrium chamaedrys</i>	+ I
F.v.	<i>Agropyron intermedium</i>	I II
"	<i>Chrysopogon gryllus</i>	—
"	<i>Cleistogenes serotina</i>	—
"	<i>Festuca valesiaca</i>	+ I
"	<i>Stipa pulcherrima</i>	+ - 1 II
"	<i>Allium flavum</i>	—
"	<i>Orlaya grandiflora</i>	—
"	<i>Isatis tinctoria</i>	+ II
"	<i>Petrorhagia saxifraga</i>	+ I
"	<i>Silene longiflora</i>	—
"	<i>Stachys recta</i>	+ - 1 V
"	<i>Campanula sibirica</i>	+ I - II
F-Br	<i>Bötriochloa ischaenum</i>	—
"	<i>Carex caryophylla</i>	—
"	<i>Thalictrum minus</i>	—
"	<i>Potentilla cinerea</i>	—
"	<i>Sanguisorba minor</i>	—
"	<i>Euphorbia cyparissias</i>	+ II
"	<i>Hypericum perforatum</i>	+ II
"	<i>Arabis hirsuta</i>	—
"	<i>Arenaria serpyllifolia</i>	+ II
"	<i>Cerastium brachypetalum</i>	—
"	<i>Coronilla varia</i>	+ II
"	<i>Orlaya grandiflora</i>	I III
"	<i>Asperula cynanchica</i>	—
"	<i>Galium verum</i>	—

Tabel 5 (continuare)

+ III	-	+ III	-	-
-	+ I	-	-	-
-	-	-	-	-
-	+ I	-	-	-
-	+ III	-	-	+ I
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
+ III	-	+ -1 IV	-	-
-	+ -1 IV	-	-	-
+ I	-	-	-	-
+ IV	-	+ IV	-	-
-	+ IV	-	-	-
-	-	+ III	-	-
+ III	+ I	-	-	-
-	-	+ II	-	-
+ -1 III	-	+ -1 III	-	-
+ III	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
+ II	+ I	-	-	-
-	+ I	-	-	-
+ III	-	+ IV	-	-
+ III	-	-	-	-
-	-	+ I	-	-
+ V	+ I	+ -1 V	-	-
-	-	-	-	-
1-2 IV	+ -2 IV	-	-	-
-	-	-	-	-
-	+ II	-	-	-
-	-	+ I	-	-
-	+ I	+ III	-	+ -1 II
-	-	+ II	-	-
-	-	-	-	-
-	+ I	-	-	-
-	-	-	-	-
+ II	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	+ I	-	-
-	-	+ II	-	-

ORDINUL ȘTIPO EROCAQUILIS-FESTUCET ~~ATA~~ PALLENTIS



F—Br	<i>Verbascum lychnitis</i>	+—I III	—
„	<i>Calamintha acinos</i>	—	+ V
„	<i>Stachys germanica</i>	—	—
„	<i>Thymus pannonicus</i>	—	—
„	<i>Chondrilla juncea</i>	—	—
„	<i>Lactuca perennis</i>	+ I	—
„	<i>Tragopogon balcanicus</i>	—	—
„	<i>Tragopogon dubius</i>	+ I	—
As. ru	<i>Asplenium ruta-muraria</i>	—	—
„	<i>Asplenium trichomanes</i>	—	—
„	<i>Ceterach officinarum</i>	+—I V	+—IV
„	<i>Cystopteris fragilis</i>	—	—
„	<i>Dianthus giganteus banaticus</i>	+—I IV	—
„	<i>Silene armeria</i>	—	+ I
„	<i>Silene dubia</i>	—	—
E—Se	<i>Achnatherum calamagrostis</i>	—	—
„	<i>Bromus riparius</i>	I I	—
„	<i>Pestuca xanthina</i>	—	—
„	<i>Poa molinerii</i>	—	—
„	<i>Sesleria rigida</i>	—	—
„	<i>Ranunculus oreophilus</i>	—	—
„	<i>Astragalus depressus</i>	—	—
„	<i>Saxifraga paniculata</i>	—	—
„	<i>Athamanta turbith hungarica</i>	—	—
„	<i>Ferula heuffelii</i>	+ I	—
„	<i>Seseli gracile</i>	—	—
„	<i>Seseli rigidum</i>	+ I	—
„	<i>Viola jöoi</i>	—	—
„	<i>Helianthemum nummularium</i>	—	—
„	<i>tomentosum</i>	—	—
„	<i>Alyssum petraeum</i>	+ IV	+ IV
„	<i>Erysimum wittmannii transsilvanicum</i>	—	—
„	<i>Dianthus kitaibelii</i>	+ II	—
„	<i>Dianthus tenuifolius</i>	—	—
„	<i>Minuartia graminifolia</i>	—	—
„	<i>Silene vulgaris ssp. prostrata</i>	+ I	—

-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	+ I
-	+ V	-	-
+ II	-	-	-
+ I	-	-	-
+ I	-	-	-
+ -I	-	-	+ I
-	-	-	+ I
-	-	-	-
-	-	+	-
+ -I II	-	+	-
+ I	-	+	-
2 I	-	-	-
+ I	-	-	-
-	-	-	+ -I III
-	-	-	+ I
-	-	-	+ II
+ I	-	-	+ I
+ I	-	-	-
+ II	-	+	-
-	-	-	+ II
+ I	-	-	-
+ IV	+ I	-	-
+ I	-	-	+ II
+ I	-	-	+ I
-	-	+	-
+ I	-	-	+ II
-	-	-	-

I. POP

E-Se	<i>Primula veris</i> ssp. <i>columnae</i>	—
„	<i>Asperula capitata</i>	—
„	<i>Scrophularia laciniata lasiocaulis</i>	—
„	<i>Micromeria pulegium</i>	—
„	<i>Cephalaria laevigata</i>	+ I
„	<i>Centaurea atropurpurea</i>	+ - I V
„	<i>Taraxacum hoppeanum</i>	—
Th. r	<i>Geranium macrorrhizum</i>	—
„	<i>Moehringia pendula</i>	—
„	<i>Galium mollugo</i> ssp. <i>erectum</i>	1-2 V
„	<i>Teucrium montanum</i>	+ I
„	<i>Campanula rotundifolia kladniana</i>	—
„	<i>Campanula crassipes</i>	+ I
„	<i>Senecio rupester</i>	—
F. vg	<i>Alyssum desertorum</i>	—
M- Arr	<i>Linum catharticum</i>	—
Ch	<i>Geranium rotundifolium</i>	+ I
Q-F	<i>Geranium robertianum</i>	—
„	<i>Sedum maximum</i>	+ II
Qpb-p	<i>Fraxinus ornus</i>	—
„	<i>Cotinus coggygria</i>	—
„	<i>Cytisus austriacus</i>	—
„	<i>Oryzopsis holciformis</i>	+ III
„	<i>Oryzopsis virescens</i>	—
„	<i>Tamus communis</i>	+ I
„	<i>Delphinium fissum</i>	+ I
„	<i>Thalictrum minus</i>	+ I
„	<i>Coronilla emerus</i>	1-2 IV
„	<i>Lychnis coronaria</i>	—
„	<i>Saponaria glutinosa</i>	—
„	<i>Cynanchum vincetoxicum</i>	+ I
„	<i>Origanum vulgare</i>	—
„	<i>Campanula sibirica</i> ssp. <i>divergens</i>	+ II

Localități: 1. Cazane-Defileul Dunării; Beușnița-Cheile Tricule, Beușnița-Cheile Nerei. 3. M-ții Țarcu, Godeanu, Cernișoara. 4. Cioaca Goală. 5. M-ții Țarcu, Godeanu, Cernișoara. M-tele Arjana.

Tabel 5 (continuare)

-	-	-	-	+ III
-	-	-	-	+ III
-	+ I	-	-	-
-	+ I	-	-	-
-	-	-	-	-
+ IV	-	-	-	-
-	+ II	-	-	+ III
-	-	-	-	+ I
-	+ I	-	-	-
-	+ IV	-	+	+ II
+ V	+ - I V	+ - I V	+	+ - 2 IV
-	+ I	-	+	-
-	-	-	+	+ II
-	-	+ III	-	-
-	-	-	+	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	+ I
-	-	-	-	-
+ I	-	-	-	-
+ III	-	+ III	-	-
+ III	-	-	-	-
-	+ I	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	+ I	-	-	-
+ III	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	+ I	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	+ II	-	-

ORDINUL STIPO EROCAULIS-FESTUCEFALIA PALLENTIS

Nerei. 2. Banat: Ogașul Mare, Tisovița, Cioaca Goală, Eșelnița—Mraconia, Cazane, Arjana, Obârșia și Cheia Pedinei, Cheia Drăstănicului. 4. Banat: Tisovița, M-tele 6. M-ii Tarcu, Godeanu Cernci: Arjana, Obârșia Pedinei, Stina Biliana.

Tabel 6

Analiza statistică a cenotaxoanelor din asociațiile alianței *Bromo-Festucion pallentis*

1. *Saturejo kitaibelii-Melicetum ciliatae*
2. *Erysimo saxosi-Stipetum eriocaulis*
3. *Stipo eriocaulis-Festucetum dalmaticae*
4. *Cerastio banatici-Festucetum dalmaticae*
5. *Poo badensis-Festucetum dalmaticae*
6. *Thymo jankae-Festucetum dalmaticae*

Cenotaxon	Asociația (nr. speciilor/%)						Sinteza alianței
	1	2	3	4	5	6	
F—Br	8 16,0%	3 9,4%	6 12,5%	6 23,1%	2 14,3%	4 13,8%	22 17,2%
S—F.p	12 24,0%	13 40,6%	13 27,1%	9 34,6%	5 35,7%	7 24,1%	30 23,4%
F.v	7 14,0%	6 18,7%	3 6,2%	5 19,3%	—	—	12 9,3%
Br	1 2,0%	1 3,1%	2 4,2%	1 3,8%	—	—	3 2,3%
E—Se	8 16,0%	2 6,2%	15 31,2%	1 3,8%	3 21,4%	12 41,4%	28 21,9%
Th. r	2 4,0%	1 3,1%	4 8,3%	1 3,8%	2 14,3%	3 10,3%	7 5,5%
As. ru	2 4,0%	2 6,2%	2 4,2%	—	1 7,1%	2 6,9%	7 5,5%
F. vg	—	—	—	1 3,8%	—	—	1 0,8%
M—Arr	—	—	—	—	1 7,1%	—	1 0,8%
Ch	1 2,0%	—	—	—	—	—	1 0,8%
Q—F	2 4,0%	—	—	—	—	1 3,5%	2 1,6%
Qpb—p	7 14,0%	4 12,5%	3 6,3%	2 7,7%	—	—	14 10,9%
Nr. sp.	50	32	48	26	14	29	128
Nr. rel.	11	5	5	5	3	6	35

cenotaxionilor *Stipo eriocaulis-Festucetalia pallentis* (23,4%), *Elyno-Seslerietea* (21,9%) și *Festuco-Brometea* (17,2%). Plantele stepice specifice ordinului *Festucetalia valesiaca* (9,3%) sînt mai puțin reprezentate în asociațiile acestei alianțe. Plantele termofile caracteristice clasei *Quercetea pubescenti-petraeae*, penetrate în fitocenozele petrofile situate la altitudini mici, semnifică procesul de împădurire, sau de reinstalare pe aceste teritorii a vechilor păduri termofile defrișate. Alianța menționată se mai caracterizează și prin prezența în fitocenozele asociațiilor analizate a numeroase plante meridionale de obîrșie balcanică, submediteraneană etc.

## BIBLIOGRAFIE

1. Bechet, M., *Cercetări micologice în rezervația naturală de la Cheile Turzii*, Teză Dr., Univ. București, Fac. Biol., 1971.
2. Beldie, A., *Flora și vegetația Munților Bucegi*, Ed. Acad. Rom., București, 1967.
3. Borza, A., *Pflanzengesellschaften der rumänischen Karpathen*, „Biologia” (Bratislava), **18** (11), 1963, 856–864.
4. Boșcaiu, N., *Flora și vegetația Munților Tarcu, Godeanu și Cernei*, Teză Dr., Univ. „Babeș–Bolyai”, Fac. Biol., Geogr. Geol., Cluj, 1970.
5. Ciurchea, M., *Vegetația stîncăriilor de pe Valea Călinești (jud. Vîlcea)*, „Contrib. Bot.” (Cluj), 1970, 145–165.
6. Coldea, G., *Flora și vegetația Munților Plopiș*, Teză Dr., Univ. „Babeș–Bolyai”, Fac. Biol., Geogr. Geol., Cluj, 1972.
7. Criștea, V., *Flora și vegetația Podișului Secașelor*, Teză Dr., Univ. „Babeș–Bolyai”, Fac. Biol., Geogr. Geol., Cluj-Napoca, 1981.
8. Csűrös, S., Gergely, I., *Nouvelles stations de l'espèce Artemisia lobelia All., dans la R. P. Roumaine*, „Stud. Cercet. Biol.” (Cluj), **10** (1), 1959, 123–127.
9. Csűrös, S., Pop, I., *Considerații generale asupra florei și vegetației masivelor calcareose din Munții Apuseni*, „Contrib. Bot.” (Cluj), 1965, 113–131.
10. Csűrös – Káptalan, M., *Aspecte din vegetația Cheii Turului*, „Stud. Univ. Babeș–Bolyai, Biol.”, **7** (1), 1962, 17–32.
11. Csűrös – Káptalan, M., *Aspecte din vegetația Horaițelor (Huedin)*, „Stud. Univ. Babeș–Bolyai, Biol.”, **16** (2), 1971, 29–34.
12. Csűrös – Káptalan, M., Odangiu, A., *Vegetația din Valea Arieșului între comuna Cheia și pîrîul Hășdate*, „Contrib. Bot.” (Cluj), 1969, 223–232.
13. Danciu, M., *Noi contribuții la cunoașterea Stejărișului Mare și a Stejărișului Mic (Brașov)*, „Cumidava” (Muz. jud. Brașov), **12** (3), 1979, 163–172.
14. Dihoru, G., Cristurean, I., Andrei, M., *Vegetația dintre Valea Mraconiei–Depresiunea Dubova din defileul Dunării*, „Acta Bot. Horti Bucurestiensis”, 1973, 353–423.
15. Gergely, I., *Studii de vegetație pe Colții Trascăului*, „Stud. Cercet. Biol.” (Cluj), **8** (1–2), 1957, 95–131.
16. Gergely, I., *Pajiștile de stîncarie din partea nordică a Munților Trascăului*, „Contrib. Bot.” (Cluj), 1967, 131–144.
17. Gergely, I., *Asociații stepice montane din partea nordică a Munților Trascăului*, „Contrib. Bot.” (Cluj), 1970, 167–182.
18. Gergely, I., Rațiu, F., *Aspecte de vegetație din Cheile Aindului*, „Contrib. Bot.” (Cluj), 1965, 177–187.
19. Ghișa, E., Pop, I., Hodișan, I., Ciurchea, M., *Vegetația muntelui Vulcan–Abrud*, „Stud. Cercet. Biol.” (Cluj), **11** (2), 1960, 225–267.
20. Hodișan, I., *Vegetația saxicolă de la Cheile Feneșului (raion Alba, reg. Hunedoara)*, „Stud. Univ. Babeș–Bolyai, Biol.”, **10** (2), 1965, 9–22.
21. Hodișan, I., *Noi contribuții la cunoașterea vegetației masivelor Dîmbău și Părăginoasa, din bazinul Feneșului (jud. Alba)*, „Contrib. Bot.” (Cluj), 1971, 169–174.
22. Hodișan, V., *Flora și vegetația din bazinul Văii Runcului (Munții Apuseni)*, Teză Dr., Univ. „Babeș–Bolyai”, Fac. Biol., Geogr. Geol., Cluj, 1971.

23. Morariu, I., Danciu, M., *Thymo comosi-Caricetum humilis în Țara Bîrsei și în zonele limitrofe*, „Stud. Cercet. Biol., Ser. Biol. Veg.”, **29** (2), 1977, 151–158.
24. Nyárády, E. I., Nyárády, A., *Studiu asupra speciilor secției ovinae Fr. a genului Festuca din R. P. Română*, „Stud. Cercet. Biol., Bot.”, **16** (2), 1964, 105–142.
25. Pascal, P., Mititelu, D., *Contribuție la studiul vegetației din bazinul Bistriței Aurii (jud. Suceava)*, „Comun. Științ.” (Iași), 1971, 331–363.
26. Pop, I., *Conspectul asociațiilor ierboase de pe masivele calcaroase din cuprinsul Carpaților românești*, „Contrib. Bot.” (Cluj), 1968, 267–275.
27. Pop, I., *Vegetația dealurilor de pe cuprinsul Văii ascunse (Sălcina de Jos, jud. Alba)*, „Stud. Univ. Babeș-Bolyai, Biol.”, **16** (2), 1971, 11–20.
28. Pop, I., Cristea, V., Hodișan, I., *Vegetația județului Cluj. Studiu fitocenologic, ecologic, bioeconomic și eco-protector*, Manuscris dactilogr., 230 pag., 53 fig., 58 tabele, Cluj-Napoca, 1989.
29. Pop, I., Cristea, V., Hodișan, I., Gergely, I., *Le conspectus des associations végétales sur l'étendu du département du Cluj*, „Contrib. Bot.” (Cluj-Napoca), 1988, 9–23.
30. Pop, I., Csűrös, S., Kovács, A., Hodișan, I., Moldovan, I., *Flora și vegetația Cheilor Rucic (reg. Cluj, raion Turda)*, „Contrib. Bot.” (Cluj), 1964, 205–224.
31. Pop, I., Hodișan, I., *Studii floristice și de vegetație la Cheile Crăciunești (reg. Hunedoara, raion Brad)*, „Stud. Univ. Babeș-Bolyai, Biol.”, **9** (1), 1964, 7–24.
32. Pop, I., Hodișan, I., *Contribuții la cunoașterea vegetației calcarelor de la Godinești-Zam (reg. Hunedoara, raion Iliu)*, „Contrib. Bot.” (Cluj), 1964, 229–239.
33. Pop, I., Hodișan, I., *Aspecte de vegetație din Cheile Ordincușii (M-ții Bihorului)*, „Stud. Univ. Babeș-Bolyai, Biol.”, **12** (2), 1967, 7–20.
34. Pop, I., Hodișan, I., *Considerații asupra florei și vegetației masivelor calcaroase de pe Valea Sighiștel (M-ții Bihor)*, „Stud. Univ. Babeș-Bolyai, Biol.”, **14** (1), 1969, 33–43.
35. Pop, I., Hodișan, I., *Contribuții la cunoașterea vegetației de stincării din R. S. România*, „Stud. Univ. Babeș-Bolyai, Biol.”, **24** (2), 1979, 3–7.
36. Pop, I., Hodișan, I., *Reconsiderări cenotaxonomice asupra nomenclaturii unor asociații calcofile*, „Contrib. Bot.”, (Cluj-Napoca), 1985, 171–176.
37. Pop, I., Hodișan, I., Rațiu, O., Páll, S., *Vegetația masivelor calcaroase de la Cheile Intregalde și Piatra Caprii*, „Contrib. Bot.” (Cluj), 1960, 195–219.
38. Popescu, G., Popescu, E., *Asociații vegetale noi de stincării calcaroase din Oltenia*, „Stud. Cercet.” (Slatina), 1974, 131–139.
39. Rațiu, O., Gergely, I., Boșcaiu, N., Codoreanu, V., Bechet, M., Silaghi, G., Rațiu, F., Turcu, L., Ișrințchi, F., Péterfi, S. jun., Micle, F., Pleșa, C., Nicolau, M., *Flora și vegetația rezervației naturale Defileul Crișului Repede*, „Contrib. Bot.” (Cluj), (1), 1966.
40. Royer, J.-M., *Les pelouses des Festuco-Brometea d'un exemple régional à une vision Eurosibérienne. Étude phytosociologique et phytogéographique*, Thèse Dr., Univ. France-Comte, Besançon, 1987.
41. Sanda, V., Popescu, A., *Contribuții la cunoașterea vegetației de stincării din masivul Piatra Craiului*, „Contrib. Bot.” (Cluj-Napoca), 1976, 149–160.
42. Sanda, V., Popescu, A., Doltu, M. I., *Cenotaxonomia și corologia grupărilor vegetale din România*, „Stud. Comun., Științe Nat.” (Muz. Brukenthal, Sibiu), **24** (Supl.) 1980.
43. Schneider-Binder, E., *Aspecte din flora și vegetația conglomeratelor Tâlmaci-Podul Olt (jud. Sibiu)*, „Stud. Comun., Științe Nat.” (Muz. Brukenthal, Sibiu), **15**, 1970, 161–186.
44. Schneider-Binder, E., Boșcaiu, N., Coldea, G., Lupșa, V., Plămadă, E., Resmeriță, I., Stoicovici, L., *Zur Felsenvegetation der Sektoren Eșelnița-Mraconia und Kazanpass—Tricule (Durchbruchtal der Donau). I*, „Rev. Roum. Biol., Sér. Bot.”, **15** (5), 1970, 311–322.
45. Schneider-Binder, E., Boșcaiu, N., Coldea, G., Lupșa, V., Resmeriță, I., *Zwei neue xerotherme Felsengesellschaften aus dem Durchbruchtal der Donau*, „Rev. Roum. Biol., Sér. Bot.”, **16** (2), 1971, 97–103.
46. Schröt, I., *Flora și vegetația rezervației naturale Beușnița-Cheile Nerei*, Teză Dr., Univ. București, Fac. Biol., 1972.

47. Soó, R., *Über die Pflanzengesellschaften des Seklerlands (Ostsiebenbürgen)*, „Múz. Füz.", 2 (2), 1944, 12—59.
48. Soó, R., *Les associations végétales de la Moyenne—Transylvanie. II. Les associations des marais, des prairies et des steppes*, „Acta Geobot. Hung.", 6 (2), 1949, 3—107.
49. Szabó, A., Gălaș, P., *Vegetația terenurilor erodate din regiunea Sărățel—Chiraleș—Lechința*, „Contrib. Bot." (Cluj), (II), 1966, 103—115.
50. Șuteu, S., *Vegetația ierboasă de stincărie din Cheile Rimeșului (jud. Alba)*, „Contrib. Bot." (Cluj), 1968, 243—266.
51. Șuteu, S., *Cercetări de vegetație pe coasta Alunașului (Târnăvița, jud. Mureș)*, „Contrib. Bot." (Cluj-Napoca), 1979, 143—154.
52. Șuteu, S., Faur, N., *Aspecte de vegetație în masivul Grohot (jud. Hunedoara)*, „Contrib. Bot." (Cluj-Napoca), 1977, 121—127.
53. Zólyomi, B., *Felsenvegetationsstudien in Siebenbürgen und im Banat*, „Ann. Mus. Nat. Hung.", 32, 1939, 63—145.



11

### THE HISTORY OF THE UNITED STATES

The history of the United States is a story of growth and change. From the first settlers to the present day, the nation has evolved through various stages of development. The early years were marked by exploration and settlement, followed by a period of revolution and the formation of a new government. The 19th century saw westward expansion and the struggle for slavery, leading to the Civil War. The 20th century was characterized by industrialization, technological advancement, and the rise of a global superpower. Today, the United States continues to shape the world through its economic, cultural, and political influence.

## QUANTITATIVE STUDY OF THE LIGNEOUS VEGETATION IN THE VALEA POPII (CLUJ)

(Part 1)

GABRIELA LENART\* and VASILE CRISTEA\*\*

**SUMMARY.** — In this paper we present a study of the vegetation and flora of 5 ligneous phytocoenoses belonging to the Cluj Făget (Beech Forest). These phytocoenoses are characterized by specific conditions and different extents of anthropozoogenic influence. Weekly observations were made in each station by carrying out countings according to the transect method and by noting the phenological phases of the species found. The data obtained were processed on a „Coral 4021” minicomputer using a statistical software.

The comparative analyses have shown that maximum diversity occurred in the first half of April. As for the bioforms, we noticed the numerical prevalence of geophytes, followed by hemicryptophytes; the number of chamae- and terriphytes was small. The phanerophytes in the regenerative layer were well developed. Due to the different microclimatic conditions and to the anthropozoogenic influence, the stations are also different from the viewpoint of the number of phytoindividuals, the maximum being recorded in station 5, due to an outbreak of hornbeam in the regenerative layer.

**1. General considerations.** Cluj lies on the terraces of the Someșul Mic river, at the bottom of the Feleac hilly massif, in the north-west of the Transylvanian Plain [7]. The area we investigated belongs to the Cluj Făget (Beech Forest), being situated in the south-west of Cluj, in the Valea Popii (Pope's Valley).

From a *geological* viewpoint, Cluj and its surroundings are located east of the crystalline of the Gilău Mountain. Within this area, eocene, oligocene and quaternary deposits of monoclinical structure were discovered. A specific feature of these deposits is the presence of faults, one of them being situated in the Valea Popii, north of the Coasta Mare (Big Coast) [6].

The *soils* in the Valea Popii can be classified into 4 categories: brown forest soil; black meadow soil; soil eroded down to the CD-D horizon, and weakly gleyed, very humous, carbonated alluvial soil, characteristic for the mountain forests [4].

By its geographical position, Cluj belongs to the sector with moderate continental *climate* [2], characteristic for the western and north-western regions of our country and is under the influence of a prevailing western circulation. For characterization of climate, we used the data recorded by the Cluj Meteorological Station during the 1956–1985 period. The multiannual rainfall average is 585.39 mm and the annual temperature averages 8.22°C with an amplitude of 23.1°C.

\* Theoretical Secondary School No. 2, 3400 Cluj, Romania

\*\* Babeș-Bolyai University, Department of Plant Biology, 3400 Cluj, Romania

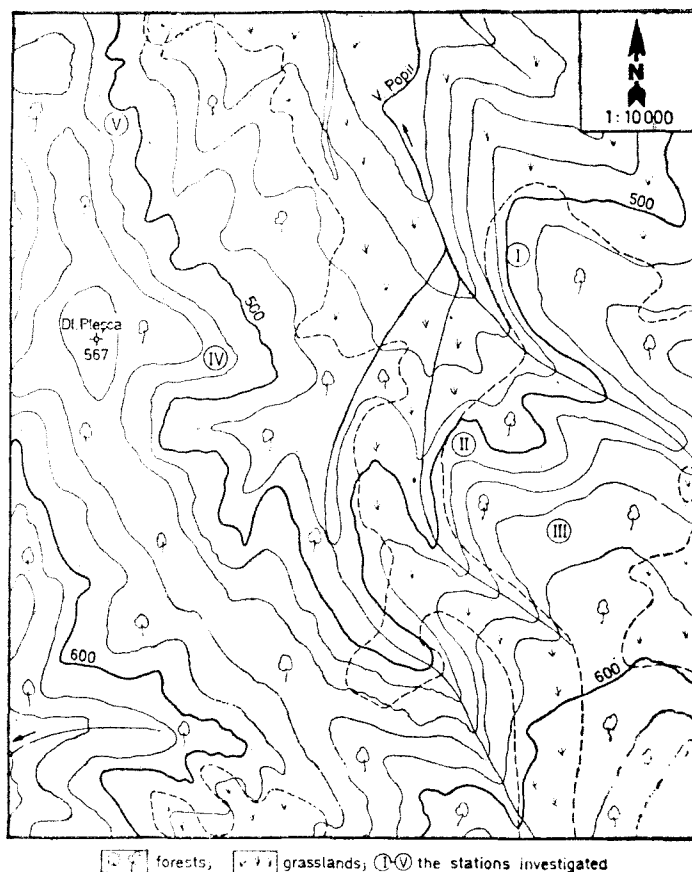


Fig. 1. Map of the Valea Popii (Cluj).

From a *qualitative* point of view, the *flora* of this area was already studied in detail [8].

**2. Investigation method.** In order to detect the influence of the complex of ecological factors upon the floristic composition of the ligneous phytocoenoses in the upper basin of the Valea Popii and to establish their growth pattern during the vegetation period, 5 stations were studied (Fig. 1). They are characterized by specific conditions and different extents of anthropozoogenic influence.

Weekly observations were made in each station by performing countings based on the linear transect method [5] and by noting the phenological phases of the species found, according to Shcherbinovskii's classification system as described in [10].

For coenotaxonomical grouping, phytocoenological samplings were carried out in the stations and the data were registered in synthetic tables. Then, the data were processed on a „Coral 4021” minicomputer using a statistical software [1].

**3. Results and discussion.** a) According to the sampled materials, the *floristic inventory* of the 5 stations consists of 94 species, belonging to 79 genera and 34 families. The best represented families are: *Ranuncu-*

*laceae* (9 species), *Asteraceae* (8 species), *Rosaceae* (7 species) and *Poaceae* (7 species).

b) *Vegetation*. The 5 stations comprise phytocoenoses which were included to the following coenotaxonomical system [9]:

QUERCO-FAGETEA Br.-Bl. et Vlieger 1937, em. Soó 1964

*Quercetalia robori-petraeae* Tx. 1931

*Carpinion betuli* (Issler 1931 p.p.) Soó 1962

*Quercus petraeae-Carpinetum* (Soó et Pócs 1957) Borza 1941

— facies *typicum* (station 4)

— facies with *Quercus petraea* (station 3)

— facies with *Tilia cordata* (station 1)

— subass. *carpinetosum betuli* (station 5)

*Fagetalia silvaticae* (Pawl. 1928) Tx. et Diem. 1936

*Symphyto-Fagion* Vida 1959

*Carpino-Fagetum silvaticae* Paučá 1941 (station 2).

**Quercus petraeae-Carpinetum** (Soó et Pócs 1957) Borza 1941. The mixed oak—hornbeam forest represents the main ligneous group identified, being present in 4 of the 5 stations studied and having the highest variability. The corona coverage ranges from 0.6 to 0.8 and the herbage cover is well developed, being of 11—60% in the spring. The height of the trees attains 14—22 m, whereas their diameter is between 5 and 35 cm.

The arborescent layer is represented by few species (only 6 species) in the type phytocoenosis; the oak and the hornbeam are present approximately in the same proportion, while in the facies with oak (*Quercus petraea*) this one prevails. In the facies with limetree, *Tilia cordata* prevails and in the subass. *carpinetosum betuli*, the hornbeam (*Carpinus betulus*) attains AD-values of 4—5. The bushy layer is represented by 13 species. The herbaceous layer is well developed, being composed of 70 species.

**Carpino — Fagetum silvaticae** Paučá 1941. The hornbeam forest with beech was identified in a single station, at an altitude of 510 m o.s.l., on a slope with northern aspect. The corona coverage is 0.8; the height of trees attains 15—20 m and the diameter ranges from 5 to 20 cm. The arborescent layer consists of 5 species, the beech prevails. The bushy layer is poorly represented (3 species) and the herbaceous layer is reduced (9 species).

c) *Quantitative analysis of vegetation*. Comparative examination of the 5 stations has indicated a strong resemblance between stations 2 and 4. Stations 1 and 3 present special situations because of the greater development of geophytes. These ones are most numerous in the middle of April; afterwards, their number decreases gradually until June. The second place is occupied by phanerophytes because of the „outburst” in the number of individuals from the generative layer. The hemicryptophytes do not present too great oscillations because their buds are protected by the leaf layer. Distribution of bioforms in the 5 stations is presented in Fig. 2.

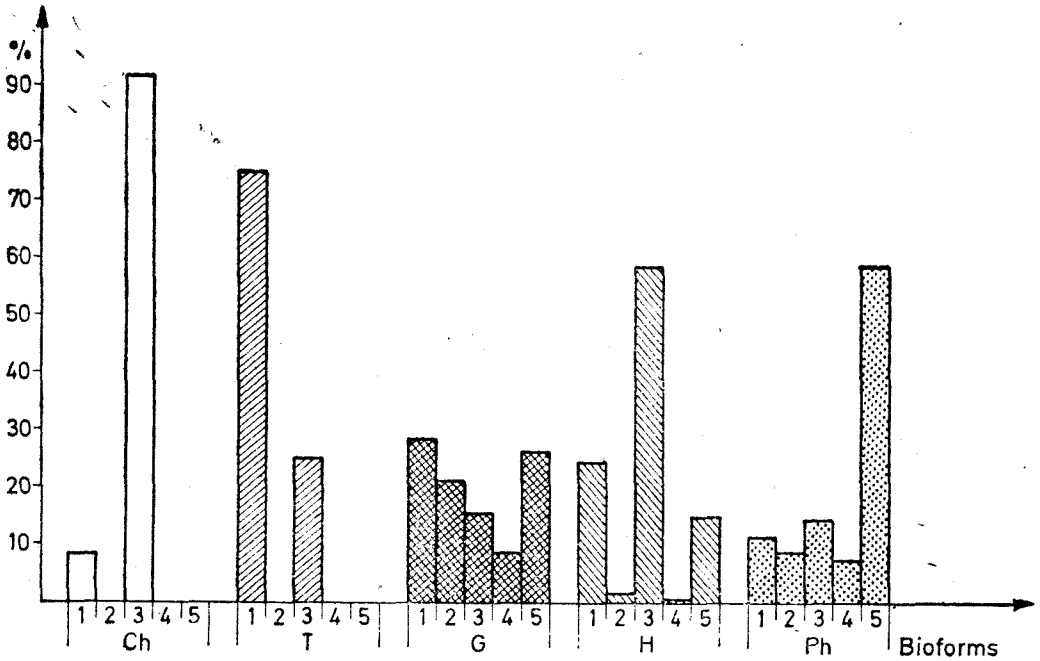


Fig. 2. Biological spectrum of the stations investigated.

Averaging the data obtained in the 5 stations, we notice the numerical prevalence of geophytes (44.8%), followed by hemicryptophytes (31.5%) and phanerophytes (23.2%) (Fig. 3). The presence of chamaephytes and terriphytes is very poor (0.3 and 0.2%, respectively).

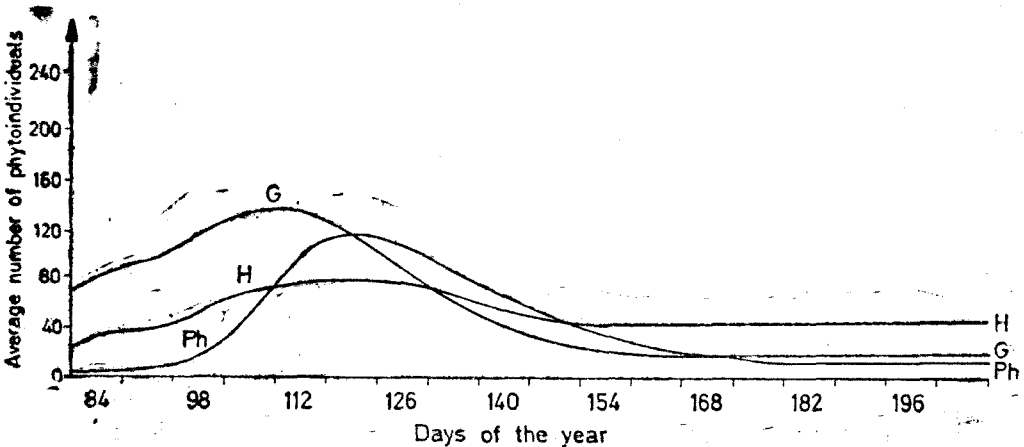


Fig. 3. Variation of the number of phytoindividuals from different bioforms during a year.

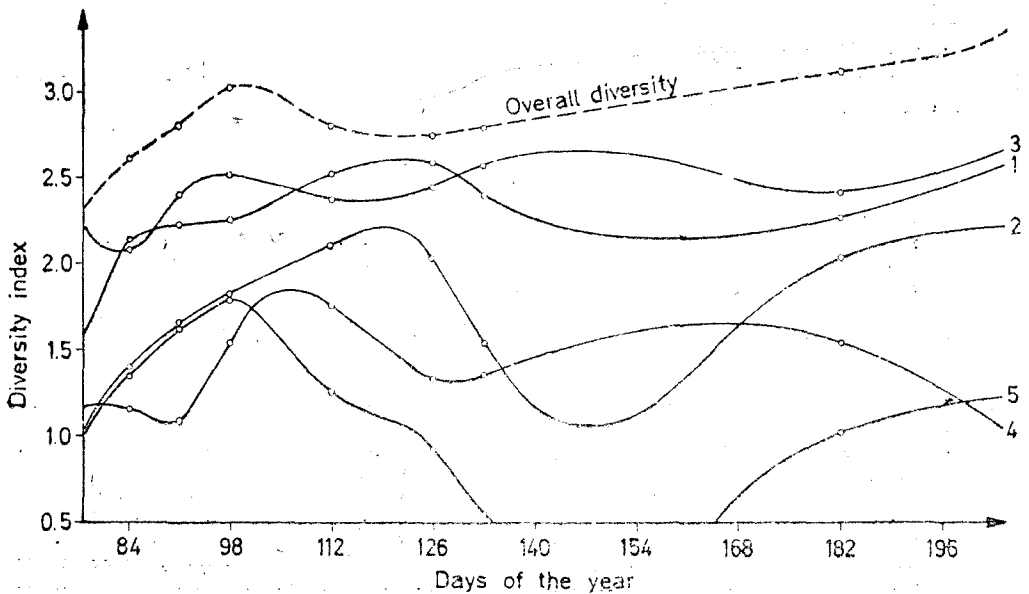


Fig. 4. Variation of specific diversity in stations.

d) *Variation of specific diversity in stations.* In order to establish the degree of similarity between the studied phytocoenoses, we used the diversity index computed by the Shannon-Wiener formula (according to [3]) and plotted the variation of this index against time. We have noticed the resemblance of stations 4 and 5 with small diversity as well as that of the stations 1 and 3 with high diversity, whereas station 2 occupies an intermediary position (Fig. 4). When the 5 stations were considered together, we found that the highest diversity was attained in the first half of April. Then, the overall diversity decreased until the end of this month and afterwards remained at a relatively constant level.

e) *Percent distribution of individuals in stations.* Due to the microclimatic conditions characterizing each station and to the interference of man, the stations are also differentiated from the viewpoint of the distribution of individuals. The highest number of phytoindividuals, namely 30.1% of the total number, was found in station 5, as a result of the „outburst” of phanerophytes from the regenerative layer. Station 3 has a very similar situation (29.0%), due to the presence of all bioforms and of the majority of identified species. Station 1 is characterized by a lower percentage (23.1%). Station 2 comprises only 12.0% of the total number of phytoindividuals, because the northern aspect, the steep slope and the large corona coverage exert depressive influences upon the herbaceous layer. Station 4 has the smallest number of phytoindividuals (5.8%), due to the strong anthropogenic influence, namely to the massive clearings that were carried out 2–3 years before. These findings prove that the

man, by his activity, contributes to the diminution of the diversity of vegetal communities and, implicitly, to the decrease in their productivity and possibilities for evolution. The biocoenoses in their assemblage are similarly affected.

## REFERENCES

1. Bezdek, J., Coray, C., Gunderson, R., Watson, J., *Detection and characterization of cluster substructure*, „Siam. J. Appl. Math.”, **40**, 1981, 339–371.
2. Borza, A., Boşcaiu, N., *Introducere în studiul covorului vegetal*, Ed. Acad. Rom., Bucureşti, 1965.
3. Cristea, V., *Filocenologie și vegetația României*, Univ. Babeș—Bolyai, Cluj, 1991.
4. Crișan, N., *Studiu pedologic stațional agroprodusiv și ameliorativ al împrejurilor Clujului*, Manuscript, Cluj, 1970.
5. Kennemer, G. W., *A quantitative analysis of the vegetation on the Dallas County White Rock Escarpment*, „Sida, Bot. Misc.” (Dallas), No. 1, 1987, 1–10.
6. Mészáros, N., Clichici, O., *La géologie du municipe Cluj-Napoca*, „Stud. Univ. Babeș—Bolyai, Ser. Geol.—Geogr.”, **33** (1), 1988, 51–56.
7. Morariu, T., Savu, A., *Județul Cluj*, Ed. Acad. Rom., București, 1976.
8. Nyárady, E. G., Soó, R., *Kolozsvár és környékének flórája*, Kolozsvár, 1942.
9. Pop, I., Cristea, V., Hodișan, I., Gergely, I., *Le conspectus des associations végétales sur l'étendue du département de Cluj*, „Contrib. Bot.” (Cluj-Napoca), **1988**, 9–23.
10. Rațiu, O., *Filocenologie și vegetația R. S. România*, Univ. Babeș—Bolyai, Cluj-Napoca, 1982.

## ANALIZA PALINOLOGICĂ A NĂMOLULUI TERAPEUTIC DIN LACUL URSU DE LA SOVATA

BĂLUȚĂ DIACONEASA\* și ZOE BUZ\*\*

**SUMMARY.** — *Palynological Analysis of the Therapeutic Mud from the Ursu Lake in Sovata.* This work joins the scientific themes of the authors who applied palynological methods for studying sediments others than peat deposits. Ursu Lake belongs to the karsto-saline complex of Sovata. Palynological analysis of 10 mud samples indicated the existence of forests from the beech-spruce-pine episode (*Fagus-Picea-Abies*) rolled in Subatlantic period.

In Subatlantic period (~ 1000 years before our era), the bottom of the Ursu Lake appeared as a swamped and salted area, which collected the pollen of the adjacent forests in their normal succession. The authors consider that in Subatlantic time the karsto-saline phenomena were increased by the magnitude of the relative humidity of the climate. Consequently, there appeared caves in the salino-geological structure, determining formation of the present Ursu Lake.

In conclusion, the present Ursu Lake had its origin in a lacustrine groove which, according to current palynological researches, goes back at least 3000 years. Its level often decreased. The present bottom will not have a stratigraphical stability. Both mud and water were studied enzymologically, too, by the Microbiology Laboratory (Department of Plant Biology). Summarizing enzymological and palynological researches, the authors consider that problems of the Ursu Lake are well investigated and suggest the maintenance of a part of the Ursu Lake for nature conservancy.

Lacul Ursu aparține complexului carsto-salin Sovata, situat în partea nord-estică a comunei Sovata, fiind delimitat la nord și vest de pîriul Sovata, spre sud de pîriul Sebeș, iar spre est de Dealurile Capela.

Din salba de lacuri ale acestui complex lacustru amintim lacurile Aluniș, Roșu, Verde, Negru, Puturos, Săc, Bivolari, Mic, unele pe cale de dispariție, fiind într-un stadiu avansat de colmatare.

Relieful are aspectul unui mic podiș împădurit, denumit de către Maxim „Între Sărături” [8], denumire sugestivă întrucît masivul de sare apare la zi, iar acolo unde este acoperit nu prezintă decît o acoperitură foarte subțire de depozite pliocene — argile și nisipuri [9].

Geneza lacurilor din acest relief este de natură carsto-salină, majoritatea fiind sărate, unul antropic și două dulci. Lacurile sărate s-au format pe direcția văii în care curge astăzi pîriul Toplița unit cu pîriul Auriu, prin procese carstice în sare, urmate de surpări în care ulterior s-a acumulat apa.

Pe lângă faptul că este cel mai mare lac sărat din Transilvania ( $S = 38\,770\text{ m}^2$ ,  $h_{max} = 18,90\text{ m}$ ), lacul Ursu prezintă fenomenul de helioteremie. Prin caracteristicile sale fizico-chimice, apa lacului are numeroase

\*Universitatea „Babeș-Bolyai”, Catedra de biologie vegetală, 3400 Cluj, România

\*\*Biblioteca Centrală Universitară „Lucian Blaga”, 3400 Cluj, România



efecte terapeutice, fiind indicată în special pentru tratarea afecțiunilor ginecologice și reumatismale [8].

În ultimii ani, metoda polenanalitică a fost aplicată în țara noastră și la nămolul terapeutic din câteva lacuri mai reprezentative (Techirghiol, Nuntași, Mangalia etc.), iar informațiile obținute sînt mai mult decît promițătoare, nu numai pentru fitoistoria patriei noastre, dar mai ales pentru geneza fie a sedimentelor tămăduitoare, fie a mediilor lacustre în care acestea se cimentează.

În perspectiva acestor idei, încercăm să schițăm informațiile palinologice oferite de o coloană stratigrafică de 90 cm, extrasă din lacul Ursu de la Sovata, din care s-au luat probe echidistante. În cazul de față, toate valorile procentuale polenice au fost calculate la circa 150–275 granele de polen de arbori, în funcție de densitatea polenului pe unitatea de suprafață, cu alte cuvinte de bogăția polenului în sedimentul conservator, obținîndu-se astfel spectrele polenice pentru fiecare orizont analizat, care sînt redată grafic (tabel 1, fig. 1).

Menționăm că a fost inventariat și polenul de vîrstă terțiară, cărat aici de apele torențiale, dar care nu este figurat în diagramă. Analizînd valorile procentuale ale celor 10 spectre polenice, începînd de la bază, spre suprafață, se desprind următoarele informații fitoistorice, paleoclimatice și paleogeografice cu privire la lacul Ursu.

Spectrele polenice ale orizonturilor de bază (9,8–9,7 m) sînt dominate de polenul fagului (*Fagus*), care oscilează între 44–52%, apoi cel de carpen (*Carpinus*) în scădere treptată de la 22 la 6%, în timp ce suma polenului cvercetului mixt (*Quercus*, *Tilia*, *Ulmus*, *Acer*) apare în creștere de la 8 la 28%.

Cunoscînd evoluția pădurilor în postglaciarul de pe platoul vulcanic Sovata-Praid-Dealul [1–4, 6] și comparînd-o cu prezentele informații sporopolenice, cu suficient temei, considerăm că spectrul polenic al stratului de la bază (oriz. 9,8 m), alcătuit din 46,5 % polen de fag și 22% polen de carpen, este contemporan cu episodul de trecere de la faza carpenului spre faza fagului, etapă rulată cu circa 1 000 de ani î.e.n.

Supoziția noastră poate fi confirmată sau infirmată, numai analizîndu-se palinologic stratele de sub argila acestui punct de carotaj, care nu a depășit 90 cm adîncime.

Celelalte două orizonturi (9,7–9,6 m) reflectă prezența și dominanța sporo-polenică în zonă a făgetelor (44–52%), în timp ce cvercetele mixte erau în afirmare (14–25%) ca urmare a reculului cărpinetelor.

Asemenea asociații silvestre par a fi contemporane cu apogeul făgetelor din țara noastră, rulat, probabil la începutul erei noastre.

Bogăția polenului cuaternar ( $\pm 98\%$ ), precum și calitatea conservării lui în aceste strate de bază sînt atribute caracteristice unui mediu lacustru abiotic, cu proprietăți conservative excelente, în care se decanta apa, torenții sau piraiele de pe versanții limitrofi, aducînd material de vîrstă terțiară, așa cum acest fenomen este atestat de cele circa 2% de polen terțiar. Numai spectrul polenic al orizontului 9,8 m este lipsit de polen terțiar.

Tabel 1

## Spectrul polenic obținut din sedimentele organo-minerale ale lacului Ursu de la Sovata

H	Fitotaxoni																				%					
	Alnus	Salix	Betula	Pinus	Picea	Acer	Ulmus	Tilia	Quercus	Quercetum mixtum	Corylus	Carpinus	Abies	Fagus	Poaceae	Cyperaceae	Polygonaceae	Caryophyllaceae	Chenopodiaceae	Lamiaceae	Artemisia	Div. NAP	Polypodiaceae	Polen cuaternar /terțiar	%	
8,9	12,5	0,5	6,0	9,5	5,5	2,5	15,0	15,0	24,0	56,0	1,5	5,5	1,0	3,0	3,0	—	0,5	1,5	—	0,5	0,5	5,0	4,0	200/3	98,6/1,4	
9,0	5,3	0,6	2,6	6,6	8,6	3,3	26,6	19,3	18,6	68,0	—	4,6	—	2,6	3,0	2,0	—	—	—	—	1,0	3,0	4,0	200/250	45,0/55,0	
9,1	3,3	—	5,3	14,0	5,3	—	28,0	22,6	11,3	62,0	5,3	6,0	—	4,0	1,3	—	—	2,0	—	—	1,3	8,6	22,0	150/41	79,0/21,0	
9,2	Hiatus polenic																									
9,3	2,0	—	1,3	8,6	9,3	—	14,0	7,3	32,6	54,0	8,0	11,3	—	13,3	4,0	—	—	0,6	0,6	—	3,3	10,6	24,6	150/5	96,6/3,3	
9,4	10,6	0,6	8,0	10,6	4,0	0,6	20,6	14,0	24,6	60,0	7,3	4,0	—	2,0	9,3	—	—	1,3	—	—	3,3	8,6	22,6	150/19	88,0/11,2	
9,5	4,3	1,8	2,3	11,5	8,6	0,3	36,0	7,2	19,8	63,4	4,9	4,3	—	4,7	2,4	—	—	—	0,3	—	0,3	2,5	8,3	275/16	94,5/5,8	
9,6	6,6	—	1,3	—	6,6	4,0	0,6	2,0	21,3	28,0	2,6	6,0	—	52,0	23,0	6,6	—	0,6	2,6	—	0,6	41,0	16,6	150/3	98,0/2,0	
9,7	14,6	—	0,6	4,0	8,0	—	4,0	6,6	3,3	14,0	6,6	13,3	1,3	44,0	3,3	2,6	—	—	0,6	—	0,6	7,3	50,6	150/3	98,0/2,0	
9,8	14,5	0,5	—	1,0	7,0	1,5	—	—	6,5	8,0	2,0	22,0	0,5	48,5	0,5	2,0	0,5	—	—	—	—	—	5,0	9,5	200/—	100/—

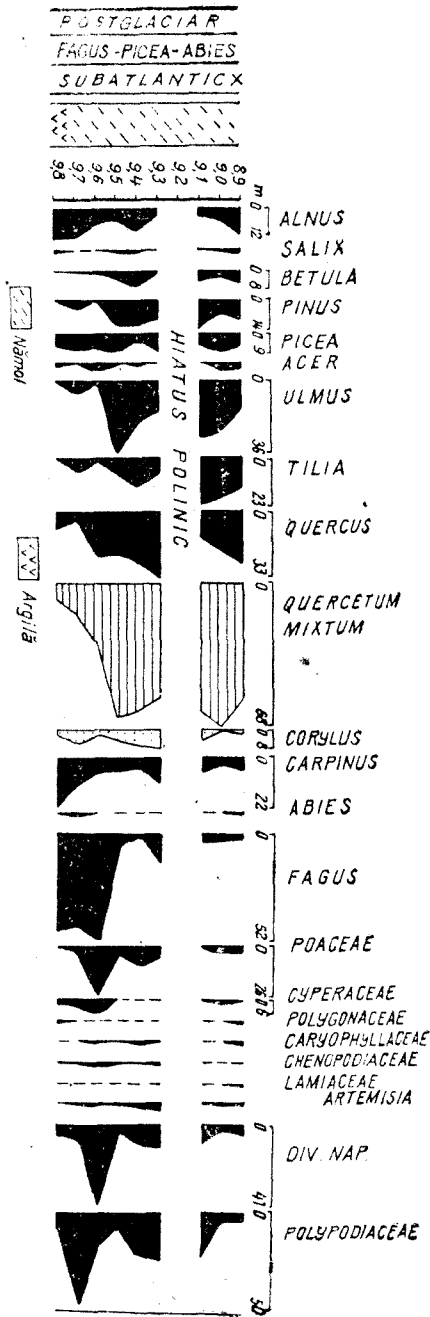


Fig. 1. Diagrama sporo-polenică a lacului Ursu de la Sovata.

Prezența polenului de arin (*Alnus*) cu valori de circa 14% este de asemenea un indiciu al edafonului lacustru. Procentajele polenice ale celorlalte esențe lemnoase (molidul, pinul etc.) sînt mici, fără nici o semnificație fitoistorică pentru această etapă, atestînd doar prezența lor în asociațiile silvestre, cantonate la distanțe apreciabile de regiunea în cauză.

Între spectrele polenice ale orizonturilor 9,6—9,5 m apar diferențe calitative și cantitative exagerate, în sensul că polenul făgetelor scade brusc la 4%, iar cel al cvercetului mixt se afirmă, atîngînd 63,4%.

Asemenea informații sporo-polenice sînt mai dificil de interpretat, știut fiind faptul că spectrele climatice, de care depinde dinamica covorului vegetal, evoluează lent, fie într-un sens — spre răcire, fie în alt sens — spre încălzire. În această situație apare un hiatus de sedimentare între cele două orizonturi, cauzat fie de o spălare în suprafață, fie de o aridizare climatică, care a dus la închiderea unui ciclu lacustru, sau aridizarea prin secarea sa ca efect al unui proces de infiltrare a apei.

Admițînd prima și ultima ipoteză, înseamnă că o parte din depozitul de sare din profunzime a fost dizolvat, formîndu-se astfel grote subpămîntene.

Indiferent ce ipoteză acceptăm, prezența polenului terțiar, în toate sedimentele mai apropiate zilelor noastre, cu valori tot mai ridicate ( $\pm 11\%$ ) sugerează ideea refacerii unui nou ciclu lacustru, probabil mai coborît ca nivel, decît cel din perioada apogeului făgetelor, în timpul căruia s-a conservat polenul pădurilor din jur, dominate acum de stejar, ulm, tei, etc., a căror sumă Polenică oscilează între 54—68%.

Excepție face doar orizontul 9,2 m lipsit complet de polen cuaternar, dar cu răzlețe granule de polen terțiar (în diagramă notat cu hiatus polemic). Acest orizont îl considerăm, deocamdată, ca material alohton, adus în lac de torenții sau pârâiele ce se revărsau în lac mai ales în perioadele cu precipitații abundente, însă nu excludem total ipoteza că acest orizont ar putea fi contemporan cu procesul de scufundare al lacului, așa cum este consemnat acest fenomen în literatura de specialitate [8, 12].

Existența polenului terțiar, în cantități foarte mari în cele două orizonturi superioare (la 9,1 m 21% și la 9,0 m 55%), poate fi un indiciu că după prăbușirea de acum 100 de ani, coborînd și mai mult nivelul lacului, procesele de eroziune, în zona limitrofă, au fost mult mai accentuate.

Regretăm că nu avem mai multe date palinologice și din alte profile ale lacului, pentru că, deocamdată, notările noastre sînt numai ipoteze, ce se vor confirma sau infirma de alte date.

Un lucru rămîne cert, și anume, *actualul lac Ursu își are obîrșia într-un uluc lacustru, care după recentele cercetări palinologice datează de cel puțin 3 000 de ani și al cărui nivel a coborît pe verticală de mai multe ori.*

Tabloul vegetației postglaciare rezultat din analiza sedimentelor lacustre reprezintă episodul *Fagus-Picea-Abies*, din faza cu același nume (fagului-molidului-bradului) de vîrstă subatlantică, înscriindu-se în varianta Est-Carpatică a succesiunii fundamentale a pădurilor din sud-estul Europei stabilită de Pop [10].

Ca și la Praid, și în acest caz se desprinde ideea că valorile procentuale ale spectrelor polenice nu sînt altceva decît expresia calitativă și cantitativă a vegetației silvestre din împrejurini. Absența sau prezența cu totul excepțională a polenului produs de ecosistemele silvestre ale etajelor inferioare sau superioare indică rolul filtrant al fitosferei în corelație directă cu gradul de închegare al pădurilor (climax) [5].

Analiza palinologică a zăcămintelor organo-minerale este utilă nu numai pentru obținerea unor informații privind vîrsta lacustră, ci și asupra proceselor biochimice, enzimatice, care au loc în diferite sedimente, în vederea utilizării lor în balneoterapie, agricultură și industrie.

Cercetările enzimologice și palinologice atestă corelația existentă între activitatea enzimatică a nămolului și vîrsta relativă a zăcămintului organo-mineral din care provine, oferind date precise privind posibilitățile de utilizare și valorificare superioară în viitor a nămolului terapeutic [7, 11]. Astfel, vîrsta subatlantică a nămolului indică o activitate enzimatică intensă care scade însă pe măsura creșterii vîrstei sedimentelor, deci a adîncimii lor, ceea ce ne determină să propunem continuarea conservării parțiale a lacului Ursu (fig. 2).

În consecință, studiul palinologic al nămolului terapeutic dobîndește un remarcabil interes practic pe lîngă cel teoretic. Rezultatele obținute sperăm să contribuie atît la lărgirea și precizarea posibilităților de utilizare eficientă a rezervelor locale de astfel de zăcăminte, cît și la impunerea unor măsuri de protecție pentru conservarea lor.

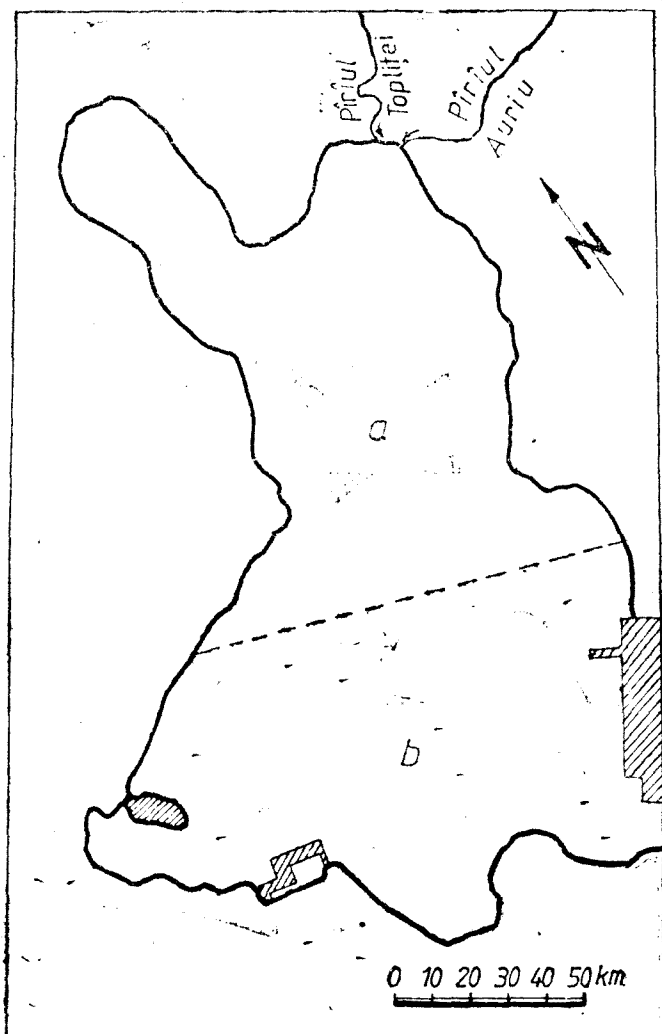


Fig. 2. Harta lacului Ursu de la Sovata [9].  
a — Partea conservată. b — Partea exploatată balnear.

#### BIBLIOGRAFIE

1. B u z, Z., *Analize polenice în sedimentele turboase de la Sincel-Dealul (jud. Harghita)*, „Contrib. Bot.” (Cluj-Napoca), 1986, 89–94.
2. B u z, Z., *Analize de polen în turba de la Dealul (jud. Harghita)*, „Contrib. Bot.” (Cluj-Napoca), 1986, 95–99.
3. B u z, Z., *Semnificația fitogeografică și fitoistorică a complexului mlăștinos de la Fințina Brazilor (jud. Harghita)*, „Ocrot. Med. Înconj.” (București), 30 (1), 1986, 41–47.

4. Buz, Z., *Cercetări palinologice în depozite precuaternare și cuaternare în regiunea Sovata—Praid—Dealul Teză Dr.*, Univ. „Babeș—Bolyai”, Fac. Biol., Geogr. Geol., Cluj-Napoca, 1987.
5. Buz, Z., *L'aérophton de Praid*, „Stud. Univ. Babeș—Bolyai, Biol.”, **33** (2), 1988, 28—39.
6. Ciobanu, I., *Analiza polinică a turbei mlaștinii Ruț din Munții Harghita*, „Contrib. Bot.” (Cluj), 1960, 231—238.
7. Drăgan-Bularța, M., Florian, M., Kiss, S., Incze, I., *Aplicarea metodelor enzimologice pentru studierea tasării și argilizării nămolului terapeutic, în Actualitate și perspectivă în biologie. Structuri și funcții în ecosisteme terestre și acvatice*, p. 281—288, Centr. Cercet. Biol., Cluj-Napoca, 1985.
8. Maxim, I., *Contribuții la explicarea fenomenului de încălzire a apelor lacurilor sărate din Transilvania. I. Lacurile de la Sovata*, „Rev. Muz. Geol. Univ. Cluj”, **3** (1), 1929, 49—84.
9. Pișotă, T. I., *Noi date hidrologice asupra lacurilor din depresiunea Sovata*, „Probl. Geogr.” (București), **7**, 1960, 179—191.
10. Pop, E., *Contribuții la istoria vegetației cuaternare din Transilvania*, „Bul. Grăd. Bot. Cluj”, **12** (1—2), 1932, 29—102.
11. Rădulescu-Pășca, D., *Analiza enzimologică a unor formațiuni de turbă din R. S. România în corelație cu spectrul lor sporopolinic*, Teză Dr., Univ. Babeș—Bolyai, Fac. Biol., Geogr. Geol., Cluj-Napoca, 1982.
12. Vircol, A., Stănescu, S. (Red.), *Studii de hidrologie. VI. Bazinul hidrografic a. riului Mureș. Monografie hidrografică*, Inst. Stud. Cercet. Hidrotehn., București, 1963



## CHILOPODELE DIN REZERVAȚIA ȘTIINȚIFICĂ A PARCULUI NAȚIONAL REȚEZAT

ZACHU MATIC\*

**SUMMARY.** — Chilopods in the Scientific Reserve of the Retezat National Park. The Chilopods in this Reserve are represented by 29 species (*Geophilomorpha* — 11 species, *Scolopendromorpha* — 4 species, *Lithobiomorpha* — 14 species). Eight species are European, 7 — Central-European, 2 — Carpathian, 3 — Alpine-Carpathian, 3 — Holarctic, 1 — Balkanic, 1 — West-European; 3 species are known only from the Retezat Mountains and one species is endemic (in the Apuseni and Retezat Mountains). The vertical distribution of Chilopods demonstrates that they prefer the deciduous forest litter. The data on biomass, area and sex ratio are relative, because the number of the collected individuals was small.

Chilopodele carnivore, prin excelență, au un deosebit rol în ecosistemele pe care le populează [6]. În zona cercetată sînt prezente peste tot, însă, în număr mic de indivizi. Majoritatea speciilor sînt cantonate la altitudini medii, puține fiind în golurile alpine.

**Metoda de lucru.** Colectarea materialului s-a făcut lunar din mai—octombrie 1984, metodele folosite fiind diferite. S-au folosit capcane Barber, care au fost controlate lunar, colectîndu-se indivizii capturați.

Cele mai bune rezultate s-au obținut prin trierea literei cu ciurul. Aceste releveuri s-au făcut din 100 în 100 de metri. De sub buturugi, pietre, scoarța copacilor căzuți la pămînt, de sub mușchii de pămînt și alte ascunzîșuri naturale, recoltarea s-a făcut cu pensa.

În unele puncte de cercetare, pentru a constata densitatea s-a folosit metoda patratelor.

**Rezultate.** Din rezervația științifică a Parcului Național din Retezat se cunoașteau numai două specii [8]: *Pachymerium ferrugineum* și *Strigamia crinita*. S-au identificat 29 specii (tabel 1).

Se constată că domină elementele europene cu 8 specii și cele central-europene cu 7 specii. Carpatice sînt 2 specii, alpine-carpatice 3 specii, 3 specii holarctice, o specie balcanică și o specie vest-europeană.

De menționat faptul că 3 specii sînt endemice, iar una singură se întîlnește numai în rezervație și în Munții Apuseni [7,8].

*Lithobius nodulipes* și *Monotarsobius pustulatus* sînt specii cu un areal restrîns, fiind colectate în biotopuri cu substrat calcaros [7].

Pentru zona molidișului sînt caracteristice speciile: *Strigamia engadina*, *S. acuminata*, *Pachymerium ferrugineum*, *Lithobius mutabilis*, *Monotarsobius burzenlandicus* care este și cea mai frecventă specie. Alte specii au ar sporadic și în număr nesemnificativ.

În plantațiile de molidiș sînt frecvente speciile: *Lithobius forficatus*, *Monotarsobius burzenlandicus*, *Pachymerium ferrugineum*, *Strigamia engadina*, *S. acuminata*; *Lithobius mutabilis* și alte specii sînt rare.

\* Universitatea „Babeș-Bolyai”, Catedra de zoologie, 3400 Cluj, România



## Speciile de chilopode identificate în Rezervația din Retezat

I. Ord. GEOPHILOMORPHA	
1. <i>Dicelophillus carniolensis</i> C. L. Koch	central-europeană
2. <i>Pachymerium ferrugineum</i> C. L. Koch	holarctică
3. <i>Clinopodes porosus</i> Verh.	balcanică ?
4. <i>C. linearis</i> C. L. Koch	europeană
5. <i>Strigamia acuminata</i> Leach	holarctică
6. <i>S. crassipes</i> C. L. Koch	europeană
7. <i>S. crinita</i> Att.	endemică
8. <i>S. engadina</i> Verh.	alpino-carpatică
9. <i>S. lutea</i> Matic	endemică
10. <i>S. paucipora</i> Matic	endemică
11. <i>S. transsylvanica</i> Verh.	alpino-carpatică
II. Ord. SCOLOPENDROMORPHA	
1. <i>Cryptops anomalans</i> Newp.	europeană
2. <i>C. croaticus</i> Verh.	europeană
3. <i>C. parisi</i> Brol.	europeană
4. <i>C. hortensis</i> Leach	europeană
III. Ord. LITHOBIOMORPHA	
1. <i>Harpolithobius anodus</i> Latz.	alpino-carpatică
2. <i>Lithobius forficatus</i> L.	holarctică
3. <i>L. piceus</i> L. Koch	central-europeană
4. <i>L. nigrifrons</i> Latz. et Haasse	vest-europeană
5. <i>L. mutabilis</i> L. Koch	central-europeană
6. <i>L. crytopus</i> Latz.	carpatică
7. <i>L. pelidnus</i> Haasse	central-europeană
8. <i>L. muticus</i> C. Koch	europeană
9. <i>L. lucifugus</i> L. Koch	central-europeană
10. <i>L. nodulipes</i> Latz.	central-europeană
11. <i>L. melanops</i> Newp.	europeană
12. <i>L. lapidicola</i> Mein.	central-europeană
13. <i>Monotarsobius burzenlandicus</i> Verh.	carpatică
14. <i>M. pustulatus</i> Matic	Munții Apuseni și Retezat (endemică)

În zona de limită se întâlnesc toate aceste specii însă în număr mic de indivizi. Specia *Monotarsobius burzenlandicus* domină și în această zonă.

În etajul jnepenișului dominantă este tot specia *Monotarsobius burzenlandicus*. La aceasta se asociază speciile: *Lithobius forficatus*, *L. lucifugus*, *Strigamia acuminata* și *S. engadina*.

În litiera pădurii de fag se întâlnesc, cu excepția speciilor *L. lucifugus*, *Strigamia engadina*, *S. crinita* și *S. paucipora*, toate celelalte specii citate în rezervație. De menționat prezența speciilor *Lithobius nodulipes* și *Monotarsobius burzenlandicus*. Dominantă și în acest etaj montan este tot specia *Monotarsobius burzenlandicus*.

Răspândirea speciilor pe verticală este neuniformă (tabel 2). Cele mai numeroase specii sînt în pădurea de foioase, ele scad ca număr în pădurea de molid și în etajul alpin [9].

Tabel 2

Repartiția pe verticală a chilopodelor în Rezervația din Retezat

Specia	Altitudinea (m)		
	700—1000	1100—1500	peste 1500
1. <i>Pachymerium ferrugineum</i>	+	+	—
2. <i>Clinopodes porosus</i>	+	+	—
3. <i>C. linearis</i>	+	—	—
4. <i>Strigamia acuminata</i>	+	+	+
5. <i>S. crassipes</i>	+	+	+
6. <i>S. crinita</i>	—	—	+
7. <i>S. engadina</i>	—	+	+
8. <i>S. lutea</i>	+	+	—
9. <i>S. paucipora</i>	—	—	+
10. <i>S. transsylvanica</i>	—	—	+
11. <i>Dicelophylus carniolensis</i>	+	—	—
12. <i>Cryptops anomalans</i>	+	—	—
13. <i>C. croaticus</i>	+	—	—
14. <i>C. parisi</i>	+	—	—
15. <i>C. hortensis</i>	+	+	+
16. <i>Harpolithobius anodus</i>	+	—	—
17. <i>Lithobius forficatus</i>	+	+	+
18. <i>L. piceus</i>	+	+	+
19. <i>L. nigrifornis</i>	+	+	—
20. <i>L. cyrtopus</i>	+	+	—
21. <i>L. pelidnus</i>	+	+	—
22. <i>L. muticus</i>	+	+	—
23. <i>L. lucifugus</i>	—	—	+
24. <i>L. nodulipes</i>	+	+	—
25. <i>L. melanops</i>	+	+	—
26. <i>L. lapidicola</i>	+	+	—
27. <i>L. mutabilis</i>	+	+	—
28. <i>Monotarsobius burzenlandicus</i>	+	+	—
29. <i>M. maculatus</i>	+	—	—

Tabel 3

Dinamica sezonieră a numărului de indivizi de chilopode în Rezervația din Retezat  
(mai—octombrie 1984)

Luna	Numărul total de indivizi colectați într-o lună	
	Pădure de foioase	Pădure de conifere
Mai	46	17
Iunie	38	28
Iulie	44	37
August	102	38
Septembrie	60	40
Octombrie	58	19

În toate etajele, cu excepția golului alpin, se întâlnește specia *Monotarsobius burzenlandicus*; 9 specii se găsesc la peste 1500 m altitudine, 19 specii între 1100—1500 m și 24 de specii la altitudinea de 700—1000 m.

Dinamica sezonieră a numărului de indivizi se referă numai la anul 1984 (mai—octombrie), cercetările fiind efectuate prin trierea litierii cu ciurul [4, 5, 11] (tabel 3).

Numărul de indivizi, de altfel și de specii este cu mult mai mare în pădurea de foioase decât în cea de conifere [9, 10].

Abundența individuală la  $m^2$  evoluează în mod corespunzător, fiind minimă în luna iunie în pădurea de foioase și maximă în august, iar în pădurea de conifere este minimă în octombrie și maximă în septembrie. De aici rezultă că încărcătura cu chilopode a biotopurilor cercetate este redusă chiar și în pădurea bogată în litieră. Se constată empiric că fondul de chilopode, și ca număr de specii și ca număr de indivizi, este mai mare în pădurea de foioase decât în cea de conifere [2, 5, 6]. „Uniformizarea” ar avea loc în lunile iunie și iulie. Este natural ca diferențierea să se accentueze în august—septembrie, deoarece se întâlnesc și forme larvare sau juvenile. În octombrie numărul lor scade datorită condițiilor climatice [12]. Practic, în această perioadă se întâlnește *Monotarsobius burzenlandicus* și uneori și *Lithobius forficatus*.

Diversitatea biotică sau relația cantitativă între mulțimea de indivizi și mulțimea de specii se prezintă în cazul fondurilor de chilopode cu totul altfel decât postulează principiul biocenotic fundamental, al lui T h i n e m a n n [12]. Numărul de specii este redus și atunci când numărul de indivizi este mare ca și atunci când este mic.

Nefiind specii cu numeroși indivizi, chilopodele realizează doar o biomasă actuală redusă, deci participarea lor la edificarea biocenozei este neînsemnată [1]. Biomasă la  $1 m^2$  de suprafață nu atinge, în nici una din lunile la care ne referim,  $1 g$  (tabel 4).

Ca și abundența indivizilor, și biomasă prezintă variații sezoniere care au un maxim vara și un minim primăvara și toamna, fapt semnalat și de alți autori [3].

Specia cea mai frecventă, *Monotarsobius burzenlandicus*, are cel mai mic areal de acțiune în litiera pădurii de foioase și de amestec:  $303,03 cm^2$  care corespunde cu un pătrat cu laturile de  $17,4 cm$  [9].

Tabel 4

**Biomasă chilopodelor în Rezervația din Retezat**  
(mai—octombrie 1984)

Luna	Biomasă ( $g/m^2$ )	
	Pădure de foioase	Pădure de conifere
Mai	0,033	0,143
Iunie	0,025	0,091
Iulie	0,019	0,194
August	0,040	0,0458
Septembrie	0,150	0,103
Octombrie	0,005	0,143

Arealul minim arată o fluctuație în funcție de biotop și sezon. Aceeași specie are arealul minim de 909,09 cm<sup>2</sup> în pădurea de fag la altitudinea de 1000 m și 625 cm<sup>2</sup> la altitudinea de 900 m.

Aceste date ne arată suprafața de areal minim, însă ele nu ne dau o imagine clară asupra stării de dispersie pe un anumit areal.

Deși relative, aceste rezultate ne arată că dispersia nu este uniformă.

Constanța de areal se poate calcula numai la două specii: *Monotarso-bius burzenlandicus* și *Strigamia acuminata*, celelalte specii fiind slab reprezentate. Aceste două specii par a avea o oarecare afinitate, apărind în 40% din cazuri împreună. Ele apar uneori în grupuri, dar arealul ocupat de fiecare individ este variabil în funcție de specie și biotop [4].

Raportul între sexe este diferit. La speciile *Strigamia acuminata* și *Lithobius mutabilis* domină femelele: 61,53%, respectiv 63,15%. La specia *L. forficatus*, raportul între sexe este de 0,9% (femelele 52,36%, masculii 47,61%). La cea mai comună specie, *Monotarso-bius burzenlandicus*, masculii sînt în proporție de 55,73%.

Menționăm că aceste valori sînt relative, uneori recoltindu-se numai masculi în litiera pădurii de conifere. Raportul la alte specii nu s-a calculat, numărul de indivizi fiind foarte mic.

**Concluzii.** În rezervația Parcului Național din Retezat, chilopodele sînt bine reprezentate atît prin numărul mare de specii cît și prin diversitatea lor. Datele legate de repartiția pe verticală, dinamica sezonieră, abundența, biomasa, raportul dintre sexe duc la o cunoaștere mai bună a biocologiei acestui grup de miriapode atît de slab cercetat din acest punct de vedere.

#### BIBLIOGRAFIE

1. Albert, A. M., *Biomasse von Chilopoden in einem Buchenallbestand des Solling*, „Ges. Ökol.” (Gottingen), 1976, 93–101.
2. Folkmanová, B., Lang, J., *Príspevek k poznání stonožek Rychlebských hor*, „Přirodov. Cas. Slezky”, 21, 1960, 355–372.
3. Geoffroy, J. J., *Les peuplements de Chilopodes et Diplofodes d'une chênaie-charmaie*, Thèse Dr., Univ. Pierre et Marie Curie, Paris, 1979.
4. Jawłowski, H., *Wije (Myriapoda) Białowieskiego Parku Narodowego*, „Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska, Sect. C” (Lublin), 4, 1949, 309–323.
5. Kaczmarek, J., *Pauzniki (Chilopoda) Ojcowskiego Parku Narodowego*, „Pr. Kom. Biol., Poznansk. Tow. Przyjaciol. Nauk, Wyd. Mat.–Przyrodn.”, 25, 1964, 375–415.
6. Kitazawa, Y., *Community metabolism of soil Invertebrates in forest ecosystems of Japan*, in *Secondary Productivity of Terrestrial Ecosystems*, Vol. 2, pp. 649–661, Panstw. Wyd. Nauk., Warszawa–Kraków, 1967.
7. Matic, Z., Chilopoda. Anamorpha, in *Fauna R.S.R.*, Vol. 6 (1), Ed. Acad. Rom., București, 1966.
8. Matic, Z., Chilopoda. Epimorpha, in *Fauna R.S.R.*, Vol. 6 (2), Ed. Acad. Rom., București, 1972.

9. Matic, Z., Csenteri, A., *Diplopode și Chilopode din Munții Călimani*, „Marisia” (Tg. Mureș), **11-12**, 1983, 93-98.
10. Matic, Z., Hodoroga, A., *Studiul ecologic al populației de chilopode (Chilopoda) din pădurea Codrișor-Bistrița, județul Bistrița-Năsăud*, „Stud. Univ. Babeș-Bolyai, Biol.”, **30**, 1985, 47-50.
11. Matic, Z., Stugren, B., *Les peuplements de Chilopodes de forêts dans les Montagnes de Bihor (Roumanie)*, „Ecology”, **13**, 1984, 33-41.
12. Thienemann, A., *Grundzüge einer allgemeinen Ökologie*, „Arch. Hydrobiol.”, **35**, 1930, 267-285.

## CRYOPRESERVATION OF RICE (*ORYZA SATIVA* L.) CALLUS AT THE TEMPERATURE OF LIQUID NITROGEN

MARIA ZĂPÎRȚAN\*

**SUMMARY.** The reaction of rice callus obtained from apex and node to cryostorage in liquid N was investigated. The experiments comprised the following steps: initial preparation of the plant material; cryoprotection of tissue for 5 days on one of 8 media with various cryoprotectant substances used either alone or in mixtures; proper cryopreservation in liquid N for 48 hours; thawing in tap water at 40°C for two minutes; subculture on the solid medium D for proliferation of callus, followed by observations immediately after thawing and after 30 days of subculturing. A rice cell suspension was also used for inoculation of the medium D prepared without solidifying agar-agar. Callus viability, which was observed only when the cryoprotectant medium contained dimethylsulphoxide (DMSO), ranged from 5 to 40%. After a 30-day subculturing, there was a correlation between the diameter and weight of the callus mass. For achieving a high percentage of viability and increased proliferation, the author recommends cryopreservation of rice callus at the temperature of liquid N only after a previous, 5-day storage on a cryoprotectant medium containing DMSO.

Cryopreservation of plant material without losing its viability so that after thawing its vital processes may be resumed was the objective of a series of investigations. The method of preserving plant material obtained *in vitro* was used in order to store a large number of specimens in a relatively small space with no danger of contamination, at very low temperatures for unlimited time. Consequently, for transportation of cryopreserved plant materials the restrictions imposed by phytosanitary quarantines are avoided.

The possibility to store *in vitro* cultivated plant materials at low temperatures was recorded as early as 1975 [8]. Successful regeneration of numerous plant species from organs, tissues and cells has stimulated researches aiming at developing feasible techniques for the preservation of *in vitro* cultivated plant materials. *In vitro* storage of plant materials has developed alongside with the development of methods for preservation of cells, tissues, organs and embryos of man and other mammals, since the problems to be solved by cryogeny are similar [10].

Withers [10] has provided a thorough approach to cryopreservation both from the viewpoint of its shortcomings and of its progresses, and has given suggestions for overcoming certain difficulties. This investigator has dealt with the problem of the *in vitro* genetic instability, by analysing the biological materials used in the experiments with regard to the synthesis of secondary products [10, 14], and has established the stages in the cryopreservation method suitable, with specific adaptations, for any type

\* Biological Research Institute, 3400 Cluj, Romania

of plant tissue. *Withers* [11, 12], who has recently described 12 compulsory methods for successful cryopreservation, has specified the system of *in vitro* preservation as the main aim of achieving *in vitro* collections included in gene banks. Then, the components of the *in vitro* preservation system for cells of certain species are presented according to the aim pursued [13].

As far as callus is concerned, few data are available and progress in applying cryopreservation is scarce. This is due to the peculiarities of this tissue in relation to its instability, unfavourable growth and repeated cloning [2], as demonstrated by the instability of *Catharanthus roseus* cell suspensions. Similar evidence is available for other callus cultures [4], this showing that the tissue has to be at a low stage of synthesis of secondary products for cryopreservation to be successful. Callus cultures greatly differ in their morphology. Moreover, callus peculiarities diminish tolerance to freezing (depending on solidity and species), as calluses comprise cells of various size and their vascularity is different. In many species, the tissue is early affected by senescence or releases alkaloid-like compounds into the medium and these compounds hinder the cryopreservation [11]. Electron microscopic studies on alfalfa and clover calluses cryopreserved in liquid nitrogen have shown that after thawing the organs and vacuoles remained intact when suitable cryoprotectant media were used [1].

Rice is a much investigated plant from the viewpoint of *in vitro* behaviour and regeneration. The literature on cryopreservation of this species [3, 5, 6, 9] reveals noteworthy aspects. Thus, *Meijer et al.* [6] have obtained rice protoplasts cryopreserved according to the method of *Withers and King* [14]; when inoculated on a solid medium containing kinetin (2 mg/l), these protoplasts gave rise to embryogene callus. *Meijer et al.* have also noticed certain anomalies in the regeneration of rice plants from cryopreserved protoplasts, the reason lying probably in the unfavourable period for *in vitro* propagation. A Japanese research group [5] has studied the effect of the culture medium on the viability of cryopreserved rice cells, and have found that the presence of ammonium ion in the culture medium decreased viability after thawing. Thus, viability after 7 days of post-thaw cultivation on a medium containing  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  was about 5% as compared to about 30% on  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ -free medium; fresh weight of the callus mass after 28 days of cultivation on the  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ -containing and  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ -free media was  $0.62 \pm 0.34$  g and  $1.78 \pm 0.48$  g, respectively.

The present study deals with the behaviour of rice (*Oryza sativa* L.) callus cryopreserved at the temperature of liquid nitrogen, with its regeneration as influenced by the composition of the cryoprotectant medium.

**Materials and methods.** Rice callus was obtained from apex and node separated from plantlets grown from *in vitro* germinated seeds. The tissue chosen for cryopreservation was cultivated in a growth room (8 hours in the dark and 16 hours in the light at a light intensity of 2,000 lx and at a temperature of 23–24°C). The callus was previously prepared by keeping the flasks at 5–7°C for two weeks; thereafter, the tissue was transferred on media used for cryoprotection. In order to attain a better callus cryoprotection, several cryoprotectant compounds were used either alone or in mixtures. First, a basal medium (BM) was prepared from macroelements, microelements and FeEDTA (according to *Murashige and Skoog* [7]), vitamins (thiamine, HCl, pyridoxine, HCl, nicotinic acid, 1 mg/l each, and

*meso*-inositol, 100 mg/l), sucrose (30 g/l), agar-agar (6 g/l); pH 5.6. Then, the basal medium was used for preparing 8 cryoprotectant media, having the following composition:

- 1 — BM + 10% dimethyl sulphoxide (DMSO);
- 2 — BM + 10% glycerol;
- 3 — BM + 5% DMSO + 5% glycerol + 5% sucrose;
- 4 — BM + 10% glycerol + 10% glucose + 10% polyethylene glycol (MW = 1,000);
- 5 — BM + 10% DMSO + 5% glucose;
- 6 — BM + 10% DMSO + 5% sucrose;
- 7 — BM + 10% DMSO + 2% sorbitol;
- 8 — BM + 10% DMSO + 10% polyethylene glycol + 8% glucose.

The cryoprotectant media introduced to 5-ml glass ampoules were inoculated with tissue (callus mass, about 0.2 cm in diameter). Cryoprotection lasted 5 days at laboratory temperature. This cryoprotection time proved to be efficient only for some of the cryoprotectant media. The proper cryopreservation was achieved by keeping the samples of cryoprotectant media inoculated with tissue at the temperature of liquid N for 48 hours. For thawing, the samples taken out of the liquid nitrogen container were immediately placed in tap water at 40°C for two minutes. Thawing was followed by subculturing on the medium D [7] which consists of basal medium (see above) to which 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) and benzyladenine (BA) are added in an amount of 2.0 and 2.5 mg/l, respectively.

A rice cell suspension was also used and inoculated on medium D to which, however, no solidifying agar-agar was added.

After thawing, observations were made with regard to appearance, colour and solidity of callus.

The subcultures of calluses previously stored on cryoprotectant media and cryopreserved at the temperature of liquid N were examined for recording the following data: percent viability, colour and solidity of the tissue; diameter of callus mass after about 30 days of subculturing, proliferation capacity as well as fresh and dry weights of tissue mass after 30 days of subculturing and of the cell suspension mass after 40 days.

**Results.** Cryopreserved rice callus proved to be viable after thawing in a relatively high percentage (5–40%). The viable callus displayed the initial colour and solidity of the tissue. Viability depended on the composition of cryoprotectant media and mainly on the presence of certain substances in the medium. After 30 days of subculturing, the rice calluses previously cryopreserved at the temperature of liquid N and the rice cell suspension exhibited the properties specified in Table 1. One can see from this table that viability is closely related to the presence of dimethylsulphoxide (DMSO) in the cryoprotectant medium. No medium lacking DMSO was able to preserve viability of the tissue, although the callus inoculated on the 8 media was of the same type and origin. On the cryoprotectant media on which the callus viability reached a certain percentage, there was a direct correlation between diameter and weight of fresh callus mass after about 30 days of subculturing (Fig. 1).

Figs. 2–4 show images of rice calluses previously stored on cryoprotectant media, then cryopreserved at the temperature of liquid N and finally subcultured on medium D with added 2,4-D and BA.

**Conclusions.** Viability manifested by rice callus after cryopreservation at the temperature of liquid nitrogen and subsequent thawing depends on the composition of the cryoprotectant medium and is conditioned by the presence of dimethylsulphoxide in the medium. It is recommended that rice callus obtained from apex and node should be cryopreserved at the temperature of liquid N only after a previous, 5-day storage on a cryoprotectant medium containing dimethylsulphoxide.



Table 1

**Evolution of rice callus and cell suspension cryopreserved in liquid nitrogen for two days after 30 days of subculture on medium D**

Cryo-protectant medium	Viability (%)	Colour	Solidity	Proliferation	Diameter (cm)	Callus mass after 30 days of subculture		Weight of cell suspension after 40 days of subculture		Observations
						Fresh weight (mg)	Dry weight (mg)	Fresh weight (g)	Dry weight (g)	
1	10	Green	Friable	Good	1.6	3.28	0.100	6.420	0.207	Without viability; soft tissue
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
3	5	Green olive	Friable	Weak	0.7	1.21	0.028	4.645	0.223	Slow evolution
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Without viability
5	10	Green	Friable	Weak	0.4	0.85	0.010	3.094	0.110	Slow evolution
6	30	Green white	Friable	Good	3.3	3.15	0.122	10.246	0.222	High proliferation
7	20	Green	Friable	Good	2.8	2.62	0.074	9.812	0.549	Callus mass as grains
8	40	Green olive	Slightly friable	Very good	2.0	1.69	0.075	5.008	0.215	Very good viability, high proliferation

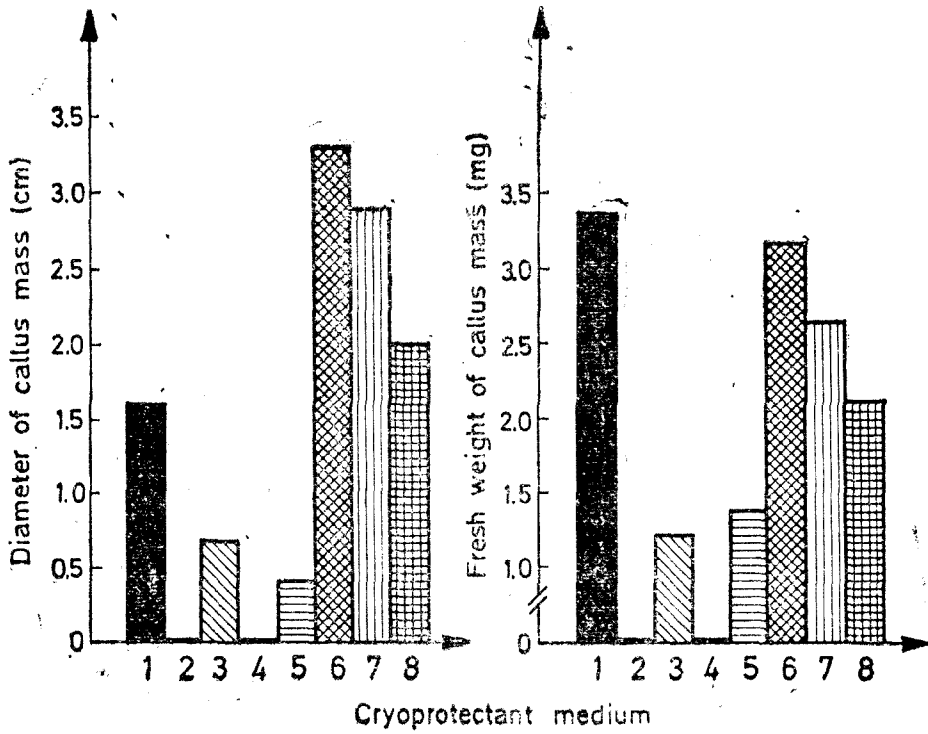
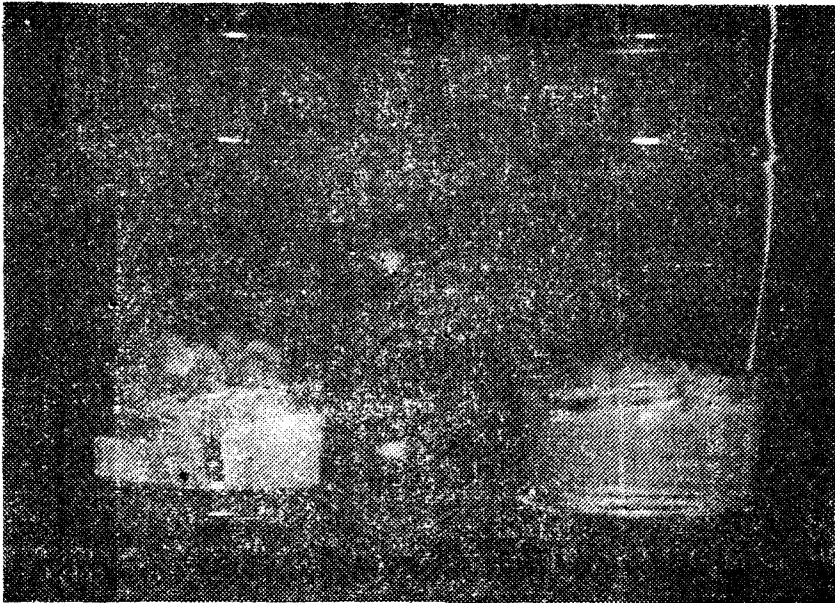


Fig. 1. Correlation between diameter and fresh weight of rice calluses in subcultures on medium 8 after their previous storage on cryoprotectant media and cryopreservation at the temperature of liquid nitrogen.



a

b

Fig. 2. Rice calluses cryopreserved at the temperature of liquid nitrogen after their previous storage on cryoprotectant medium 1 (a) and 3 (b).

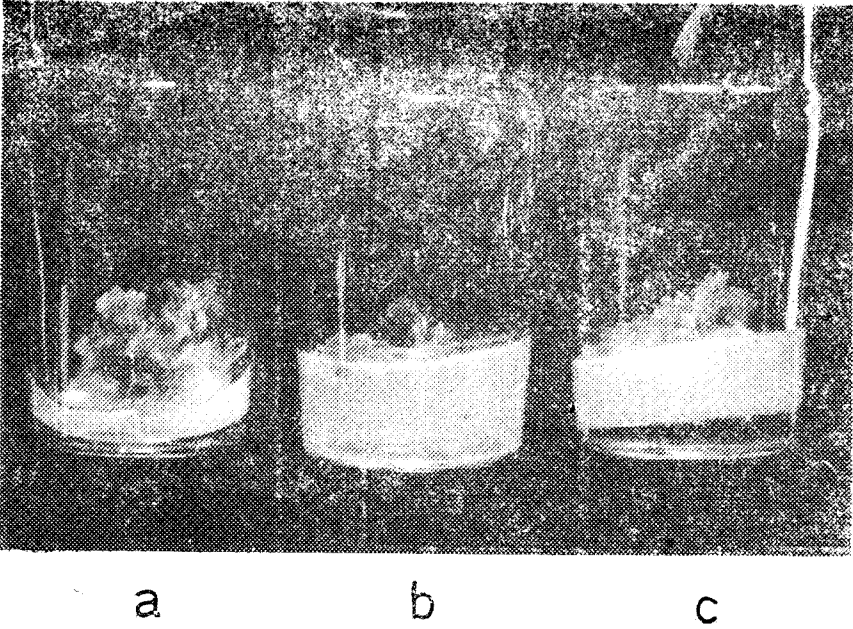


Fig. 3. Rice calluses cryopreserved at the temperature of liquid nitrogen after their previous storage on cryoprotectant medium 7 (a), 6 (b) and 5 (c).

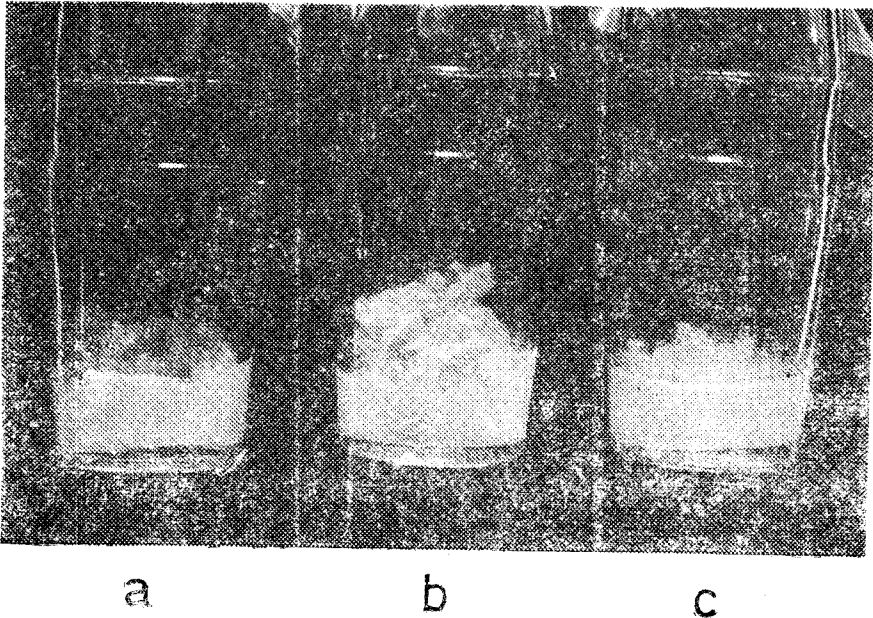


Fig. 4. Green rice callus (a), friable rice callus (b) and slightly friable rice callus (c) cryopreserved at the temperature of liquid nitrogen after their previous storage on cryoprotectant medium 8.

## REFERENCES

1. Cachiță, C. D., Zăpirtan, M., Crăciun, C., Nicol, A., *Regeneration from alfalfa and clover calluses, following their 40 days long preservation in liquid nitrogen — electronmicroscopic aspects*, Abstr., 7th Int. Congr. on Plant Tissue and Cell Culture (Amsterdam, 1990), p. 375.
2. Deus-Neumann, B., Zenk, M. H., *Instability of indole alkaloid production in Catharanthus roseus cell suspension cultures*, „Planta Med.”, **50**, 1984, 427–431.
3. Finkle, B. J., Ulrich, J. M., *Cryoprotectant removal temperature as a factor in the survival of frozen rice and sugarcane cells*, „Cryobiology”, **19**, 1982, 329–335.
4. Hiroaka, N., Kodama, T., *Effects of non-frozen cold storage on the growth, organogenesis and secondary metabolism of callus cultures*, „Plant Cell. Tissue Organ Cult.”, **3**, 1984, 349–357.
5. Kuriyama, A., Watanabe, K., Ueno, S., Mitsuda, H., *Inhibitory effect of ammonium ion on recovery of cryopreserved rice cells*, „Plant Sci.”, **64**, 1989, 231–235.
6. Meijer, E. G. M., von Iren, F., Schrijnemakers, E., Hensgens, L. A. M., von Zijderveld, M., Schilperoort, R. A., *Retention of the capacity to produce plants from protoplasts in cryopreserved cell lines of rice (Oryza sativa L.)*, „Plant Cell Repts.”, **10**, 1991, 171–174.
7. Murashige, T., Skoog, A., *Revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures*, „Physiol. Plant.”, **15**, 1962, 473–487.
8. Street, H. E., *Present status of the freeze-preservation of cultured plant cells*, „Int. Assoc. Plant Tissue Cult. Newsltt.”, **15**, 1975, 2–4.
9. Ulrich, J. M., Finkle, B. J., Mackey, B. E., Schaeffer, G. W., Sharpe, P., *Responses of six rice callus cultures to deep-freezing temperatures*, „Crop Sci.”, **24**, 1984, 82–85.
10. Withers, L. A., *Long-term preservation of plant cells, tissues and organs*, „Oxford Surv. Plant Molec. Cell Biol.”, **4**, 1987, 221–272.
11. Withers, L. A., *Cryopreservation of plant cells*, in Pollard, J. W., Walker, J. M. (Eds.), *Plant Cell and Tissue Culture*, Vol. 8, pp. 40–48, Humane Press, New Jersey, 1990.
12. Withers, L. A., *In vitro techniques for the conservation of crop germplasm*, Pap., Natl. Conf. on Plant and Animal Biotechnology (Nairobi, 1990).
13. Withers, L. A., *Tissue culture in the conservation of plant genetic resources*, Pap., Int. Workshop on Tissue Culture for the Conservation of Biodiversity and Plant Genetic Resources (Kuala Lumpur, 1990).
14. Withers, L. A., King, P. J., *A simple freezing unit and cryopreservation method for plant cell suspension*, „Cryo-Letters”, **1**, 1980, 213–220.



## MORPHOGENESIS IN ROSEMARY AND LAVENDER INOCULA

VICTORIA CRISTEA\* and DORINA CACHIȚĂ-COSMA\*

**SUMMARY.** — Our researches aimed at studying the behaviour of explants consisting of apex, node, internode, floral buds and leaf pieces, in rosemary and lavender, on culture media with different hormonal balance. A good micropropagation was obtained from apex, node and floral buds of rosemary, on culture media containing 6-benzylaminopurine (BA) and indole-3-butyric acid (IBA). In lavender, the best media for morphogenesis were those containing a high level of BA. Rhizogenesis was stimulated by a hormonal balance between auxins and gibberellic acid.

Now that *in vitro* micropropagation methods are widely used, due to their advantages, we have investigated the behaviour of rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.) and lavender (*Lavandula vera* D. C.) inocula under aseptic conditions.

Few literature data are available on the *in vitro* multiplication of these two species [1–10]. Chaturvedi *et al.* [2] have suggested a rapid and highly efficient method for rosemary multiplication, starting from *in vitro* cultivated apical and internode segments. Other authors [1, 6, 7, 9] have studied the influence of nutritional and hormonal factors on the development of lavender inocula.

The present paper deals with the results provided by the study of the behaviour of various inocula grown on culture media with different compositions under peculiar culture conditions.

**Materials and methods.** Experiments were carried out on vegetal material collected from the greenhouse (February, March, April, October) and from the outdoors (June, July).

Sterilization, following one-hour washing with continuous water flow was achieved with 5% hypochlorite for 20 to 45 minutes, depending on the source of the vegetal material.

Inoculation was carried out with apexes, nodes, internodes, floral buds and leaf fragments of both species.

The culture media used were solid (8 g agar/l) or semisolid (2 g agar/l). They consisted of: macroelements (according to Murashige-Skoog), microelements (according to Murashige-Skoog or Heller) FeEDTA (according to Murashige-Skoog), pyridoxine, thiamine, HCl and nicotinic acid (1 mg/l each), *myo*-inositol (100 mg/l) and sucrose (20 g/l). The evolution of inocula was recorded on media with a highly diversified hormonal balance in order to estimate the most favourable phytohormones and concentrations for *in vitro* micropropagation. The composition of the media in respect of their hormonal balance is given in Table 1.

After inoculation, the apexes, nodes and internodes were subjected to an incubation photoperiod of 16 h light/8 h dark, at a temperature varying between 17–26°C. As to floral buds, part of them were kept in the dark during the first 30 days while others were kept in continuous light, and then they were all subjected to a photoperiod of 16 h light/6 h dark.

Every 15 to 30 days, depending on their evolution, the vegetal explants were transferred to fresh culture media whose hormonal balance suited their behaviour observed on the initial culture media (Table 2).

\* Biological Research Institute, 3400 Cluj-Napoca, Romania

Table 1

## Hormonal balance of culture media for initial inoculation (mg/l)

Media	Hormonal balance*								CoCl <sub>2</sub>	Glycine
	IAA	NAA	IBA	2,4-D	BA	K	GA <sub>3</sub>	CEPA		
1	0.1	—	—	—	1	—	—	—	—	0.8
2	0.5	—	—	—	0.5	—	—	—	—	—
3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—
5	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—
6	2.5	—	—	—	0.2	—	—	—	—	—
7	—	0.2	—	—	—	0.2	—	—	—	0.2
8	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—
9	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
10	—	—	2.03	—	—	—	—	—	—	—
11	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
12	—	—	—	1	2.5	—	—	—	—	—
13	—	—	—	1	5	—	—	—	—	—
14	—	—	—	2.5	2.5	—	—	—	—	—
15	—	—	—	—	0.03	—	—	—	—	—
16	—	—	—	—	0.22	—	3.46	—	—	—
17	—	—	1	—	0.1	—	—	—	—	—
18	—	—	1	—	0.5	—	—	—	—	—
19	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
20	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—
21	—	—	0.1	—	1	—	—	—	—	—
22	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—
23	—	—	1	—	1	—	1	—	—	—
24	—	0.009	0.1	—	1.1	—	—	—	—	—
25	—	0.93	0.1	—	1.1	—	—	—	—	—
26	—	9.31	0.1	—	1.1	—	—	—	—	—
27	—	—	0.1	—	1.1	—	—	—	—	—
28	—	—	—	—	2.25	—	—	—	—	—
29	—	—	—	—	10	—	—	—	—	—
30	—	—	—	—	40	—	—	—	—	—
31	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
32	—	—	—	—	—	—	—	0.1	—	—
33	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
34	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—
35	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0.2

\* IAA — Indole-3-acetic acid. NAA — 1-Naphthalenacetic acid. IBA — Indole-3-butyric acid. 2,4-D — 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid. BA — 6-Benzylaminopurine. K — Kinetin (6-furfurylaminopurine). GA<sub>3</sub> — Gibberellic acid. CEPA — 2-Chloroethylphosphonic acid.

**Results and discussions.** The following results have derived from periodical observations on the vegetal material experimented upon.

In the first period after inoculation, rosemary apices grew in length but generated only callus on media bearing various combinations of auxins and cytokinins.

Rosemary nodes displayed highly variable responses. Just like apices, they developed callus on certain media, but also plantlets on media 10,

Table 2

## Hormonal balance of culture media for transferring (mg/l)

Media	Hormonal balance							
	IAA	NAA	IBA	2,4-D	BA	GA <sub>3</sub>	CEPA	Procaine
1	—	—	—	—	—	—	—	—
2	0.2	—	—	—	1	—	—	—
3	1	—	—	—	—	—	—	—
4	—	1	—	—	—	—	—	—
5	—	1	—	—	1	—	—	—
6	—	5	1	—	—	—	—	—
7	—	—	1	—	—	2	—	—
8	—	—	—	—	1	—	—	—
9	—	9.3	0.1	—	1.12	—	—	—
10	—	—	—	—	10	—	—	—
11	—	—	0.1	—	11.23	1.73	—	—
12	—	0.1	0.1	—	11.23	—	—	—
13	—	—	—	—	40	—	—	—
14	—	—	—	1	—	—	—	—
15	—	—	—	1	2.5	—	—	—
16	—	—	—	1	5	—	—	—
17	—	—	—	2.5	2.5	—	—	—
18	—	—	—	—	—	—	—	1
19	—	—	—	—	—	—	0.1	—
20	—	—	—	—	—	—	1	—

18, 19 and 21. No type of inocula developed on media 17, 32–34 and 35, and they were even affected by necrosis.

Internode explants did not develop on any type of culture media, while leaf fragments generated callus in the presence of 2,4-D.

Rosemary floral buds inoculated on medium 2 (bearing 8 and 2 g agar/l) and medium 12 have been found to generate callus on the medium bearing 8 g agar/l when kept in the dark for the first 30 days after inoculation, but when they were incubated in continuous light after inoculation, they led to the formation of small plantlets on medium 2 (8 and 2 g agar/l) and medium 24. On media 25 and 26 these buds generated callus from the base or from the rest of the inoculum, both at light and in the dark.

In lavender, large plantlets were only rarely generated from apexes and nodes (on medium 22) while callus developed more frequently.

Similarly to rosemary, lavender internodes did not develop and solitary floral buds (incubated at light or in the dark) generated callus at the base. Medium 22 was the only one to generate a single plantlet.

Noteworthy results have been obtained on media with increased contents in BA (10 and 40 mg/l), *i.e.* media 29 and 30. Thus, medium 29 highly stimulated the growth of the apex with floral bud so that a 5-cm high plantlet was generated, with lateral shoots that were well developed



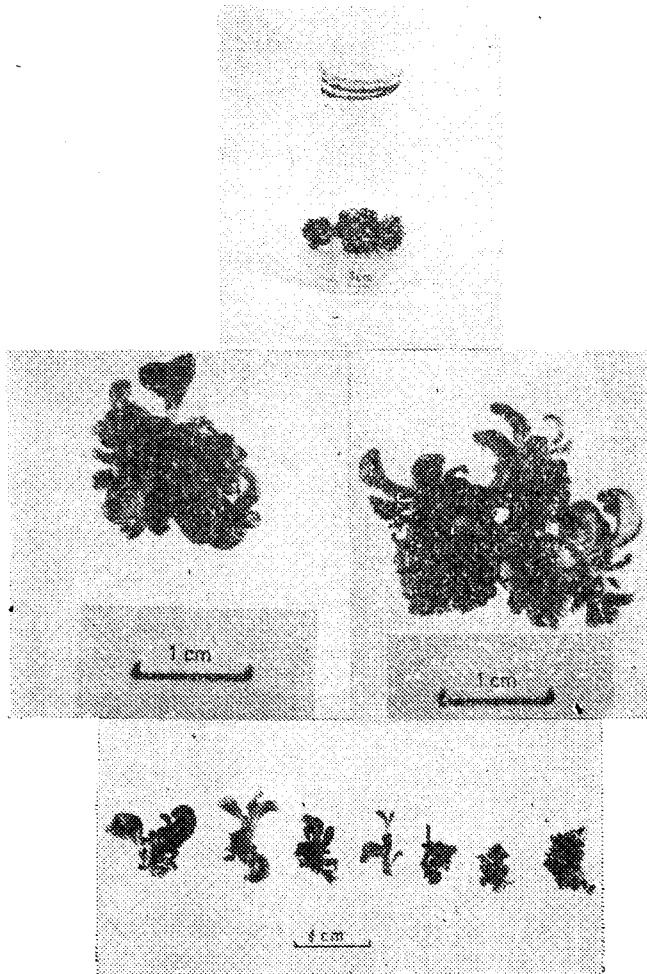


Fig. 1. Shoots generated from *Rosmarinus officinalis* apex and node, on a medium containing 40 mg/l BA, in 72 days after inoculation.

but lacked roots. *In vitro* multiplication occurred in node inocula so that up to 4 shoots/inoculum were generated.

The inocula consisting of apex with floral buds or node grown on medium 30 are characterized by length and mainly by multiplication, the latter amounting to 6–10 shoots/inoculum. The shoots looked fine and viable but they did not display rhizogenesis.

The following data were recorded in both species when the plantlets obtained from the initial inocula were transferred to media with varied composition.

Procaine favoured the development of larger plants, this being a remanent effect even after transfer to procaine-free media.

Unlike the hormone-free medium, where growth and multiplication were very poor, the IAA-bearing medium stimulated intensive growth in the initial mass of inocula, with an outburst of buds. This intensive process may account for the fact that not all the plants grew. Leaf vitrification and hypertrophy occurred in certain inocula, this phenomenon being also recorded in other plants.

The NAA-bearing medium induced the same massive growth but the large plants were not so much differentiated. Vitrification occurred less frequently.

When these plants were transferred on media 1, 2, 4, 5 and 8, they preserved their high regenerative capacity in all instances, giving rise to new strong bushes in later stages, and even to roots (on medium 8 and mainly on medium 4).

Lavender plantlets or plant glomerules obtained on BA-containing media (10 and 40 mg/l) and transferred in summer on media 9, 11 and 12 have been seen to continue *in vitro* micropropagation, several inocula generating tens of viable plants each.

During transfer, minicuttings were obtained from longer plants and they have proved to be viable and able to regenerate.

Since rhizogenesis occurred scarcely during the autumn experiments, transfer media bearing auxins and gibberellic acid were also used, as these substances are well-known rhizogenesis-inducing phytohormones. Thus, strong roots were noted to develop at the base of plants growing on medium 7 (subjected to an 18-day incubation at dark followed by normal lighting) after 72 days. Callus was frequently seen to develop at the inoculum base, the inoculum subsequently presenting rich callusogenesis.

The plants developing on medium 16 were fine, displaying callus at the base and roots.

The hormonal balances in Tables 1 and 2 which are not mentioned in the text have given insignificant results.

Callusogenesis has been noticed to occur frequently on various culture media [4].

**Conclusions.** *In vitro* multiplication is possible both in rosemary and lavender.

Regeneration is obtained in rosemary starting from light-incubated nodes and floral buds, and in lavender starting from apices, nodes and floral buds.

In lavender, a concentration of 10 mg/l BA stimulates plant development, while a concentration of 40 mg/l brings about intense multiplication.

Rhizogenesis is stimulated by the presence of auxins and gibberellic acid in the culture media.

## REFERENCES

1. Calvo, M. C., Segura, J., *Plant regeneration from isolated cells of Lavandula latifolia medicus*, "In Vitro", **24**, 1988, 943-946.
2. Chaturvedi, H. C., Pratihba, M., Meena, S., *In vitro multiplication of Rosmarinus officinalis L.*, "Z. Pflanzenphysiol.", **113**, 1984, 301-304.
3. Cristea, V., Cachiță-Cosma, D., Bercea, V., Osváth, T., *Correlation between hormonal balance, callusogenesis, callus regeneration, generation of cell suspension and biochemical indices in rosemary and lavender*, in Cachiță-Cosma, D. (Ed.), *In Vitro Explants Cultures - Present and Perspective*, pp. 113-117, Biol. Res. Inst., Cluj-Napoca, 1991.
4. Cristea, V., Cachiță-Cosma, D., Osváth, T., Bercea, V., *Studiul culturilor in vitro la rosmarin (Rosmarinus officinalis L.) și levănțică (Lavandula vera D. C.)*, in Ghiorghită, G. (Ed.), *Plantele medicinale - realizări și perspective*, pp. 77-89, Staț. Cercet. „Stejarul”, Piatra-Neamț, 1989.
5. Fontanel, A., Tabata, M., *Production of secondary metabolites by plant tissue and cell cultures. Present and prospects*, in Brauer, H., (Ed.), *Biotechnology*, Vol. 2, pp. 93-105, VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim, 1985.
6. Gómez, M., Calvo, M. C., Segura, J., *Callus formation from hypocotyls of Lavandula stoechas: interaction between nutritional and hormonal factors*, „Gartenbauwissenschaft”, **52** (1), 1987, 6-9.
7. Iappin, G. J., Stride, J. D., Tampion, J., *Biotransformation of monoterpenoids by suspension cultures of Lavandula angustifolia*, "Phytochemistry", **26**, 1987, 995-997.
8. Pratihba, M., Chaturvedi, M. C., *Modification of cytokinin efficacy in shoot bud differentiation in leaf segments of Rosmarinus officinalis L. by inorganic salts*, Abstr., VIIth Int. Congr. on Plant Tissue and Cell Cultures, 1990, 303.
9. Sanchez-Gras, M. C., Calvo, M. C., Jordan, A., Ross, J. D., Segura, J., *Accumulation of monoterpenes in shoot-proliferation cultures of Lavandula latifolia*, Abstr., VIIth Int. Congr. on Plant Tissue and Cell Cultures, 1990, 256.
10. Watanabe, K., Sato, F., Furuta, M., Yamada, Y., *Induction of pigment production by S-containing compounds in cultured Lavandula vera cells*, "Agric. Biol. Chem.", **49**, 1985, 533-534.

SYSTEMATISCHER KATALOG DER ORNITHOLOGISCHEN  
SAMMLUNG DES LYZEUMS NR. 2 AUS REGHIN (III. TEIL)<sup>1</sup>

STEFAN KOHL\*

**SUMMARY.** — *Systematical Catalogue of the Ornithological Collection of the Secondary School No. 2 from Reghin (Part III)*. The birds of this collection belong to 386 species, 237 taxa from our country and 149 taxa from other geographic zones. Parts I and II reviewed 300 species. Part III accomplishes the catalogue and encloses an index of scientific names.

Diese Arbeit enthält den dritten Teil des Katalogs der ornithologischen Sammlung des Lyzeums Nr. 2 aus Reghin. Die Sammlung birgt 3516 Belegstücke in 386 Arten, von denen 237 inländischen und 149 fremdländischen Vögeln angehören. Der erste Teil des Katalogs faßte 160 Arten und der zweite Teil — 140 Arten. Der dritte Teil schließt die übrigen Exemplare ein und enthält noch eine Gattungs- und Artenverzeichnis.

*Abkürzungen — Abbreviations*

A = Inventar-Symbol (*Aves*) — Inventory Symbol (*Aves*)  
 B = Balg — Bird skin  
 G = Deutscher Name — German name  
 M = Ungarischer Name — Hungarian name  
 N = Stopfpräparat — Prepared bird  
 R = Rumänischer Name — Romanian name  
 S = Teilskelett — Partial skeleton  
 Sk = Vollständiges Skelett — Complete skeleton  
 ad = Altvogel — Adult bird  
 juv = Jungvogel — Young bird  
 pull = Nestling — Nestling

## Familia AEGITHALIDAE

Genus *Aegithalos* Hermann, 1804301. *Aegithalos caudatus* (L.), 1758

R: Piţiguş codat; M: Ószapó; G: Schwanzmeise.

A-719	Reghin MS	♂ ad	14.II.1957.	N
A-720	„	♂	„ 14.II.1957.	N
A-721	Mila 23 TL	♂	„ 30.IX.1958.	B
A-722	Reghin MS	♂	„ 1.II.1959.	B
A-1857	Filpişu Marc MS	♂	„ 15.IV.1980.	B

## Familia REMIZIDAE

Genus *Remiz* Jarocki, 1819302. *Remiz pendulinus* (L.), 1758

R: Boicuş; M: Fügöcinege; G: Beutelmeise.

A-1486	Săcălaia CJ	♂ ad	25.III.1973.	N, S
--------	-------------	------	--------------	------

<sup>1</sup> I. und II. Teil - S. „Stud. Univ. Babeş-Bolyai, Biol.“, 35 (1), 1990, 45-81 und 36 (1), 1991, 53-93.  
 \* *Str. Aurel Vlaicu 3, 1225 Reghin, Rumänien*

Familia PARIDAE  
Genus *Parus* L., 1758

303. *Parus cristatus* L., 1758 [8, 14]

R: Pițigoi moțat; M: Búbos cinege; G: Haubenmeise.

a) *Parus c. cristatus* L., 1758

A-654	Munkfors, Värmland	Schweden	♂ ad	7.V.1946.	B
A-655	"	"	♀	22.V.1946.	B
A-656	"	"	♀	15.X.1946.	B
A-657	"	"	♀	15.X.1946.	B
A-658	"	"	♀	24.XI.1947.	B
A-659	Bistra Mureșului	MS	♀	16.X.1957.	N
A-662	M-ții Retezat	HD	♀	7.VII.1958.	B
A-663	"	"	♀	8.VII.1958.	B
A-664	"	"	♀	31.VII.1959.	B
A-665	"	Harghita	♀	27.VIII.1959.	B
A-667	Borsec	HR	♀	24.VIII.1960.	B
A-668	Lacu roșu	HR	♂ ad	27.VIII.1960.	B
A-670	Bălan	HR	♀	28.VIII.1960.	B
A-672	M-ții Făgărașului	SB	♀	25.VIII.1961.	B
A-673	"	"	♀	25.VIII.1961.	B
A-674	Baganovo	G.U.S.	♀	19.X.1961.	B
A-677	Bistra Mureșului	MS	♀	3.XII.1961.	B
A-678	Șumuleu-Ciuc	HR	♀	2.VIII.1962.	B
A-679	Lăpușna	MS	♀	12.IX.1962.	B
A-680	Bilbor (Huruba)	HR	juv	2.VIII.1964.	B
A-681	Răstoșița	MS	♂ ad	20.IX.1964.	B

b) *Parus c. mitratus* C. L. Brehm, 1831

A-660	Sopron	Ungarn	♀ ad	25.I.1958.	B
A-661	"	"	♀	25.I.1958.	B
A-666	Den Dolder,	Utrecht	♀	6.XII.1959.	B
A-671	Delden,	Grasbrock	♂	24.IV.1961.	B

c) *Parus c. cristatus* ≅ *mitratus*

A-675	Jablonica	Tschecho-Slowakei	♂ ad	28.XI.1961.	B
A-676	"	"	♀	28.XI.1961.	B
A-669	Lipt.-Tatry,	Racova	♀	27.IX.1961.	B
A-1223	"	"	♂	5.X.1961.	B

304. *Parus palustris* L., 1758 [2, 3]

R: Pițigoi sur; M: Barâtcinege; G: Sumpfmseise.

a) *Parus p. stagnatilis* C. L. Brehm, 1855

A-682	Reghin	MS	♂ ad	4.II.1957.	B
A-683	"	"	♀	4.II.1957.	B
A-684	"	"	♀	7.III.1957.	B
A-685	"	"	♀	7.III.1957.	N
A-686	Bistra Mureșului	MS	♀	16.X.1957.	B
A-687	Lăpușna	MS	♀	16.XI.1957.	B
A-688	Glăjărie	MS	♀	9.XI.1957.	B
A-689	Reghin	MS	♂ ad	8.XII.1957.	B

A-690	Reghin MS	♀	ad	11.XI.1958.	B
A-691	Sălașu de Jos III	♂	„	7.VII.1958.	B
A-692	Bistra Mureșului MS	♀	„	10.V.1959.	B
A-693	Reghin MS	♀	„	11.X.1959.	B
A-694	„	♂	„	30.X.1959.	B
A-695	Periș MS	♂	„	25.XI.1959.	B
A-696	Bistra Mureșului MS	♂	„	7.II.1960.	B
A-697	Răstolița MS	♂	„	12.II.1961.	B
A-698	Reghin MS	♂	„	5.XI.1961.	B
A-699	Idecu de Jos MS	♀	„	7.I.1962.	B
A-700	Șumuleu-Ciuc HR	♂	„	2.VIII.1962.	B
A-701	Reghin MS	♂	„	15.I.1964.	B
A-702	Bilbor (Huruba) HR	♀	juv	3.VIII.1964.	B
A-703	Reghin MS	♂	ad	29.IX.1964.	B
A-704	„	♀	„	29.IX.1964.	B
A-1186	„	♂	„	28.II.1965.	B
A-1237	„	♀	„	9.I.1966.	B
A-1312	Gurghiu MS	♂	„	30.X.1968.	B, S
A-1319	Reghin MS	♂	„	1.XII.1968.	B, S

305. *Parus montanus* Conrad, 1827\*

[7]

R: Pițigoi-de-munte; M.: Kormosteju cînege; G: Weidenmeise.

A-705	Bistra Mureșului MS	♂	ad	16.X.1957.	N
A-706	Glăjărie MS	♂	„	16.IX.1958.	B
A-707	Harghita-Băi HR	♂	„	28.VIII.1959.	B
A-708	„	♂	„	28.VIII.1959.	B
A-709	Borsec HR	♂	„	25.VIII.1960.	B
A-710	Țacu Roșu HR	♂	„	26.VIII.1960.	B
A-711	„	♀	„	26.VIII.1960.	B
A-712	Bistra Mureșului MS	♀	„	18.VI.1961.	B
A-713	M-ții Făgărașului SB	♀	ad	29.VIII.1961.	B
A-714	„	♀	„	29.VIII.1961.	B
A-715	Bistra Mureșului MS	♂	„	8.X.1961.	B
A-716	Lăpușna MS	♂	„	13.IX.1962.	B
A-717	Bilbor (Huruba) HR	♂	juv	1.VIII.1964.	B
A-718	„	♀	ad	1.VIII.1964.	B

306. *Parus caeruleus* L., 1758

R: Pițigoi albastru; M.: Kék cînege; G: Blaumeise.

A-642	Reghin MS	♂	ad	10.III.1952.	N
A-643	„	♀	„	1.XII.1957.	B
A-644	„	♂	„	25.XII.1957.	B
A-645	„	♂	„	25.II.1958.	N
A-646	„	♂	„	9.III.1958.	B

\* Zu *Parus montanus*: „..... zumindest die Vögel der Tatra und O-Karpaten sind nach Material des NMP (Narodni muzeum, Praha) und CZR (Col. zool. a Šcolii Med. 2., Reghin) wohl ssp. n.“.

Sk-179, Reghin MS, ♀ 22.XII.1966; Sk-248, Reghin MS, ♂, 8.I.1968;  
S-295, Reghin MS, ♂, 14.IX.1968; S-769, Reghin MS, ♂, 28.X.1973.

307. *Parus major* L., 1758

R: Pițigoi mare; M: Széncinege; G: Kohlmeise.

A-639	Reghin MS	♀ ad	12.III.1952.	N
A-640	Voivodeni MS	♂	„ 9.X.1957.	B
A-641	Bistra Mureșului MS	♂	„ 27.I.1961.	B
A-1201	Reghin MS	♂	„ 1.IV.1965.	B
A-1300	„	♀	„ 7.IX.1968.	B, S
A-1513	„	♂	„ 18.XII.1973.	N, S
A-1675	„	♂	„ 18.I.1976.	B
A-1774	„	♀	„ 27.X.1978.	B
A-1878	„	♂	„ 7.III.1981.	B, S

Sk-168, Reghin MS, ♀, 8.XI.1966; Sk-181, Reghin MS, ♂, 19.I.1967;  
S-475, Reghin MS, ♀, 18.XI.1970; S-702, Reghin MS, ♀, 23.III.1973;  
S-794, Poarta MS, ♂, 8.XII.1973; S-816, Reghin MS, ♂, 23.I.1974;  
S-2059, Reghin MS, ♂, 2.XI.1981.

308. *Parus ater* L., 1758

R: Pițigoi-de-brădet; M: Fenyvescinege; G: Tannenmeise.

A-647	Bistra Mureșului MS	♂ ad	15.VIII.1956.	N
A-648	„ „	♂	„ 15.VIII.1956.	N
A-649	„ „	♂	„ 4.V.1958.	B
A-651	Reci CV	♂	„ 30.VIII.1959.	B
A-652	Răstolița MS	♂	„ 12.II.1961.	B
A-653	M-ții Făgărașului SB	♂	„ 25.VIII.1961.	B

a) *Parus a. michalowskii* Bogdanov, 1879

A-650	Wladikawkas G.U.S.	♂ ad	4.X.1925.	B
-------	--------------------	------	-----------	---

Familia SITTIDAE

Subfam. *Sittinae*

Genus *Sitta* L., 1758

309. *Sitta europaea* L., 1758

R: Țiclean; M: Csuszka; G: Kleiber.

A-724	Reghin MS	♀ ad	27.I.1957.	N
A-725	„	♀	„ 24.III.1957.	N
A-726	„	♀	„ 26.V.1958.	B
A-727	Babadag TL	♀	„ 2.X.1958.	B
A-728	Reghin MS	♀	„ 10.X.1959.	B
A-730	„	♀	„ 12.VIII.1961.	B
A-731	„	♀	„ 5.XI.1961.	B
A-732	„	♀	„ 5.XI.1961.	B
A-733	Jabenița MS	♀	„ 18.IV.1962.	B
A-734	Lăpușna MS	♀	„ 19.IX.1962.	B
A-735	Reghin MS	♂ juv	11.VI.1963.	B
A-736	„	♀	„ 3.IX.1963.	B
A-737	„	♀ ad	19.IX.1963.	B

- A-1575 Gurghiu MS ♂ ad 26.IX.1974. B, S  
 A-1719 Reghin MS ♀ „ 21.XI.1976. B, S  
 S-375, Reghin MS, ♂, 24.VIII.1969; Sk-571, Reghin MS, ♂, 15.IX.1971;  
 S-2057, Reghin MS, ♂, 24.III.1981; S-2058, Reghin MS, ♂, 17.IX.1981.  
 a) *Sitta e. partiaria* Portenko, 1954 (= *asiatica* Gould, 1837)  
 A-729 Baikal G.U.S. ♂ ad 29.I.1961. B

Subfam. **Tichodromadinae**Genus **Tichodroma** Illiger, 1811310. *Tichodroma muraria* (L.), 1766

R: Fluturaş-de-stincă; M: Hajnalmadár; G: Mauerläufer.

- A-767 Cheile Bicazului HR ♂ ad 5.V.1960. N, S  
 A-768 „ „ ♀ „ 5.V.1960. N

Familia **CERTHIIDAE**Genus **Certhia** L., 1758311. *Certhia familiaris* L., 1758

[11]

R: Cojoaică-de-pădure; M: Hegyi fakusz; G: Waldbaumläufer.

a) *Certhia f. familiaris* L., 1758

- A-738 Reghin MS ♂ ad 13.III.1957. N  
 A-739 „ „ ♂ „ 7.XI.1957. B  
 A-740 „ „ ♂ „ 6.XII.1957. B  
 A-741 „ „ ♀ „ 8.XII.1957. B  
 A-742 „ „ ♀ „ 5.I.1958. B  
 A-743 „ „ ♀ „ 9.II.1958. B  
 A-744 „ „ ♀ „ 10.XII.1958. B  
 A-745 „ „ ♀ „ 28.XII.1958. B  
 A-746 „ „ ♀ „ 22.II.1959. B  
 A-747 Bistra Mureşului MS „ „ 10.V.1959. B  
 A-748 „ „ „ „ 27.I.1961. B  
 A-749 Răstoliţa MS „ „ 12.II.1961. B  
 A-750 Reghin MS „ „ 15.II.1961. B  
 A-751 „ „ „ „ 15.II.1961. B  
 A-752 Bistra Mureşului MS ad 8.X.1961. B  
 A-753 Reghin MS „ „ 5.XI.1961. B  
 A-754 Bistra Mureşului MS „ „ 3.XII.1961. B  
 A-755 „ „ „ „ 3.XII.1961. B  
 A-756 Reghin MS „ „ 17.XII.1961. B  
 A-757 Ideciu de Jos MS „ „ 7.I.1962. B  
 A-758 „ „ „ „ 7.I.1962. B  
 A-759 Reghin MS „ „ 18.III.1962. B  
 A-760 Lăpuşna MS „ „ 13.IX.1962. B  
 A-761 Reghin MS ♂ „ 19.I.1963. B  
 A-762 „ „ ♂ „ 3.II.1963. B



A-763	Ibănești-Pădure (Fîncel) MS	♂ juv	24.VII.1963.	B
A-764	Reghin MS	♂ ad	24.XI.1963.	B
A-765	Bilbor (Richitaș) HR	♂	4.VIII.1964.	B
A-766	" "	♂	4.VIII.1964.	B
A-1236	Reghin MS	♂	19.XII.1965.	B
A-1276	" "	♂	1.I.1967.	B, S
A-1303	Toplița (Dealul Alb) HR	♂	11.IX.1968.	B, S
A-1314	Gurghiu MS	♂	24.XI.1968.	B, S
A-1336	Reghin MS	♂	1.II.1970.	B, S

## Familia DICAIEIDAE

Genus *Dicaeum* Cuvier, 1817312. *Dicaeum cruentatum* (L.), 1758

Sk-2164, Zoo Detroit Indien ♂, 16.IX.1960.

## Familia NECTARINIIDAE

Genus *Nectarinia* Illiger, 1811313. *Nectarinia sperata* (L.), 1766

A-1791 Afrika ♂ ad 16.IX.1970. B, S

## Familia EMBERIZIDAE

Subfam. *Emberizinae*Genus *Emberiza* L., 1758314. *Emberiza calandra* L., 1758

R: Presură sură; M: Sordély; G: Grauammer.

A-1109	Reghin MS	♀ ad	10.I.1957.	N
A-1110	" "	♀	10.I.1957.	N
A-1111	Batoș MS	♂	15.II.1957.	B
A-1112	" "	♀	15.II.1957.	B
A-1113	" "	♀	15.II.1957.	B
A-1114	Focșani VN	♀	26.IV.1957.	B
A-1115	Goreni MS	♂	24.IV.1958.	B
A-1116	" "	♂	24.IV.1958.	B
A-1394	Periș MS	♂	21.III.1971.	B, S
A-1733	Reghin MS	♂	11.III.1977.	B, S

315. *Emberiza citrinella* L., 1758

R: Presură galbenă; M: Citromsármány; G: Goldammer.

A-1098	Reghin MS	♂ ad	4.I.1953.	N
A-1099	" "	♂	22.II.1953.	N
A-1100	" "	♂	7.V.1956.	B
A-1101	Idecu de Jos MS	♂	21.VII.1957.	B
A-1102	Reghin MS	♂	19.I.1958.	B
A-1103	" "	♂	13.IV.1958.	B
A-1104	" "	♂	26.IV.1959.	B

A-1105	Solovăstru MS	♂ ad	22.V.1960.	B
A-1106	Reghin MS	♂	„ 27.V.1961.	B
A-1107	„	♂	„ 29.III.1964.	B
A-1627	„	♂	„ 2.III.1975.	B, S
A-1666	„	♂	„ 15.XII.1975.	B

Sk-334, Reghin MS, ♂, 20.I.1969; Sk-388, Reghin MS, ♂, -XI.1969;  
 S-811, Reghin MS, ♂, 6.I.1974; S-883, Reghin MS, ♂, 18.V.1974;  
 S-884, Reghin MS, ♂, 18.V.1974; S-906, Cimpul Cetății MS, ♂, 3.VII.1974.

316. *Emberiza hortulana* L., 1758

R: Presură-de-grădină; M: Kerti sármány; G: Ortolan.

A-1108	Jurilovca TL	♂ ad	1.VII.1964.	B
--------	--------------	------	-------------	---

317. *Emberiza schoeniclus* L., 1758

[1, 7]

R: Presură-de-baltă; M: Nádi sármány; G: Rohrammer.

A-1118	Reghin MS	♂ ad	10.III.1959.	N
A-1122	„	♂	„ 14.II.1960.	N
A-1124	„	♂	„ 28.III.1962.	B
A-1125	„	♂	„ 28.III.1962.	B
A-1126	Fărăgău MS	♂	„ 7.IV.1963.	B
A-1127	„	♂	„ 7.VI.1963.	B
A-1128	„	juv	7.VI.1963.	B
A-1129	„	♂ ad	27.III.1964.	B
A-1130	Mila 23 TL	juv	30.VI.1964.	B
A-1179	Reghin MS	♂ ad	15.XI.1964.	B
A-1831	Fărăgău MS	„	„ 2.V.1965.	B
A-1235	Reghin MS	♂	„ 5.XII.1965.	B
A-1271	Petelea MS	♂	„ 27.XI.1966.	B, S
A-1272	„	♂	„ 27.XI.1966.	B, S
A-1338	Reghin MS	♂	„ 8.III.1970.	B, S
A-1395	Petelea MS	♂	„ 7.II.1971.	B, S
A-1396	„	♂	„ 7.II.1971.	B, S
A-1397	„	♂	„ 7.II.1971.	B, S
A-1398	Reghin MS	♂	„ 28.II.1971.	B, S
A-1399	„	♂	„ 28.II.1971.	B, S
A-1400	„	♂	„ 28.II.1971.	B, S
A-1401	„	♂	„ 28.II.1971.	B, S
A-1429	„	♂	„ 5.XII.1971.	B, S
A-1437	Gornești MS	♂ ad	19.III.1972.	B, S
A-1448	„	♂	„ 19.III.1972.	B, S
A-1439	Petelea MS	♂	„ 19.III.1972.	B, S
A-1487	Reghin MS	♂	„ 4.III.1973.	B, S
A-1488	„	♂	„ 8.III.1973.	B, S
A-1489	Săcălaia CJ	♂	„ 25.III.1973.	B, S
A-1516	Reghin MS	♂	„ 2.XII.1973.	B, S
A-1734	Fărăgău MS	♂	„ 11.III.1977.	B, S
A-1765	Glođeni MS	♂	„ 4.IV.1978.	B, S

- a) *Emberiza s. schoeniclus* (L.), 1758  
 A-1121 Reghin MS ♂ ad 14.II.1960. B  
 A-1123 „ ♂ „ 13.III.1960. B  
 b) *Emberiza s. tschusii* Almásy & Reiser, 1898  
 A-1117 Mila 23 TL ♀ ad 1.V.1955. B  
 c) *Emberiza s. stresemanni* Steinbacher, 1930  
 A-1119 Szeged Ungarn ♀ ad 15.III.1959. B  
 A-1120 Dinnyés „ ♂ „ 7.II.1960. B  
 318. *Emberiza bruniceps* Brandt, 1841  
 A-1135 Issyk-Kul G.U.S. ♂ ad 30.V.1955. N  
 319. *Emberiza rustica* Pallas, 1776  
 A-1137 Boron G.U.S. ♂ ad 3.IX.1954. B

Genus **Plectrophenax** Stejneger, 1882

320. *Plectrophenax nivalis* (L.), 1758  
 R: Pasărea omătului; M: Hósármány; G: Schneeammer.  
 A-1329 Huedin CJ ♂ ad 18.XII.1933. N  
 A-1330 „ ♂ ad 18.XII.1933. N

Genus **Junco** Wagler, 1831

321. *Junco hyemalis* (L.), 1758  
 A-1157 Mich. Washtenaw U.S.A. ♂ ad 31.III.1959. N

Genus **Phrygilus** Cabanis, 1844

322. *Phrygilus patagonicus* Lowe, 1923  
 A-1794 El Bolson, Rio Negro Argentinien ♂ ad 7.XII.1962. B

Genus **Diuca** Reichenbach, 1850

323. *Diuca diuca* (Molina), 1872  
 A-1171 El Bolson, Rio Negro Argentinien ♂ ad 8.IV.1961. B

Genus **Sicalis** Boie, 1828

324. *Sicalis flaveola* (L.), 1766  
 A-1806 Zoo Frankfurt/Main Jamaika ♂ ad 28.X.1938. B

Genus **Melopyrrha** Bonaparte, 1853

325. *Melopyrrha nigra* (L.), 1758  
 A-1421 Playa Larga Kuba ♂ ad 12-17.XII.1968. N

Genus **Tiaris** Swainson, 1827

326. *Tiaris olivacea* (L.), 1766  
 A-1419 Playa Larga Kuba ♂ ad 12-17.XII.1968. N

Subfam. **Cardinalinae**

Genus **Pheucticus** Reichenbach, 1850

327. *Pheucticus ludovicianus* (L.), 1766  
 A-1150 Mich. Montmorency U.S.A. ♂ ad 29.V.1960. N

Genus *Passerina* Vieillot, 1816

328. *Passerina cyanea* (L.), 1766  
 A-1151 Mich. Washtenaw U.S.A. ♂ ad 16.V.1961. N  
 Sk-2167, Mich. Wayne U.S.A. ♂, — — 1973.

Genus *Richmondia* Mathews & Iredale, 1918

329. *Richmondia cardinalis* (L.), 1758  
 Sk-2165, Mich. Jackson U.S.A. ♀, 27.X.1969.

Subfam. *Thraupinae*Genus *Chlorochrysa* Bonaparte, 1851

330. *Chlorochrysa calliparaca* (Tschudi), 1844  
 A-1320 Rio Pastaza O-Ecuador ♂ ad' — — — N

Genus *Tangara* Brisson, 1760

331. *Tangara chilensis* (Vigors), 1832  
 A-1804 S-Amerika ♂ ad — — — B  
 332. *Tangara xanthocephala* (Tschudi), 1844  
 A-1793 Ecuador ♂ ad — — — B

Genus *Piranga* Vieillot, 1808

333. *Piranga olivacea* (Gmelin), 1789  
 A-1146 Mich. Washtenaw U.S.A. ♂ ad 18.V.1960. N  
 A-1147 „ „ „ ♀ „ 28.V.1960. N

Genus *Spindalis* Jardine & Selby, 1837

334. *Spindalis ztno* (L.), 1766  
 A-1442 Playa Larga Kuba ♂ ad 12-17.XII.1968. N

Genus *Cyanerpes* Oberholser, 1899

335. *Cyanerpes cyaneus* (L.), 1766  
 A-1321 S-Amerika ♂ ad — — — N  
 A-1322 „ „ ♀ „ — — — N

Familia *PARULIDAE*Genus *Parula* Bonaparte, 1838

336. *Parula americana* (L.), 1758  
 A-1423 Playa Larga Kuba ♂ ad 12-17.XII.1968. N

Genus *Teretistris* Cabanis, 1855

337. *Teretistris fernandinae* (Lembeye), 1850  
 A-1420 Playa Larga Kuba ♂ ad 12-17.XII.1968. N

Genus *Seiurus* Swainson, 1827

338. *Seiurus aurocapillus* (L.), 1766  
 Sk-2168, Mich. Washtenaw U.S.A. ♂, 12.V.1973.

Genus **Setophaga** Swainson, 1827339. *Setophaga ruticilla* (L.), 1758

- |        |                   |        |      |            |   |
|--------|-------------------|--------|------|------------|---|
| A-1148 | Mich. Montmorency | U.S.A. | ♂ ad | 30.V.1960. | N |
| A-1149 | Mich. Washtenaw   | „      | ♂ „  | 9.VI.1960. | N |

Familia **ICTERIDAE**Genus **Molothrus** Swainson, 1832340. *Molothrus bonariensis* (Gmelin), 1789

- |        |            |           |             |      |             |   |
|--------|------------|-----------|-------------|------|-------------|---|
| A-1161 | El Bolson, | Rio Negro | Argentinien | ♂ ad | 22.VI.1963. | B |
| A-1162 | „          | „         | „           | ♀ „  | 11.V.1961.  | B |

Genus **Quiscalus** Vieillot, 1816341. *Quiscalus quiscula* Vieillot, 1819

- |          |                |        |    |               |  |
|----------|----------------|--------|----|---------------|--|
| Sk-2162, | Mich. St.Clair | U.S.A. | ♂, | 30.VIII.1973. |  |
|----------|----------------|--------|----|---------------|--|

Genus **Agelaius** Vieillot, 1816342. *Agelaius thilius* (Molina), 1782

- |        |          |        |             |      |             |   |
|--------|----------|--------|-------------|------|-------------|---|
| A-1802 | El Hoyo, | Chubut | Argentinien | ♂ ad | 12.IV.1961. | B |
|--------|----------|--------|-------------|------|-------------|---|

343. *Agelaius cyanopus* Vieillot, 1819

- |        |  |             |      |     |       |   |
|--------|--|-------------|------|-----|-------|---|
| A-1362 |  | Argentinien | ♂ ad | — — | 1968. | N |
|--------|--|-------------|------|-----|-------|---|

344. *Agelaius phoeniceus* (L.), 1766

- |        |                 |        |      |              |   |
|--------|-----------------|--------|------|--------------|---|
| A-1155 | Mich. Washtenaw | U.S.A. | ♂ ad | 24.III.1961. | N |
|--------|-----------------|--------|------|--------------|---|

Genus **Icterus** Brisson, 1760345. *Icterus cayanensis* (L.), 1766

- |  |     |
|--|-----|
| a) <i>Icterus c. pyrrhopterus</i> (Vieillot), 1819 | [6] |
|--|-----|

- |        |           |          |             |      |            |   |
|--------|-----------|----------|-------------|------|------------|---|
| A-1163 | Eldorado, | Misiones | Argentinien | ♂ ad | 15.X.1961. | B |
|--------|-----------|----------|-------------|------|------------|---|

346. *Icterus icterus* (L.), 1766

- |        |  |           |      |       |   |
|--------|--|-----------|------|-------|---|
| A-1803 |  | S-Amerika | ♂ ad | — — — | B |
|--------|--|-----------|------|-------|---|

347. *Icterus galbula* (L.), 1758

- |        |                |        |      |           |   |
|--------|----------------|--------|------|-----------|---|
| A-1152 | Mich. St.Clair | U.S.A. | ♂ ad | 5.V.1959. | N |
|--------|----------------|--------|------|-----------|---|

Genus **Leistes** Vigors, 1825348. *Leistes militaris* (L.), 1758

- |        |            |           |             |      |             |   |
|--------|------------|-----------|-------------|------|-------------|---|
| A-1167 | El Bolson, | Rio Negro | Argentinien | ♂ ad | 19.VI.1961. | B |
|--------|------------|-----------|-------------|------|-------------|---|

Familia **FRINGILLIDAE**Subfam. **Fringillinae**Genus **Fringilla** L., 1758349. *Fringilla coelebs* L., 1758

R: Cinteza; M: Erdei pinty; G: Buchfink.

- |        |          |           |       |                |                |   |
|--------|----------|-----------|-------|----------------|----------------|---|
| A-1081 | Reghin   | MS        | ♂ ad  | 20.I.1954.     | N              |   |
| A-1082 | Petrlaca | MS        | ♂ „   | 12.IV.1955.    | B              |   |
| A-1083 | Bistra   | Muresului | MS    | ♂ „            | 14.VI II.1956. | B |
| A-1084 | „        | „         | ♂ juv | 14.V III.1956. | B              |   |

A-1085	Reghin MS	♂ juv	8.VII.1957.	B
A-1086	Bistra Mureşului MS	♂ ad	4.V.1958.	B
A-1087	M-ţii Făgăraşului SB	♂	25.VIII.1961.	B
A-1088	" "	♂	25.VIII.1961.	B
A-1089	" "	♀	25.VIII.1961.	B
A-1090	Reghin MS	♂	8.IV.1962.	B
A-1393	" "	♂	7.III.1971.	B, S
A-1893	" "	♂	15.XII.1979.	B, S
Sk-630,	Reghin MS, ♂, — — 1972.			

350. *Fringilla montifringilla* L., 1758

R: Cintează-de-iarnă; M: Fenyőpinty; G: Bergfink.

A-1091	Reghin MS	♂ ad	6.II.1954.	N
A-1092	" "	♀	6.II.1954.	N
A-1093	" "	♂	14.II.1954.	N
A-1094	" "	♂	7.III.1957.	B
A-1095	" "	♂	2.I.1961.	B
A-1096	Răstoliţa MS	♀	12.II.1961.	B
A-1097	Reghin MS	♂	27.I.1963.	B
A-1909	" "	♂	24.I.1982.	B, S
Sk-195,	Reghin MS, ♂, 29.I.1967; Sk-240,			
	Reghin MS, ♂, 10.I.1968.			

Subfam. **Carduelinae**Genus **Carduelis** Brisson, 1760351. *Carduelis chloris* (L.), 1758

[12]

R: Florinte; M: Zöldike; G: Grünling.

a) *Carduelis c. chloris* (L.), 1758

A-1031	Reghin MS	♂ ad	2.III.1953.	N
A-1032	" "	♂ juv	27.IX.1957.	B
A-1033	" "	♂ ad	16.II.1959.	B
A-1034	" "	♀	30.XII.1962.	B
A-1358	Răstoliţa MS	♂	15.VIII.1970.	B, S
Sk-241,	Reghin MS, ♂, 10.I.1968; S-1865,			
	Reghin MS, ♂, IV. 1978.			

352. *Carduelis carduelis* (L.), 1785

[9]

R: Sticlete; M: Tengelic; G: Stieglitz.

A-1035	Reghin MS	♂ ad	30.I.1952.	N
A-1036	" "	♂	30.I.1952.	N
A-1037	" "	♂	16.I.1956.	B
A-1038	" "	♂	1.II.1959.	B
A-1043	" "	♂	10.II.1959.	B
A-1044	" "	♂	12.II.1959.	B
A-1497	Petelea MS	♀	10.VI.1973.	B
A-1508	Reghin MS	♂ juv	28.VIII.1973.	B
Sk-180,	Reghin MS, ♂?, 16.I.1967; S-526,			
	Reghin MS, ♂, 8.IV.1971;			
S-735,	Reghin MS, ♂, 5.VI.1973; S-893,			
	Şieuş BN, ♂, 12.VI.1974;			
S-894,	Răstoliţa MS, ♂, 11. VI.1974; S-905,			
	Reghin MS, ♂, 24.VI. 1974.			

a) *Carduelis c. balcanica* Sachtleben, 1919

A-1039	Mila 23 TL	♂ ad	2.II.1959.	B
A-1040	„	♂ „	2.II.1959.	B
A-1041	„	♀ „	2.II.1959.	B
A-1042	„	♀ „	2.II.1959.	B

353. *Carduelis spinus* (L.), 1758

R: Scatiu; M: Csíz; G: Zeisig.

A-1045	Reghin MS	♂ ad	28.II.1956.	B
A-1046	„	♂ „	7.III.1956.	N
A-1047	„	♀ „	6.III.1958.	B
A-1476	Gura Haitii SV	♂ „	30.VII.1972.	N, S

Sk-557, Reghin MS, ♀, — IX.1971; Sk-789, Reghin MS, ♂, 11.XI.1973.

Genus *Spinus* Koch, 1816354. *Spinus barbatus* (Molina), 1782

A-1807	S.C. de Bariloche Argentinien	♂ ad	19.X.1963.	B
--------	-------------------------------	------	------------	---

Genus *Acanthis* Borkhausen, 1797355. *Acanthis flammea* (L.), 1758

R: Inăriță; M: Zsezse; G: Birkenzeisig. [7]

A-1051	Reghin MS	♂ ad	19.II.1962.	N
A-1052	„	♀ „	27.II.1962.	N
A-1567	„	♂ „	3.XII.1972.	B, S
A-1568	„	♂ „	23.I.1973.	B, S
A-1569	„	♀ „	23.I.1973.	B, S
A-1570	„	♀ „	23.I.1973.	B, S
A-1571	„	♀ „	23.I.1973.	B, S
A-1572	„	♀ „	23.I.1973.	B, S

Sk-683, Reghin MS, ♀, 3.XII.1972; Sk-684, Reghin MS, ♀, 3.XII.1972.

356. *Acanthis flavirostris* (L.), 1758

R: Cînepar cioc-galben; M: Téli kenderike; G: Berghänfling.

A-1485	Reghin MS	♂ ad	31.XII.1972.	N, S
--------	-----------	------	--------------	------

357. *Acanthis cannabina* (L.), 1758

R: Cînepar; M: Kenderike; G: Hänfling.

A-1048	Nucșoara HD	♀ juv	2.VIII.1959.	B
A-1049	Reghin MS	♀ ad	—XII.1961.	N
A-1050	„	♂ „	17.I.1963.	B
A-1418	Gornești MS	♀ „	21.III.1971.	N, S
A-1636	Căpîlnița HR	♂ „	8.VI.1975.	N, S

Sk-633, Reghin MS, ♂, — 1972; S-818, Reghin MS, ♀, 20.I.1974.

Genus *Leucosticte* Swainson, 1832 (1831)358. *Leucosticte nemoricola* Hodgson, 1836a) *Leucosticte n. altaica* Eversmann, 1848

A-1136	Issyk-Kul	G.U.S.	♂ ad	15.VI.1955.	B
--------	-----------	--------	------	-------------	---

Genus *Carpodacus* Kaup, 1829359. *Carpodacus purpurescens* (Gmelin), 1789

A-1153	Mich. Jackson	U.S.A.	♂ ad	15.IV.1959.	N
--------	---------------	--------	------	-------------	---

Genus *Loxia* L., 1758360. *Loxia curvirostra* L., 1758

R: Forfecuță; M: Keresztesörű; G: Fichtenkreuzschnabel.

A-1074	Bistra Mureșului MS	♂ ad	9.IX.1958.	N
A-1075	" "	♂ "	9.IX.1958.	N
A-1076	" "	♂ "	5.IV.1959.	N
A-1077	" "	♀ "	5.IV.1959.	N
A-1078	" "	♀ "	10.V.1959.	N
A-1079	Răstolița MS	♂ "	26.IX.1959.	B
A-1080	Bistra Mureșului MS	♂ juv	18.VI.1961.	B
A-1299	" "	♂ "	5.VIII.1968.	B, S
Sk-211	Răstolița MS, ♂		25.IV.1966.	

361. *Loxia leucoptera* Gmelin, 1789

A-1133	NO-Baikal	G.U.S.	♂ ad	15.III.1958.	N
A-1134	" "	" "	♀ "	— — 1950.	N

Genus *Pyrrhula* Brisson, 1760362. *Pyrrhula pyrrhula* (L.), 1758

R: Mugurar; M: Süvöltő; G: Gimpel.

A-1053	Reghin MS	♂ ad	13.I.1957.	N
A-1054	" "	♀ "	7.III.1957.	N
A-1055	" "	♀ "	9.I.1959.	B
A-1056	" "	♂ "	3.II.1959.	B
A-1057	" "	♂ "	5.II.1959.	B
A-1058	" "	♂ "	8.II.1959.	B
A-1059	" "	♀ "	8.II.1959.	B
A-1060	" "	♂ "	10.II.1959.	B
A-1061	" "	♂ "	18.II.1959.	B
A-1062	" "	♂ "	21.II.1959.	B
A-1063	" "	♂ "	21.II.1959.	B
A-1064	" "	♂ "	23.II.1959.	B
A-1065	Bistra Mureșului MS	♂ "	8.VII.1959.	B
A-1066	Reghin MS	♂ "	11.X.1959.	B
A-1067	" "	♀ "	4.I.1960.	B
A-1068	" "	♂ "	5.II.1960.	B
A-1069	Borsec HR	♂ "	24.VIII.1960.	B
A-1070	Bistra Mureșului MS	♀ "	3.XII.1961.	B
A-1071	Răstolița MS	♂ "	21.VIII.1963.	B
A-1072	Reghin MS	♂ "	11.I.1964.	B
A-1073	Sîncrăieni HR	♂ juv	13.VIII.1964.	B
A-1278	Reghin MS	♂ ad	25.II.1967.	B, S
A-1417	Bistra Mureșului MS	♂ "	24.VII.1971.	B, S
A-1664	Petelea MS	♂ "	28.XI.1975.	B, S

Sk-177, Reghin MS, ♂, 22.XII.1966; Sk-246, Reghin MS, ♂, 12.I.1968;  
 S-384, Reghin MS, ♂, 26.X.1969; Sk-392, Reghin MS, ♂, 30.XII.1969;  
 Sk-393, Reghin MS, ♀, 30.XII.1969; S-407, Reghin MS, ♂, 5.II.1970;  
 S-411, Reghin MS, ♂, 17.II.1970; Sk-435, Micreurea Ciuc HR, ♂, 6.IV.



1970; S-501, Petelea MS, ♂, 7.II.1971; S-502, Petelea MS, ♂, 7.II.1971; Sk-626, Răstolița MS, ♂, 7.V.1972; S-1280, Reghin MS, ♂, 10.II.1976; S-1481, Reghin MS, ♂, 30.III.1977.

Genus **Coccothraustes** Brisson, 1760

363. *Coccothraustes coccothraustes* (L.), 1758

R: Botgros; M: Meggyvágó; G: Kernbeisser.

A-1029	Reghin MS	♂ juv	14.VI.1952.	N
A-1030	"	♂ ad	30.I.1953.	N
A-1662	"	♀	9.VI.1975.	B
A-1753	"	♂	5.I.1977.	B
S-1509	Reghin MS, ♀		11.V.1977; Sk-1658, Reghin MS, ♂	---

Familia **ESTRILIDAE**

Genus **Padda** Reichenbach, 1850

364. *Padda oryzivora* (L.), 1758

A-1540	Sri Lanka (Ceylon)	♂	---	N
--------	--------------------	---	-----	---

Familia **PLOCEIDAE**

Subfam. **Passerinae**

Genus **Passer** Brisson, 1760

365. *Passer domesticus* (L.), 1758

R: Vrabie-de-casă; M: Házi veréb; G: Haussperling.

A-1018	Reghin MS	♂ ad	1.XI.1952.	N		
A-1019	"	♀	20.XI.1952.	N		
A-1020	"	♂	25.XI.1952.	N		
A-1021	"	♂	7.III.1954.	N		
A-1022	"	♀	12.III.1954.	N		
A-1023	"	♂	27.II.1958.	B		
A-1024	"	♂	18.IV.1958.	B		
A-1025	"	♂	1.V.1958.	B		
A-1026	"	♀	25.X.1959.	N		
A-1250	"	♀	18. III. 1966.	B		
A-1867	"	♂	5. X. 1980.	B, S		
Sk-176	Reghin MS, ♂		20. XII. 1966; Sk-436, Reghin MS, ♂	25. IV. 1970; S-580, Bentid HR, ♀	15. I. 1972; Sk-949, Reghin MS, ♂	30. X. 1974.

366. *Passer montanus* (L.), 1758 [4, 5]

R: Vrabie-de-cîmp; M: Mezei vereb; G: Feldsperling.

a) *Passer m. montanus* (L.), 1758

A-1027	Reghin MS	♂ ad	7. VI. 1952.	N
A-1028	"	♂	12.II.1954.	N
A-1628	"	♂	10.X.1973.	B, S
A-1629	"	♀	28.X.1973.	B, S
A-1630	"	♀	28.X.1973.	B, S

A-1631	Reghin MS	♀ ad	28.X.1973.	B, S
A-1632	„	♀ „	11.XI.1973.	B, S
A-1633	„	♀ „	11.XI.1973.	B, S

Subfam. **Ploceinae**Genus **Textor** Temminck, 1827

367.	<i>Textor cucullatus</i> (Müller), 1776			
A-1582	Afrika	♂ ad	— — 1974.	N

Subfam. **Viduinæ**Genus **Vidua** Cuvier, 1817

368.	<i>Vidua macroura</i> (Pallas), 1781			
A-1903	Zoo Tg. Mureş Afrika	♂ ad	10.IX.1981.	N
A-1904	„ „ „	♂ „	10.IX.1981.	N

Familia **STURNIDAE**Genus **Sturnus** L., 1758

369.	<i>Sturnus roseus</i> (L.), 1758			
	R: Lăcustar; M: Pásztormadár (rózsaseregély); G: Rosenstar.			
A-1605	Reghin MS	♂ ad	22.VI.1971.	N, S
370.	<i>Sturnus vulgaris</i> L., 1758			[10]

R: Graur; M: Seregély; G: Star.

a)	<i>Sturnus v. vulgaris</i> L., 1758			
A-1010	Reghin MS	♂ ad	20.IV.1952.	N
A-1011	„	♂ juv	22.V.1952.	N
A-1012	Beica de Jos MS	♂ ad	22.XII.1953.	N
A-1013	Reghin MS	♂ juv	10.VI.1955.	N
A-1014	„	♂ „	10.VI.1955.	N
A-1015	„	♀ „	10.VI.1955.	N
A-1016	„	♀ „	10.VI.1955.	N
A-1017	„	♀ ad	26.IV.1963.	B
A-1368	„	♂ „	23.X.1970.	B, S
A-1514	„	♂ „	3.XII.1973.	B, S
A-1546	„	♀ juv	21.V.1974.	B
A-1574	Teaca BN	♀ ad	25.IX.1974.	B, S
A-1618	Bistra Mureşului MS	♂ „	2.III.1975.	B, S
A-1651	Reghin MS	♂ „	6.X.1975.	B, S
A-1652	„	♂ „	13.X.1975.	B, S
A-1685	„	♂ „	18.III.1976.	B, S

Sk-162, Ibăneşti MS, ♂, 2.X.1966; S-348, Ibăneşti-Pădure (Fincel) MS, ♂, 24.III.1969; S-349, Ibăneşti-Pădure (Fincel) MS, ♂, 24.III.1969; S-350, Ibăneşti-Pădure (Fincel) MS, ♂, 24.III.1969; S-422, Gurghiu MS, ♂, 1.IV.1970; S-423, Gurghiu MS, ♂, 1.IV.1970; S-425, Gurghiu MS, ♂, 1.IV.1970; S-511, Reghin MS, ♀, 15.III.1971; S-534, Reghin MS, ♂, 27.IV.1971; S-671, Teaca BN, ♂, 27.XII.1972; S-716, Reghin MS, ♂, 10.IV.1973; S-797, Răstoliţa MS, ♂, 8.XII.1973; S-930, Teaca BN,

♂, 25.IX.1974; S-1113, Vișoara MS, ♀, 29.III.1975; S-1131, Chendu Mic MS, ♂, 12.V.1975; S-1132, Reghin MS, ♂, 5.VI.1975; S-1133, Reghin MS, ♀, 12.VI.1975; S-1424, Uila MS, ♂, 10.X.1976; S-1549, Reghin MS, ♂, 30.V.1977; S-1550, Fărăgău MS, ♀, 21.X.1977; S-1894, Reghin MS, ♂, 12.VI.1980; S-1906, Reghin MS, ♂, 27.IV.1980; S-2144, Săcaļu de Cîmpie MS, ♀, 15.III.1982; S-2150, Reghin MS, ♂, 22.III.1982.

Genus **Gracula** L., 1758

371. *Gracula religiosa* L., 1758

A-1539 Indien ♂ — — — N

Genus **Lamprotornis** Temminck, 1820

372. *Lamprotornis chelybacus* Ehrenberg, 1828

A-1529 W-Afrika ♂ — — — N

Familia ORIOLIDAE

Genus **Oriolus** L., 1766

373. *Oriolus oriolus* (L.), 1758

R: Grangur; M: Sărgarigó; G: Pirol.

A-555 Reghin MS ♂ ad 17.VI.1954. N  
 A-556 „ ♀ „ 13.VI.1954. N  
 A-557 „ ♀ „ 9.VI.1957. N  
 A-558 „ ♀ „ 26.V.1955. B  
 A-559 „ ♂ juv 6.VIII.1957. B  
 A-1901 „ ♂ ad 28.VIII.1981. B, S

Sk-301, Reghin MS, ♂, 9.IX.1968; S-456, Reghin MS, ♂, 26.V.1970; S-734, Maiorești MS, ♀, 2.VI.1973; S-903, Văleni de Mureș MS, ♀, 23.VI.1974; S-923, Reghin MS, ♂, 25.VIII.1974; S-1136, Papiu Ilarian MS, ♂, 14.V.1975; S-1159, Beica de Jos MS, ♀, 8.VIII.1975; S-1358, Aluniș MS, ♂, 9.V.1976; S-1372, Reghin MS, ♂, 18.V.1976; S-1373, Petelea MS, ♂, 31.V.1976; S-1374, Reghin MS, ♂, 14.VI.1976; S-1670, Reghin MS, ♂, 21.VIII.1978; S-1772, Uila MS, ♂, 29.VI.1979; S-1773, Reghin MS, ♂, 8.VII.1979; S-1847, Reghin MS, ♀, 8.VII.1979; S-1983, Morăreni MS, ♀, 27.VII.1980; S-2003, Reghin MS, ♂, 6.VII.1981; S-2143, Aluniș MS, ♂, 14.V.1982.

Familia PARADISAEIDAE

Genus **Paradisaea** L., 1758

374. *Paradisaea minor* Shaw, 1809

A-1533 Neuguinea ♂ ad — — — N

Genus **Ptiloris** Swainson, 1825

375. *Ptiloris magnificus* (Vicillot), 1819

A-1534 Neuguinea ♂ ad — — — N

## Familia CORVIDAE

Genus *Cyanocitta* Strickland, 1845376. *Cyanocitta cristata* (L.), 1758

A-1142	Mich. Jackson	U.S.A.	♂ ad	18.XI.1959.	N
A-1143	Mich. Livingston	„	♀	3.IV.1959.	N

Genus *Garrulus* Brisson, 1760377. *Garrulus glandarius* (L.), 1758

R: Gaiță; M: Szajkó (mátyás); G: Eichelhäher.

A-607	Kadinova—Moskwa	G.U.S.	♂ ad	28.VIII.1922.	B
A-608	Reghin MS		♂	28.VII.1950.	B
A-609	„		♀	31.VII.1950.	B
A-610	„		♂	29.X.1950.	B
A-611	„		♀	28.V.1951.	B
A-612	„		♂	24.I.1953.	N
A-613	Glăjărie MS		♀	12.II.1953.	N
A-614	Reghin MS		♂	4.III.1954.	B
A-615	„		♀	13.VI.1954.	B
A-616	Gurghiu MS		♂	5.IX.1954.	B
A-617	Petrilaca MS		♀	20.XI.1954.	B
A-618	„		♂	12.IV.1955.	B
A-619	Wolfheze	Niederlande	♀	14—16.I.1956.	B
A-620	Răstolița MS		♂	26.II.1956.	B
A-621	Idicel MS		♀	28.II.1956.	B
A-622	Reghin MS		♂	15.III.1956.	B
A-623	„		♀	25.III.1956.	B
A-624	„		♂	26.IX.1956.	B
A-625	„		♀	26.IX.1956.	B
A-626	„		♂	8.I.1957.	B
A-627	„		♀	14.II.1957.	B
A-628	Beverwijk	Niederlande	♂	31.XII.1957.	B
A-629	Reghin MS		♀	16.IX.1958.	B
A-630	„		♂	26.IV.1959.	B
A-631	Bistra Mureșului MS		♀	27.I.1961.	B
A-632	Lăpușna MS		♂	21.II.1961.	B
A-633	Reghin MS		♀	18.V.1961.	B
A-634	Bistra Mureșului MS		♂	28.VIII.1963.	B
A-635	Tulgheș HR		♀	15.I.1964.	B
A-636	„		♂	15.I.1964.	B
A-637	„		♀	15.I.1964.	B
A-638	Răstolița MS		♂	24.II.1964.	B
A-1182	Reghin MS		♀	6.XII.1964.	B
A-1324	„		♂	22.VI.1969.	B, S
A-1469	Panciu VN		♀	6.X.1972.	B, S
A-1670	Răstolița MS		♂	28.I.1976.	B, S
Sk-217,	Reghin MS, Ø,	16.X.1966;	Sk-158,	Reghin MS, ♂,	24.IX.1966;
Sk-190,	Reghin MS, ♂,	23.I.1967;	S-193,	Reghin MS, ♀,	26.II.1967;

S-372, Reghin MS, ♂, 27.IV.1969; S-456, Reghin MS, ♂, 26.V.1970; S-480, Reghin MS, ♂, 22.XI.1970; S-491, Reghin MS, ♂, 20.I.1971; S-574, Reghin MS, ♀, 16.I.1972; S-653, Reghin MS, ♀, 6.X.1972; S-768, Reghin MS, ♂, 21.X.1973; S-801, Răstolița MS, ♀, 17.XII.1973; S-807, Reghin MS, ♀, 2.I.1974; S-823, Răstolița MS, ♂, 29.I.1974; S-839, Uila MS, ♂, 1.II.1974; S-842, Reghin MS, ♀, 1.III.1974; S-887, Bicaz NT, ♂, 16.V.1974; S-959, Reghin MS, ♂, 5.XI.1974; S-996, Reghin MS, ♂, 14.XII.1974; S-1016, Vișoara MS, ♀, 21.XII.1974; S-1015, Livezeni MS, ♂, 24.XII.1974; S-1017, Războieni AB, ♀, 1.I.1975; S-1018, Harghita-Băi HR, ♂, 10.I.1975; S-1019, Harghita-Băi HR, ♂, 10.I.1975; S-1020, Reghin MS, ♂, 20.I.1975; S-1029, Petelea MS, ♂, 3.II.1975; S-1077, Brîncoveni MS, ♂, 16.II.1975; S-1126, Găiești MS, ♂, 10.III.1975; S-1127, Poienița MS, ♂, 26.IV.1975; S-1198, Reghin MS, ♀, 13.X.1975; S-1199, Frunzeni MS, ♂, 14.X.1975; S-1266, Răstolița MS, ♂, 30.I.1976; S-1267, Răstolița MS, ♂?, 14.II.1976; S-1423, Ibănești MS, ♀, 7.X.1976; S-1448, Batoș MS, ♀, 7.XI.1976; S-1451, Uila MS, ♂, 1.XII.1976; S-1598, Răstolița MS, ♂, 8.I.1978; S-1692, Petelea MS, ♂, 19.XI.1978; S-1857, Reghin MS, ♂, 2.IV.1980; S-1905, Reghin MS, ♂, 16.IV.1980; S-1946, Reghin MS, ♀, 8.XII.1980; S-1957, Reghin MS, ♂, 1.III.1981; S-1991, Reghin MS, ♂, 8.XII.1980; S-1996, Praid HR, ♂, 3.V.1981; S-2004, Reghin MS, ♂, 6.VII.1981; S-2036, Reghin MS, ♀, 16.XI.1981; S-2105, Jabenița MS, ♀, 6.XII.1981; S-2108, Chiheru de Jos MS, ♂, 13.I.1982; S-2098, Reghin MS, ♀, 7.II.1982; S-2103, Reghin MS, ♂, 18.II.1982; S-2114, Reghin MS, ♂, 10.III.1982; S-2130, Reghin MS, ♂, 24.VI.1982.

#### Genus *Cyanolyca* Cabanis, 1851

##### 378. *Cyanolyca cucullata* (Ridgway), 1885

A-1333 Potopa Est Mexiko ♂ ad — III.1895. N

#### Genus *Cyanocorax* Boie, 1826

##### 379. *Cyanocorax chrysops* (Vieillot), 1818

A-1166 Eldorado, Misiones Argentinien ♀ ad 15.X.1961. B

#### Genus *Pica* Brisson, 1760

##### 380. *Pica pica* (L.), 1758

R: Coșofană; M: Szarka; G: Elster.

A-590	Reghin MS	♂ ad	13.III.1951.	N
A-591	Chiheru de Jos MS	♂	21.II.1955.	B
A-592	"	♀	21.II.1955.	N
A-593	"	♀	21.II.1955.	B
A-1849	Maliuc TL	♀	6.IX.1967.	B
A-1850	"	♀	6.IX.1967.	B
A-1428	Reghin MS	♂	3.X.1971.	B, S
A-1595	Petelea MS	♀	13.XI.1974.	N, S
A-1607	Reghin MS	♂	2.II.1975.	N, S
A-1754	"	♀	6.XI.1977.	B, S
A-1775	"	♂	29.X.1978.	B, S

A-1905	Reghin MS	♀ ad	10.I.1982.	B, S
A-1918	"	♀ "	3.II.1982.	B, S
A-1924	"	♀ "	7.V.1982.	B, S
	Petelea MS	6 pull	15.VI.1974.	N

Sk-578, Reghin MS, ♂, 10.I.1972; S-586, Reghin MS, ♀, 3.III.1972; S-743, Gurghiu MS, ♀, 3.VIII.1973; S-775, Răstolița MS, ♂, 29.X.1973; S-900, Răstolița MS, ♀, 21.VI.1974; S-939, Petelea MS, ♀, 9.X.1974; S-1073, Răstolița MS, ♀, 3.II.1975; S-1117, Reghin MS, ♂, 16.II.1975; S-1124, Răstolița MS, ♂, 13.V.1975; S-1362, Petelea MS, ♂, 12.V.1976; S-1380, Petelea MS, ♂, 27.V.1976; S-1569, Reghin MS, ♂, 21.XI.1977; S-1594, Reghin MS, ♂, 4.II.1978; S-1634, Petelea MS, ♂, 1.VI.1978; S-1689, Reghin MS, ♀, 29.X.1978; S-1845, Reghin MS, ♂, 30.III.1980; S-1945, Reghin MS, ♀, 27.I.1981; S-1958, Reghin MS, ♀, 16.II.1981; S-2107, Reghin MS, ♀, 2.XI.1981; S-2111, Reghin MS, ♂, 10.III.1982; S-2178, Breaza MS, ♂, 10.IX.1982; S-2190, Breaza MS, ♀, 25.X.1982.

Genus *Nucifraga* Brisson, 1760381. *Nucifraga caryocatactes* (L.), 1758\*

[13]

R: Alunar; M: Fenyőszajkó; G: Tannenhäher.

A-594	Lacu Roșu HR	♀ ad	18.IX.1958.	N
A-595	Răstolița MS	♂ "	19.III.1959.	N
A-596	"	♀ "	19.IV.1959.	B
A-597	"	♀ "	19.IV.1959.	B
A-598	Bistra Mureșului MS	♂ "	8.VII.1959.	B
A-599	Lăpușna MS	♂ "	24.X.1959.	B
A-600	Răstolița MS	♂ "	1.V.1960.	B
A-601	Bistra Mureșului MS	♂ "	17.VII.1960.	B
A-602	"	♂ "	16.IX.1962.	B
A-603	Răstolița MS	♂ juv.	20.VIII.1963.	B
A-604	Bistra Mureșului MS	♂ ad	28.VIII.1963.	B
A-605	Răstolița MS	♂ "	20.IX.1964.	B, S
A-1207	Bistra Mureșului MS	♀ "	5.IX.1965.	B
A-1353	"	♂ juv	28.VI.1970.	B
A-1414	"	♀ "	24.VII.1971.	B, S
A-1603	Răstolița MS	♂ ad	8.I.1975.	B, S
A-1680	"	♂ "	14.II.1976.	B, S
A-1688	"	♂ "	31.III.1976.	B, S
A-1822	Stînceni (Gudea Mare)	♂ "	19.VIII.1979.	B, S

S-766, Răstolița MS, ♂, 20.IX.1973; S-860, Răstolița MS, ♂, 31.III.1974; S-1128, Răstolița MS, ♂, 4.IV.1975; S-1185, Vârșag HR, ♂, 10.IX.1975; S-1346, Răstolița MS, ♀, 2.III.1976; S-2097, Lunca Bradului MS, ♀, 15.III.1982.

\* Zu *Nucifraga caryocatactes* (L.) 1758 aut *Nucifraga c. relicta* Reichenbach 1889: „Zu vermuten ist, daß sich die in Rumänien beheimateten Tannenhäher ebenfalls *N.c. relicta* zuordnen lassen.“

- a) *Nucifraga c. macrorhynchos* C. L. Brehm, 1823  
 S-340, Sighetu Marmației MM, ♀, 3.XI.1968; S-342, Sighetu Marmației MM, ♂, 3.XI.1968; S-341, Sighetu Marmației MM, ♀, 17.XI.1968; S-343, Sighetu Marmației MM, ♀, 3.I.1969; S-344, Sighetu Marmației MM, ♂, 3.I.1969; S-346, Sighetu Marmației MM, Ø, 26.I.1969.

Genus *Pyrrhocorax* Tunstall, 1771

382. *Pyrrhocorax pyrrhocorax* (L.), 1758

a) *Pyrrhocorax p. docilis* Gmelin, 1774

- A-606 Wladikawkas G.U.S. ♀ ad 1.XII.1959. B

Genus *Corvus* L., 1758

383. *Corvus monedula* L., 1758

R: Stăncuță; M: Csóka; G: Dohle.

- A-584 Reghin MS Ø ad 17.III.1951. N  
 A-1700 Focșani VN Ø „ — III.1949. N  
 A-589 Reghin MS ♀ „ 26.II.1961. B  
 A-1317 „ ♂ „ 21.I.1969. B, S  
 A-1701 „ ♂ „ 17.V.1976. N, S  
 S-1633, Reghin MS, ♂, 19.V.1978.

a) *Corvus m. spermologus* Vieillot, 1817

- A-585 Sevenoaks-Kent England ♂ ad 15.IV.1933. B  
 A-586 „ „ ♀ „ 5.V.1933. B  
 A-587 Thoresky Bridge „ ♂ „ 29.IX.1934. B  
 A-588 S'Leonards on Sea „ ♂ „ 6.V.1940. B

384. *Corvus frugilegus* L., 1758

R: Cioară-de-semănătură; M: Vetési varjú; G: Saatkrähe.

- A-580 Reghin MS ♂ ad 11.III.1955. N  
 A-581 „ „ ♂ „ 5.V.1956. B  
 A-582 „ „ ♂ juv 3.II.1957. N  
 A-583 „ „ ♂ ad 9.II.1963. B  
 A-1928 Fărăgău MS ♂ juv 13.VII.1982. B  
 Sk-1342, Tg. Mureș MS, ♀, 1.II.1976; S-1555, Miercurea Nirajului MS, ♂, 18.X.1977.

385. *Corvus corone* L., 1758

a) *Corvus c. corone* L., 1758

[7]

R: Cioară apuseană; M: Kormos varjú; G: Rabenkrähe.

- A-576 Sussex England ♂ juv 10.VIII.1938. B  
 A-575 Kent „ ♂ ad 18.VII.1956. B  
 A-577 Seal Kent „ ♂ „ 3.IX.1956. B  
 A-578 „ „ ♀ „ 3.IX.1956. B

b) *Corvus c. cornix* L., 1758

R: Cioară grivă; M: Dolmányos varjú; G: Nebelkrähe.

- A-564 Reghin MS ♀ ad 20.I.1953. N  
 A-565 Focșani VN Ø „ — — 1953. B  
 A-566 „ „ ♀ „ 11.X.1953. B  
 A-579 Reghin MS ♂ „ 15.XII.1953. B  
 A-568 „ „ ♂ „ 2.IV.1954. B

A-571	Petelea MS		♂ ad	6.III.1956.	B
A-572	"		♂	6.III.1956.	B
A-573	Reghin MS		♂	2.II.1957.	B
A-574	"		♂	5.XI.1960.	B
A-1382	Kalinin	G.U.S.	♂	27.IV.1967.	B
A-1383	"	"	♂	27.IV.1967.	B
A-1432	"	"	♂	24.V.1967.	B
A-1433	Ajkarendek	Ungarn	♂	10.II.1969.	B
A-1444	"	"	♂	10.II.1969.	B
A-1384	Szeged	"	♂	16.II.1969.	B
A-1385	Nagy lengyel	"	♂	23.II.1969.	B
A-1725	Reghin MS		♂	2.I.1977.	N
A-1728	"		♂	10.III.1977.	B, S
A-1883	"		♂	26.III.1981	B, S

S-944, Reghin MS, ♂, 20.X.1974; S-1456, Sing. de Mureş MS, ♀, 28.X.1976; S-1554, Miercurea Nirajului MS, ♂, 18.X.1977; S-1789, Livezeni MS, ♀, 14.XI.1979.

c) *Corvus c. sardonius* Kleinschmidt, 1903\*

A-567	Crişan TL		♂ ad	16.X.1953.	B
A-569	Mila 23 TL		♂	3.V.1955.	B
A-570	"		♂	4.V.1955.	B
A-1846	Bugeac CT		♂	17.VI.1967.	B
A-1847	Murighiol TL		♂	13.IX.1967.	B
A-1848	"		♂	13.IX.1967.	B
A-1475	"		♂	13.IX.1967.	B
A-1845	Tulcea TL		♂	17.X.1967.	B
A-1474	Mahmudia TL		♂	21.X.1967.	B

d) *Corvus c. kaukasicus* Gengler, 1919

A-1386	Rostow	G.U.S.	♀ ad	12.II.1969.	B
A-1387	"	"	♀	12.II.1969.	B
A-1431	"	"	♂	12.II.1969.	B

386. *Corvus corax* L., 1758

R: Corb; M: Holló; G: Kolkrabe.

A-560	Gornesti MS		♂ ad	11.V.1952.	N
A-561	Petelea MS		♂	14.II.1963.	B, S
A-562	Reghin MS		♂	19.I.1964.	B
A-563	Suseni MS		♂	— II.1964.	B
A-1246	Petelea MS		♂	10.I.1966.	B, S
A-1681	Fărăgău MS		♂	1.III.1976.	B, S
A-1727	Reghin MS		♂	16.II.1977.	B, S
A-1859	Lunca Bradului MS		♂	26.III.1980.	B
A-1869	Reghin MS		♂	9.XI.1980.	B, S

\* Zu *Corvus c. sardonius* Kleinschmidt: „... mit gewissen Zögern können wir für die Population der Dobrudscha den Namen *C.c. „valachus*“ im Range einer Kline ansehen.“

Zu *Corvus c. kaukasicus* Gengler: „*C.c. kaukasicus* Gengler muß also anerkannt werden, seine graue Färbung ist dunkler als die von *C.c. sardonius*, aber etwas heller, als die von *C.c. cornix*.“



S-312, Reghin MS, ♂, 21.I.1960; S-198, Reghin MS, ♂, 25.III.1967; S-1315, Ibănești-Pădure (Fîncel), MS ♂, 18.III.1976; S-1467, Reghin MS, ♀, 10.I.1977; S-1468, Răstolița MS, ♀, 25.I.1977; S-1470, Reghin MS, ♂, 11.III.1977; S-1635, Reghin MS, ♂, 20.III.1978; S-1733, Sing. de Mureș MS, ♂, 11.IV.1979; S-1922, Reghin MS, ♀, 7.I.1981; S-2033, Reghin MS, ♂, 20.XII.1981; S-2184, Reghin MS, ♀, 30.IX.1982.

### Gattungs- und Artenverzeichnis

- |                                   |                                 |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| abietinus (Phylloscopus) 276/b    | -Anser 33                       |
| -Acanthis 355                     | anser (Anser) 33                |
| -Accipiter 66                     | -Anthus 244                     |
| -Acrocephalus 265                 | apiaster (Merops) 200           |
| acuta (Anas) 44                   | apivorus (Pernis) 78            |
| aegithaloides (Leptasthenura) 220 | apricaria (Pluvialis) 106       |
| -Aegithalos 301                   | -Apus 183                       |
| -Aegolius 181                     | apus (Apus) 183                 |
| aeruginosus (Circus) 63           | aquaticus (Rallus) 98           |
| aethiopica (Threskiornis) 25      | -Aquila 73                      |
| afer (Pycnonotus) 249             | aquitanicus (Tetrao) 87/c       |
| -Agapornis 156                    | -Ara 149                        |
| -Agelaius 342                     | aracari (Pteroglossus) 205      |
| -Agriornis 223                    | arborea (Lullula) 235           |
| -Aix 47                           | -Archilochus 194                |
| -Alauda 237                       | arctica (Fringilla) 137         |
| alba (Egretta) 18                 | arctica (Gavia) 4               |
| alba (Kakatoe) 146                | -Ardea 14                       |
| alba (Motacilla) 243              | -Ardeola 17                     |
| alba (Tyto) 167                   | argentatus (Larus) 128          |
| albellus (Mergus) 55              | ariel (Rampastos) 204           |
| albiceps (Elaenia) 231            | arquata (Numenius) 109          |
| albicilla (Haliaetus) 75          | arundinaceus (Acrocephalus) 268 |
| albicollis (Ficedula) 282         | arvensis (Alauda) 237           |
| albifrons (Anser) 34              | asiatica (Sitta) 309/a          |
| albiventer (Phalacrocorax) 12     | -Asio 179                       |
| albo-gullaris (Pygarrhichas) 221  | asio (Otus) 169                 |
| -Alca 136                         | ater (Parus) 308                |
| -Alcedo 198                       | -Athene 174                     |
| alpestris (Eremophila) 234        | atra (Fulica) 103               |
| altaica (Leucosticte) 358/a       | atricapilla (Sylvia) 271        |
| aluco (Strix) 176                 | atrococcineus (Laniarius) 251   |
| -Amazilia 191                     | atthis (Alcedo) 198             |
| -Amazona 153                      | aurocapillus (Seiurus) 338      |
| americana (Parula) 336            | avosetta (Recurvirostra) 123    |
| americana (Rhea) 1                | -Aythya 49                      |
| -Anairetes 230                    | balcanica (Carduelis) 352/a     |
| -Anas 41                          | -Balearica 97                   |
| ani (Crotophaga) 165              | barbatus (Spinus) 354           |

- biarmicus (Panurus) 300  
 bicolor (Dendrocygna) 40  
 — Bombycilla 255  
 bonariensis (Molothrus) 340  
 bonasia (Tetrastes) 88  
 borin (Sylvia) 270  
 — Bataurus 22  
 brachydactyla (Calandrella) 232/a  
 — Branta 36  
 brasilianum (Glaucidium) 172  
 brevipes (Accipiter) 67  
 bruniceps (Emberiza) 318  
 — Bubo 170  
 bubo (Bubo) 170  
 — Bucephala 54  
 — Burhinus 124  
 — Buteo 69  
 buteo (Buteo) 70  
 — Butorides 16  
 buturlini (Dendrocopos) 217/a  
 caeruleus (Parus) 306  
 caesia (Coracina) 248  
 cafer (Pycnonotus) 249  
 calandra (Emberiza) 314  
 calandra (Melanocorypha) 233  
 — Calandrella 232  
 — Calidris 120  
 calliparaea (Chlorochrysa) 330  
 — Callipepla 90  
 campestris (Colaptes) 208  
 — Campylopterus 185  
 cannabina (Acanthis) 357  
 canorus (Cuculus) 162  
 canus (Larus) 127  
 canus (Picus) 211  
 capensis (Oena) 143  
 — Caprimulgus 182  
 — Capsiempis 229  
 carbo (Phalacrocorax) 11  
 cardinalis (Richmondia) 329  
 — Carduelis 351  
 carduelis (Carduelis) 352  
 carolinensis (Dumetella) 259  
 — Carpodacus 359  
 caryocatactes (Nucifraga) 381  
 caudatus (Aegithalos) 301  
 cayane (Piaya) 163  
 cayanensis (Icterus) 345  
 cedrorum (Bombycilla) 256  
 — Certhia 311  
 cervinus (Anthus) 246  
 — Charadrius 107  
 chelybaeus (Lamprotornis) 372  
 chihi (Plegadis) 27  
 chilensis (Phoenicopterus) 30  
 chilensis (Tangara) 331  
 chinensis (Excalfactoria) 93  
 — Chlidonias 133  
 — Chloëphaga 37  
 chloris (Carduelis) 351  
 — Chloroceryle 330  
 chloropus (Gallinula) 102  
 — Chlorostilbon 187  
 chrysaëtos (Aquila) 73  
 chrysops (Cyanocorax) 379  
 — Chrysoptilus 209  
 chrysurus (Hyllocharis) 190  
 — Ciconia 23  
 ciconia (Ciconia) 23  
 — Cinclus 257  
 cinclus (Cinclus) 257  
 cinerea (Ardea) 14  
 cinerea (Calandrella) 232  
 cinerea (Motacilla) 242  
 — Circaetus 64  
 — Circus 60  
 citrinella (Emberiza) 315  
 clangula (Bucephala) 54  
 clypeata (Anas) 46  
 — Coccythraustes 363  
 coccythraustes (Coccythraustes) 363  
 coelebs (Fringilla) 349  
 — Colaptes 207  
 colchicus (Phasianus) 94  
 — Colinus 196  
 collaris (Aythya) 50  
 collaris (Prunella) 261  
 collurio (Lanius) 252  
 collybita (Phylloscopus) 276  
 colubris (Archilochus) 194  
 — Columba 138  
 columbarius (Falco) 82  
 communis (Sylvia) 273  
 — Coracias 201  
 — Coracina 248  
 corax (Corvus) 386

- cornix (Corvus) 385/a  
 corone (Corvus) 385  
 -Corvus 383  
 -Coturnix 92  
 coturnix (Coturnix) 92  
 crecca (Anas) 43  
 -Crex 99  
 crex (Crex) 99  
 cristata (Cyanocitta) 376  
 cristata (Galerida) 236  
 cristatus (Parus) 303  
 cristatus (Pavo) 95  
 cristatus (Podiceps) 8  
 -Crotophaga 165  
 cruentatum (Dicaeum) 312  
 cucullata (Cyanolyca) 378  
 cucullatus (Textor) 367  
 -Cuculus 162  
 cunicularia (Speotyto) 175  
 curruca (Sylvia) 272  
 curvirostra (Loxia) 360  
 cyanea (Passerina) 328  
 -Cyanerpes 335  
 cyaneus (Circus) 60  
 cyaneus (Cyanerpes) 335  
 -Cyanocitta 376  
 -Cyanocorax 379  
 -Cyanoliseus 150  
 -Cyanolyca 378  
 cyanopus (Agelaius) 343  
 -Cyanoramphus 159  
 -Cygnus 31  
 cygnus (Cygnus) 31
- daciae (Athene) 174/d  
 dauma (Turdus) 293  
 decaocto (Streptopelia) 142  
 delawarensis (Larus) 126  
 -Delichon 240  
 -Dendrocopos 213  
 -Dendrocygna 39  
 -Dicaeum 312  
 -Diuca 323  
 diuca (Diuca) 323  
 docilis (Pyrrhocorax) 382  
 domestica (Columba) 140  
 domesticus (Passer) 365  
 -Dryocopus 212
- dubius (Charadrius) 107  
 -Dumetella 259
- ecaudatus (Teratopius) 65  
 -Egretta 18  
 -Elaenia 231  
 -Emberiza 314  
 -Enicognatus 151  
 epops (Upupa) 202  
 -Eremophila 234  
 -Erithacus 289  
 erithacus (Psittacus) 154  
 erythropus (Tringa) 111  
 europaea (Sitta) 309  
 europaeus (Caprimulgus) 182  
 -Excalfactoria 93  
 excubitor (Lanius) 254  
 eximius (Platycercus) 158
- fabalis (Anser) 35  
 falcatus (Capylopterus) 185  
 falcinellus (Plegadis) 26  
 -Falco 80  
 familiaris (Certhia) 311  
 feldegg (Motacilla) 241/b  
 ferdinandinae (Teretistris) 337  
 ferina (Aythya) 49  
 ferrugineus (Enicognathus) 151  
 -Ficedula 281  
 flammea (Acanthis) 355  
 flammeus (Asio) 180  
 flava (Motacilla) 241  
 flaveola (Capsiempis) 299  
 flaveola (Sicalis) 324  
 flavirostris (Acanthis) 356  
 fluviatilis (Locustella) 264  
 -Fratrecula 137  
 -Fringilla 349  
 frugilegus (Corvus) 384  
 -Fulica 103  
 fuligula (Aythya) 51  
 fulvus (Gyps) 59  
 funereus (Aegolius) 181  
 fuscus (Larus) 129
- galbula (Icterus) 346  
 galericulata (Aix) 47  
 -Galerida 236

- galgulus (*Loriculus*) 157  
 gallicus (*Circaetus*) 64  
 -*Gallinago* 116  
 gallinago (*Gallinago*) 116  
 gallinarum (*Accipiter*) 66/a  
 -*Gallinula* 102  
 -*Garrulus* 377  
 garrulus (*Bombycilla*) 255  
 garrulus (*Coracias*) 201  
 garzetta (*Egretta*) 19  
 -*Gavia* 3  
 gentilis (*Accipiter*) 66  
 gibsoni (*Chlorostilbon*) 188  
 glandarius (*Garrulus*) 377  
 glareola (*Tringa*) 114  
 -*Glaucidium* 172  
 goudoti (*Lepidopyga*) 189  
 -*Gracula* 371  
 griseigena (*Podiceps*) 7  
 -*Guira* 166  
 guira (*Guira*) 166  
 -*Gyps* 59  
 haemacephala (*Megalaima*) 203  
 -*Haematopus* 104  
 -*Haliaeetus* 75  
 haliaeetus (*Pandion*) 79  
 -*Hieraaetus* 72  
 -*Himantopus* 122  
 himantopus (*Himantopus*) 122  
 -*Hippolais* 269  
 -*Hirundo* 239  
 hirundo (*Sterna*) 135  
 hollandicus (*Nymphicus*) 148  
 hortulana (*Emberiza*) 316  
 humboldti (*Spheniscus*) 2  
 hyemalis (*Junco*) 321  
 -*Hylacharis* 190  
 -*Hymenops* 225  
 hypoleuca 281  
 hypoleucos (*Tringa*) 115  
 icterina (*Hippolais*) 269  
 -*Icterus* 345  
 icterus (*Icterus*) 346  
 ignicapillus (*Regulus*) 279  
 iliacus (*Turdus*) 297  
 indicus (*Colius*) 196  
 indigena (*Athene*) 174/c  
 -*Irene* 250  
 -*Ixobrychus* 21  
 jamaicensis (*Buteo*) 69  
 jamaicensis (*Oxyura*) 58  
 -*Junco* 321  
 -*Jynx* 206  
 -*Kakatoe* 146  
 kaukasicus (*Corvus*) 385/c  
 krameri (*Psittacula*) 155  
 lactea (*Amazilia*) 191  
 lagopus (*Buteo*) 71  
 -*Lamprotornis* 372  
 -*Laniarius* 251  
 -*Lanius* 252  
 -*Larus* 126  
 -*Leistes* 348  
 -*Lepidopyga* 189  
 -*Leptasthenura* 220  
 leucocephala (*Amazona*) 153  
 leucopleurus (*Oreotrochilus*) 192  
 leucoptera (*Loxia*) 361  
 leucopterus (*Chlidinias*) 133  
 leucorodia (*Platalea*) 28  
 leucotos (*Dendrocopos*) 216  
 -*Limosa* 110  
 limosa (*Limosa*) 110  
 liturata (*Strix*) 178/b  
 livia (*Columba*) 140  
 lividia (*Agriornis*) 223  
 -*Locustella* 263  
 longicaudus (*Stercorarius*) 125  
 -*Loriculus* 157  
 -*Loxia* 360  
 ludovicianus (*Pheucticus*) 327  
 -*Lullula* 235  
 lunata (*Alauda*) 237/a  
 -*Luscinia* 288  
 luscinioides (*Locustella*) 263  
 -*Lymnocryptes* 119  
 macrorhynchos (*Nucifraga*) 381/a  
 macroura (*Piaya*) 163  
 macroura (*Strix*) 178/c  
 macroura (*Vidua*) 368  
 macrourus (*Circus*) 61

- magnificus (Ptiloris) 375  
 major (Dendrocopos) 213  
 major (Parus) 307  
 major (Tetrao) 87/b  
 manillensis (Psittacula) 155  
 maracana (Ara) 149  
 martius (Dryocopus) 218  
 media (Gallinago) 117  
 medius (Dendrocopos) 215  
 -Megalaima 203  
 -Melanitta 53  
 melanochloros (Chrysoptilus) 209  
 -Melanocorypha 233  
 meleagris (Numida) 96  
 -Melopsittacus 160  
 -Melopyrrha 325  
 merganser (Mergus) 57  
 -Mergus 55  
 meridionalis (Lanius) 254/b  
 merlini (Saurothera) 164  
 -Merops 200  
 merula (Turdus) 299  
 michalowskii (Parus) 308/a  
 -Micrathene 173  
 migrans (Milvus) 77  
 migratorius (Turdus) 292  
 militaris (Leistes) 348  
 -Milvus 76  
 milvus (Milvus) 76  
 -Mimus 260  
 minimus (Lymnocryptes) 119  
 minor (Dendrocopos) 217  
 minor (Lanius) 253  
 minor (Paradisaea) 374  
 minuta (Calidris) 120  
 minutus (Ixobrychus) 21  
 minutus (Larus) 131  
 nitratus (Parus) 303/b  
 modularis (Prunella) 262  
 -Molothrus 340  
 momota (Momotus) 199  
 -Momotus 199  
 monedula (Corvus) 383  
 montanus (Parus) 305  
 montanus (Passer) 366  
 -Monticola 291  
 montifringilla (Fringilla) 350  
 -Motacilla 241  
 muraria (Tichodroma) 310  
 -Muscicapa 280  
 -Muscivora 226  
 -Myiarchus 227  
 naumanni (Falco) 84  
 nebularia (Tringa) 112  
 -Nectarinia 313  
 nemoricola (Leucosticte) 358  
 -Netta 48  
 niger (Chlidonias) 134  
 nigra (Ciconia) 24  
 nigra (Melanitta) 53  
 nigra (Melopyrrha) 325  
 nigricollis (Podiceps) 6  
 nisoria (Sylvia) 274  
 nisus (Accipiter) 68  
 nivalis (Plectrophenax) 320  
 noctua (Athene) 174  
 novaezelandia (Cyanoramphus) 159  
 -Nucifraga 381  
 -Numenius 109  
 -Numida 96  
 -Nycticorax 20  
 nycticorax (Nycticorax) 20  
 -Nymphicus 148  
 nyroca (Aythya) 52  
 ochropus (Tringa) 113  
 ochruros (Phoenicurus) 287  
 oedienemus (Burhinus) 124  
 -Oena 143  
 -Oenanthe 290  
 oenanthe (Oenanthe) 290  
 oenas (Columba) 138  
 olivacea (Piranga) 333  
 olivacea (Tiaris) 326  
 olor (Cygnus) 32  
 onocrotalus (Pelécanus) 10  
 -Oreortyx 89  
 Oreotrochilus 192  
 orientalis (Numenius) 109/b  
 -Oriolus 373  
 oriolus (Oriolus) 373  
 ornatus (Trichoglossus) 144  
 oryzivora (Padda) 364  
 -Otus 168

- otus (Asio) 179  
 -Oxyura 58  
  
 Padda 364  
 palliatus (Haematopus) 104  
 palumbus (Columba) 139  
 palustris (Acrocephalus) 266  
 palustris (Parus) 304  
 -Pandion 79  
 -Panurus 300  
 -Paradisaea 374  
 parrulus (Anairetes) 230  
 partiaria (Sitta) 309/a  
 -Parula 336  
 -Parus 303  
 parva (Ficedula) 283  
 parva (Porzana) 100  
 -Passer 365  
 -Passerina 328  
 patagonicus (Phrygilus) 322  
 patagonus (Cyanoliseus) 150  
 -Pavo 95  
 pavonina (Balearica) 97  
 -Pelecanus 10  
 pendulinus (Remiz) 302  
 penelope (Anas) 45  
 pennatus (Hieraetus) 72  
 percussus (Niphiidopicus) 219  
 -Perdix 91  
 perdix (Perdix) 91  
 peregrinus (Falco) 80  
 -Pernis 78  
 perspicillata (Hymenops) 225  
 -Phaethornis 184  
 phainopeplus (Campylopterus) 186  
 -Phalacrocorax 11  
 -Phasianus 94  
 -Pheucticus 327  
 -Philomachus 121  
 philomelos (Turdus) 296  
 phoeniceus (Agelaius) 344  
 -Phoenicopterus 29  
 -Phoenicurus 286  
 phoenicurus (Phoenicurus) 286  
 -Phrygilus 322  
 -Phylloscopus 275  
 -Piaya 163  
 -Pica 380  
 pica (Pica) 380  
 -Picoides 218  
 picta (Chloëphaga) 37  
 picta (Oreortyx) 89  
 -Picus 210  
 pilaris (Turdus) 295  
 pileata (Pionopsitta) 152  
 pinetorum (Dendrocopos) 213/a  
 -Pionopsitta 152  
 -Piranga 333  
 pitius (Colaptes) 207  
 -Platalea 28  
 -Platycercus 158  
 platyrhynchos (Anas) 41  
 -Plectrophenax 320  
 -Plegadis 26  
 -Pluvialis 106  
 -Plyctolophus 145  
 -Podiceps 5  
 podiceps (Podilymbus) 9  
 -Podilymbus 9  
 poliocephala (Chloëphaga) 38  
 polyglottus (Mimus) 260  
 pomarina (Aquila) 74  
 ponticus (Larus) 128/b  
 porphyreolophus (Turacus) 161  
 -Porzana 100  
 porzana (Porzana) 101  
 pratensis (Anthus) 245  
 primrosei (Pycnonotus) 249  
 -Prunella 261  
 -Psittacula 155  
 -Psittacus 154  
 -Pteroglossus 205  
 -Ptiloris 375  
 puella (Irena) 250  
 pugnax (Philomachus) 121  
 pullaria (Agapornis) 156  
 purpurea (Ardea) 15  
 purpurescens (Carpodacus) 359  
 -Pycnonotus 249  
 pygargus (Circus) 62  
 -Pygarrhichas 221  
 pygmeus (Phalacrocorax) 13  
 -Pyrope 224  
 pyrope (Pyrope) 224  
 - Pyrrhocorax 382  
 pyrrhocorax (Pyrrhocorax) 382

- pyrrhopterus (*Icterus*) 345/a  
 — *Pyrrhula* 362  
 pyrrhula (*Pyrrhula*) 362  
  
 querquedula (*Anas*) 42  
 — *Quiscalus* 341  
 quiscula (*Quiscalus*) 341  
  
 ralloides (*Ardeola*) 17  
 — *Rallus* 98  
 — *Ramphastos* 204  
 — *Recurvirostra* 123  
 — *Regulus* 278  
 regulus (*Regulus*) 278  
 religiosa (*Gracula*) 371  
 — *Remiz* 302  
 — *Rhea* 1  
 — *Richmondena* 329  
 ridibundus (*Larus*) 130  
 — *Riparia* 238  
 riparia (*Riparia*) 238  
 -*Rissa* 132  
 roseicapilla (*Kakatoe*) 147  
 roseus (*Sturnus*) 369  
 rubecula (*Erithacus*) 289  
 rubecula (*Schelorchilus*) 222  
 ruber (*Phoenicopterus*) 29  
 rubetra (*Saxicola*) 285  
 rubrigastra (*Tachuris*) 228  
 rudolfi (*Tetrao*) 87/d  
 ruficollis (*Branta*) 36  
 ruficollis (*Podiceps*) 5  
 rufina (*Netta*) 48  
 rufus (*Selasphorus*) 195  
 russatus (*Chlorostilbon*) 187  
 rustica (*Emberiza*) 319  
 rustica (*Hirundo*) 234  
 rusticola (*Scolopax*) 118  
 rutililla (*Setophaga*) 339  
  
 sardonius (*Corvus*) 385/b  
 — *Saurothera* 164  
 saxatilis (*Monticola*) 291  
 — *Saxicola* 284  
 — *Schelorchilus* 222  
 schoeniclus (*Emberiza*) 317  
 schoenobaenus (*Acrocephalus*) 265  
  
 scirpaceus (*Acrocephalus*) 267  
 — *Scolopax* 118  
 scops (*Otus*) 168  
 — *Seiurus* 338  
 — *Selasphorus* 195  
 — *Sephanoides* 193  
 sephanoides (*Sephanoides*) 193  
 serrator (*Mergus*) 56  
 — *Setophaga* 339  
 sibilatrix (*Phylloscopus*) 277  
 — *Sicalis* 324  
 — *Sitta* 309  
 sparverius (*Falco*) 86  
 — *Speotyto* 175  
 sperata (*Nectarinia*) 313  
 spermologus (*Corvus*) 383/a  
 — *Spheniscus* 2  
 — *Spindalis* 334  
 spinoletta (*Anthus*) 247  
 -*Spinus* 354  
 spinus (*Carduelis*) 353  
 squamata (*Callipepla*) 90  
 stagnatilis (*Parus*) 304/a  
 stellaris (*Botaurus*) 22  
 stellata (*Gavia*) 3  
 -*Stercorarius* 125  
 -*Sterna* 135  
 -*Streptopelia* 141  
 stresemanni (*Emberiza*) 317/c  
 striata (*Muscicapa*) 280  
 -*Strix* 176  
 -*Sturnus* 369  
 subbuteo (*Falco*) 81  
 sulfurea (*Plyctolophus*) 145  
 superciliosus (*Phaethornis*) 184  
 surrucura (*Trogon*) 197  
 swainsoni (*Myiarchus*) 227  
 — *Sylvia* 270  
 syriacus (*Dendrocopos*) 214  
  
 — *Tachuris* 228  
 — *Tangara* 331  
 — *Terathopus* 65  
 — *Teretistris* 337  
 — *Tetrao* 87  
 — *Tetrastes* 88  
 — *Textor* 367  
 thilius (*Agelaius*) 342

- Threskiornis 25  
 thunbergi (Motacilla) 241/a  
 -Tiaris 326  
 -Tichodroma 310  
 tinunculus (Falco) 85  
 torda (Alca) 136  
 torquata (Saxicola) 284  
 torquatus (Turdus) 298  
 torquilla (Jynx) 206  
 -Trichoglossus 144  
 tridactyla (Rissa) 132  
 tridactylus (Picoides) 218  
 -Tringa 111  
 trivialis (Anthus) 244  
 trochilus (Phylloscopus) 275  
 -Troglodytes 258  
 troglodytes (Troglodytes) 258  
 -Trogon 197  
 tschusii (Emberiza) 317/b  
 -Turacus 161  
 -Turdus 292  
 turtur (Streptopelia) 141  
 tyrannus (Muscivora) 226  
 -Tyto 167  
 undulatus (Melospittacus) 160  
 -Upupa 202  
 uralensis (Strix) 178  
 urbica (Delichon) 240  
 urogallus (Tetrao) 87  
 -Vanellus 105  
 vanellus (Vanellus) 105  
 varia (Strix) 177  
 vespertinus (Falco) 83  
 vidali (Athene) 174/a  
 -Vidua 368  
 viduata (Dendrocygna) 39  
 virescens (Butorides) 16  
 virginianus (Bubo) 171  
 viridis (Picus) 210  
 viscivorus (Turdus) 294  
 vitellinus (Rampastos) 204  
 vociferus (Charadrius) 108  
 vulgaris (Sturnus) 370  
 vulpinus (Buteo) 70/a  
 whitneyi (Micrathene) 173  
 xanthocephala (Tangara) 332  
 -Xiphidiopicus 219  
 zeno (Spindalis) 334

## LITERATURVERZEICHNIS

1. Beretzky, P., Keve, A., Marián, M., *Jahreszeitliche Veränderungen im Bestand der Rohrammer-Populationen in Ungarn*, „Acta Zool. Acad. Sci. Hung.“, **8** (3–4), 1962, 251–271.
2. Eck, S., *Intraspezifische Evolution bei Graumeisen*, „Zool. Abh. Mus. Dresden“, **36**, 1980, 135–219.
3. Horváth, L., Keve, A., *Die Unterarten der ungarischen Sumpfmehsen, Parus palustris L.*, „Iarus“, **26–28**, 1975, 55–65.



4. Keve, A., *Revision der Unterarten des Feldsperlings* (*Passer montanus* (Linné, 1758)), „Zool. Abh. Mus. Dresden“, **34**, 1978, 245–273.
5. Keve, A., Kohl, S., *Variationsstatistische Untersuchungen an den Unterarten des Feldsperlings* (*Passer montanus* Linné, 1758), „Nymphaea“ (Oradea), **6**, 1978, 583–606.
6. Keve, A., Kovács, A., *Einige Daten zur Ornithologie von Misiones (Nordost-Argentinien)*. II, „Opusc. Zool.“, **11**, 1973, 75–77.
7. Klemm, W., Kohl, S., *Die Ornithologie Siebenbürgens. III*, Böhlau, Köln–Wien, 1988.
8. Kohl, I., *Über die taxonomische Stellung der karpatischen Haubenmeisen, Parus cristatus*, „Larus“, **19**, 1967, 158–178.
9. Munteanu, D., *On the systematic position of the Goldfinch, Carduelis carduelis (L.) in Rumania*, „Bull. Brit. Ornithol. Club“, **86** (5), 1966, 98–100.
10. Munteanu, D., *Révision systématique des étourneaux, Sturnus vulgaris L., des environs de la Mer Noire*, „Larus“, **19**, 1967, 179–203.
11. Munteanu, D., *Considerații sistematice asupra cojoaicelor (Certhia familiaris L.) din România*, „Rev. Muz.“, **6**, 1969, 148–149.
12. Munteanu, D., *Revizuirea sistematică a speciei Carduelis chloris (L.) (Fringillidae, Aves) din România*, „Stud. Cercet. Biol.“, **29** (1), 1977, 15–18.
13. Przygodda, W., *Zur systematischen Stellung der Tannenhäher (Nucifraga caryocatactes) des Balkans und der sowjetischen Karpaten*, „Bonner Zool. Beitr.“, (1/3), 1969, 69–74.
14. Stugren, B., Kohl, S., *Variationsstatistische Untersuchungen an Haubenmeisen (Parus cristatus L.)*, „Acta Univ. Lundensis“, (14), 1964, 3–22.

## RECENZII

**Lehrbuch der Speziellen Zoologie, Bd. II: Wirbeltiere**, herausgegeben von D. Starck, 2. Teil: Fische, von K. Fiedler (*Textbook of Special Zoology, Vol. II: Vertebrates*, edited by D. Starck, Part 2: *Fishes*, by K. Fiedler), Gustav Fischer Verlag, Jena, 1991, 498 pages with 621 figures on 59 tables, and 9 figures in the text.

The volume on comparative anatomy and systematics of fishes opens a new series of the Textbook of special zoology, which was founded almost 40 years ago by professor A. Kaestner, who edited during his life volumes dedicated to invertebrates only. This new series is completely different, being dedicated to vertebrates. The editor is professor D. Starck from the university in Frankfurt a. M., a world-wide famous author of a comprehensive textbook on comparative anatomy of vertebrates. The author, professor K. Fiedler, also from the university of Frankfurt a. M., has worked his whole life on fishes. This volume is his capital work, which was written during almost 30 years. Following the good tradition of German zoological treatises, the volume gives in the first place general data on anatomy and biology of fishes, where general features common to all branches of fishes are shown. This general section is closed by some data on ecology, ethology and zoogeography. Marine fishes are described there in a different chapter from inland water fishes.

The special section (systematics) shows a complete list of classes and orders of both living and fossil forms. Every order is presented with a perfect diagnosis, phylogenesis and a check-list of families. Every family is characterized morphologically and by its geographical distribution, too. But this is not a check-list of species. Every family is well described by its main species, which are described in detail. So, the volume is interesting for anatomists as well as for taxonomists and zoogeographers.

The literature comprises 24 pages and is divided into sections which are corresponding to the chapters of the volume. Finally, the volume is provided with an index of species names (both vernacular and scientific), and another index of matters.

In my opinion, the volume, on fishes from Kaestner's special zoology could be used as an encyclopaedia of fishes, not only in 1992–1993, but after the year 2000, too.

BOGDAN STUGREN

**Seabirds and Other Marine Vertebrates: Competition, Predation, and Other Interactions**, edited by J. Burger, Columbia University Press, NY, Guilford, Surrey, 1988, 339 pages, including 59 figures, 61 tables, a subject and a species index.

The overall aim of the book, which pulls together 9 scientific works, is to provide an introduction and representative selection of current research dealing with interactions between marine birds and other vertebrates in marine habitats.

Several examples of interactions, including competition, predation, commensalism, and mutualism between seabirds and other marine vertebrates are listed. These interactions assure the coexistence of the species in marine habitats.

The book not only elucidates various problems in marine biology, but brings important data to ornithologists, vertebrate biologists, behaviourists, ecologists, and managers involved with coastal planning.

MANUELA DORDEA

F. K h a z i e v, **Metody pochvennoi enzimologii** (*Methods of Soil Enzymology*), Izdatel'stvo Nauka, Moskva, 1990, 189 pages including 16 figures.

This work published by Dr. F. Kh. Khaziev, a well-known soil-enzymologist (Institute of Biology, Ufa, Bashkiria), may be considered a new, updated edition of his „Fermentativnaya aktivnost' pochv. Metodicheskie posobie“, appeared in 1976 and reviewed in this journal (see *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Biologia*, 1978, 23 (1), 79–80).

It should be emphasized from the very beginning that F. Kh. Khaziev's book presents a general interest as its elaboration is based on a profound and comprehensive study of the universal soil-enzymological literature. At the same time, the book reflects the world-wide progress achieved in research of soil enzymes in the last 15 years.

The book consists of Introduction, three chapters, Bibliography and Appendix.

Chapter 1 deals with the general principles on which the methods for determination of soil enzyme activities are based. Chapter 2 is devoted to detailed description of the methods for determining activity of soil enzymes belonging to different classes. Methods are described for assaying more than 50 specific enzyme activities in soil. Chapter 3, which is a new one relative to the first edition of the book, is entitled "Study of the localization and activity of enzymes in the soil organic fraction" and deals with extraction of humic acids and clay-organic complexes from soil and determination of their enzymatic activities in the extracts. The Bibliographical list comprises 203 titles. The Appendix consists of tables for preparation of buffer solutions.

The book can be characterized by a series of qualities: up-to-date information, clarity and accuracy of the descriptions, concise style.

We are convinced that Dr. F. Kh. Kha-ziev's excellent book will stimulate large circles of investigators to apply enzymological methods for studying the complex problems of soil ecosystems.

ȘTEFAN KISS

C. M. Marinescu, **Mikrobnye tsoenozy melioriruemykh pochv** (*Microbial Coenoses of Meliorated Soils*), Știința, Chișinău, 1991, 156 pages including 41 tables and 12 figures.

In this monograph Călina M. Marinescu (Soil Science and Agrochemistry Research Institute, Chișinău) reviews her investigations performed during many years on microbiology and enzymology of low-fertility soils in the Republic of Moldavia.

The book consists of Introduction, seven chapters, Conclusions and a Bibliographical list.

In the Introduction the author emphasizes the importance of soil microbiological and enzymological analyses for evaluating the efficiency of different reclamation measures applied to improve low-fertility (eroded, compacted, salt-affected) soils.

Chapter 1 gives the description of the methods used by the author for studying microbial coenoses in soils (ecological-nutritional and systematical groups of soil microorganisms; activity of microbial processes; enzymatic activity in soils; statistical evaluation of the analytical data).

Chapter 2 summarizes a great number of literature data, according to which biological activity of soils is a valuable indicator of their fertility.

Chapter 3, which comprises more than one-third of the book (pages 20-79), deals with the microbiological peculiarities of strongly eroded soils as influenced by the reclamation measures applied.

Changes in the microflora of strongly eroded grey forest soils following their humic melioration (covering with soil or lake sediment) are dealt with in Chapter 4.

The investigations reviewed in Chapter 5 were devoted to biological activity of soils affected by gully erosion.

The effects of reclamation of other two types of low-fertility soils (compacted and salt-affected soils) on their microbial coenoses and microbiological activity are the topics of Chapters 6 and 7, respectively.

It is emphasized in the Conclusions that the decisive factor for successful reclamation of degraded soils is the organic matter. Consequently, for normalizing microbial coenoses and biological activity and for increasing crop-yielding of the low-fertility soils, application of organic amendments is the key reclamation measure.

The Bibliographical list comprises 262 titles.

C. M. Marinescu's valuable book, which is addressed to soil microbiologists and biochemists, agrochemists and soil scientists as well as to experts in agriculture and environmental protection, proves that soil microbiological and enzymological research is a basic requirement for understanding the processes associated with the reclamation of degraded low-fertility soils.

ȘTEFAN KISS and DANIELA PAȘCA

În cel de al XXXVI-lea an (1991) *Studia Universitatis Babeş—Bolyai* apare în următoarele serii:

matematică (trimestrial)  
fizică (semestrial)  
chimie (semestrial)  
geologie (semestrial)  
geografie (semestrial)  
biologie (semestrial)  
filosofie (semestrial)  
sociologie-politologie (semestrial)  
psihologie-pedagogie (semestrial)  
ştiinţe economice (semestrial)  
ştiinţe juridice (semestrial)  
istorie (semestrial)  
filologie (trimestrial)

In the XXXVI-th year of its publication (1991) *Studia Universitatis Babeş—Bolyai* is issued in the following series:

mathematics (quarterly)  
physics (semesterily)  
chemistry (semesterily)  
geology (semesterily)  
geography (semesterily)  
biology (semesterily)  
philosophy (semesterily)  
sociology-politology (semesterily)  
psychology-pedagogy (semesterily)  
economic sciences (semesterily)  
juridical sciences (semesterily)  
history (semesterily)  
philology (quarterly)

Dans sa XXXVI-e année (1991) *Studia Universitatis Babeş—Bolyai* paraît dans les séries suivantes:

mathématique (trimestriellement)  
physique (semestriellement)  
chimie (semestriellement)  
géologie (semestriellement)  
géographie (semestriellement)  
biologie (semestriellement)  
philosophie (semestriellement)  
sociologie-politologie (semestriellement)  
psychologie-pédagogie (semestriellement)  
sciences économiques (semestriellement)  
sciences juridiques (semestriellement)  
histoire (semestriellement)  
philologie (trimestriellement)

43 869

Lei 100