

BRAUN-BLANQUETIA

RECUEIL DE TRAVAUX DE GEOBOTANIQUE / REVIEW OF GEOBOTANICAL MONOGRAPHS

9

VEGETATION POTENTIELLE DE LA ROUMANIE

D. Ivan, N. Donita, G. Coldea, V. Sanda, A. Popescu, T. Chifu, N. Boscaiu,
D. Mititelu, M. Pauca-Comanescu

CAMERINO
1993

EDITEURS:

Jean-Marie Géhu
Université R. Descartes Paris et
Station Internationale de Phytosociologie, Haendries
F - 59270 Bailleul

Franco Pedrotti
Dipartimento di Botanica ed Ecologia
dell'Università, Via Pontoni, 5
I - 62032 Camerino (MC)

Sandro Pignatti
Dipartimento di Biologia Vegetale
Università "La Sapienza"
Piazzale Aldo Moro
I - 00185 Roma

Salvador Rivas-Martinez
Departamento de Botanica
Facultad de Farmacia
Universidad Complutense
E - 28040 Madrid

Erich Hübl
Botanisches Institut
Universität für Bodenkunde
Gymnasiumstraße, 79
A - 1190 Wien

COMITÉ DE LECTURE:

C. De Bolos (Barcelona)
P. Bridgewater (Canberra)
M. Costa (Valencia)
A. Damman (Storrs, Conn.)
K. Dierssen (Kiel)
N. Donita (Bucuresti)
U. Eskuche (Corrientes)
J. B. Falinski (Bialowieza)
M. Grandtner (Québec)
S. Grigore (Timisoara)
L. Hliljanic (Zagreb)
J. Izco (Santiago)
F. Klötzli (Zürich)
A. Lacoste (Paris-Orsay)
D. Lausi (Trieste)
E. Van der Maarel (Uppsala)
A. Miyawaki (Yokohama)
J. Moravec (Pruhonice)
A. Noirfalise (Gembloux)
E. Oberdorfer (Freiburg i. Br.)
T. Ohba (Yokohama)
A. Pirola (Pavia)

BRAUN-BLANQUETIA

Un héritage est enrichissant et ouvre de nouvelles possibilités créatrices. Mais il en découle en contre partie l'obligation de ne pas gaspiller le patrimoine reçu. Ceux qui, aujourd'hui étudient la végétation grâce à la phytosociologie peuvent utiliser des méthodologies bien au point et tirer profit d'un ensemble cohérent de connaissances.

C'est le résultat du travail méthodique de nombreux chercheurs de qualité pendant plusieurs décennies. Aujourd'hui, nous nous trouvons face à des problèmes qui ne sont sans doute pas tout à fait nouveaux mais qui paraissent infiniment plus graves que dans le passé: primauté de la technique, spécialisation, pénurie de matières premières, d'énergie et d'espace, crise de l'environnement...

Il se développe ainsi des problèmes spécifiques divers pour lesquels il est nécessaire de trouver des réponses nouvelles. Les chercheurs sont placés devant un véritable défi et il dépend de leur savoir et de leur imagination de montrer si la Science de la végétation est capable d'apporter une contribution appréciable à la solution de ces problèmes.

La tradition phytosociologique dans ce contexte constitue une base essentielle. La conception typologique de la végétation et la clarté du système qui en découle, l'habitude des chercheurs de vivre en contact étroit avec la végétation, les recherches basées sur l'observation condition antithétique de l'expérimentation, sont les traits caractéristiques de la phytosociologie.

Les lignes directrices qui nous ont été transmises par les maîtres de la Science de la végétation, Josias Braun-Blanquet et Reinhold Tüxen avant tout, constituent actuellement une part importante de notre patrimoine d'idées. Notre but est de valoriser cet héritage et d'honorer la mémoire du premier de ces maîtres et fondateur de la phytosociologie moderne par une nouvelle série de publications.

Pourront y trouver place des monographies étudiant concrètement la végétation selon les enseignements de J. Braun-Blanquet et R. Tüxen qui, à travers la créativité des auteurs, produiront de nouveaux fruits.

Disciples nous-mêmes de J. Braun-Blanquet et ayant collaboré à son activité, nous pensons qu'à travers cette série de publications son héritage restera vivant dans l'esprit originel et avec de nouvelles idées.

P. Quezel (Marseille)
F. A. Roig (Mendoza)
R. Schumacker (Liège)
R. Wittig (Frankfurt a.M.)
V. Westhoff (Nijmegen)
O. Wilmanns (Freiburg i.Br.)

Sécretariat général de la publication:

Dr. Roberto Venanzoni
Dipartimento di Botanica ed Ecologia
Via Pontoni 5, 62032 Camerino (Italia)
Tel. 0737/2527 Fax 0737/40528

Sécretariat d'édition: Laura Carimini

This volume has been written, edited and composed on a desktop publishing system using Apple Macintosh™ by Laura Carimini. Proofs and final pages were created on the PostScript® Apple LaserWriter®.

© 1993 Dipartimento di Botanica ed Ecologia dell'Università - Camerino et Station de Phytosociologie - Bailleul

Printed in Italy by Tipografia "La Nuova Stampa", Camerino, 1993

BRAUN-BLANQUETIA

RECUEIL DE TRAVAUX DE GEOBOTANIQUE
REVIEW OF GEOBOTANICAL MONOGRAPHS

9

VEGETATION POTENTIELLE DE LA ROUMANIE

D. Ivan, N. Donita, G. Coldea, V. Sanda, A. Popescu, T. Chifu, N. Boscaiu,
D. Mititelu, M. Pauca-Comanescu

CAMERINO
1993



J. BRAUN-BLANQUET, 1954

Drawn from a photograph by Françoise M. Danserau

AVANT-PROPOS

Cet ouvrage est le résultat de la coopération de spécialistes roumains à la réalisation de la Carte de végétation de l'Europe et du texte explicatif de cette carte. Il représente le résumé du texte explicatif roumain pour la nouvelle carte de végétation potentielle de la Roumanie à l'échelle 1: 2.500.000, rédigé spécialement pour la Carte de végétation de l'Europe et contenue dans ce volume mais à l'échelle 1: 2.000.000.

Le texte suivant contient un bref exposé des conditions naturelles du territoire de la Roumanie et la description de la végétation potentielle des unités territoriales de végétation représentées sur la carte de végétation de la Roumanie et de l'Europe. Ce n'est pas un travail phytosociologique proprement dit, mais des descriptions des unités territoriales contenant les principales unités phytosociologiques de la végétation du pays, caractérisées aussi par des tableaux phytosociologiques synthétiques.

La végétation naturelle de la Roumanie couvre encore près de 50% du territoire du pays. C'est une composante déterminante du milieu de vie et une source importante de produits indispensables pour la société. Cette végétation est plus ou moins différente de la végétation potentielle, qui fait l'objet de cet ouvrage, à cause de l'intervention plus ou moins accentuée et permanente de l'homme. Mais elle conserve les composants naturels principaux et peut évoluer rapidement vers la végétation potentielle.

Pour la possibilité de publier cette synthèse dans la prestigieuse série de Braun-Blanquetia, nous remercions chaleureusement le professeur F. Pedrotti, qui a facilité aussi l'impression de la carte de la végétation à l'échelle 1: 2.000.000 annexée.

L'ETUDE DE LA VEGETATION DE LA ROUMANIE

L'étude scientifique de la végétation naturelle de la Roumanie a commencé pendant la seconde moitié du XIX^{ème} siècle.

A. KERNER VON MARILAUN fait, en 1863, les premières descriptions de quelques formations végétales des Monts Apuseni. Les promoteurs de la botanique en Roumanie, D. BRÂNDZA (1880) et D. GRECESCU (1898), donnent des descriptions des unités zonales de végétation de l'est et du sud du pays, tandis que F. PAX (1898) fait la même chose pour la Transylvanie.

Après la parution de quelques cartes forestières (STĂNESCU, 1869; BEDŌ, 1885; Service forestier de l'Etat, 1900), A.

PROCOPIANU-PROCOPOVICI rédige la première carte de végétation de la Roumanie, publiée en 1902, à l'échelle 1: 3.300.000 dans le livre "La Roumanie et les pays habités par les Roumains" (MURGOCI, 1902). La carte contient les principales unités de végétation zonale - pelouses alpines, forêts de résineux, forêts de hêtre, forêts de chêne, steppes. Les limites de ces unités sont très proches de celles des cartes actuelles. La carte de végétation de A. PROCOPIANU-PROCOPOVICI était, pour son temps, une oeuvre remarquable - en Europe, il n'y avait que sept cartes de végétation pour des territoires plus étendus. La deuxième édition de cette carte (dans le livre "La question des afforestements artificiels en Roumanie" de D. RUSSESCU (1906, 1907) contient aussi l'unité de forêts de chêne thermophile (*Quercus cerris* et *Q. frainetto*) de même que la végétation psammophile. La carte "botanique et forestière" publiée en 1902 par le géographe français E. de MARTONNE (dans le livre "Valachia") contient les mêmes unités que la carte de PROCOPIANU-PROCOPOVICI et, en plus, des unités de végétation halophiles, de marais, ainsi qu'une zone de passage entre les forêts et la steppe dénommée "Steppe de transition".

Après l'année 1906 commence l'activité du pédologue et géobotaniste Petre ENCULESCU. Déjà en 1910, il présente à l'exposition d'Odessa, la maquette d'une nouvelle carte de végétation de la Roumanie. Cette carte achevée en 1914, avec un texte explicatif qui représente la première monographie de la végétation de l'est et du sud du pays sera publiée seulement après la guerre, en 1924. La carte, à l'échelle 1.500.000, contient les zones et les sous-zones séparées aussi par GRECESCU (1898), notamment la zone alpine, la zone forestière (avec trois sous-zones - des résineux, du hêtre et du chêne), la zone des steppes (avec les deux sous-zones - de l'antésteppe et de la sylvesteppe), mais aussi la végétation des forêts de basse plaine, de marécage. En 1918, F. PAX donne aussi une brève description de la végétation de la Roumanie.

Après l'année 1920 commence une nouvelle période dans l'étude de la végétation de la Roumanie - la période phytosociologique. Inaugurées par A. BORZA et T. SAVULESCU, les recherches phytosociologiques s'intensifient après la VI^{ème} Excursion Phytogéographique Internationale en Roumanie (1931). Plusieurs jeunes diplômés sont envoyés à la Station Internationale de Géobotanique Alpine et Méditerranéenne de Montpellier (Tr. SAVULESCU en a été membre fondateur et longtemps membre du comité international de la Station) pour apprendre la méthode de BRAUN-

BLANQUET. Un nombre de plus en plus grand de travaux sur la végétation de la Roumanie sont publiés (BELDIE, 1951; BORZA, 1934, 1937, 1941, 1946; BUTA, 1943; CSÜRÖS, 1947; GEORGESCU, 1931; 1939, 1941; GHISA, 1940, 1944; GUSULEAC, 1930, 1933; MORARIU, 1939, 1943, 1944; NYARADY, 1941; PAUCA, 1941; RAVARUT, 1941; SAVULESCU, 1927; SOO, 1927-1949; SERBANESCU, 1939; STEFUREAC, 1941; TODOR, 1941; TOPA, 1939; E. POP, 1939; UJVAROSI, 1940, 1941).

En 1938, P. ENCULESCU donne une nouvelle carte de végétation pour tout le pays, à l'échelle 1: 1.500.000, en 1940 T. SAVULESCU publie une carte des "Climax complexes et Climaxrégions de Roumanie".

Deux cartes forestières - "La carte forestière de Roumanie" (SBURLAN et TANASACHE, 1930) et "Les zones et les étages de végétation de la République Populaire Roumaine" (PECUT, 1955) sont significatives - la première par des limites plus précises des sous-zones forestières, la deuxième par la séparation des aspects de végétation zonale par latitude (zones) de celles par altitude (étages) (deux zones et cinq étages).

Depuis 1950, dans le cadre de l'Académie de la République Populaire de Roumanie, quelques groupes de recherche s'occupent de l'étude de la végétation des Monts Bucegi et des Monts Apuseni, et aussi de la végétation de sylvesteppe.

Les résultats sont publiés dans deux volumes: "Les pelouses alpines des Monts Bucegi" (PUSCARU *et alii*, 1956) et "La végétation ligneuse de la sylvesteppe de Roumanie" (PASCOVSCI et DONITA, 1967). Deux conférences, en 1953 et 1954, sont consacrées aux aspects méthodologiques.

Un moment important pour le développement de l'étude de la végétation en Roumanie survient en 1960 avec la parution de la "Monographie géographique de la République Populaire de Roumanie". Le chapitre de végétation rédigé par A. BORZA, R. CALINESCU, M. CELAN, S. PASCOVSCI, A. PAUCA, E. POP, E. PUSCARU-SOROCEANU, contient une synthèse des recherches antérieures.

Une nouvelle carte de végétation (N. DONITA, V. LEANDRU, E. PUSCARU-SOROCEANU *et alii*) publiée en 1960 à l'échelle 1: 1.500.000 et en 1961 à l'échelle 1: 500.000, contient un grand nombre d'unités de végétation (30 unités de végétation originaire, dérivée ou secondaire et 52 autres unités).

Entre 1960-1970, la section de Botanique de la Société des Sciences Naturelles et de Géographie organise 10 conférences et excursions consacrées aux discussions sur la méthodologie, les unités de végétation, leur utilisation et conservation.

Entre 1960-1990, les études sur la végétation couvrent presque tout le pays. Parmi les nombreuses publications se détache une série de monographies (BORZA, 1959; BUJA *et alii*, 1962; RATIU *et alii*, 1966; BELDIE, 1967; I. POP, 1968; RESMERITA, 1970; DIHORU et DONITA, 1970; BOSCAIU, 1971; DIHORU, 1975; ROMAN, 1975; POPESCU *et alii*, 1980; SANDA *et alii*, 1984; CIUCA, 1988; COLDEA, 1990). De nombreuses thèses de doctorat non publiées contiennent un énorme matériel de descriptions de la végétation.

Un premier conspectus des unités phytosociologiques est contenu dans le travail "Introduction à l'étude du tapis végétal" (BORZA et BOSCAIU, 1965). Un deuxième conspectus, paru en 1980 (SANDA *et alii*), présente toutes les unités publiées jusqu'à cette date-là. Un prodrome des associations végétales des Carpates du sud-est a été publié par G. COLDEA (1991). Deux nouvelles cartes de végétation viennent d'être publiées entre 1970 et 1980. La carte de I. SERBANESCU, G. BABACA, I. DRAGU (1973) reflète les résultats obtenus à l'Institut Géologique par une équipe de géobotanistes qui s'est occupée de la cartographie de la végétation à diverses échelles pendant plus de 20 ans. Dans la carte de N. DONITA et N. ROMAN (1976) publiée dans l'Atlas de la République Socialiste de Roumanie, les unités sont caractérisées par les associations principales.

Des synthèses sur la végétation de Roumanie, on peut aussi en trouver dans des manuels universitaires de géobotanique (ANGHEL, RAVARUT, TURCU, 1971; BURDUJA, MIHAI, 1973; RATIU, 1977, 1982; IVAN, 1979). Une dernière synthèse est publiée dans la monographie "Géographie de la Roumanie", vol. 1 (1983), sous la coordination de A. POPOVA-CUCU, N. DONITA et N. BOSCAIU.

A partir de 1979, des spécialistes roumains se sont engagés, à côté de nombreux spécialistes de toute l'Europe pour rédiger "La carte de végétation de l'Europe" à l'échelle 1: 2.500.000. La nouvelle carte de végétation de la Roumanie conçue pour ce but a été accomplie et publiée (DONITA *et alii*, 1985). Entre 1985 et 1990, on a travaillé sur le texte explicatif de cette carte, publié récemment (IVAN *et alii*, 1992). La synthèse de ce volume fait l'objet de la présente publication.

PRINCIPES DE L'ELABORATION DE LA CARTE DE VEGETATION DE LA ROUMANIE 1: 2.500.000 ET DU TEXTE EXPLICATIF

Le principe cardinal est de refléter dans la carte la **végétation potentielle**,

c'est-à-dire la végétation qui couvre ou pourrait couvrir le territoire en l'absence de l'activité humaine. C'est la végétation qui correspond au potentiel écologique actuel du territoire. Elle est différente de la végétation reconstituée parce qu'elle reflète un nouvel état du milieu.

Les unités représentées sont des **unités territoriales** - complexes de quelques associations végétales plus ou moins homogènes. Dans chaque unité, il y a une ou deux-trois associations principales et quelques associations compagnes, qui se succèdent dans le territoire selon le changement des conditions du milieu et leur écologie spécifique.

Les unités de végétation sont groupées d'après leurs affinités floristiques et écologiques en **grandes unités zonales**, déterminées principalement par le climat et **intrazonales**, déterminées par des conditions édaphiques spéciales.

11 grandes unités de la végétation de l'Europe sont présentes sur le territoire de la Roumanie dont 7 unités zonales et 4 intrazonales:

- B Toundras et pelouses alpines
- C Forêts claires et brousses sub-arctiques et montano-alpines
- D Forêts mésophiles et hygromésophiles de résineux et résineux-feuillus
- F Forêts mésophiles caducifoliées de feuillus et de feuillus-résineux
- G Forêts xérotomes caducifoliées de feuillus
- L Sylvestepes
- M Steppes et pelouses xérophiles de rochers
- P Végétation littorale et halophile
- R Roselières et marécages à laiches
- S Tourbières
- U Végétation de basse-plaine

Dans ces grandes unités sont rangées 52 unités cartographiques, représentées sur la carte de végétation de la Roumanie à l'échelle 1: 2.500.000.

CONDITIONS DETERMINANTES POUR LA CONSTITUTION ET LA PRODUCTIVITE DE LA VEGETATION EN ROUMANIE

La végétation est le résultat des interactions complexes entre les espèces de plantes et leur milieu abiotique et biotique. La structure, la répartition et l'évolution de la végétation d'un territoire ne peuvent être comprises et expliquées que si on connaît suffisamment les conditions et les facteurs écologiques, la flore, les exigences écologiques de ses composantes, les relations écosystémiques des plantes.

Les sections suivantes contiennent une analyse des facteurs écologiques

principaux - thermique, hydrique et trophique et de leurs variations déterminées par la position géographique du territoire, son relief, les couvertures géologiques de surface et les sols qui s'en développent, de même qu'une analyse phytogéographique et écologique de la flore.

LES FACTEURS THERMIQUES ET HYDRIQUES AU NIVEAU ZONAL

La position géographique de la Roumanie, entre les latitudes 43° et 48° nord, détermine, au niveau zonal (entre 50 et 200 m d'altitude), un potentiel thermique d'environ 3500-4000° C positif correspondant à un intervalle de températures moyennes de 8-11°C/an et un potentiel hydrique moyen de 500-700 mm/an. Mais l'emplacement longitudinal de la Roumanie entre les longitudes de 20 et 29° Est imprime au climat certaines caractéristiques continentales - augmentation des amplitudes thermiques, diminution des précipitations (d'environ 100-200 m), fréquence accrue des périodes de sécheresse.

Dans la circulation atmosphérique spécifique du centre de l'Europe, la chaîne des Carpates a une importante influence sur le déplacement des masses d'air océanique vers l'est et des masses d'air continental vers l'ouest. Comme résultat, à l'ouest de cette chaîne, le climat présente des nuances océaniques manifestées par des quantités plus grandes de précipitations et par des amplitudes thermiques plus petites tandis qu'à l'est des Carpates, le climat a des nuances continentales évidentes (BAZAC, 1983).

Par exemple, le climat de plaine de l'est du pays pour le même niveau thermique de 10-11° C moyenne annuelle a une diminution de 100-250 mm des précipitations par rapport aux plaines de l'ouest. De même, le plateau de la Moldavie du nord à l'est des Carpates pour un niveau semblable de températures moyennes de 8-9°, présente une baisse de 100 mm des précipitations en comparaison du plateau de Transylvanie qui est situé à l'ouest de la chaîne de montagnes.

Le facteur principal qui détermine, au niveau zonal, les changements de la végétation est le facteur hydrique. Dans les plaines et les bas plateaux de Roumanie, avec 350-450 mm de précipitations annuelles, sont caractéristiques des pelouses de steppes, avec 450-600 mm les pelouses et les forêts claires de sylvestepes, avec 550-700 mm les forêts de chênes.

Le facteur thermique a aussi une influence importante en ce qui concerne

les espèces qui constituent les unités de végétation. Vers le nord, ce sont des espèces médo-européennes mésothermes (*Stipa tirma*, *Carex humilis*, *Festuca rupicola* dans les pelouses des steppes, *Quercus robur*, *Quercus petraea* dans les forêts), vers le sud, ce sont des espèces sud-européennes thermophiles (*Stipa ucrainica*, *Festuca valesiaca* dans les pelouses de steppes, *Quercus cerris*, *Q. frainetto*, *Q. pubescens*, *Q. pedunculiflora* dans les forêts).

Pour la structure, la production et la dynamique de la végétation, les régimes des facteurs thermiques et hydriques, c'est-à-dire leurs variations annuelles, ainsi que leurs corrélations saisonnières sont très importants.

La représentation corrélée de ces régimes dans les climadiagrammes montre que pour la steppe (fig. 1) une période aride de 1 à 3 mois (juillet-septembre) et des périodes sèches adjacentes sont caractéristiques, tandis que pour la sylvosteppe (fig. 2) la période aride ne dépasse pas 1 mois, mais il y a une période sèche assez grande. Par contre, les climadiagrammes pour la zone de forêts de chênes ne contiennent pas de périodes sèches (fig. 3).

Les climadiagrammes du sud du pays dénotent quelques caractéristiques subméditerranéennes (comme le maximum secondaire de précipitations pendant l'automne), ce qui peut expliquer la présence de certaines espèces subméditerranéennes (*Quercus pubescens*, *Fraxinus ornus*, *Carpinus orientalis*) dans ces régions.

Les climadiagrammes du Delta du Danube et du littoral (fig. 1) reflètent l'effet modérateur du climat de la Mer Noire sur les températures (températures du printemps et de l'été plus basses, températures de l'automne et de l'hiver plus hautes que dans les régions avoisinantes). C'est la cause de la présence massive des espèces sudeuropéennes dans la Dobroudja et le Delta du Danube (forêts de l'alliance *Carpinion orientalis*, pelouses de l'alliance *Pimpinello-Thymion zygioidis*, brousses à *Paliurus spina-christi*, *Jasminum fruticans*).

MODIFICATION DES FACTEURS THERMIQUES ET HYDRIQUES DUES A L'ALTITUDE

La présence d'un relief de montagnes et de collines sur 60% du territoire de la Roumanie, avec des différences d'altitude de 2.000-2.200 m entre les sommets et le niveau zonal, provoque des variations significatives des facteurs thermiques et hydriques selon l'altitude. L'écart de différences des températures est de 12-13° C (en

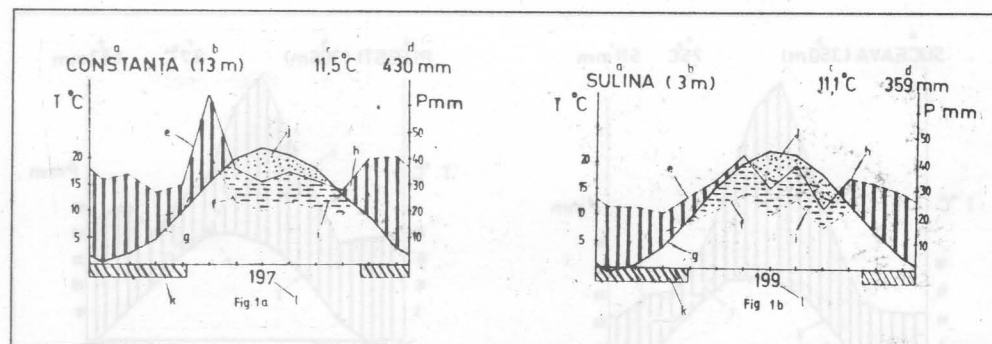


Fig. 1 — Climadiagrammes pour la zone de steppe: a - station météorologique; b - altitude; c - température moyenne annuelle; d - précipitations moyennes annuelles; e - courbe des précipitations (échelle 1:2); f - courbe des précipitations (échelle 1:3); g - courbe des températures; h - période humide; i - période sèche; j - période aride; k - période avec des températures moyennes diurnes au-dessus de 10° C; l - période avec des températures moyennes diurnes au-dessus de 10° C.

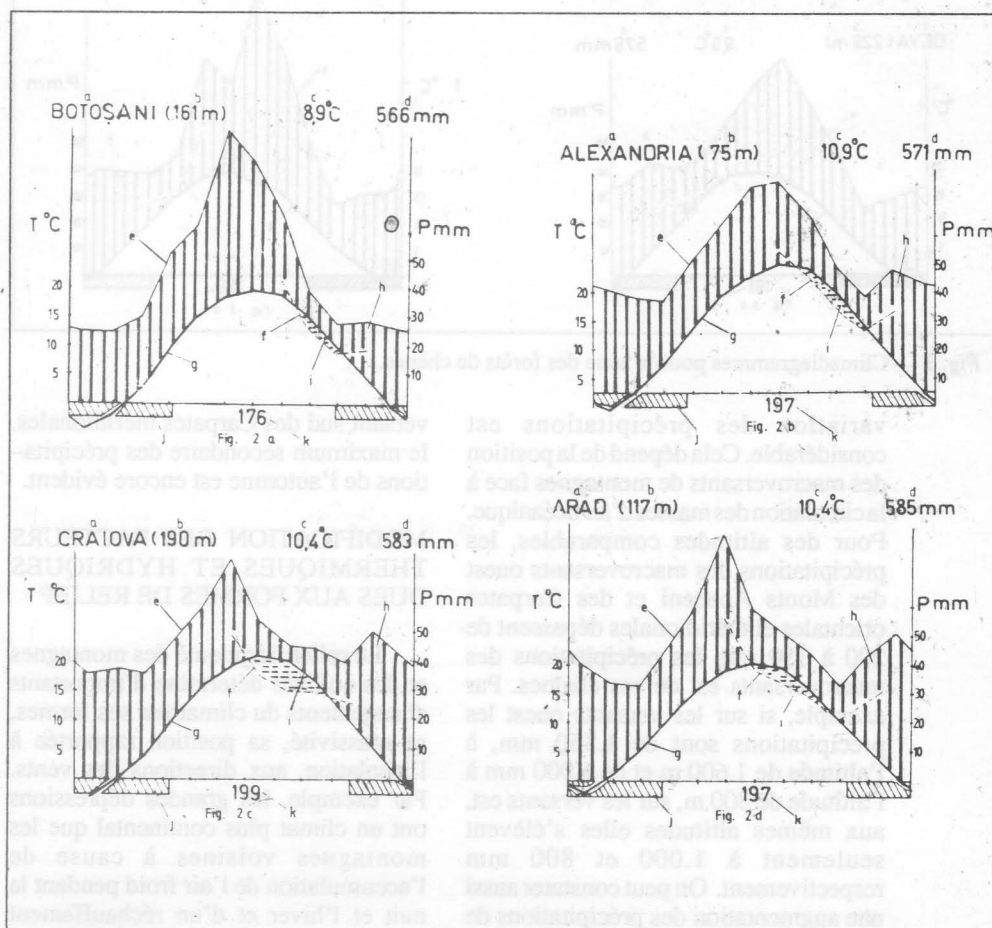


Fig. 2 — Climadiagrammes pour la zone de sylvosteppe.

moyenne de +9 - +10° C jusqu'à -2° C) et des précipitations de 800-1.000 mm (en moyenne de 500 mm jusqu'à 1.400 mm).

Le climat tempéré modéré de basse altitude (températures moyennes 8-11° C, précipitations moyennes 500-700 mm) est remplacé par un climat tempéré plus frais et humide entre 300-1.400 m d'altitude (températures moyennes +8 - +4° C, précipitations moyennes 700-1.400 mm), puis par un climat boréal froid et humide entre 1.400-2.000 m (températures moyennes +4° - 0° C, précipitations moyennes 1.200-1.400 mm) et un climat arcto-alpin, très froid et encore humide (températures

moyennes 0 - -3° C, précipitations moyennes environ 1.300-1.400 mm). Ces modifications altitudinales du climat entraînent un changement prononcé de la végétation. Dans le climat tempéré frais et humide, se développe un étage de forêts de feuillus (avec du chêne rouvre et du hêtre), dans le climat boréal froid et humide se trouve l'étage des forêts d'épicéa. Par un étage d'écotone de forêts claires et de brousses de *Pinus mugo* se fait la transition vers l'étage des pelouses et brousses alpines, spécifiques du climat arcto-alpin.

Si la variation altitudinale des températures dans les différents massifs de montagnes n'est pas très grande, la

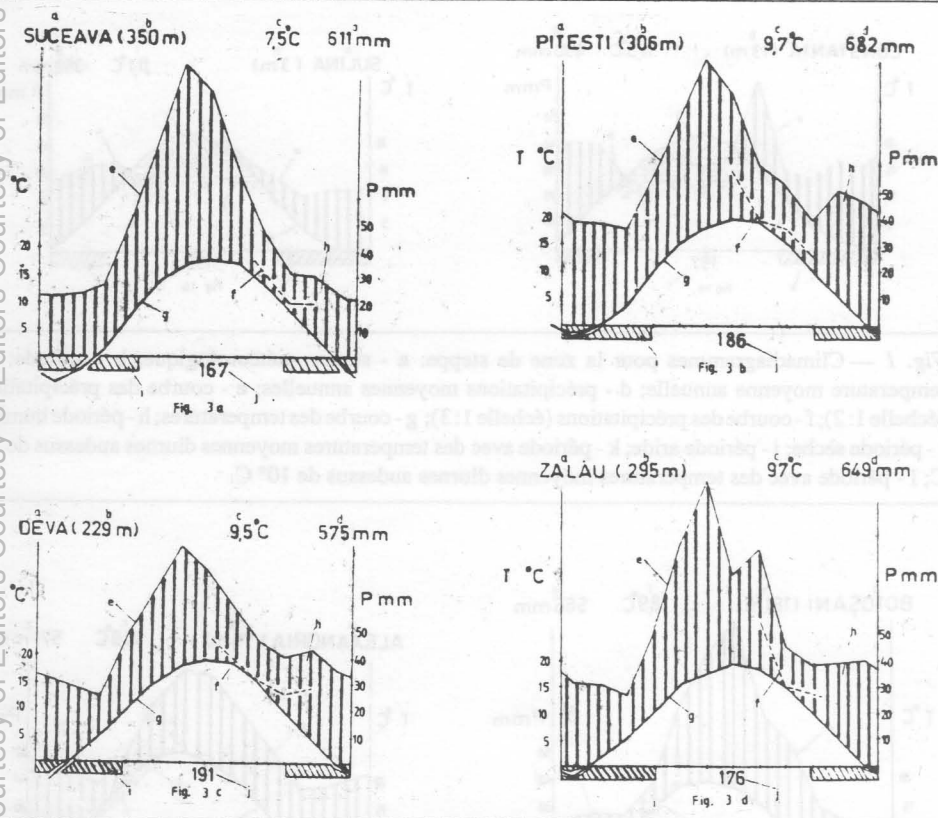


Fig. 3 — Climadiagrammes pour la zone des forêts de chênes.

variation des précipitations est considérable. Cela dépend de la position des macroversants de montagnes face à la circulation des masses d'air océanique. Pour des altitudes comparables, les précipitations des macroversants ouest des Monts Apuseni et des Carpates orientales et méridionales dépassent de 200 à 350 mm les précipitations des macroversants est de ces chaînes. Par exemple, si sur les versants ouest les précipitations sont de 1.350 mm, à l'altitude de 1.600 m et de 1.000 mm à l'altitude de 800 m, sur les versants est, aux mêmes altitudes elles s'élèvent seulement à 1.000 et 800 mm respectivement. On peut constater aussi une augmentation des précipitations de l'est vers l'ouest dans les Carpates méridionales. Ces changements ont un effet appréciable sur la position de la limite altitudinale entre les forêts des ordres *Fagetalia* et *Vaccinio-Piceetalia*. Sur les macroversants au climat plus océanique, cette limite se trouve de 200-400 m plus haut que sur les macroversants au climat plus continental. Ainsi, sur les versants est des Carpates orientales et des monts Apuseni, la limite inférieure des forêts d'épicéa descend vers 1.000-1.200 m, tandis que sur les versants ouest de ces montagnes et des montagnes du Banat, cette limite monte à 1.350-1.450 m.

Les climadiagrammes pour les climats altitudinaux (fig. 4) montrent des rapports favorables entre les précipitations et les températures. Sur le

versant sud des Carpates méridionales, le maximum secondaire des précipitations de l'automne est encore évident.

MODIFICATION DES FACTEURS THERMIQUES ET HYDRIQUES DUES AUX FORMES DE RELIEF

Le relief fragmenté des montagnes et des collines détermine d'importants changements du climat par ses formes, sa massivité, sa position rapportée à l'insolation, aux directions des vents. Par exemple, les grandes dépressions ont un climat plus continental que les montagnes voisines à cause de l'accumulation de l'air froid pendant la nuit et l'hiver et d'un réchauffement plus fort de l'air pendant la journée et l'été. Les dépressions reçoivent aussi moins de précipitations. C'est à cause de cela que la végétation des dépressions est différente de celle des versants. En Roumanie, dans les dépressions intramontagnardes, au-dessous de l'altitude de 600-700 m, il y a des forêts de *Quercus robur*, au-dessus de ces altitudes de *Picea abies* alors que sur les versants, dans la première situation il y a des forêts de *Quercus petraea* et *Fagus sylvatica* et dans la deuxième situation des forêts mélangées de *Fagus sylvatica*, *Abies alba*, *Picea excelsa*.

L'exposition et la pente des versants sont très importantes pour la différenciation des microclimats - plus chauds et secs, pour les expositions ensoleillées, plus froids et humides pour

les expositions ombragées comparées aux plateaux. La pente peut accentuer encore ces différences. Les différences sont de l'ordre de 1-2°C pour la température moyenne et plus grande encore pour les températures courantes. L'influence de tels microclimats sur la végétation se manifeste spécialement à la limite des unités zonales où l'on peut observer l'effet de la loi de précession: sur les versants sud, on trouve des phytocoenoses appartenant à une zone plus chaude, sur le plateau des phytocoenoses spécifiques pour la zone, sur les versants nord des phytocoenoses d'une zone plus froide. Une situation typique de ce genre peut être trouvée dans les collines des Tîrnave où sur les versants sud, il y a des phytocoenoses à *Quercus pubescens*, sur les plateaux des phytocoenoses à *Quercus petraea* et sur les versants nord des phytocoenoses à *Fagus sylvatica*. Un climat spécial plus froid et en permanence humide caractérise les gorges et les vallées étroites dans les montagnes. Les unités de végétation (*Acerion*) cantonnées dans ces conditions ont une composition et une structure particulières.

Dans les hautes montagnes (au-dessus de 2.000-2.200 m), le froid, les vents fréquents et la distribution de la neige ont une grande importance pour la composition, la structure et la répartition de la végétation. Les modifications de ces facteurs déterminées par le relief ont un rôle appréciable en cette direction (par exemple, les combes à neige peuplées par *Salix herbacea*, les surfaces balayées par le vent peuplées avec *Loiseleuria procumbens*).

MODIFICATION DES FACTEURS THERMIQUES ET HYDRIQUES DUES AUX ROCHES

Les roches peuvent aussi être une cause de modification des facteurs thermiques et hydriques par leur perméabilité, par leur capacité thermique.

La situation la plus commune de telles modifications est celle des roches calcaires qui ont la capacité d'accumuler l'énergie thermique plus que d'autres roches. Elles sont aussi très perméables pour l'eau. Le climat dans les régions calcaires est, par conséquent, plus chaud que le climat zonal et pour les mêmes précipitations, la quantité d'eau disponible pour les plantes est réduite, à cause des pertes accrues par l'infiltration et l'évaporation. Dans les conditions spécifiques pour la Roumanie, les calcaires sont couverts d'une végétation édifée par un grand nombre d'espèces sud-européennes thermoxérophiles. Les sables ont aussi un climat plus chaud et

sec, mais aussi plus continental dû à un plus fort réchauffement (évaporation accrue) et à leur perméabilité extrême (pertes d'eau par infiltration). La végétation des sables, par conséquent, est constituée aussi d'espèces spécialement adaptées à de telles conditions, mais aussi à la mobilité des sables.

Les argiles, à cause de leur faible perméabilité, interviennent par des modifications de la quantité d'eau disponible pour les plantes. Notamment, dans les régions humides, les sols formés sur les argiles disposent de plus d'eau, ce qui a comme conséquence la présence d'une végétation hygrophile. Dans les régions sèches, les sols ont un régime hydrique alternant, avec des périodes de stagnation et des périodes de manque d'eau. C'est la situation des forêts de *Quercus frainetto* des piémonts argileux du sud et de l'ouest de la Roumanie.

ELEMENTS NUTRITIFS. TROPHICITE DES SOLS

Parmi les facteurs écologiques déterminants pour la formation de la végétation, les éléments nutritifs ont aussi un rôle important. L'assortiment de ces éléments, les quantités disponibles pour les plantes dépendent de la nature minéralogique des roches, du type génétique et du régime hydrique et thermique des sols et certainement du climat.

Le caractère plus sec du climat zonal de Roumanie et la richesse des roches du sous-sol des plaines et des bas plateaux (loess, dépôts loessoïdes, limons) a comme conséquence le développement des sols à haute trophicité-tchernozems et tchernozems cambiques dans la steppe et dans la sylveste, des sols brun-rougeâtres, des sols bruns lessivés, des sols bruns eumésobasiqes ainsi que des sols gris forestiers sous les forêts de chênes.

De même, toutes les rendzinas et les pseudorendzinas, répandues presque partout sur les calcaires ou les marnes dans les collines et les montagnes ont une trophicité élevée (pour les plantes qui supportent le calcium).

Les sols eutrophiqes occupent environ 45% du territoire de la Roumanie (dont la plupart dans les plaines et les bas plateaux) étant utilisés en majorité pour les cultures agricoles. La végétation potentielle correspondante (pelouses steppiques, forêts de chênes, pelouses sèches secondaires) ne peut pas profiter du trophisme élevé des sols à cause de la sécheresse du climat pendant la période de végétation. Par conséquent, la productivité des phytocoenoses n'est pas très grande.

Aux sols trophiques s'ajoutent aussi

la plupart des sols alluviaux (environ 10% du territoire). Les phytocoenoses naturelles des basses plaines, forêts, pelouses, sont d'une haute productivité.

Dans le climat humide des collines et des montagnes, sur les roches acides (schistes cristallins, granites, andézites, tufs volcaniques, grès et conglomérats siliceux) on trouve de très grandes surfaces de sols acides à trophicité moyenne ou réduite (sols bruns luviques, bruns acides, bruns ferilluviaux, podzols, luvisols). Les sols bruns luviques et bruns acides occupant les surfaces les plus étendues de ce groupe, quoique à trophicité moyenne, favorisent dans le climat plus humide des montagnes, la réalisation d'une productivité élevée des phytocoenoses des forêts tout comme des pelouses secondaires (hêtraies, forêts mélangées de hêtre, sapin, épicéa, pelouses de *Festuca rubra*).

Dans les conditions intrazonales, deux catégories de sols ont une extension appréciable: les sols hydromorphes et les sols halomorphes. Les sols hydromorphes (lacovichtes, sols gléiques, pseudogléiques) qui occupent environ 5% du territoire et se trouvent dans les dépressions avec de l'eau stagnante à la surface ou en profondeur, ont généralement une trophicité élevée mais le régime d'aération déficitaire ne permet pas aux plantes l'utilisation de cette trophicité. Les sols halomorphes (solontschaks, solonets, solods) qui occupent environ 1% du territoire, ont une trophicité réduite pour des catégories de plantes spécialement adaptées (plantes halophiles ou halotolérantes).

Il y a aussi une catégorie de sols peu évolués ou dégradés par l'érosion (environ 8% du territoire). Ce sont les lithosols, régosols, psammosols, érodosols, dont la trophicité peut être très différente.

Mais à cause de leur volume et de leur capacité en eau réduite, la productivité des phytocoenoses qui les couvrent est réduite.

LA FLORE DE LA ROUMANIE

La flore de la Roumanie est assez riche - environ 3.500 taxons. D'après A. BELDIE (1977, 1979), il y a 3.063 espèces et 504 sous-espèces.

La richesse de la flore de Roumanie est étroitement liée aux Carpates. La présence des espèces arcto-alpines, boréales, européennes dans la flore de Roumanie est la conséquence de la différenciation des climats due à cette chaîne de montagnes.

Les Carpates ont aussi une influence modératrice sur le climat des plateaux et des plaines environnantes favorisant, de

même que la Mer Noire, la présence massive des espèces thermophiles, balcaniques et sous-méditerranéennes dans la flore.

D'après la statistique de A. BELDIE (IVAN, 1979) la flore de Roumanie contient les catégories phytogéographiques suivantes:

- Espèces circumpolaires et alpines	14%
- Espèces eurasiatiques et européennes	29%
- Espèces méditerranéennes	6%
- Espèces sud et sud-est européennes	18%
- Espèces continentales et pontiques	21%
- Espèces atlantiques	3%
- Espèces endémiques	4%
- Espèces adventives	2%
- Espèces cosmopolites	3%

Cette analyse globale de la flore n'est pas significative pour ce qui concerne la détermination floristique des grandes unités de végétation. On a essayé, par conséquent, de faire une analyse plus profonde en séparant les flores zonales (*sensu* SCHMID) plus homogènes du point de vue phytogéographique et écologique. Ce sont les flores qui impriment le caractère des grandes unités de végétation (classes, ordres).

La flore de la Roumanie a été divisée en cinq flores zonales ou intrazonales:

- la flore arcto-alpine
- la flore boréale
- la flore némorale mésophile
- la flore némorale xérotrophe
- la flore steppique

Il s'y ajoute une flore hygrophile, qui peut être considérée à son tour comme unité mais peut être divisée par zones et une flore ségétale-rudérale caractéristique pour les biotopes totalement modifiés par l'homme.

L'analyse par flores zonales montre que la flore des pelouses et des brousses alpines et subalpines contient environ 30% d'espèces alpino-carpato-balcaniques, 22% d'espèces circumpolaires arcto-alpines, 17% d'espèces carpatiques et 10% d'espèces carpatobalcaniques.

Dans la flore des forêts boréales, dominant les éléments boréal (29%), eurasiatique (14%), européen (17%) et central-européen (10%). La proportion élevée de l'élément carpatique (18%) s'explique par le grand nombre d'espèces endémiques de *Hieracium*.

La flore des forêts mésophiles contient beaucoup d'espèces eurasiatiques, européennes, central-européennes (23, 20 et 17%), mais aussi

des espèces sud-européennes (15%). Dans la flore des forêts xérotiques, sont déterminantes les espèces subméditerranéennes et méditerranéennes (28%), eurasiatiques (20%), pontiques (14%), balcaniques (10%), européennes (10%).

La flore des pelouses steppiques contient 32% d'espèces pontiques, 27% d'eurasiatiques continentales, mais aussi des éléments méditerranéens (15%).

Dans la flore hygrophile, les mieux représentées sont les espèces eurasiatiques (36%), circumpolaires-boréales (18%), européennes (13%), cosmopolites et adventives (12%), alors que dans la flore ségétale-rudérale auprès des éléments eurasiatiques (40%) il y a beaucoup d'espèces méditerranéennes (20%) et cosmopolites-adventives (19%).

Si on ajoute la flore hygrophile aux flores zonales, les rapports entre les groupes d'éléments phytogéographiques sont un peu différents surtout pour les forêts mésophiles, les forêts xérotiques et les steppes.

Le rôle des autres groupes d'éléments phytogéographiques comme des espèces daciques, daco-balcaniques, panoniques est réduit et limité aux forêts mésophiles, xérotiques et aux steppes. Il y a aussi dans quelques flores des éléments alpino-carpato-balcaniques, carpato-balcaniques et balcaniques qui s'étendent jusqu'en Crimée, au Caucase, en Anatolie. Quelques éléments ont des affinités apennines et pyrénéennes.

L'HISTOIRE POSTGLACIAIRE DE LA VEGETATION

Pour mieux comprendre la structure de la végétation actuelle on doit tenir compte aussi de l'évolution postglaciaire de la flore et de la végétation sur le territoire de la Roumanie.

D'après les nombreuses analyses sporopolliniques dont on présente la plus suggestive (fig. 5) le postglaciaire a été divisé en 10 périodes ayant les suivantes caractéristiques:

I. Le Dryas ancien - grande expansion de toundras arctiques dans les montagnes et de steppes du climat froid avec *Artemisia* et *Chenopodiaceae* dans les plaines.

II. L'Alleröd - expansion de forêts de *Pinus* (*P. cembra* et *P. mugo*) vers les grandes altitudes, *P. sylvestris* aux basses altitudes) et de *Betula* et diminution des territoires occupés par les toundras et les steppes; premier augmentissement de *Picea*.

III. Le Dryas récent - expansion de toundras-parcs avec des forêts claires de *Pinus*; persistance de *Picea* malgré le

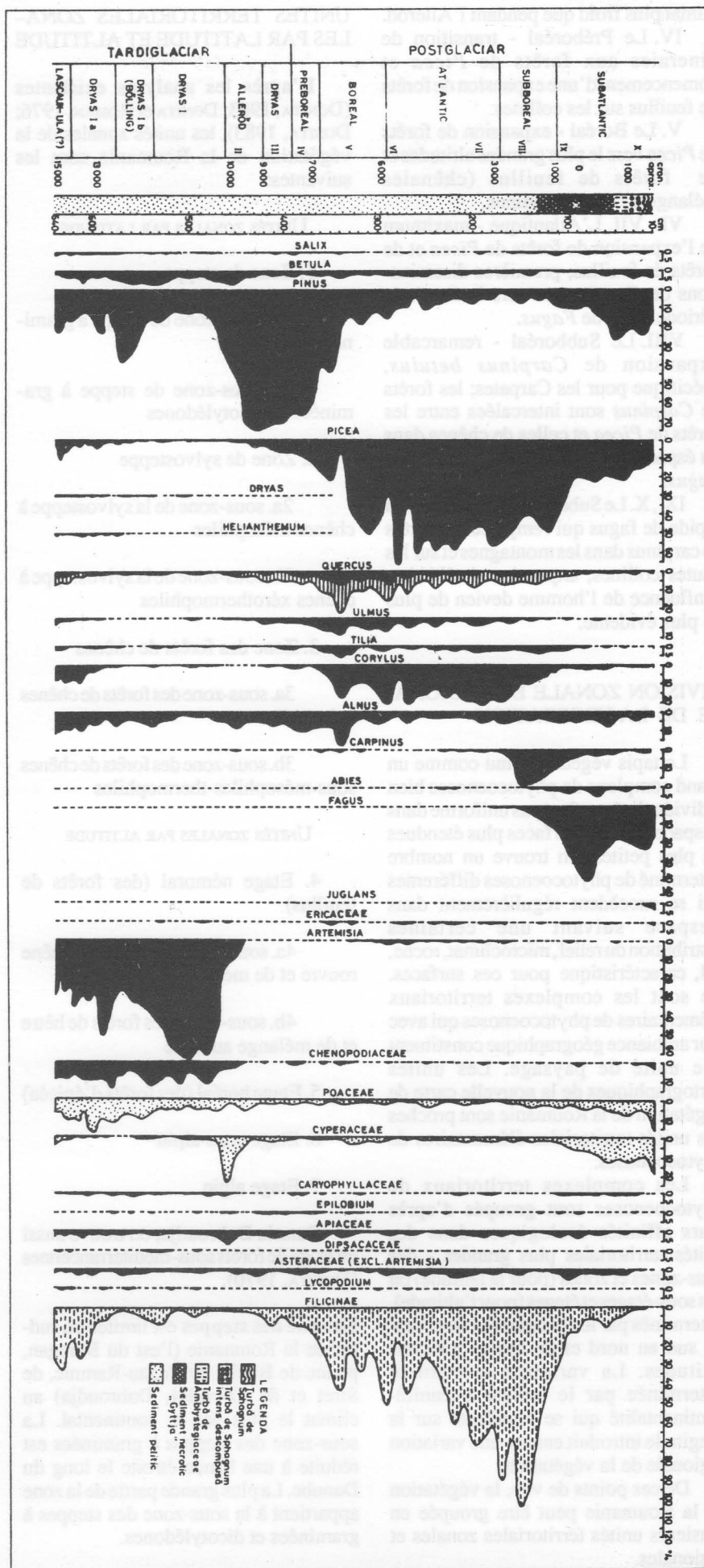


Fig.5 — Diagramme sporopollinique pour Taul Zanogutii (Roumanie), d'après Pop et alii, 1971.

climat plus froid que pendant l'Alleröd.

IV. Le Préboréal - transition de pineraies aux forêts de *Picea* et commencement d'une expansion de forêts de feuillus sur les collines.

V. Le Boréal - expansion de forêts de *Picea* vers les plus grandes altitudes et de forêts de feuillus (chênaies mélangées) sur les collines.

VI., VII. L'Atlantique - maximum de l'expansion de forêts de *Picea* et de forêts de feuillus; premières diseminations de *Carpinus* et vers la fin de la période aussi de *Fagus*.

VIII. Le Subboréal - remarquable expansion de *Carpinus betulus*, spécifique pour les Carpates; les forêts de *Carpinus* sont intercalées entre les forêts de *Picea* et celles de chênes dans un espace qui sera occupé en suite par *Fagus*.

IX., X. Le Subatlantique - expansion rapide de fagus qui remplace les forêts de *Carpinus* dans les montagnes et sur les hautes collines; expansion de l'*Abies*; l'influence de l'homme devien de plus en plus évidente.

DIVISION ZONALE ET REGIONALE DE LA VEGETATION

Le tapis végétal, connu comme un grand complexe de phytocoenoses bien individualisées, n'est pas uniforme dans l'espace. Sur des surfaces plus étendues ou plus petites, on trouve un nombre déterminé de phytocoenoses différentes qui se succèdent régulièrement dans l'espace suivant une certaine distribution du relief, microclimat, roche, sol, caractéristique pour ces surfaces. Ce sont les complexes territoriaux élémentaires de phytocoenoses qui avec leur ambiance géographique constituent une unité de paysage. Les unités cartographiques de la nouvelle carte de végétation de la Roumanie sont proches des unités territoriales élémentaires de phytocoenoses.

Les complexes territoriaux de phytocoenoses sont groupés d'après leurs affinités écologiques dans des unités territoriales plus grandes - des sous-zones et zones (pour la latitude) ou des sous-étages et étages (pour l'altitude), déterminés par le changement du climat du sud au nord et de basses à hautes altitudes. La variation climatique déterminée par le facteur océanité-continentalité qui se manifeste sur la longitude introduit encore une variation régionale de la végétation.

De ces points de vue, la végétation de la Roumanie peut être groupée en plusieurs unités territoriales zonales et régionales.

UNITES TERRITORIALES ZONALES PAR LATITUDE ET ALTITUDE

D'après les analyses existantes (DONITA, 1963; DONITA et ROMAN, 1976; DONITA, 1983), les unités zonales de la végétation de la Roumanie sont les suivantes:

UNITES ZONALES PAR LATITUDE

1. Zone de steppe

1a. sous-zone de steppe à graminées

1b. sous-zone de steppe à graminées et dicotylédones

2. Zone de sylvesteppe

2a. sous-zone de la sylvesteppe à chênes mésophiles

2b. sous-zone de la sylvesteppe à chênes xérothermophiles

3. Zone des forêts de chênes

3a. sous-zone des forêts de chênes mésophiles

3b. sous-zone des forêts de chênes sous-mésophiles-thermophiles

UNITES ZONALES PAR ALTITUDE

4. Etage néморal (des forêts de feuillus)

4a. sous-étage des forêts de chêne rouvre et de mélange au rouvre

4b. sous-étage des forêts de hêtre et de mélange au hêtre

5. Etage boréal (des forêts d'épicéa)

6. Etage sous-alpin

7. Etage alpin

Dans la Dobroudja, on trouve aussi un étage de forêts sous-méditerranéennes (DONITA, 1970).

La zone des steppes est limitée au sud-est de la Roumanie (l'est du Baragan, plaine de Braila, de Buzau-Ramnic, de Siret et de Covurlui, Dobroudja) au climat le plus sec et continental. La sous-zone des steppes à graminées est réduite à une bande étroite le long du Danube. La plus grande partie de la zone appartient à la sous-zone des steppes à graminées et dicotylédones.

La zone des sylvestepes est plus étendue - elle couvre les plaines

périphériques basses du pays - la plaine de l'ouest, la plaine du Danube, les basses altitudes du plateau de Moldavie, les altitudes moyennes de la Dobroudja. Dans la moitié nord du pays (plaine de Moldavie, plaine des Cris) est représentée la sous-zone à chênes mésophiles, dans la moitié sud - la sous-zone à chênes xérothermophiles.

La zone des forêts de chênes s'étend sur les plaines élevées et les bas plateaux (piémonts) qui entourent les collines et les montagnes (sud et ouest du pays, centre du plateau de la Transylvanie, plateau de Suceava). La sous-zone des forêts mésophiles (*Quercus robur*, *Q. petraea*) est limitée au centre de la Transylvanie et au nord de la Moldavie. Dans les autres régions du sud et de l'ouest, de grandes surfaces sont occupées par la sous-zone des chênes sous-mésophiles-thermophiles (*Quercus cerris*, *Q. frainetto*).

L'étage des forêts de feuillus est le plus étendu des étages occupant les collines et les montagnes basses et moyennes entre 300-1.300 (1.450) m. A basse altitude (300-700 m) c'est le sous-étage des forêts de chêne rouvre qui domine; plus haut est situé le sous-étage des forêts de hêtre.

L'étage boréal est très étendu dans les Carpates orientales et insulaire dans les Carpates méridionales et les monts Apuseni.

L'étage subalpin est présent sur des surfaces plus petites ou plus larges dans toutes les montagnes qui ont une hauteur supérieure à 1.700-1.850 m.

L'étage alpin est limité aux très hautes montagnes audessus de 2.000-2.200 m (monts Rodna, Bucegi, Fagaras, Parîng-Strei-Cibin, Retezat-Tarcu-Godeanu).

UNITES REGIONALES DE VEGETATION

La Roumanie se trouve à l'interférence de trois influences climatiques principales: le climat subocéanique de l'Europe de l'ouest et centrale, le climat subcontinental de l'Europe de l'est et le climat aux nuances sous-méditerranéennes de l'Europe du sud.

La chaîne des Carpates au centre du territoire du pays joue un rôle déterminant pour l'extension de ces influences. D'après G. BAZAC (1983), les Carpates, par leur massivité et par leur orientation sont un obstacle pour la pénétration des masses d'air océanique vers l'est et des masses d'air continental vers l'ouest. Cela conduit à une différenciation du

climat à l'ouest et à l'est de la chaîne des Carpates du point de vue de la pluviosité. De même, l'exposition du macroversant sud des Carpates méridionales et l'abri créé par cette chaîne de montagnes envers les masses d'air plus froid conduit à un climat plus chaud et moins humide sur les collines et les plaines placées entre les Carpates et le Danube.

Le grand bassin de la Transylvanie présente des caractéristiques climatiques spéciales. A cause du relief périphérique élevé, l'échange des masses d'air de la couche inférieure de la troposphère de ce bassin est plus lente, ce qui conduit à des traits plus continentaux du climat.

La Mer Noire et le Delta du Danube, par leurs masses d'eau, ont un effet océanique sur le climat, mais cet effet ne s'étend que sur une zone littorale étroite.

En considérant les influences climatiques dominantes, le relief, la végétation et les sols, on peut séparer les unités régionales bioclimatiques suivantes:

1. l'unité de l'est qui englobe la Moldavie
2. l'unité du sud-est qui englobe la Dobroudja
3. l'unité du sud qui englobe la Munténie et l'Olténie
4. l'unité de l'ouest qui englobe le Banat et la Crisana
5. l'unité du centre et du nord qui englobe la Transylvanie et les Maramures.

L'individualité climatique, édaphique et géobotanique de ces unités régionales est incontestable. Sans détailler, on peut relever les caractéristiques discriminantes suivantes:

L'unité régionale de l'est est totalement ouverte aux pénétrations de l'air sec continental de l'est. Les précipitations dans les montagnes sont réduites de 200-400 mm par rapport aux précipitations du versant ouest des Carpates (vers la Transylvanie) et même dans la région des collines d'environ 100 mm par rapport aux précipitations du bassin de Transylvanie. En rapport avec cette situation climatique, la pénétration des forêts mésophiles de hêtre-sapin-épicéa aux altitudes très basses (700-800 m) qui peut paraître paradoxale, s'explique par l'abri créé par les massifs extérieurs envers les pénétrations de masses d'air continental et les sols trophiques à grande capacité hydrique, formés sur le flich. C'est à cause de cela que dans les montagnes, outre les hautes altitudes, marquées par la présence des unités de la classe *Vaccinio-Piceetea*, les unités de l'ordre *Fagetalia* sont dominantes. Mais dans le reste de la Moldavie, sont caractéristiques les unités de l'ordre

Festucetalia valesiaca en mélange avec des forêts du *Carpinion* mais vers le sud et de la classe *Quercetalia pubescenti-petraeae*.

L'unité régionale du sud-est se détache évidemment des régions voisines, par le relief, le climat, les sols et la végétation. Les contrastes du climat continental sont atténués par l'influence thermique (plus que hydrique) de la mer voisine. Les hivers sont moins froids, les printemps plus frais mais les étés et les automnes plus chauds et secs que dans les territoires voisins. L'amplitude thermique est réduite de 3-4° C. Dans la végétation, auprès des unités de l'ordre *Festucetalia valesiaca*, un rôle important est joué par celles de l'ordre *Orno-Cotinetalia*.

L'unité régionale du sud. Dans un climat chaud, la continentalité qui décroît de l'est vers l'ouest, par un accroissement des précipitations et par une réduction de l'amplitude thermique, à l'est on a une dominance des unités de l'ordre *Festucetalia valesiaca* tandis que vers l'ouest un rôle accru revient aux unités des ordres *Orno-Cotinetalia* et *Quercetalia pubescenti-petraeae* dans les plaines et les piémonts, de même que de l'ordre *Fagetalia* dans les montagnes. Le rôle des unités de la classe *Vaccinio-Piceetea* est diminué par comparaison à l'unité régionale de l'est. Pour les hautes montagnes, on peut noter la présence d'un nombre d'associations carpatobalcaniques et balcaniques.

L'unité régionale de l'ouest est la plus humide et chaude parmi les unités régionales. L'ascension des masses d'air océanique, provoquée par l'élévation du relief, augmente les précipitations.

Dans cette unité, les associations mésophiles de l'ordre *Fagetalia* descendent à de très basses altitudes, tandis que les unités thermophiles de l'ordre *Quercetalia pubescenti-petraeae* montent à de hautes altitudes.

L'unité régionale du centre et du nord se trouve aussi sous l'influence des masses d'air océanique de l'ouest mais le climat est plus frais que dans l'unité précédente. Les précipitations augmentent de l'ouest vers l'est à cause de l'ascension des masses d'air sur les pentes des Carpates orientales.

La végétation caractéristique se range dans l'ordre *Fagetalia*, mais au centre du bassin de la Transylvanie, où le climat est plus continental, on trouve des forêts appartenant à l'alliance *Aceri-Quercion*. Dans les habitats extrazonaux, il y a aussi des fragments d'associations de l'ordre *Festucetalia valesiaca*.

Dans les grandes dépressions intramontanes (Gheorghieni, Ciuc,

Brasov), où les inversions thermiques sont fréquentes, se trouve le "pôle du froid" de Roumanie avec des températures minimales d'environ -40° C. La végétation contient des tourbières à *Sphagnum* mais aussi des tourbières basses avec beaucoup de plantes relictives glaciaires (*Carex diandra*, *Carex davalliana*, *Calamagrostis neglecta*, *Saxifraga hirculus*, *Swertia perennis*).

LES GRANDES UNITES ET LES UNITES CARTOGRAPHIQUES DE LA VEGETATION

Comme on l'a déjà mentionné, sur le territoire de la Roumanie se trouvent 11 grandes unités cartographiques de végétation. Parmi les grandes unités, sept ont un caractère zonal (les unités B, C, D, F, G, L, M) et quatre un caractère intrazonal (P, R, S, U). Dans le texte qui suit, on donne pour chaque grande unité une brève description et ensuite on décrit les unités incluses. Chacune de ces unités est désignée par la majuscule de la grande unité à laquelle elle appartient et par le numéro qu'elle porte dans la légende de la carte de végétation d'Europe. On donne aussi le numéro sous lequel l'unité est portée sur la carte de végétation annexée.

Le noms des espèces sont donnés d'après SANDA *et alii* (1983).

LA GRANDE UNITE B: TOUNDRAS ET PELOUSES ALPIQUES⁽¹⁾

Cette unité contient deux divisions distinctes: celle des toundras et celle des hautes montagnes (alpiques) de l'Europe centrale et du sud. Des 12 unités cartographiques de cette dernière division, deux se trouvent dans les Alpes et les Carpates, une dans les Pyrénées, deux dans l'Apennin, deux dans les Alpes et les Balcanes, une dans les Alpes Dinariques et quatre dans le Caucase.

Dans les montagnes de l'Europe centrale, les communautés alpiques sont nettement différenciées d'après les roches. Sur les roches siliceuses, sont dominantes les espèces acidophiles *Carex curvula*, *Juncus trifidus*, *Bellar-diochloa violacea*, sur les roches calcaires, ce sont *Kobresia myosuroides*, *Sesleria tenuifolia*, *S. albicans*, *S. comosa*, *Salix kitaibeliana*.

⁽¹⁾ L'expression alpine est utilisée pour désigner toutes les unités de végétation des hautes montagnes en opposition avec alpin qui se réfère seulement à de telles unités de la chaîne des Alpes.

⁽²⁾ Sur la carte, cette unité est représentée avec les unités suivantes B_{38b} et C₁₄, dans une seule unité cartographique (numéro 1).

Les unités phytosociologiques appartiennent aux classes *Juncetea trifidi*, *Salicetea herbaceae*, *Thlaspietea rotundifolii*, *Elyno-Seslerietea*.

En Roumanie, cette grande unité qui coïncide avec l'étage alpin, se développe au-dessus de 2.000-2.200 m et elle est représentée par deux unités B_{37b} de pelouses acidophiles et B_{38b} de pelouses neutrophiles.

La surface occupée: environ 40.000 ha.

L'unité B_{37b}⁽²⁾. Pelouses alpines des Carpates de l'est (*Carex curvula*, *Juncus trifidus*, *Festuca airoides*, *Potentilla aurea* ssp. *chrysocraspeda*), brousses naines (*Loiseleuria procumbens*, *Salix herbacea*), végétation saxicole et d'éboulis (*Asplenium septentrionale*, *Festuca picta*) sur roches siliceuses (numéro 1 sur la carte).

Unités phytosociologiques⁽³⁾: pour les situations zonales: *Primulo-Caricetum curvulae* OBERD. 59, *Oreochloa-Juncetum trifidi* SZAFER et alii 23, *Potentillo chrysocraspedae-Festucetum airoidis* (DOM. 33) BOSCAIU 71; surfaces exposées aux vents: *Cetrario-Loiseleurietum* BR.-BL. 26, *Cetrario-Vaccinietum gaultherioidis* Had. 56; combes à neige: *Salicetum herbaceae* BR.-BL. 13, *Luzuletum spadiceae* BR.-BL. 26; éboulis: *Festucetum pictae* KRAJ. 33, *Saxifrago carpaticae-Oxyrietum digynae* PAWL. et alii 28, *Poo contractae - Oxyrietum digynae* HORV. et alii 37; fissures de rochers: *Woodsia ilvensis-Asplenietum septentrionalis* TX. 37, *Asplenietum septentrionalis* SWICK 44.

Structure: complexe de végétation très compliqué qui contient des pelouses alpines, brousses naines, coussinets, groupements de rochers et d'éboulis. Ce sont des groupements de petite taille, peu stratifiés, souvent ouverts, formés par des espèces arcto-alpines et alpines (alpines) mais aussi par des espèces balcaniques.

Dominantes: *Carex curvula*, *Juncus trifidus*, *Festuca airoides*, *Loiseleuria procumbens*, *Salix herbacea*, *Vaccinium gaultherioides*, *Festuca picta*, *Oxyria digyna*, *Hypnum cupressiforme*, *Polypodium vulgare*, *Asplenium septentrionale*.

Espèces différentielles: *Primula minima*, *Potentilla aurea* ssp. *chrysocraspeda*, *Festuca airoides*, *Salix*

herbacea, *Luzula spadicea*, *Festuca picta*, *Oxyria digyna*, *Poa cenisia* ssp. *contracta*, *Hypnum cupressiforme*, *Polypodium vulgare*, *Asplenium septentrionale*.

Habitat: sommets de montagnes au-dessus de 2.000 m au nord et 2.200 m au sud, avec un relief très varié (versants plus ou moins pentus) couverts fréquemment par des éboulis, sommets, pics, combes, rochers). Roches cristallines (schistes cristallins, granites, granodiorites, gneiss). Climat T_{ma} = -3 - 0°, P_{ma} = 1.200-1.400 mm, vents forts et fréquents. Sols à humus brut (podzols, rankers).

Distribution: dans les massifs Rodnei, Bucegi, Fagaras, Parîng-Surianu-Cibin, Retezat-Tarcu-Godeanu.

Description: tabl. 1/1-3.

L'unité B_{38b}⁽⁴⁾. Pelouses alpines des Carpates de l'est (*Kobresia myosuroidis*, *Festuca versicolor*, *F. amethystina*, *Sesleria bielzii*, *S. rigida* ssp. *haynaldiana*, *S. coerulans*), brousses naines (*Salix reticulata*, *S. kitaibeliana*), végétation saxicole et d'éboulis (*Artemisia baumgarteni*, *Papaver corona-sancti-stephani*) sur roches calcaires (numéro 1 sur la carte).

Unité phytosociologique: *Elynetum myosuroidis* Pusc. et alii 56, *Seslerio coerulantis-Caricetum sempervirentis* (DOM. 33) Pusc. et alii 56, *Seslerio haynaldiana - Caricetum sempervirentis* Pusc. et alii 56, *Seslerio-Festucetum versicoloris* BELDIE 67, *Diantho-Festucetum amethystinae* (PAWL. 23) COLDEA 84, *Salicetum reticulatae* Pusc. et alii 56, *Soldanello hungaricae-Salicetum kitaibeliana* COLDEA 85, *Soldanello pusillae-Ranunculetum crenati* (BORZA 31) BOSCAIU 71, *Artemisia baumgarteni-Gypsophila petraea* Pusc. et alii 56, *Papaver pyrenaicum-Festuca violacea* BELDIE 67.

Structure: complexe de végétation très compliqué qui contient des pelouses alpines, des brousses naines, des groupements de rochers et d'éboulis plus ou moins fermés, de petite taille, peu stratifiés formés par des espèces calciphiles alpines parmi lesquelles beaucoup d'endémique carpatobalcaniques et carpatiques (*Alyssum repens*, *Cerastium transsilvanicum*, *Anthemis carpathica* ssp. *pyrethriiformis*,

Dianthus tenuifolius, *D. spiculifolius*, *Calamintha baumgarteni*, *Onobrychis transsilvanica*, *Centaurea kotschyana*, *Papaver corona-sancti-stephani*, *Koeleria transsilvanica*, *Saxifraga luteoviridis*, *S. demissa*).

Dominantes: *Kobresia myosuroides*, *Sesleria coerulans*, *S. rigida* ssp. *haynaldiana*, *Carex sempervirens*, *Festuca amethystina*, *F. versicolor*, *Salix reticulata*, *Artemisia baumgarteni*.

Espèces différentielles : *Kobresia myosuroides*, *Chamorchis alpina*, *Astragalus frigidus*, *Hedysarum hedysaroides*, *Sesleria haynaldiana*, *Helianthemum tomentosum*, *Bupleurum diversifolium*, *Saxifraga luteo-viridis*, *Ranunculus crenatus*, *Soldanella pusilla*, *Salix kitaibeliana*, *Soldanella hungarica*, *Artemisia baumgarteni*, *Papaver corona-sancti-stephani*.

Habitat: sommets de montagnes au-dessus de 2.000 m au nord et 2.200 m au sud, avec un relief très varié (versants plus ou moins pentus, fréquemment couverts par des éboulis, faîtes, pics, combes, rochers). Roches calcaires. Climat T_{ma} = -3-0° C, P_{ma} = 1.200-1.400 mm, vents forts et fréquents. Sols calcaires peu profonds.

Distribution: dans les massifs Rodna, Bucegi, Retezat-Tarcu-Godeanu.

Description: tabl. 2.

LA GRANDE UNITE C: BROUSSES, PELOUSES ET FORETS CLAIRES SOUSARCTIQUES ET SOUSALPIQUES

Cette grande unité contient les forêts claires et les brousses de la sylvotoundra (10 unités) et les brousses, pelouses et forêts claires sousalpines de l'Europe centrale et du sud (20 unités notamment 4 dans les Alpes, 2 dans les Carpates, 2 dans les Pyrénées, 2 dans les Apennins, 1 dans les Alpes Dinariques, 2 dans les Balcons, 7 dans le Caucase).

Dans les montagnes de l'Europe centrale, la grande unité contient les brousses de *Pinus mugo*, *Rhododendron hirsutum*, *R. ferrugineum*, *R. myrtifolium*, *Juniperus sibirica*, *Daphne oleoides*, *Alnus viridis*, *Vaccinium* et les forêts claires de *Pinus cembra*, *Pinus uncinata*, *Picea abies*, *Larix decidua*, *Juniperus foetidissima*.

Les unités phytosociologiques

(3) Seules les associations importantes sont citées.

(4) Sur la carte, cette unité est représentée avec les unités B_{37b} et C₁₄ en une seule unité cartographique (numéro 1).

(5) Sur la carte, cette unité est représentée avec les unités B_{37b}, B_{38b}, dans une seule unité cartographique (numéro 1).

appartiennent aux classes *Vaccinio-Piceetea*, *Betulo-Adenostyletea*, mais aussi à des classes déjà mentionnées pour la grande unité B.

En Roumanie, cette grande unité coïncide avec l'étage sousalpin occupant des altitudes entre 1.700 (1.850) 2.000 (2.200) m. Elle est représentée par une seule unité C₁₄ de pin rampant et de *Rhododendron myrtifolium*. L'unité occupe environ 240.000 ha.

L'unité C₁₄⁽⁵⁾. Brousses de pin rampant-*Rhododendron* (*Pinus mugo*, *Rhododendron myrtifolium*) avec *Bruckenthalia spiculifolia* (numéro 1 sur la carte).

Unités phytosociologiques: *Rhododendro myrtifolii-Pinetum mugi* BORZA 59 em. COLDEA 85 (*Pinetum montanae* SOO 28, *Pinetum mughi* SAV. 39, *Pinetum mughi piceetosum* et *cembretosum* BORZA 34, *Pinetum mughi carpaticum* CSÜRÖS et alii 51, *Pinetum mughi carpaticum* BORHIDI 58), *Pulmonario filarskianae-Alnetum viridis* PAWL. et alii 49, *Rhododendro myrtifolii-Vaccinium* BORZA 59, *Adenostylo-Doronicetum austriacae* HORV. 56, *Rhododendro myrtifolii-Piceetum* COLDEA 87, *Bruckenthalio-Piceetum* BORHIDI 71.

Structure: groupement pluristrate avec une hauteur de 1-2 m dominé par une strate supérieure de *Pinus mugo* compacte à la limite inférieure de l'étage et de plus en plus ouvert vers sa limite supérieure. Quelques arbrisseaux (*Ribes petraeum*, *Rosa pendulina*, *Lonicera nigra*) ne se constituent pas en une strate proprement dite mais *Vaccinium myrtillus* et parfois *Rhododendron myrtifolium* forment une strate presque compacte avec peu d'espèces herbacées (*Calamagrostis villosa*, *Deschampsia flexuosa*, *Soldanella major*, *Luzula sylvatica*, *Homogyne alpina*). Les mousses (*Dicranum scoparium*, *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*), couvrent le sol d'une strate continue. A la limite inférieure de l'étage, dans le groupement du pin rampant se trouvent des groupes ou des exemplaires solitaires de *Pinus cembra*, *Picea abies*, *Sorbus aucuparia* dans quelques massifs (Rodnei, Calimani, Bucegi, Fagaras, Parâng, Retezat) et de *Larix decidua*, formant parfois des forêts claires. La hauteur des arbres décroît avec l'altitude, les derniers arbres de petite taille se trouvant vers 1.800-1.900 m.

Sur les versants et dans les petites vallées humides se développe un groupement avec *Alnus viridis* dans la strate supérieure de 1-3 m et dans une deuxième strate des espèces althérbeuses (*Adenostyles alliariae*, *Petasites kablikianus*, *Telekia speciosa*, *Cirsium pleraceum*, *Filipendula ulmaria*).

Dans le même habitat, on peut trouver aussi des groupements à hautes herbes (*Adenostyles alliariae*, *Doronicum austriacum*, *Veratrum album*, *Aconitum tauricum*, *Heracleum carpaticum*, *H. transsilvanicum*, *Leucanthemum waldsteinii*).

Dominantes: *Pinus mugo*, *Rhododendron myrtifolium*, *Calamagrostis villosa*, *Deschampsia flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*, *Dicranum scoparium*, *Alnus viridis*, *Adenostyles alliariae*.

Espèces différentielles: *Rhododendron myrtifolium*, *Bruckenthalia spiculifolia*, *Petasites kablikianus*, *Pulmonaria filarskiana*, *Aconitum moldavicum*, *Campanula abietina*, *Adenostyles alliaria*, *Doronicum austriacum*, *Heracleum carpaticum*, *Leucanthemum waldsteinii*, *Aconitum tauricum*.

Groupements secondaires: pelouses de *Potentillo ternatae-Festucetum supinae*, *Viola declinatae-Nardetum* SIMON 66.

Habitat: hautes montagnes de 1.600 (1.800)-2.000 (2.200) m, au relief très divers, versants plus ou moins pentus fréquemment avec des éboulis, combes glaciaires, plateaux sur des roches différentes, silicates mais aussi calcaires. Climat froid et humide T_{ma} = +1 - +2° C, P_{ma} = 1.000-1.400 mm. Sols acides (podzols) mais aussi sols calcaires.

Distribution: partout dans les hauts massifs qui dépassent 1.600-1.700 m dans le nord et 1.800-1.900 m dans le sud.

Description: tabl. 3/1 et 2, 4/2.

LA GRANDE UNITE D: FORETS MESOPHILES ET HYGROMESOPHILES DE RESINEUX ET RESINEUX-FEUILLES

Cette grande unité contient les forêts de taïga (*Picea abies*, *P. obovata*, *Pinus sylvestris*, *Betula pendula*, *B. pubescens*, *Larix sibirica*, *Pinus sibirica*, *Abies sibirica*) (53 unités), les forêts de montagne de l'Europe centrale et du sud (*Picea abies*, *Abies alba*, *Pinus peuce*, *P. sylvestris*) et celles du Caucase (*Abies nordmanniana*, *Picea orientalis*, *Pinus kotschiana*) (18 unités).

Dans les Carpates, il y a deux unités cartographiques dont une dans les Carpates de Roumanie. Cette unité est superposée à l'étage boréal ou des forêts d'épicéa. L'étage se trouve entre (700-800) 1.300 et 1.650 (1.750) m dans le nord et entre 1.400 et 1.850 m dans le sud du pays.

L'unité cartographique a un aspect

assez homogène, étant occupée presque exclusivement par des forêts d'épicéa. Seulement vers la limite inférieure de l'étage, on peut rencontrer le sapin (*Abies alba*) et le hêtre (*Fagus sylvatica*). Dans les grandes dépressions intramontanes des Carpates orientales des surfaces notables reviennent aux tourbières oligotrophes et de transition.

Les éléments phytogéographiques majoritaires ont des aires boréales et circumpolaires.

La plupart des forêts d'épicéa se trouvent dans les Carpates orientales, au climat plus continental. Dans le reste des Carpates, l'aire de ces forêts est divisée en îles plus ou moins grandes entourant l'étage sousalpin par des bandes étroites.

Les forêts naturelles d'épicéa sont de plus en plus rares parce qu'on les a remplacées par des plantations d'épicéa. Des surfaces assez grandes occupées jadis par de telles forêts ont été transformées en prairies secondaires (à *Festuca rubra*) utilisées comme pâturages, mais aussi pour le fauchage. Pendant les dernières années, on a pu constater que l'épicéa est en déclin, probablement à cause de la pollution de l'air et du sol. De grands dommages, dans les jeunes peuplements, sont provoqués par les cerfs. Les énormes chutes dues au vent, ces 20-30 dernières années, ont affecté la stabilité de ces forêts.

L'unité D₅₅. Forêts est-et sud-carpatiques d'épicéa (*Picea abies*) parfois avec *Abies alba*, avec *Leucanthemum waldsteinii*, *Hieracium rotundatum* (numéro 2 sur la carte).

Unités phytosociologiques: *Hieracio rotundati-Piceetum* PAWL et BR.-BL. 39 (*Piceetum excelsae* SOO 23, *Piceetum abietis* BORZA 34, *Piceetum carpaticum* CSÜRÖS 55, *Piceetum montanum* BR.-BL. 39 *austrocarpaticum* BORZA 56), *Chrysanthemum rotundifolii-Piceetum* KRAJ. 33, *Bazzanio-Piceetum* BR.-BL. et SIS. 39, *Sphagno-Piceetum* (TX. 37) HARTUI 42, *Telekia speciosae-Alnetum incanae* COLDEA 1990.

Structure: déterminante pour le paysage de cette unité territoriale est la première association qui a une structure plus ou moins simple: une strate d'épicéa avec exemplaires rares de *Sorbus aucuparia* auxquels peuvent s'associer, à la limite inférieure de l'étage, *Abies alba* et *Fagus sylvatica*. Les arbrisseaux manquent ou sont représentés par quelques exemplaires de *Lonicera nigra*, *Ribes grossularia*, *Sambucus racemosa*. Dans la strate inférieure peuvent dominer les mousses (*Hylocomium splendens*, *Dicranum scoparium*, *Thuidium*

tamariscinum), *Vaccinium myrtillus* (*V. vitis-idaea*), *Calamagrostis arundinacea*, *Athyrium distentifolium*. Les autres plantes de la flore supérieure sont rares (*Oxalis acetosella*, *Homogyne alpina*, *Soldanella hungarica*, *Hieracium rotundatum*). Les autres associations ont dans leur strate inférieure *Luzula sylvatica*, ou *Leucanthemum waldsteinii* ou *Bazzania* ou les espèces de *Sphagnum*. Les vallées étroites de l'étage du *Picea* ont comme association caractéristique celle à *Alnus incana* qui a dans la strate inférieure une flore assez riche.

Dominantes: *Picea abies*, *Oxalis acetosella*, *Athyrium distentifolium*, *Vaccinium myrtillus*, *Hylocomium splendens*, *Dicranum scoparium*, *Thuidium tamariscinum*, *Luzula sylvatica*, *Bazzania trilobata*, *Sphagnum recurvum*.

Espèces différentielles: *Hieracium rotundatum*, *Leucanthemum waldsteinii*, *Bazzania trilobata*, *Telekia speciosa*, *Petasites kablikianus*.

Groupements secondaires: sur des surfaces étendues, à la place des forêts d'épicéa défrichées, des prairies à *Festuca rubra*, *Scorzonero roseae-Festucetum nigricantis* (Pusc. et alii 56) COLDEA 87, *Festuceto-Alchemilletum vulgaris* CsÜRÖS et RESM. 60.

Habitat: région de montagne entre 1.300-1.650 (1.750) m dans le nord, 1.450-1.850 m dans le sud du pays (plus bas, dans des dépressions à inversions thermiques). Relief varié (versants plus ou moins inclinés, plateaux, vallées). Roches à prédominance siliceuse mais par endroits aussi des roches calcaires. Climat froid et humide ($T_{ma} = +1 - +4^{\circ}C$, $P_{ma} = 1.000-1.200$ mm). Sols très acides-acides (Podzols humico-ferriques, Podzols). Sur les calcaires, Tangelrendzina.

Distribution: dans toutes les montagnes plus élevées que 1.300-1.450 m.

Description: tabl. 5, 4/1.

LA GRANDE UNITE F: FORETS MESOPHILES DECIDUES DE FEUILLUS ET DE FEUILLUS-RESINEUX

C'est la plus importante des grandes unités de l'Europe avec 149 unités. Elle englobe les forêts de chênes (*Quercus robur*, *Q. petraea*, *Q. pyrenaica*, *Q. iberica*, *Q. castaneifolia*) pures ou mélangées avec des espèces de *Carpinus* (*betulus*, *caucasica*), *Fraxinus* (*excelsior*, *angustifolia*, *coriariaefolia*),

Tilia (*cordata*, *platyphyllos*, *argentea*, *caucasica*), *Acer*, *Sorbus*, *Ulmus*, *Malus*, *Pyrus* et les forêts de hêtres (*Fagus sylvatica*, *F. moesiaca*, *F. orientalis*) pures ou mélangées (avec des feuillus ou des résineux - *Abies alba*, *A. borisii-regis*, *A. nordmanniana*, *Picea abies*). Du point de vue phytosociologique, les forêts mésophiles de feuillus appartiennent à la classe *Quercu-Fagetum* et à l'ordre *Fagetalia* (les forêts de Crimée et du Caucase avec une composition floristique totalement différente se rangent dans d'autres unités).

En Roumanie, cette grande unité correspond à l'étage néomoral (avec des forêts de hêtre et de chêne rouvre) et à la subzone des forêts de chênes mésophiles (chêne pédonculé). Ce sont des groupements purs de hêtre ou mélangés de hêtre avec du sapin et de l'épicéa, et de hêtre avec d'autres feuillus (chêne rouvre, frêne, tilleul, charme), des groupements purs de chêne rouvre ou mélangés de chêne rouvre avec du frêne, tilleul, charme, érable, des groupements à chêne rouvre et pédonculé et des groupements de chêne pédonculé purs ou mélangés.

La flore arbustive et herbacée est spécifique pour l'ordre *Fagetalia* et pour la classe *Quercu-Fagetum*. Pour la Roumanie, sont caractéristiques *Dentaria glandulosa*, *Pulmonaria rubra*, *Ranunculus carpaticus*, *Symphytum cordatum*, *Hepatica transsilvanica*, *Lathyrus hallersteinii*, *Melampyrum bihariense*.

Les conditions du milieu dans le territoire occupé par cette grande unité sont très favorables pour la production de la biomasse - assez de chaleur ($T_{ma} = 4-9^{\circ}C$) et d'eau ($P_{ma} = 1.200-800$ (600) mm), une teneur suffisante et même élevée des sols. La productivité est d'environ 10 t/ha.

En Roumanie, 17 unités appartiennent à cette grande unité. Leurs brèves descriptions sont données d'après leur répartition altitudinale (de hautes aux basses altitudes).

L'unité F₉₂: Forêts carpatiques de sapin et de hêtre (*Abies alba*, *Fagus sylvatica*) avec *Dentaria glandulosa*, *Pulmonaria rubra* (numéro 3 sur la carte).

Unités phytosociologiques: *Pulmonario rubrae-Abieti-Fagetum* SOO 64 (*Fagetum abietetosum* DOM. 33, *Fagetum dacicum abietetosum* BELDIE 51, *Abieti-Fagetum dacicum* BELDIE 67), *Hieracio rotundati-Fagetum* (VIDA 63) TAUBER 67.

Structure: l'association principale du *Pulmonario-Abieti-Fagetum* a une structure simple: une strate d'arbres dans le quel *Abies alba* et *Fagus sylvatica* parfois aussi *Picea abies* se

mélagent en proportions très différentes (avec peu d'exemplaires d'*Ulmus glabra* et d'*Acer pseudoplatanus*), une strate d'herbes avec *Pulmonaria rubra*, *Dentaria glandulosa*, *Oxalis acetosella*, *Asperula odorata*, *Actaea spicata*, *Dryopteris filix-mas*, *Athyrium filix-femina* et parfois une strate de mousses (*Pleurozium schreberi*).

Dominantes: *Fagus sylvatica*, *Abies alba*, *Oxalis acetosella*, (*Pleurozium schreberi*).

Espèces différentielles: *Pulmonaria rubra*, *Dentaria glandulosa*.

Groupements secondaires: *Scorzonero roseae-Festucetum nigricantis* (Pusc. et alii 56) COLDEA 87, *Festuco-Agrostietum* HORV. 51.

Habitat: montagnes de 600-800 à 1.250 (1.450) m, relief varié (versants à inclinaisons différentes, plateaux, vallées). Roches diverses-cristallines, mais aussi avec du calcaire. Climat froid et humide ($T_{ma} = 4-6^{\circ}C$, $P_{ma} = 800-1.200$ mm). Sols bruns acides, bruns luviques, bruns rendzinas sur calcaire.

Distribution: dans toutes les montagnes moyennes de la Roumanie; spécialement dans la moitié est du pays.

Description: tabl. 6/1 et 3, 4/1 et 3.

L'unité F₇₉: Forêts est- et sud-carpatiques de hêtre (*Fagus sylvatica*) avec *Dentaria glandulosa*, *Symphytum cordatum* (numéro 4 sur la carte).

Unités phytosociologiques: *Symphytum cordati-Fagetum* VIDA 63 (*Fagetum carpaticum* KLIKA 27, *Fagetum carpaticum orientale* MOOR 38, *F. dacicum normale* BELDIE 51, *F. carpaticum austrocarpaticum* BORZA 59, *Dentario glandulosae-Fagetum* MOR. et alii 68), *Festuco drymeiae-Fagetum* MORARIU et alii 68, *Phyllitidi-Fagetum* VIDA 63.

Structure: l'association principale du *Symphytum-Fagetum* a une strate supérieure dominée par *Fagus sylvatica* (avec de rares exemplaires d'*Acer pseudoplatanus*, *Ulmus glabra*, *Abies alba*) et une strate herbacée dans laquelle aux espèces caractéristiques pour les hêtraies carpatiques mentionnées plus loin s'ajoutent d'autres espèces des *Fagetalia* (*Asperula odorata*, *Mercurialis perennis*, *Asarum europaeum*, *Mycelis muralis*, *Anemone nemorosa*, *Actaea spicata*, *Moehringia trinervia*, *Polystichum aculeatum*). Parfois la strate herbacée est absente (*Fagetum nudum*). Dans les hêtraies acidophiles qui se trouvent dans cette

unité, les espèces significatives sont *Luzula luzuloides*, *Hieracium rotundatum*, *Festuca drymeia*, *Deschampsia flexuosa*.

Dominantes: *Fagus sylvatica*, *Asperula odorata*.

Espèces différentielles: *Symphytum cordatum*, *Dentaria glandulosa*, *Pulmonaria rubra*, *Saxifraga heuffelii*, *Campanula abietina*, *Melandrium nemorale*.

Groupements secondaires: *Anthoxantho-Agrostetum capillaris* SILL. 33, *Festuco-Agrostetum* HORV. 51.

Habitat: montagnes et collines entre (500) 700-1.000 (1.450) m avec un relief très varié (versants plus ou moins pentus, plateaux, vallées). Roches variées (schistes cristallins, conglomérats, grès, marnes). Climat froid-frais, humide ($T_{ma} = 4-8^{\circ}C$, $P_{ma} = 700-1.200$ mm). Sols bruns acides, bruns luviques, bruns mésobasiques.

Distribution: dans toutes les montagnes moyennes de la Roumanie, spécialement dans la moitié ouest du pays.

Description: tabl. 6/2, 4/3 et 4.

L'unité F₈₁. Forêts moesiques de hêtre (*Fagus sylvatica* var. *moesiaca*, *Carpinus betulus*) avec *Aremonia agrimonioides*, *Festuca drymeia* par endroits avec *Geranium macrorrhizum* (numéro 5 sur la carte).

Unités phytosociologiques: *Aremonio-Fagetum* BOSCAIU 71, *Geraniomacrorrhizi-Fagetum* (BORZA 35) SOO 64, *Colurno-Fagetum* BORH. 63 *banaticum* SCHRÖTT 72, *Epipacteto-Fagetum* RESM. 72, *Blechno-Fagetum* HORV. 56 em. SOO 62, *Phyllitidi-Fagetum* VIDA 63, *Hieracio rotundati-Fagetum* (VIDA 63) TAUBER 87.

Structure: l'association principale *Aremonio-Fagetum* a la strate supérieure dominée par *Fagus sylvatica* (avec des exemplaires d'*Acer pseudoplatanus*). Dans la strate herbacée participent des espèces de l'Europe du sud (*Aremonia agrimonioides*, *Potentilla micrantha*, *Festuca drymeia*, *Tamus communis*) et des espèces des *Fagetalia* (*Asperula odorata*, *Anemone nemorosa*, *Asarum europaeum*, *Lamium galeobdolon*, *Actaea spicata*).

Les autres associations ont plus d'espèces sudeuropéennes (*Geranium macrorrhizum*, *Corylus colurna*, *Helleborus odorus*, *Ruscus aculeatus*, *R. hypoglossum*).

Dominantes: *Fagus sylvatica* var. *sylvatica* et var. *moesiaca*.

Espèces différentielles: *Aremonia agrimonioides*, *Geranium macrorrhizum*, *Peltaria alliacea*, *Arabis procurrens*, *Corylus colurna*.

Groupements secondaires: *Agrosti-Genistelletum* BOSCAIU 70, *Festuco-Agrostetum* HORV. 51.

Habitat: montagnes entre 800-1.300 m, avec un relief varié (versants, plateaux). Roches cristallines (schistes cristallins) et calcaires. Climat froid-frais ($T_{ma} = 4-8^{\circ}C$, $P_{ma} = 1.000-1.250$ mm). Sols bruns acides, bruns eu-mésobasiques, bruns luviques, rendzinas sur calcaires.

Distribution: dans les montagnes du Banat (sud-ouest de la Roumanie).

Description: tabl. 6/3, 4/3.

L'unité F_{63a}. Forêts carpatiques de hêtre (*Fagus sylvatica*) avec *Luzula luzuloides*, *Hieracium rotundatum* (numéro 6 sur la carte).

Unités phytosociologiques: *Hieracio rotundati-Fagetum* (VIDA 63) TAUBER 87 (*Luzulo-Fagetum* AUCT. ROM., *Deschampsio-Fagetum* SOO 62, *Fagetum dacicum luzuletosum* BELDIE 51), *Festuco drymeiae-Fagetum* MOR. et alii 68.

Structure: l'association principale *Hieracio-Luzulo-Fagetum* a une strate supérieure dominée par *Fagus sylvatica* (parfois des exemplaires de *Quercus petraea*) et une strate herbacée dominée par *Luzula luzuloides* avec *Hieracium rotundatum* et quelques espèces des *Fagetalia*.

Dominantes: *Fagus sylvatica*, *Luzula luzuloides*.

Espèces différentielles: *Hieracium rotundatum*, *Festuca drymeia*.

Groupements secondaires: *Anthoxantho-Agrostetum capillaris* SILL. 33.

Habitat: montagnes et collines entre 700-1.000 m avec un relief très varié (versants plus ou moins pentus) et un climat froid-frais ($T_{ma} = 6-8^{\circ}C$, $P_{ma} = 700-1.000$ mm). Sols bruns acides, podzols.

Distribution: sur des surfaces cartographiables dans les Carpates méridionales et les monts Apuseni. Ailleurs, sur de petites surfaces, partout dans l'unité précédente.

Description: tabl. 6/3, 4/4.

L'unité F₈₂. Forêts daciques de hêtre avec charme (*Fagus sylvatica*, *Carpinus betulus*) (numéro 7 sur la carte).

Unités phytosociologiques: *Carpino-Fagetum* PAUCA 41, *Festuco drymeiae-Fagetum* MORARIU et alii 68.

Structure: l'association principale *Carpino-Fagetum* a la strate supérieure dominée par *Fagus sylvatica* (var. *sylvatica* et aussi var. *moesiaca*) avec une participation variable de *Carpinus betulus* (parfois aussi *Quercus petraea*, *Tilia cordata*, *Cerasus avium*, *Acer campestre*). Quelques arbrisseaux (*Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*) ne constituent pas de strate individualisée. La strate herbacée est constituée surtout par des espèces des *Fagetalia* (*Dentaria bulbifera*, *Lamium galeobdolon*, *Viola reichenbachiana*, *Hepatica nobilis*, *Pulmonaria officinalis*, *Asarum europaeum*, *Asperula odorata*, *Rubus hirtus*).

Dominantes: *Fagus sylvatica* (*Fagus moesiaca*), *Carpinus betulus*.

Espèces différentielles: *Stellaria holostea*, *Festuca drymeia*, *Melampyrum bihariense*, *Helleborus purpurascens*.

Groupements secondaires: *Festuco-Agrostetum* HORV. 51, *Anthoxantho-Agrostetum capillaris* SILL. 33.

Habitat: collines et montagnes entre 400-800 m, avec un relief varié (versants, plateaux) et un climat frais et humide ($T_{ma} = 7,5-9^{\circ}C$, $P_{ma} = 600-850$ mm). Sols bruns luviques, bruns eu-mésobasiques, bruns acides.

Distribution: dans tout le pays sur les collines et les basses montagnes.

Description: tabl. 6/4, 4/3 et 4.

L'unité F_{81a}. Forêts moesiques de hêtre, charme, tilleul argenté (*Fagus sylvatica* var. *moesiaca*, *Carpinus betulus*, *Tilia tomentosa*) avec *Ruscus aculeatus*, *Helleborus odorus* (numéro 8 et 9 sur la carte).

Unités phytosociologiques: *Carpino-Fagetum* PAUCA 41 *banaticum* (BORZA 58) SCHRÖTT 72, *Phyllitidi-Fagetum* VIDA 63.

Structure: dans la strate supérieure, sauf le hêtre balcanique et le charme, se trouve *Tilia tomentosa* mais fréquemment aussi *Tilia platyphyllos*, *T. cordata*, *Acer platanoides*, *A. campestre*. Dans la strate arbustive se trouvent *Ruscus aculeatus*,

Unités phytosociologiques: *Quercus petraeae-Carpinetum* SOO et POCS 57 (*Carpino-Quercetum petraeae* AUCT. ROM., *Carici pilosae-Carpinetum* RATZ-NEUH. 64, *Primulo veris-Carpinetum* RATZ-NEUH. 64), *Cytiso-Quercetum petraeae* PAUCA 41, *Festuco drymeiae-Quercetum petraeae* MOR. et alii 76.

Structure : dans la strate supérieure se trouvent *Quercus petraeae*, *Q. dalechampii* et *Q. polycarpa*. Dans la première association, parfois sous *Q. petraea*, se trouve *Carpinus betulus*. Dans la plupart des cas, *Quercus petraea* est la seule espèce de cette strate. Dans la strate arbustive de la première association se trouvent *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Corylus avellana*; de la deuxième: *Lembotropis nigricans*, *Prunus spinosa* var. *dasyphylla*, *Crataegus monogyna*, *Cornus mas*, *Viburnum lantana*. La strate herbacée de la première association contient surtout des espèces de forêts mésophiles (*Carex pilosa*, *C. sylvatica*, *Lamium galeobdolon*, *Galium schultesii*, *Anemone nemorosa*), celle de la deuxième, des espèces acidophiles (*Veronica officinalis*, *Hieracium murorum*, *Genista tinctoria*, *Luzula luzuloides*) et des espèces de forêts xérotiques (*Chrysanthemum corymbosum*, *Piptatherum virescens*, *Cynanchum vincetoxicum*, *Potentilla micrantha*), graminées.

Dominantes: *Quercus petraea*, *Carpinus betulus*, *Cornus sanguinea*, *Cornus mas*.

Espèces différentielles: pour la première association: *Carex pilosa*, pour la deuxième: *Lembotropis nigricans*.

Groupements secondaires: *Anthoxantho-Agrostetum capillaris* SILL. 33, *Agrostideto capillaris-Festucetum rupicolae* CSÜRS M. 64.

Habitat: piémonts et collines entre 300-600 m. Mollasses (dépôts d'argiles, sables, graviers), marnes, conglomérats. Climat frais, subhumide ($T_{ma} = 7,5-9^{\circ}C$, $P_{ma} = 550-750$ mm). Sols bruns lessivés, bruns luviques, bruns acides, bruns.

Distribution: dans les collines piémontanes du sud et les collines souscarpatiques de l'est.

Description: tabl. 7/1, 4/4 et 5.

L'unité 40^{aa}. Forêts moldaviennes de chêne sessiliflore et charme (*Quercus petraea*, *Carpinus betulus*) avec *Tilia tomentosa*, *Fraxinus excelsior* (numéro 14 sur la carte).

Unités phytosociologiques: *Quercus petraeae-Tilio-Carpinetum* DOBRESCU et KOVACS 73, *Aro orientalis-Tilio-Carpinetum* (DOBRESCU et KOVACS 73) nom. nov., *Tilio tomentosae-Carpinetum betuli* DONITA (68).

Structure: dans la strate supérieure, il y a *Quercus petraea*, *Q. dalechampii*, *Fraxinus excelsior*, *Tilia tomentosa*, *T. cordata*, *Acer pseudoplatanus*, (*Q. robur*, *Fagus sylvatica*) sous lesquels se trouvent *Carpinus betulus*, *Acer platanoides*, *A. campestre*, *Sorbus torminalis*, *Acer tataricum*, *Pyrus pyraeaster*. La strate arbustive contient *Cornus mas*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus verrucosus*, *E. europaeus*, *Cornus sanguinea*. La strate herbacée, très riche en espèces est formée surtout d'espèces de forêts mésophiles (*Carex pilosa*, *Stellaria holostea*, *Asarum europaeum*, *Dentaria quinquefolia*, *D. bulbifera*, *Asperula odorata*, *Galium schultesii*) quelques espèces de forêts xérotiques et graminées.

Dominantes: dans la strate supérieure, aucune dominante. Dans la strate arbustive, parfois *Cornus mas*.

Espèces différentielles: *Tilia tomentosa*, *Carex brevicolis*, *Dentaria quinquefolia*, *Asparagus tenuifolius*.

Groupements secondaires: *Medicago-Festucetum valesiacae* WAG. 41, *Bothriochloetum ischaemi* KRIST 31, *Pruno spinosae-Crataegum* HUECK 31.

Habitat: collines (150-350 m), roches sédimentaires (limons, alternances d'argiles et de sables. Climat chaud, sec ($T_{ma} = 8,5-9,5^{\circ}C$, $P_{ma} = 450-600$ mm). Sols bruns luviques.

Distribution: dans l'est du pays (plateau central de la Moldavie).

Description: tabl. 7/6, 11/1 et 3.

L'unité F^{38b}. Forêts podoliques-moldaviennes de chêne sessiliflore et charme (*Quercus petraea*, *Carpinus betulus*) avec *Quercus robur* et *Fagus sylvatica* (numéro 15 sur la carte).

Unités phytosociologiques: *Quercus petraeae-Carpinetum* SOO et POCS 57, *Carpino-Fagetum* PAUCA 41, *Euonymo nanae-Carpinetum* (BORZA 37) SEGHEDEIN et alii, 77.

Structure: dans la strate supérieure, il y a *Quercus petraea* (seul ou avec *Quercus robur* et parfois *Fagus sylvatica*) sous lequel se trouvent *Carpinus betulus*, *Acer campestre*. Dans la strate arbustive se trouvent *Cornus sanguinea*, *Crataegus*

monogyna, *Corylus avellana*, *Ligustrum vulgare*. Dans la strate herbacée se trouvent des espèces des *Fagetalia* (*Asarum europaeum*, *Lamium galeobdolon*, *Anemone nemorosa*, *Galium schultesii*), graminées.

Dominantes: *Quercus petraea*, (*Q. robur*), *Carpinus betulus*.

Espèces différentielles: *Stellaria holostea*, *Euonymus nana*.

Groupements secondaires: *Pruno spinosae-Crataegum* HUECK 31, *Medicago-Festucetum valesiacae* WAG. 41.

Habitat: collines (200-400 m), limons, grès, marnes, parfois loess. Climat frais, semi-humide ($T_{ma} = 7,5 - 8,5^{\circ}C$, $P_{ma} = 500-600$ mm). Sols bruns eumésobasiques ou luviques, sols gris.

Distribution: nord-est de la Roumanie (nord de la Moldavie).

Description: tabl. 7/1, 11/1.

L'unité F⁴³. Forêts ouest-pontiques de chêne sessiliflore, charme, tilleul argenté (*Quercus petraea*, *Q. dalechampii*, *Q. polycarpa*, *Carpinus betulus*, *Tilia tomentosa*) avec *Fraxinus coriariifolia* et forêts de charme oriental (*Carpinus orientalis*) avec *Nectaroscordum siculum* ssp. *bulgaricum* (numéro 16 sur la carte).

Unités phytosociologiques: *Tilio tomentosae-Carpinetum betuli* DONITA 70, *Nectaroscordo-Tilietum tomentosae* DONITA 70, *Galantho plicatae-Tilietum tomentosae* DONITA 70, *Fraxino ornico-Quercetum dalechampii* DONITA 70, *Tilio-Quercetum dalechampii* SIRBU 78.

Structure: dans la strate supérieure, il y a un mélange de *Quercus petraea*, *Tilia tomentosa*, *T. platyphyllos*, *Fraxinus excelsior*, *F. coriariifolia* sous lesquels se trouvent *Carpinus betulus* (ou *Carpinus orientalis*), *Acer campestre*, *Fraxinus ornus*, *Sorbus torminalis*, *Malus sylvestris*, *Pyrus pyraeaster*. Dans la strate arbustive peu développée se trouvent *Cornus mas*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Euonymus verrucosus*, *E. europaeus*. Dans la strate herbacée se trouvent quelques espèces des *Fagetalia* (*Asperula odorata*, *Mercurialis perennis*, *Dentaria bulbifera*, *Mycelis muralis*), beaucoup d'espèces de forêts xérotiques (*Polygonatum latifolium*, *Viola hirta*, *Lathyrus niger*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Vincetoxicum officinale*, *Potentilla micrantha*, *Carex polyphylla*), graminées.

Dominantes: *Tilia tomentosa*, *Carpinus betulus* (*C. orientalis*), *Cornus mas*, graminées.

Espèces différentielles: *Nectaroscordum siculum* ssp. *bulgaricum*, *Scutellaria altissima*, *Carpesium cernuum*.

Groupements secondaires: *Cynodonti-Poëtum angustifoliae* (RAP. 26) Soo 57.

Habitat: plateaux fragmentés (250-450 m), sur grès calcaires, loess. Climat chaud, semi-humide ($T_{ma} = 10-11^{\circ} C$, $P_{ma} = 500-600$ mm). Sols bruns, bruns luviques, parfois rendzinas.

Distribution: dans le sud-est de la Roumanie (plateau de la Dobroudja du nord).

Description: tabl. 7/6.

L'unité F₃₁. Forêts transylvaniques de chêne pédonculé et charme (*Quercus robur*, *Carpinus betulus*) avec *Melampyrum bihariense* (numéro 17 sur la carte).

Unités phytosociologiques: *Melampyro bihariensis-Carpinetum* (BORZA 41) Soo 64 em. COLDEA 75 (*Carpino-Quercetum roboris* BORZA 41).

Structure: dans la strate supérieure, il y a *Quercus robur* parfois *Tilia cordata*, *Cerasus avium* sous lesquels se trouvent *Carpinus betulus*, *Acer campestre*, *Malus sylvestris*. La strate arbustive contient peu d'exemplaires de *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Corylus avellana*, *Cornus sanguinea*, *Frangula alnus*, *Prunus spinosa*. Dans la strate herbacée se trouvent beaucoup d'espèces de forêts mésophiles (*Stellaria holostea*, *Carex pilosa*, *Lamium galeobdolon*, *Euphorbia amygdaloides*, *Asarum europaeum*, *Pulmonaria officinalis*, *Aegopodium podagraria*, *Dentaria bulbifera*, *Mercurialis perennis*), quelques espèces de forêts xérotiques (*Campanula persicifolia*, *Lathyrus niger*, *Cynanchum vincetoxicum*) de graminées de forêts et quelques espèces acidophiles (*Majanthemum bifolium*, *Genista tinctoria*).

Dominantes: *Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Carex pilosa*.

Espèce différentielle: *Melampyrum bihariense*.

Groupements secondaires: *Agrostetum stoloniferae* (UJV. 41) BURD. et alii 58, *Festucetum pratensis* Soo 38, *Alopecuretum pratensis* Now. 28.

Habitat: collines de 250 à 450 m. Mollasses avec des dépôts alternants d'argiles, sables, graviers, aussi marnes, tufs. Climat chaud, humide ($T_{ma} = 8,5-9^{\circ} C$, $P_{ma} = 600-750$ mm). Sols bruns, bruns luviques, sols lessivés fréquemment à pseudogley.

Distribution: dans le centre de la Roumanie (bassin de Transylvanie).

Description: tabl. 7/5, 17/1 et 2.

L'unité F₃₃. Forêts danubiennes de chêne pédonculé, de charme et de tilleul argenté (*Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Tilia tomentosa*) avec *Carpesium cernuum*, *Scutellaria altissima* (numéro 18 sur la carte).

Unités phytosociologiques: *Ornithogalo-Tilio-Quercetum* DIHORU A., 76 *Tilietum tomentosae* SANDA et POPESCU 71, *Quercetum cerris* GEORG. 41.

Structure: dans la strate supérieure, il y a *Quercus robur*, *Tilia tomentosa*, *Fraxinus angustifolia*, *F. pallisae*, *Acer platanoides*, *Ulmus minor*, *Cerasus avium* sous lesquels on trouve *Carpinus betulus*, *Acer campestre*, *Sorbus torminalis*, *Malus sylvestris*, *Pyrus pyraeaster*, *Acer tataricum*. La strate arbustive variable a dans sa composition *Crataegus monogyna*, *Coryllus avellana*, *Cornus mas*, *C. sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, *Sambucus nigra*, *Euonymus europaeus*. Dans la strate herbacée se trouve un mélange d'espèces de forêts mésophiles (*Asperula odorata*, *Carex pilosa*, *Ficaria verna*, *Pulmonaria officinalis*, *Asarum europaeum*, *Euphorbia amygdaloides*, *Viola reichenbachiana*, *Lamium galeobdolon*, *Convallaria majalis*) avec des espèces de forêts xérotiques (*Polygonatum latifolium*, *Potentilla micrantha*, *Cynanchum vincetoxicum*, *Lathyrus niger*) et des graminées de forêt.

Dominantes: *Quercus robur*, (*Tilia tomentosa*), *Carpinus betulus*, (*Cornus mas*, *Crataegus monogyna*), graminées.

Espèces différentielles: *Ornithogalum sphaericarpum*, *Carpesium cernuum*, *Scutellaria altissima*, *Arum orientale*.

Groupements secondaires: *Prunospinosae-Crataegetum* HUECK 31, *Agrostetum stoloniferae* (UJV. 41) BURD. et alii 56, *Poëtum pratensis* RAV. et alii 56, *Alopecuretum pratensis* Nov. 28.

Habitat: plaines peu fragmentées (80-100 m). Limon, argiles. Climat chaud, semi-humide ($T_{ma} = 10^{\circ} C$, $P_{ma} = 520-560$ mm). Sols bruns-rougeâtres plus ou moins luviques, sols lessivés.

Distribution: dans le sud du pays (plaine de Vlasia, autour de Bucarest, aussi dans les basses plaines le long des fleuves qui traversent la plaine du Danube).

Description: tabl. 7/2.

L'unité F₁₅. Forêts précarpatriques de chêne pédonculé (*Quercus robur*) avec *Carex brizoides*, *Molinia coerulea* (numéro 19 sur la carte).

Unités phytosociologiques: *Carici brizoidis-Quercetum roboris* RATIU et alii 77, *Melampyro bihariensis-Carpinetum* (BORZA 41) Soo 64 em. COLDEA 75.

Structure: dans la strate supérieure, dominée par *Quercus robur*, peuvent participer aussi *Fraxinus angustifolia*, *Ulmus minor*, *Carpinus betulus*. La strate arbustive contient *Frangula alnus*, *Cornus sanguinea*, *Prunus padus*, *Corylus avellana*. Dans la strate herbacée se trouve surtout *Carex brizoides* avec *Deschampsia caespitosa*, *Glechoma hederacea*, *Lysimachia nummularia*, *L. vulgaris*, *Galium aparine* mais aussi des espèces de forêts mésophiles (*Ranunculus ficaria*, *Scrophularia nodosa*, *Festuca sylvatica*, *Ranunculus auricomus*), des graminées.

Dominantes: *Quercus robur*, *Carex brizoides*.

Espèces différentielles: *Carex brizoides*, *Molinia coerulea*, *Agrostis stolonifera*, *Deschampsia caespitosa*.

Groupements secondaires: *Agrostetum caninae* HARG. 42, *Agrostetum stoloniferae* (UJV. 41) BURD. et alii 56, *Alopecuretum pratensis* Now. 28.

Habitat: vieilles terrasses à différentes altitudes (de 100-350 m). Graviers, sables, argiles. Climat chaud et semi-humide ($T_{ma} = 9^{\circ} C$, $P_{ma} = 600-750$ mm). Sols lessivés, luvosols avec du pseudogley ou gley.

Distribution: dans tout le pays sur les vieilles terrasses, les surfaces les plus étendues dans la plaine du Somes (au nord-ouest du pays).

Description: tabl. 7/8, 17/1.

LA GRANDE UNITE G: FORETS DECIDUES XEROTHERMES DE FEUILLUS

Dans cette grande unité sont rangées les forêts xérophiles de l'Europe continentale et xérotiques de l'Europe du sud dans lesquelles les chênes ont le rôle d'édificateurs des associations. Ce

sont *Quercus robur* (plus rare *Q. petraea*) pour les forêts xérophiles continentales et *Quercus cerris*, *Q. frainetto*, *Q. pubescens*, *Q. pedunculiflora* (aussi d'autres chênes) accompagnés par d'autres espèces thermophiles, pour les forêts xérotiques.

Ces forêts appartiennent presque entièrement à la classe *Quercetea pubescenti-petraeae*.

En Roumanie, les forêts xérophiles avec *Quercus robur* (parfois *Q. petraea*) sont caractéristiques pour la sous-zone de sylvestre, et pour la partie subcontinentale de la sous-zone des forêts de chênes mésophiles. Les forêts xérotiques avec *Quercus pedunculiflora* et *Q. pubescens* se trouvent dans la sylvestre, alors que les forêts avec *Quercus cerris* et *Q. frainetto* se trouvent dans la sous-zone des forêts de chênes.

Après des espèces de chênes dominants dans ces forêts, il y a un grand nombre d'espèces caractéristiques pour les alliances et les ordres de la classe *Quercetea pubescenti-petraeae*: *Acer tataricum*, *Doronicum hungaricum*, *Pulmonaria mollissima*, *Viola suavis*, *Iris variegata*, *Digitalis lanata*, *Lychnis coronaria*, *Potentilla micrantha*, *Campanula grosekii*, *Cotinus coggygria*, *Echinops banaticus*, *Asparagus tenuifolius*, *A. verticillatus*, *Carex hallerana*, *Carpinus orientalis*, *Fraxinus ornus*, *Mercurialis ovata*, *Piptatherum virescens*, *Paeonia peregrina*, *Rubus tomentosus*, *Sorbus domestica*.

La biomasse est plus réduite que celle des forêts de feuillus mésophiles (environ 6-8 t/ha) à cause de la sécheresse du climat; $P_{ma} = 450-750$ mm pour T_{ma} de 9-11° C).

La grande unité G est représentée en Roumanie par 13 unités.

L'unité G₁. Forêts précarpatiques de chêne sessiliflore (*Quercus petraea*) avec *Acer tataricum* et *Lathyrus pannonicus* ssp. *collinus* (numéro 20 sur la carte).

Unités phytosociologiques: *Genista tinctoriae-Quercetum petraeae* KLIKA 32 *transsilvanicum* GERGELY 62, *Carici montanae-Quercetum petraeae* GERGELY 62 (*Quercetum medio-europaeum* AUCT. ROM.), *Melico uniflorae-Quercetum petraeae* GERGELY 62, *Dentario bulbiferae - Quercetum petraeae* RESM. 75.

Structure: dans la strate supérieure, il y a *Quercus petraea* avec du *Q. robur*, *Q. pubescens*, *Cerasus avium* sous lesquels se trouvent *Carpinus betulus*, *Sorbus torminalis*, *Acer tataricum*, *Pyrus pyraster*. Une strate bien développée d'arbrisseaux contient *Crataegus monogyna*, *Viburnum lantana*, *Cornus sanguinea*, *Ligustrum vulgare*. Dans la

strate herbacée, on trouve beaucoup d'espèces de forêts xérotiques (*Carex montana*, *C. digitata*, *Poa angustifolia*, *P. nemoralis*, *Sedum maximum*, *Lathyrus niger*, *L. transsilvanicus*, *Astragalus glycyphyllos*, *Trifolium alpestre*, *T. medium*, *Cynanchum vincetoxicum*, *Mellitis grandiflora*, *Chrysanthemum corymbosum*).

Dominantes: *Quercus petraea*, *Crataegus monogyna*, *Carex montana*.

Espèces différentielles: *Genista tinctoria*, *Lathyrus transsilvanicus*, *Melampyrum bihariense*, *Galium pseudoaristatum*.

Groupements secondaires: *Anthoxantho-Agrostetum capillaris* SIL. 33, *Agrostidetum capillaris-Festucetum rupicola* CSÜRÖS M. 64, *Festuco-Agrostetum* HORV. 51, *Coryletum avellanae* SOO 27.

Habitat: collines de 300 à 550 m à mollasses (dépôts d'argiles, sables, graviers) mais aussi à marnes, conglomérats, dacites, riolites; climat frais, suffisamment humide ($T_{ma} = 8-8,5^{\circ}$ C, $P_{ma} = 850-900$ mm). Sols bruns lessivés, bruns luviques.

Distribution: sur les collines du nord-ouest du pays.

Description: tabl. 9/2, 4/3, 4 et 5.

L'unité G₂. Forêts pannoniques de chênes pédonculé et chevelu (*Quercus robur*, *Q. cerris*) avec *Acer tataricum*, *Iris variegata*, *Viola hirta*, *V. suavis* en complexe avec des pelouses de *Festuca rupicola* (numéro 24 sur la carte).

Unités phytosociologiques: *Quercetum robori-cerris* CSAPODY ex SOO 69, *Quercetum robori-Carpinetum* SOO et POCs 57, *Festucetum valesiacae-sulcatae* CSÜRÖS et KOVACS 62.

Structure: les forêts ont dans la strate supérieure *Quercus robur* et *Q. cerris* sous la couche desquels se trouvent *Carpinus betulus*, *Tilia tomentosa*, *T. cordata*, *Acer campestre*, *A. tataricum*, *Ulmus minor*, *Cerasus avium*. Dans la strate bien développée d'arbrisseaux se trouvent *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Euonymus europaeus*, *E. verrucosus*, *Rhamnus frangula*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, *Rosa canina*. La strate herbacée contient des espèces de forêts xérotiques (*Lathyrus niger*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Campanula persicifolia*, *Sedum maximum*, *Cynanchum vincetoxicum*, *Lychnis coronaria*, *Pulmonaria mollissima*) mais aussi des

espèces de forêts mésophiles (*Carex sylvatica*, *Ajuga reptans*, *Convallaria majalis*, *Hypericum hirsutum*, *Stachys sylvatica*, *Symphytum tuberosum*, *Viola reichenbachiana* et de graminées (*Dactylis polygama*, *Brachypodium sylvaticum*). Les pelouses sont édifiées par *Festuca rupicola* et *Festuca valesiaca* avec d'autres espèces xérophiles et méso-xérophiles.

Dominantes: Forêts - *Quercus robur*, *Carpinus betulus* (*Acer tataricum*), *Crataegus monogyna* (*Prunus spinosa*), *Brachypodium sylvaticum*. Pelouses - *Festuca rupicola*, *F. valesiaca*.

Espèces différentielles: *Doronicum hungaricum*, *Lychnis coronaria*, *Vicia cassubica*, *Viola hirta*, *Potentilla alba*.

Groupements secondaires: à la place des forêts se trouvent *Festucetum valesiacae-sulcatae* CSÜRÖS et KOVACS 62 et *Prunus spinosae-Crataegum* HUECK 31.

Habitat: plaines de 200 à 150 m à dépôts d'argiles, sables, graviers, particulièrement couverts par une couche de loess. Climat chaud, plus ou moins sec ($T_{ma} = 9,5-10^{\circ}$ C, $P_{ma} = 600-700$ mm). Sols bruns lessivés et par endroits tchernozems cambiques et lessivés.

Distribution: dans la plaine de l'ouest, entre les fleuves Mures et Beratau.

L'unité G₃. Forêts transylvaniques de chêne pédonculé et sessiliflore (*Quercus robur*, *Q. petraea*) avec *Acer tataricum*, *Helleborus purpurascens*, *Melampyrum bihariense*, en complexe avec des groupements de steppe extrazonale (*Stipa tirsca*, *Carex humilis*, *Astragalus peterfii*) (numéro 21 sur la carte).

Unités phytosociologiques: *Aceri tatarico-Quercetum petraeae-roboris* SOO 51 em. ZOL. 57 (*Quercetum robori-petraeae praerossicum* SOO 47, 51, *Quercetum robori-petraeae dacicum* BORZA 59), *Carici montanae-Quercetum petraeae* GERGELY 62, *Danthonio-Stipetum stenophyllae* GHISA 41, *Stipetum lessingiana* SOO 47.

Structure: les forêts ont, dans la strate supérieure, *Quercus robur* et *Q. petraea* (dans les territoires marginaux aussi *Quercus cerris* ou *Q. pubescens*) sous lesquels on trouve *Acer tataricum*, *A. campestre*, *Sorbus torminalis*, *Pyrus pyraster*, *Malus sylvestris*. Une strate arbustive bien développée contient *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Cornus mas*, *C. sanguinea*, *Euonymus verrucosus*, *E. europaeus*, *Berberis vulgaris*, *Rhamnus cathartica*, *R.*

tinctoria, *Ligustrum vulgare*, *Rosa canina*. Dans la strate herbacée, auprès d'espèces des *Fagetalia* (*Asarum europaeum*, *Viola reichenbachiana*, *Pulmonaria officinalis*, *Lathyrus vernus*, *Anemone nemorosa*, *Convallaria majalis*, *Galium schultesii*, *Stellaria holostea*, se trouvent un nombre appréciable d'espèces de forêts xérophiles (*Carex montana*, *Lathyrus niger*, *Vicia cassubica*, *Cynanchum vincetoxicum*, *Sedum maximum*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Polygonatum latifolium*).

Festuca rupicola est bien représentée dans les pelouses pluristrates à *Stipa tirsia* et *Danthonia* ainsi que beaucoup d'autres espèces de pelouses xérophiles (*Koeleria macrantha*, *Festuca valesiaca*, *Stipa pennata*, *Salvia nutans*, *Campanula sibirica*, *Nepeta pannonica*, *Jurinea mollis*, *Filipendula hexapetala*, *Medicago falcata*, *Galium verum*, *Echium rubrum*) mais aussi des espèces balcaniques (*Danthonia alpina*) et des espèces mésophiles (*Anthoxanthum odoratum*, *Briza media*, *Trifolium pratense*, *Chrysanthemum leucanthemum*).

La steppe à *Stipa lessingiana* contient seulement des espèces continentales, pontiques (*Carex humilis*, *Crambe tatarica*, *Linum hirsutum*, *L. nervosum*, *Thymus glabrescens*, *Salvia nutans*, *Echium rubrum*).

Dominantes Dans les forêts: *Quercus robur* (*Q. petraea*), *Acer campestre*, *Prunus spinosa* (*Crataegus monogyna*, *Cornus mas*); dans les steppes: *Stipa tirsia* (*stenophylla*), *S. pennata*, *S. lessingiana* (*S. pulcherrima*, *S. capillata*), *Festuca rupicola*, *Carex humilis*.

Espèces différentielles: dans les forêts: *Acer tataricum*, *Melampyrum bihariense*, *Helleborus purpurascens*, *Iris pseudocyperus*; dans les steppes: *Stipa tirsia*, *S. lessingiana*, *Astragalus peterfii*, *A. excapus* ssp. *transsilvanicus*.

Groupements secondaires: *Carici humilis-Brachypodietum* Soo 42, *Bothriochloa-Caricetum humilis* RESM. 71, *Festucetum sulcatae mesophyllum* CSÜRÖS et alii 61, *Festuco-Caricetum humilis* CSÜRÖS et alii 61.

Habitat: collines de 250 à 400 m; mollasses (dépôts d'argiles, sables, graviers), marnes, conglomerats. Climat frais, sec ($T_{ma} = 8-9^{\circ} C$, $P_{ma} = 550-650$ mm). Sur les plateaux et les versants à inclinaison réduite. Sols bruns, tchernozioms cambiques sur les versants très inclinés, ensoleillés tchernozioms carbonatés et régosols.

Distribution: région centrale du bassin

de Transylvanie (plateau de Transylvanie, plateau Secaselor, partiellement).

Description: tabl. 9/1.

L'unité G_{8a}. Forêts moesiques mélangées de chênes (*Quercus pedunculiflora*, *Q. cerris*, *Q. virgiliana*, *Q. pubescens*) avec *Asparagus tenuifolius* (numéro 30 sur la carte).

Unités phytosociologiques: *Quercetum pedunculiflorae-cerris* (MOR. 44) POPESCU et alii 79, *Quercetum pedunculiflorae* BORZA 37, *Ceraso mahaleb-Quercetum pubescentis* JAK. et FEK. 57, *Lithospermo-Quercetum* BR.-BL. 29.

Structure: forêts de petite taille avec une strate supérieure formée par *Quercus pedunculiflora*, *Q. cerris* (*Q. pubescens*, *Q. virgiliana*) sous lesquels se trouvent *Acer tataricum*, *A. campestre*, *Ulmus procera*, *Pyrus pyrastra*, (*Fraxinus ornus*). La strate arbustive, bien développée, contient *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa* var. *dasyphylla*, *Euonymus verrucosus*, *Cotinus coggygia*. Dans la strate herbacée, des espèces de forêts xérophiles (*Asparagus tenuifolius*, *Polygonatum latifolium*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Viola hirta*, *Fragaria viridis*, *Ornithogalum flavescens*, *Paeonia peregrina*). Dans les clairières, il y a des groupements de pelouses sèches avec *Festuca valesiaca*, *Stipa pennata*, *Chrysopogon gryllus*.

Dominantes: *Quercus pedunculiflora* (*Q. cerris*), *Acer tataricum*, *Crataegus monogyna*, *Brachypodium sylvaticum*.

Espèces différentielles: *Asparagus tenuifolius*, *Paeonia peregrina*, *Carex spicata*.

Groupements secondaires: *Medicagini-Festucetum valesiaca* WAG. 41, *Bothriochloetum ischaemi* KRIST 37, *Pruno spinosae-Crataegum* HUECK 31.

Habitat: plaines de 50 à 200 m, traversées par quelques grandes rivières. Couche de loess sur des mollasses. Climat chaud et sec ($T_{ma} = 10-12^{\circ} C$, $P_{ma} = 500-600$ mm). Sols brun-rougeâtres profonds, tchernozioms cambiques.

Distribution: sud de la Roumanie (Cîmpia Dunării).

Description: tabl. 9/5, 10/5, 11/1 et 3.

L'unité G₉. Forêts annoniques-précarpatiques de chêne chevelu et sessiliflore (*Quercus cerris*, *Q. petraea*,

Q. dalechampii) avec *Potentilla alba*, *Vicia cassubica*, au sud avec *Tilia tomentosa* (= *T. argentea*) (numéro 25 sur la carte).

Unités phytosociologiques: *Quercetum petraeae-cerris* Soo 57, *Tilio argenteae-Quercetum petraeae-cerris* Soo 57, *Quercus cerris-Carpinetum* BOSCAIU et alii 66, *Cytiso-Quercetum cerris* BOSCAIU et alii 66.

Structure: dans la strate supérieure, il y a *Quercus cerris* et *Q. petraea*, *Q. polycarpa*, *Q. dalechampii*, au sud aussi *Tilia tomentosa*, sous lesquels on trouve *Acer campestre*, *Ulmus minor*, *Sorbus torminalis*, (*Fraxinus ornus*), même *Carpinus betulus*, *Tilia platyphyllos*, *Cerasus avium*, *Fagus sylvatica* dans des habitats plus humides. La strate arbustive, parfois bien développée, contient *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, *Rosa canina*. La strate herbacée est constituée par des espèces de forêts xérophiles (*Lathyrus niger*, *Carex montana*, *Fragaria viridis*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Trifolium medium*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Campanula persicifolia*, *Sedum cepaea*).

Dominantes: *Quercus cerris* ou *Q. petraea*, *Crataegus monogyna*, *Poa nemoralis*.

Espèces différentielles: *Lathyrus niger*, *Carex montana*, *Vicia cassubica*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Silene viridiflora*. Au sud, il y a aussi *Helleborus odoratus*, *Ruscus aculeatus*, *R. hypoglossum*.

Groupements secondaires: *Agrostideto capillaris-Festucetum rupicola* CSÜRÖS et alii 64, *Anthoxantho-Agrostetum capillaris* SILL. 33, *Pruno spinosae-Crataegum* HUECK 31.

Habitat: collines piémontanes de 300 à 500 m; mollasses (dépôts d'argiles, sables, graviers). Climat chaud-frais humide ($T_{ma} = 8-10^{\circ} C$, $P_{ma} = 750-850$ mm). Sols bruns lessivés profonds, bruns eu-mésobasiques.

Distribution: dans l'ouest de la Roumanie (piémonts de Banat, Crisana).

Description: tabl. 10/2 et 3, 4/4 et 5.

L'unité G₁₁. Forêts moesiques mélangées de chêne sessiliflore et de charme oriental (*Quercus polycarpa*, *Carpinus orientalis*, *Fraxinus ornus*) avec *Mercurialis ovata*, *Piptatherum virescens* (numéro 23 sur la carte).

Unités phytosociologiques: *Orno-*

Quercetum praemoesicum ROMAN 74, *Oryzopsi holciformis-Carpinetum orientalis* JAK. et ZOL. 60, *Echinopo banatici-Quercetum pubescentis* BOSCAIU et alii 71, *Syringo-Carpinetum orientalis* JAK. 59, *Celto-Juglandetum* JAK. 57 em. ROMAN 74.

Structure: forêts à taille réduite ayant dans la strate supérieure *Quercus petraea*, *Q. dalechampii* et *Q. polycarpa* (parfois *Q. pubescens*, *Q. frainetto*, *Q. virgiliana*, *Corylus colurna*) sous lesquels se trouvent *Carpinus orientalis*, *Fraxinus ornus*, *Sorbus domestica*, *S. torminalis*, *Tilia tomentosa*, *Pyrus pyraeaster*. La strate arbustive contient *Cornus mas*, *Crataegus monogyna*, *Laburnum alpinum*, *Ligustrum vulgare*, *Cotinus coggygria*. Dans la strate herbacée, il y a des espèces de forêts xérotiques (*Lathyrus niger*, *Tamus communis*, *Myrrhoides nodosa*, *Asparagus tenuifolius*, *Potentilla micrantha*, *Lychnis coronaria*, *Sedum maximum*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Piptatherum virescens*, *Mercurialis ovata*).

Dominantes: *Quercus petraea*, *Carpinus orientalis*, *Cornus mas*.

Espèces différentielles: *Quercus dalechampii*, *Fraxinus ornus*, *Carpinus orientalis*, *Mercurialis ovata*.

Groupements secondaires: *Chrysopogonetum grylli praemoesicum* ROMAN 74.

Habitat: versants très inclinés ensoleillés des basses montagnes (150-300 m), surtout sur des roches calcaires mais aussi sur des schistes. Climat chaud assez humide ($T_{ma} = 11 - 11,5^{\circ} C$, $P_{ma} = 650 - 750$ mm) mais microclimat très chaud et sec sur les versants ensoleillés. Sols superficiels bruns ou rendzinas.

Distribution: dans le sud-ouest du pays (défilé du Danube).

L'unité G₁₂. Forêts moesiques de chêne sessiliflore (*Quercus petraea*, *Q. polycarpa*, *Q. dalechampii*) avec *Helleborus odoratus*, *Digitalis lanata*, *D. grandiflora* (numéro 22 sur la carte).

Unités phytosociologiques: *Aremonio-Quercetum petraeae* HOBORKA 80, *Quercetum cerris* GEORG. 41.

Structure: dans la strate supérieure des forêts il y a *Quercus petraea*, *Q. polycarpa*, *Q. dalechampii*, sous lesquels on trouve *Acer campestre*, *Sorbus torminalis*, parfois *Fraxinus ornus*, *Carpinus betulus*, *Tilia tomentosa*. La strate arbustive, peu développée, contient

Crataegus monogyna, *Ligustrum vulgare*, *Viburnum lantana*. Dans la strate herbacée, il y a un mélange d'espèces de forêts xérotiques (*Helleborus odoratus*, *Ruscus aculeatus*, *Galium pseudoaristatum*, *Sedum cepaea*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Cynanchum vincetoxicum*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Viola hirta*, *Silene viridiflora*, *Lychnis coronaria*) et d'espèces de forêts mésophiles (*Euphorbia amygdaloides*, *Carex sylvatica*, *Ajuga reptans*, *Scrophularia nodosa*, *Dentaria bulbifera*) ainsi que des graminées.

Dominantes: *Quercus petraea*, (*Q. polycarpa*, *Q. dalechampii*), *Crataegus monogyna*.

Espèces caractéristiques: *Aremonia agrimonioides*, *Galium pseudoaristatum*, *Helleborus odoratus*, *Ruscus aculeatus*.

Groupements secondaires: *Agrostio-Festucetum valesiacae* ARDELEAN 83, *Agrostideto-Festucetum rupicolae* CSÜRÖS M. 64, *Rumici acetosellae-Agrostetum tenuis* SANDA et POPESCU 89.

Habitat: collines piémontanes de 300 à 500 m. Mollasses (dépôts d'argiles, sables, graviers), parfois marnes et grès. Climat frais plus ou moins humide ($T_{ma} = 8 - 10^{\circ} C$, $P_{ma} = 600 - 800$ mm). Sols bruns luviques et bruns acides à pseudogley.

Distribution: piémont du sud-ouest et de l'ouest du pays.

L'unité G₁₆. Forêts danubiennes de chêne chevelu et balcanique (*Quercus cerris*, *Q. frainetto*) avec *Acer tataricum*, *Crocus flavus* (numéro 27 sur la carte).

Unités phytosociologiques: *Quercetum farnetto-cerris* (GEORG. 45) RUDSKI 49 *geticum* POP. 67, *Quercetum frainetto* PAUN 64, *Quercetum cerris* GEORGESCU 41.

Structure: la strate supérieure contient *Quercus cerris* et *Q. frainetto* en proportions variables sous lesquels on trouve *Acer tataricum*, *Ulmus minor*, *Acer campestre*, *Pyrus pyraeaster*, *Malus sylvestris*. Dans la strate arbustive, bien développée, on trouve *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Euonymus europaeus*, *E. verrucosa*, *Cornus mas*, *Rhamnus cathartica*, *R. tinctoria*, *Prunus spinosa* var. *dasyphylla*. La strate herbacée contient des espèces de forêts xérotiques (*Potentilla micrantha*, *Carex michelii*, *Potentilla alba*, *Pulmonaria mollissima*, *Lychnis coronaria*, *Lathyrus niger*,

Chrysanthemum corymbosum, *Polygonatum latifolium*, *Fragaria viridis*, *Carex tomentosa*, *Viola hirta*, *Sedum maximum*) et quelques espèces de forêts mésophiles (*Carex divulsa*, *Viola mirabilis*, *Bromus benekeni*, *Ajuga reptans*) et des graminées.

Dominantes: *Quercus cerris*, *Q. frainetto*, *Crataegus monogyna*.

Espèces différentielles: *Crocus flavus*, *Potentillamicrantha*, *Lychnis coronaria*, *Digitalis lanata*, *Silene viridiflora*.

Groupements secondaires: *Cynodontopetum angustifoliae* (RAP. 26) SOO 57, *Medicagini-Festucetum valesiacae* WAG. 41, *Pruno spinosae-Crataegetum* HUECK 31.

Habitat: plaine plane ou peu fragmentée, collines entre 100-300 m. Mollasses (dépôts d'argiles, sables, graviers), dépôts de limon ou d'argile. Climat chaud, sec ($T_{ma} = 9 - 11^{\circ} C$, $P_{ma} = 550 - 650$ mm). Sols bruns lessivés, à pseudogley, très argileux.

Distribution: plaine et piémont au sud et à l'ouest des Carpates (plaine du Danube, plateau Gétique, piémont de l'ouest).

Description: tabl. 10/4, 11/6 et 1.

L'unité G₁₃. Forêts balcaniques-carpates de chêne sessiliflore, chevelu et balcanique (*Quercus petraea*, *Q. polycarpa*, *Q. cerris*, *Q. frainetto*) avec *Lathyrus niger*, parfois avec *Ruscus aculeatus* (numéro 27 sur la carte).

Unités phytosociologiques: *Quercetum farnetto-cerris* (GEORG. 45) RUDSKI 49 *quercetosum petraeae* COSTE 75, *Tilio argenteae-Quercetum petraeae-cerris* SOO 57, *Carpino-Fagetum* PAUCA 41 *banaticum* SCHRÖTT 72.

Structure: dans la strate supérieure, il y a *Quercus cerris*, *Q. frainetto*, *Q. petraea*, *Q. polycarpa* (*Q. dalechampii*) sous lesquels on trouve *Acer campestre*, *A. tataricum*, *Sorbus torminalis*, *Pyrus pyraeaster*, *Malus sylvestris*, *Fraxinus ornus* (parfois aussi *Tilia tomentosa*, *Fagus sylvatica* var. *moesiaca*). Dans la strate arbustive, plus ou moins développée, on trouve *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Cornus mas*. La strate herbacée contient beaucoup d'espèces de forêts xérotiques (*Potentilla micrantha*, *Lychnis coronaria*, *Helleborus odoratus*, *Piptatherum virescens*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Sedum maximum*, *S. cepaea*, *Cynanchum vincetoxicum*), des graminées mais aussi quelques

espèces de forêts mésophiles (*Moehringia trinervia*, *Viola reichenbachiana*, *Carex pilosa*, *Stellaria holostea*, *Euphorbia amygdaloides*, *Pulmonaria officinalis*).

Dominantes: parmi les arbres, il est difficile d'établir une dominance. Dans la strate arbustive, dominant peut-être *Crataegus monogyna* ou *Cornus mas*; dans celle des herbes, les graminées.

Espèces différentielles: *Helleborus odorus*, *Ruscus aculeatus*, *Verbascum glabratum*, *Chamaecytisus hirsutus*.

Groupe secondaires: *Rumici acetosellae-Agrostetum tenuis* SANDA et POPESCU 81, *Agrostio-Festucetum valesiacae* ARDELEAN 83, *Thymo pannonici-Chrysopogonetum grylli* ass. nova.

Habitat: collines piémontanes entre 300-400 m. Mollasses (dépôts d'argiles, sables, graviers). Climat chaud, sec ($T_{ma} = 9-11^{\circ}C$, $P_{ma} = 600-650$ mm dans le sud 750-850 mm dans l'ouest). Sols bruns lessivés, bruns luviqes.

Distribution: dans le sud-ouest du pays (plateau Gétique, collines du Banat).

Description: tabl. 10/3 et 4, 11/5.

L'unité G₁₇. Forêts danubiennes de chêne balcanique (*Quercus frainetto*) avec *Genista tinctoria*, *Carex praecox* (numéro 28 sur la carte).

Unités phytosociologiques: *Quercetum farnetto* PAUN 64, *Quercetum farnetto-cerris* (GEORG. 45) RUDSKI 49, *Quercetum cerris* GEORGESCU 41.

Structure: dans la strate supérieure, il y a *Quercus frainetto* avec peu d'exemplaires de *Quercus cerris*, ou *Q. petraea* et *Q. polycarpa* sous lesquels se trouvent *Acer tataricum*, *Ulmus minor*, *Acer campestre*, *Pyrus pyraister*, *Malus sylvestris*. La strate arbustive est peu développée (nombre réduit d'exemplaires de *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Rhamnus cathartica*, *R. tinctoria*, *Prunus spinosa*, *Rosa canina*). Dans la strate herbacée se trouvent *Carex praecox*, *C. caryophylla*, *Genista tinctoria*, *Geum urbanum*, *Galium vernum* et une série d'espèces de forêts xérotiques (*Potentilla micrantha*, *Lychnis coronaria*, *Lathyrus niger*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Viola hirta*, *Polygonatum latifolium*, *Galium pseudoaristatum*).

Dominantes: *Quercus frainetto*, *Carex praecox*.

Espèces différentielles: *Carex praecox*, *Genista tinctoria*, *Galium pseudoaristatum*.

Groupe secondaires: *Cynodonto-Poëtum angustifoliae* (RAP. 26) Soo 57.

Habitat: hautes plaines de 200 à 300 m. Argiles. Climat chaud et sec ($T_{ma} = 9-10^{\circ}C$, $P_{ma} = 550-600$ mm). Sols argileux (vertisols, planosols) luviqes avec pseudogley. Au printemps, stagnation de l'eau à la surface, en été dessèchement accentué des sols.

Distribution: sur la haute plaine du sud-ouest de la Roumanie (plateau Gétique et plaines voisines).

Description: tabl. 10/4, 11/6.

L'unité G_{17a}. Forêts danubiennes-balcaniques de chêne chevelu (*Quercus cerris*) (numéro 29 sur la carte).

Unités phytosociologiques: *Quercetum cerris* GEORGESCU 41, *Quercetum farnetto-cerris* (GEORG. 45) RUDSKI 49.

Structure: dans la strate supérieure, *Quercus cerris* domine (peu d'exemplaires de *Quercus robur*, ou *Quercus frainetto*, *Fraxinus angustifolia*, *Tilia tomentosa*, sur les collines aussi *Quercus petraea*, *Q. polycarpa*, *Q. dalechampii*) ayant dessous *Acer tataricum*, *A. campestre*, *Ulmus minor*, *Pyrus pyraister* parfois *Fraxinus ornus* ou *Carpinus betulus*. La strate arbustive bien développée contient *Crataegus monogyna*, *Cornus mas*, *Ligustrum vulgare*, *Euonymus europaeus*. Dans la strate herbacée, on trouve surtout des espèces de forêts xérotiques (*Pulmonaria mollissima*, *Lychnis coronaria*, *Lathyrus niger*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Viola hirta*, *Polygonatum latifolium*, *Chrysanthemum corymbosum*) et quelques espèces de forêts mésophiles (*Ficaria verna*, *Anemone ranunculoides*, *Corydalis solida*, *Pulmonaria officinalis*, *Geranium robertianum*, *Euphorbia amygdaloides*).

Dominantes: *Quercus cerris*, *Crataegus monogyna* (*Cornus mas*).

Espèces différentielles: *Fraxinus angustifolia*, *Pulmonaria mollis*, *Potentilla alba*.

Groupe secondaires: *Cynodonto-Poëtum angustifoliae* (PAP. 26) Soo 57, *Medicagini-Festucetum valesiacae* WAG. 41, *Pruno spinosae-Crataegum* HUECK 31.

Habitat: plaine plane ou peu fragmentée

dans le sud du pays (100-200 m), plaines, piémonts et basses montagnes dans l'ouest (100-300 m). Roches différentes (dépôts d'argile dans la plaine, mollasses dans les piémonts, calcaires et schistes dans les basses montagnes). Climat chaud et sec au plus ou moins humide ($T_{ma} = 10-11^{\circ}C$, $P_{ma} = 550-600$ mm, à l'ouest 700-800 mm).

Distribution: sud et ouest du pays (partie centrale de la plaine du Danube, monts d'Almaj et Locvei, plateau du Somes).

Description: tabl. 10/4, 11/1 et 6.

L'unité G₁₈. Forêts moesiques de chêne chevelu et balcanique (*Quercus cerris*, *Q. frainetto*) avec *Carpinus orientalis*, *Fraxinus ornus* (fragments sans le numéro 23 sur la carte).

Unités phytosociologiques: *Quercetum farnetto-cerris* (GEORG. 45) RUDSKI 49, *carpinetosum orientalis* (KNAPP46) JOV. 55, *Tilio argenteae-Quercetum petraeae-cerris* Soo 57.

Structure: forêts de petite taille, qui ont dans la strate supérieure *Quercus cerris* et *Q. frainetto* (parfois *Q. polycarpa*, *Q. pubescens*) sous lesquels se trouvent *Carpinus orientalis*, *Fraxinus ornus* (parfois *Sorbus domestica*, *S. torminalis*). Dans la strate arbustive peu développée, on trouve *Cornus mas*, *Cotinus coggygia*, *Ruscus aculeatus*. La strate herbacée contient des espèces de forêts xérotiques (*Piptatherum virescens*, *Myrrhoides nodosa*, *Tamus communis*, *Potentilla micrantha*, *Lychnis coronaria*, *Campanula sphaerotrix*, *Sedum cepaea*, *Verbascum nigrum*, *Fragaria viridis* des graminées et quelques espèces de forêts mésophiles (*Moehringia trinervia*, *Stellaria holostea*, *Euphorbia amygdaloides*).

Dominantes: *Quercus cerris* et *Q. frainetto*, *Carpinus orientalis* (*Fraxinus ornus*), *Poa nemoralis*.

Espèces différentielles: *Sedum cepaea*, *Genista ovata*, *Scabiosa banatica*, *Lathyrus venetus*.

Groupe secondaires: *Chrysopogonetum grylli praemoesicum* ROMAN 74, *Carpinus orientalis* brousse.

Habitat: basses montagnes entre 100-200 m, versants pentus ensoleillés, calcaires et schistes. Climat chaud mais plus ou moins humide ($T_{ma} = 10,5-12^{\circ}C$, $P_{ma} = 730-740$ mm). Rendzinas sur calcaires, sols bruns sur d'autres roches.

Distribution: seulement dans le défilé du Danube entre Bazias-Hinova (sud-ouest du pays).

Description: tabl. 10/3 et 4.

L'unité G_{20a}. Forêts balcaniques de chêne chevelu et pubescent (*Quercus cerris*, *Q. pubescens*, *Q. virgiliana*) avec *Carpinus orientalis*, *Fraxinus ornus*, *Cotinus coggygria* (numéro 31 sur la carte).

Unités phytosociologiques: *Carpino orientalis-Quercetum cerris* OBERD 48 (?), *Centaureo stenolepis-Quercetum pedunculiflorae* DONITA 70, *Galio dasypodi-Quercetum pubescentis* DONITA 70, *Violo suavis-Quercetum pedunculiflorae* DONITA 70.

Structure: forêts de petite taille ayant dans la strate supérieure *Quercus cerris* et *Q. pubescens* sous lesquels se trouvent *Carpinus orientalis*, *Fraxinus ornus*, *Pyrus pyraister*, *Acer campestre*, *Sorbus torminalis*, *S. domestica*. Dans la strate arbustive bien développée, on a *Cornus mas*, *Crataegus monogyna*, *Viburnum lantana*, *Cotinus coggygria*, *Euonymus verrucosus*, *Ligustrum vulgare*. La strate herbacée contient seulement des espèces de forêts xérotthermes (*Piptatherum virescens*, *Mercurialis ovata*, *Carex hallerana*, *Cynanchum vincetoxicum*, *Viola hirta*, *Fragaria viridis*, *Asparagus verticillatus*) et de graminées de forêt.

Dominantes: *Quercus cerris* ou *Q. pubescens*, *Carpinus orientalis*, *Cornus mas*.

Espèces différentielles: *Quercus pubescens*, *Piptatherum virescens*, *Asparagus verticillatus*.

Groupements secondaires: *Medicagini-Festucetum valesiacae* WAG. 41, *Chrysopogonetum grylli* Soo 39.

Habitat: plateau bas (100-200 m) peu fragmenté. Calcaires couverts par une mince couche de loess. Climat chaud et sec ($T_{ma} = 11-11,5^{\circ} C$, $P_{ma} = 550$ mm). Tchernozzioms cambiques, rendzinas (sur calcaire).

Distribution: seulement dans la Dobroudja du sud-ouest.

Description: tabl. 8/3, 11/1.

L'unité G₄₀. Forêts ouest pontiques de chêne pubescent et charme oriental (*Quercus pubescens*, *Carpinus orientalis*) avec *Asparagus verticillatus*, *Paeonia peregrina*, *Pyrus elaeagrifolia* (numéro 32 sur la carte).

Unités phytosociologiques: *Paeonio peregrinae-Carpinetum orientalis* DONITA 70, *Fragario viridis-Polyquercetum* DONITA 70, *Quercu pedunculiflorae-Tilietum tomentosae* DONITA 70, *Violo suavis-Quercetum pedunculiflorae* DONITA 70.

Structure: forêts de petite taille ayant dans la strate supérieure *Quercus pubescens* sous lequel se trouvent *Carpinus orientalis*, *Fraxinus ornus*, *Acer campestre*, *Ulmus procera*, *Pyrus pyraister*, *P. elaeagrifolia*, *Sorbus torminalis*, *S. domestica*, *Tilia tomentosa*. La strate arbustive plus ou moins développée, contient *Cornus mas*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus verrucosa*, *Viburnum lantana*, *Ligustrum vulgare*. La strate herbacée peu développée, contient des espèces de forêts xérotthermes (*Asparagus verticillatus*, *Paeonia peregrina*, *Carex hallerana*, *Mercurialis ovata*, *Piptatherum virescens*, *Myrrhoides nodosa*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*).

Dominantes: *Quercus pubescens*, *Carpinus orientalis* (*Cornus mas*).

Espèces différentielles: *Paeonia peregrina*, *Asparagus verticillatus*, *Digitalis lanata*, *Scutellaria altissima*.

Groupements secondaires: *Bombicileno-Bothriochloetum ischaemi* DIHORU 70, *Carpinus orientalis* brousse.

Habitat: plateaux et monts bas (150-250 m). Grès calcaires, granits, porfirs, schist verts. Climat chaud et sec ($T_{ma} = 10,5-11,0^{\circ} C$, $P_{ma} = 450-500$ m). Rendzinas (sur calcaires), sols chatains de forêts xerothermophiles.

Distribution: seulement dans la Dobrudja.

Description: tabl. 8/2.

LA GRANDE UNITE L: SYLVO-STEPPE

En Europe, les sylvo-steppes occupent un très grand territoire qui s'étend de l'Oural jusqu'au centre de l'Europe (une partie de la grande plaine russe, de la plaine du Danube et de la plaine pannonique). La grande unité contient 16 unités cartographiques.

Les sylvo-steppes européennes présentent une zone de transition entre la zone des forêts de feuillus et la grande zone des pelouses xériques de steppe. Leur structure territoriale est complexe: des massifs de forêts ou des forêts claires, des groupes d'arbres alternant avec des espaces couverts par des

pelouses steppiques.

En Europe, on peut distinguer une sylvo-steppe septentrionale avec un climat frais, dans laquelle les forêts sont formées par un chêne mésophile (*Quercus robur*) et les pelouses par des espèces continentales pontiques et une sylvo-steppe méridionale, avec un climat chaud, dans laquelle les espèces principales des forêts sont les chênes xérotthermes (*Quercus pubescens*, *Q. pedunculiflora* parfois *Quercus cerris*) et les pelouses ont un nombre d'espèces subméditerranéennes et méditerranéennes. La séparation de ces deux catégories de sylvo-steppes a été documentée par les spécialistes roumains (PASCOVSCI et DONITA 1960, 1967, DONITA 1970).

Les forêts de sylvo-steppe appartiennent à la classe *Quercetea pubescenti-petraeae* et les pelouses steppiques à la classe *Festuco-Brometea*.

Les deux catégories de sylvo-steppe sont présentes en Roumanie: la sylvo-steppe septentrionale avec des forêts de *Quercus robur* et *Acer tataricum* et des pelouses à *Stipa tirsae* et *Carex humilis* dans le nord de la Moldavie; la sylvo-steppe méridionale, avec des forêts de *Quercus pedunculiflora*, *Q. pubescens* et *Acer tataricum* et de pelouses à *Stipa lessingiana*, *S. ucrainica*, *Chrysopogon gryllus*.

Dans la sylvo-steppe, le climat plus frais dans le nord ($T_{ma} = 8-9^{\circ} C$) plus chaud dans le sud ($T_{ma} = 9-11^{\circ} C$) est sec ($P_{ma} = 450-550$ mm). Les sols caractéristiques sont les tchernozzioms cambiques et les tchernozems.

L'unité L₂. Prato-steppes ucraïno-moldaviques (*Stipa tirsae*, *S. pennata*, *Carex humilis*) et forêts de chêne pédonculé (*Quercus robur*) avec *Acer tataricum* (numéro 33 sur la carte).

Unités phytosociologiques: sont difficiles à établir à cause de la destruction presque totale des steppes: *Stipetum stenophyllae ponto-romanicum* CIOCIRLAN 68, *Stipetum lessingianae* Soo (27) 45, *Salvio-Festucetum rupicolae* Soo 64, *Medicagini-Festucetum valesiacae* WAG. 41, *Quercetum roboris dacicum* BORZA 59, *Aceri tatarico-Quercetum petraeae-roboris* Soo 51 em. ZOLY 57.

Structure: les pelouses, riches en espèces continentales, sont édifiées par des graminées xérophiles (*Stipa tirsae*, *S. lessingiana*, *S. pennata*, *S. capillata*, *Festuca rupicola*, *F. valesiaca*, *Poa angustifolia*, *Bromus inermis*) avec *Carex humilis* et beaucoup de dicotylédones continentales (*Dianthus membranaceus*, *Salvia nutans*, *Campula sibirica*, *Echium rossicum*, *Linum*

hirsutum, *Phlomis pungens*, *P. tuberosa*, *Centaurea marschalliana*, *C. orientalis*, *Trinia ramosissima*, *Salvia nemorosa*) mais aussi des espèces plus mésophiles (*Dactylis glomerata*, *Agropyron repens*, *Galium mollugo*, *Achillea millefolium*). Les forêts ont, dans la strate supérieure, *Quercus robur* parfois clairsemé sous lesquels se trouvent *Acer tataricum*, *A. campestre*, *Ulmus minor*, *Pyrus pyraister*. Une strate arbustive, fréquemment compacte, contient *Cornus sanguinea*, *Euonymus europaeus*, *E. verrucosus*, *Rhamnus cathartica*, *Crataegus monogyna* aux lisières et dans la clairière, il y a des brousses de *Prunus spinosa*, *Cerasus fruticosa*, *Amygdalus nana*. Dans la strate herbacée, dominantes sont les graminées (*Poa nemoralis*, *Dactylis polygama*, *Brachypodium sylvaticum*) des espèces de forêts xérotiques et des sous-arbrisseaux (*Cytisus austriacus*, *Rosa gallica*). Sur les versants nord se trouvent aussi des forêts de *Quercus robur*, *Q. petraea* avec *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *Cerasus avium*, *Sorbus torminalis*, *Malus sylvestris* ayant dans la strate herbacée des espèces du *Carpinus* et des *Fagalia* (*Carex pilosa*, *Stellaria holostea*, *Asarum europaeum*, *Mercurialis perennis*).

Dominantes: dans les forêts se trouvent *Quercus robur*, *Acer tataricum*, graminées, dans les pelouses steppiques *Festuca valesiaca*, *Carex humilis*.

Espèces différentielles: dans les forêts, on a *Acer tataricum*, dans les pelouses, *Stipa tirsia*, *Carex humilis*.

Groupements secondaires: *Bothriochloetum ischaemi* (KRIST. 37) I. POP 77.

Habitat: plateau fragmenté (100-300 m). Dépôts loessoides, limons, argiles. Climat frais, sec ($T_{ma} = 8-9^{\circ}C$, $P_{ma} = 500 - 570$ mm). Tchernozems cambiques, argileux, sols gris et gris-bruns.

Distribution: dans le nord-est du pays (plaine de la Moldavie).

Description: tabl. 9/1, 11/3.

L'unité L₉. Steppes danubiennes à graminées et dicotylédones (*Festuca valesiaca*, *Stipa tirsia*) avec *Delphinium fissum*, *Campanula macrostachya*, *Chrysopogon gryllus* et forêts de chêne grisâtre ou pubescent (*Quercus pedunculiflora*, *Q. pubescens*) (numéro 34 sur la carte).

Unités phytosociologiques: sont difficiles à établir pour les steppes parce que la végétation de celles-ci a été presque complètement détruite. *Stipo*

steno-phyllae-Festucetum CIRTU 72, *Stipetum joannis* PRODAN 39, *Medicagini-Festucetum valesiaca* WAG. 41, *Quercetum pedunculiflorae* BORZA 37, *Quercetum pedunculiflorae-cerris* MOR. 44, *Aceri tatarico-Quercetum pubescenti-pedunculiflorae* ZOL. 57, *Amygdaletum nanae* Soo 59.

Structure: les steppes, riches en espèces, avec une stratification compliquée, sont édifiées par *Festuca valesiaca* et quelques espèces de *Stipa* (*S. tirsia*, *joannis*, *lessingiana*, *capillata*) presque disparues. D'autres graminées pontiques (*Koeleria macrantha*, *Bromus inermis*), mais aussi méditerranéennes (*Chrysopogon gryllus*, *Cleistogenes serotina* ssp. *serotina* et ssp. *bulgarica* et de nombreuses espèces de dicotylédones pontiques (*Thymus marschallianus*, *Campanula sibirica*, *Centaurea orientalis*, *Salvia nutans*, *Euphorbia stepposa*, *Onobrychis arenaria*) mais aussi méditerranéennes (*Dianthus giganteus*, *D. palens*, *Achillea clypeolata*, *Knautia macedonica*, *Trinia ramosissima*, *Allium flavum*, *A. paniculatum*) s'ajoutent. Les forêts ont comme édificateur principal l'espèce ouest-pontique-anatolienne *Quercus pedunculiflora* (pour les habitats plus secs *Q. pubescens*) sous lequel se trouvent *Acer tataricum*, *Ulmus procera*, *Pyrus pyraister*, et parfois *Acer campestre*, *Fraxinus ornus*. Dans la strate arbustive bien développée, on a *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Viburnum lantana*, *Cotinus coggygria*, *Euonymus verrucosus*, *Rhamnus cathartica*, *Prunus spinosa* var. *dasyphylla*. Dans la strate herbacée, sous les forêts claires, on trouve des espèces de forêts xérotiques (*Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Viola hirta*, *Geum urbanum*, *Glechoma hirsuta*, *Carex michelii*, *Fragaria viridis*) et des graminées. Dans les clairières, se trouvent des fragments de steppe à *Festuca valesiaca*.

Dominantes: dans les pelouses se trouvent *Festuca valesiaca* et dans les forêts *Quercus pedunculiflora* (*Q. pubescens*), *Crataegus monogyna*.

Espèces différentielles: dans les pelouses, il y a *Delphinium fissum*, *Campanula macrostachya*, *Chrysopogon gryllus*; dans les forêts: *Doronicum hungaricum*, *Paeonia peregrina*, *Viola jordanii*, *Galium dasypodium*.

Groupements secondaires: *Bothriochloetum ischaemi* (KRIST. 37) I. POP 77, *Pruno-Crataegetum* HUECK. 31.

Habitat: plaines (50-100 m) et bas

plateaux (100-200 m). Loess, limons, argiles, calcaires. Climat chaud, sec ($T_{ma} = 10 - 11^{\circ}C$, $P_{ma} = 450 - 550$ mm). Sols tchernozems cambiques, tchernozems, Rendzinas sous les forêts de *Quercus pubescens*.

Distribution: dans le sud du pays (la plaine du Danube, les bas plateaux de la Moldavie du sud et de la Dobroudja).

Description: tabl. 9/4 et 5, 10/5, 11/3.

L'unité L₁₁. Psammosteppes sud-pannoniennes (*Festuca vaginata*) avec *Dianthus serotinus*, *D. diutinus*, *Astragalus varius*, *Tragopogon flocosus* et forêts de chêne pédonculé (*Quercus robur*) avec *Convallaria majalis* (numéro 38 sur la carte).

Unités phytosociologiques: *Festuco vaginatae-Corynephorretum* Soo 41 (*Festucetum vaginatae crisanensis* RESM. et alii 76), *Festuco pseudovinae-Caricetum stenophyllae* RESM. et alii 67, *Convallario-Quercetum roboris* Soo 57, *Festuco-Quercetum roboris* Soo 57.

Structure: une mosaïque très compliquée dans laquelle des steppes psammophiles, plus ou moins closes, se trouvent sur les dunes, et des forêts plus ou moins closes dans les dépressions entre les dunes.

Dans les steppes non closes, les psammophiles dominant (*Festuca vaginata*, *Koeleria glauca*, *Euphorbia segueriana*, *Kochia laniflora*, *Onosma arenarium*, *Onobrychis arenaria*, *Polygonum arenarium*) parmi lesquelles aussi des espèces septentrionales (*Corynephorus canescens*, *Vicia lathyroides*, *Jasione montana*, *Cerastium semidecandrum*), des espèces de steppe (*Thymus glabrescens*, *Nepeta ucrainica*, *Eryngium campestre*) et de pelouses mésophiles (*Sedum acre*, *Leontodon hispidus*, *Thymus serpyllum*, *Peucedanum oreoselinum*). Dans les steppes closes, les dominantes sont *Festuca pseudovina* et *Carex stenophylla* auprès desquelles, sauf les espèces psammophiles, on trouve des espèces de steppe (*Thymus glabrescens*, *Galium verum*, *Poa bulbosa*) et de pelouses mésophiles (*Trifolium pratense*, *T. repens*, *Rumex acetosella*, *Taraxacum officinalis*, *Leontodon hispidus*).

Les forêts sont édifiées par *Quercus robur*, *Populus alba*, *P. tremula* (*Betula verrucosa*, *Cerasus avium* parfois *Tilia tomentosa*, *Carpinus betulus*, *Pyrus pyraister*, *Malus sylvestris*) sous lesquels se trouvent *Acer campestre*, *A. tataricum*, *Ulmus minor*. Dans la strate arbustive, dans les habitats plus humides, on trouve *Corylus avellana*, *Cornus sanguinea*, *Sambucus*

nigra, *Frangula alnus*, *Viburnum opulus*, dans les habitats plus secs: *Prunus spinosa*, *Rhamnus cathartica*, *Crataegus monogyna*. Dans la strate herbacée des habitats humides se trouvent *Rubus caesius*, *Festuca gigantea*, *Milium effusum*, *Convallaria majalis*, *Circaea lutetiana*, *Stachys sylvatica*, *Dryopteris filix-mas*, des habitats secs: *Festuca rupicola*, *Calamagrostis epigeios*, *Poa angustifolia*, *Carex stenophylla*, *Luzula campestris*.

Dominantes: *Festuca vaginata*, *Corynephus canescens*, *Quercus robur*, *Prunus spinosa*, *Rubus caesius*.

Espèces différentielles: dans les pelouses, il y a *Festuca vaginata*, *Koeleria glauca*, *Pulsatilla pratensis* ssp. *hungarica*, *Cytisus supinus* ssp. *pseudorochelii*, *Melampyrum nemorosum* ssp. *debreceniense*, *Iris hungarica*. Dans les forêts, on trouve *Colchicum bulbocodioides*, *Crocus variegatus*, *Convallaria majalis* et *Hierochloa odorata*, *Melica transsilvanica*, *Iris arenaria*, *Ranunculus illyricus*, *Festuca rupicola*.

Groupements secondaires: *Brometum tectorum* Soo 39.

Habitat: plaines à 80-120 m d'altitude avec un relief spécifique de dunes/interdunes. Sables siliceux. Climat chaud, sec ($T_{ma} = 10^\circ$, $P_{ma} = 600$ mm). Sables peu solidifiés et diverses transitions jusqu'au psammosols.

Distribution: nord-ouest du pays (plaine de Carei).

Description: tabl. 7/9.

L'unité L₁₂. *Psammosteppes danubiennes* (*Festuca beckeri*, *F. vaginata*) avec *Dianthus polymorphus* var. *bessarabicus*, *Astragalus virgatus*, *Echinops ruthenicus*, *Anthemis ruthenica* et forêts de chêne grisâtre (*Quercus pedunculiflora*) avec *Poa angustifolia*, *Vinca herbacea* (numéro 35 sur la carte).

Unités phytosociologiques: *Festucetum vaginatae* (PAP. 23) Soo 29 *oltenicum* PAUN et POPESCU 72 et *danubiale* Soo 29, *Trago-Anthemietum ruthenicae* PUSC. et alii 63, *Achilleo kitaibeliana-Secalinum silvestris* MITTELU et alii 73, *Quercetum pedunculiflorae* BORZA 37 *arenosum* PASCOVSKI et alii 56.

Structure: mosaïque très compliquée dans laquelle des steppes psammophiles, plus ou moins closes, se trouvent sur les dunes et des forêts, plus ou moins closes dans les dépressions entre les dunes.

Dans les steppes, sauf les principaux

édificateurs *Festuca beckeri* (dans l'ouest aussi *Festuca vaginata*) et *Stipa borysthena*, il y a beaucoup de psammophytes (*Tragopogon floccosus*, *Euphorbia segetaria*, *Onosma arenarium*, *Centaurea arenaria*, *Gypsophylla paniculata*, *Kochia laniflora*, *Silene conica*, *Koeleria glauca*, *Secale silvestris*) et des espèces de steppe zonale (*Poa bulbosa*, *Stipa joannis*, *S. capillata*, *Medicago falcata*, *Koeleria macrantha*, *Seseli tortuosum*, *Thymus marschallianus*).

Dans les forêts, la strate supérieure contient *Quercus pedunculiflora* (parfois aussi *Q. robur* et même *Q. petraea*) sous lequel on trouve *Acer tataricum*, *Ulmus minor*, beaucoup d'arbrisseaux (*Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa* var. *dasyphylla*, *Rhamnus cathartica*, *Cornus sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, *Sambucus nigra*). Dans la strate herbacée, il y a *Poa angustifolia*, *Vinca herbacea*, *Festuca valesiaca*, *Fragaria viridis*, *Geum urbanum*, *Thalictrum minus*, *Carex michelii* et quelques psammophytes (*Polygonum arenarium*, *Viola hymettia*, *Syrenia cana*, *Kochia laniflora*).

Dominantes: *Festuca beckeri*, *Stipa borysthena*, *Quercus pedunculiflora*.

Espèces différentielles: pour les steppes, on trouve *Festuca beckeri* (*F. vaginata*), *Corispermum nitidum*, *Viola kitaibeliana*, *Echinops ruthenicus*, *Anthemis ruthenica*, *Secale silvestris* pour les forêts, *Quercus pedunculiflora*, *Acer tataricum*, *Poa silvicola*, *Viola suavis*, *Carex nutans*.

Groupements secondaires: *Brometum tectorum* Soo 39, *Plantaginetum indicae* BUIA et alii 60, *Molluginetum cervianae* BORZA 63, *Bromo-Cynodontetum* I. Pop. 70.

Habitat: plaines à 15-50 m d'altitude avec un relief spécifique de dunes/interdunes. Sables siliceux ou calcaires. Climat chaud, aride ($T_{ma} = 10 - 11,5^\circ$ C, $P_{ma} = 350 - 500$ mm). Sols de sables peu solidifiés jusqu'aux psammosols.

Distribution: dans la plaine du Danube (sur de plus grandes surfaces dans la partie ouest, puis le long des rivières Ialomita, Buzau, Bîrlad).

Description: tabl. 12/3.

L'unité L_{12a}. *Psammosteppes du Delta du Danube* [*Stipa borysthena*, *Festuca beckeri*, *Carex ligERICA* (= *C. colchica*), *Scabiosa ucrainica* (= *S. argentea*)] et forêts de chêne-frêne (*Quercus pedunculiflora*, *Q. robur*, *Fraxinus angustifolia*, *F. pallisae*) (numéro 36 sur la carte).

Unités phytosociologiques: *Scabioso ucrainicae-Caricetum ligericae* (SIM. 60) KRAUSCH 65, *Elymetum gigantei* MOR. 57, *Secaletum silvestris* POPESCU et SANDA 73, *Ephedro-Caricetum colchicae* (MOR. 59) KRAUSCH 65, *Saliceto rosmarinifoliae-Holoschoenetum vulgaris* MIT. et alii 73, *Aperetum spica-venti* SOO 53 *ponticum* POPESCU et SANDA 72; *Daucoguttati-Chrysopogonetum grylli* POPESCU et SANDA 78, *Fraxinetum pallisae* (SIM. 60) KRAUSCH 65, *Quercetum robori-pedunculiflorae* SIM. 60.

Structure: mosaïque très compliquée dans laquelle les steppes psammophiles, plus ou moins closes couvrent les dunes et les forêts plus ou moins closes, occupent les dépressions entre les dunes.

Dans les steppes des sables auprès des espèces psammophiles typiques (*Leymus racemosus* ssp. *sabulosus*, *Carex ligERICA*, *Astragalus virgatus*, *Centaurea arenaria*, *Euphorbia segetaria*, *Kochia laniflora*, *Helichrysum arenarium*, *Artemisia arenaria*), on trouve des espèces de steppes psammophiles (*Festuca beckeri*, *Stipa borysthena*, *Koeleria glauca*, *Apera spica-venti* ssp. *maritima*, *Silene borysthena*), mais aussi des espèces de steppe zonale (*Poa bulbosa*, *Xeranthemum annuum*, *Salvia aethiops*, *Melica ciliata*, *Seseli tortuosum*, *Linaria genistifolia*).

Les sommets des dunes sont occupés par *Elymetum gigantei*, sur les pentes des dunes se trouvent *Ephedro-Caricetum colchicae*, *Scabioso ucrainicae-Caricetum ligericae*, sur les dunes basses il y a *Aperetum spica-venti* et dans les hautes dépressions: *Saliceto rosmarinifoliae-Holoschoenetum vulgaris*.

Les forêts des dépressions ont comme espèces principales *Fraxinus angustifolia*, *F. pallisae*, *Populus alba*, *Alnus glutinosa*, celles de transition entre les dépressions et les dunes - *Quercus robur* et *Q. pedunculiflora*, *Populus tremula*, *P. canescens*, *P. alba*. On trouve *Acer tataricum*, *A. campestre*, *Ulmus minor*, *Pyrus pyraeaster*, *Malus sylvestris*. La strate arbustive est bien développée (*Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Viburnum opulus*, *Cornus sanguinea*, *Berberis vulgaris*, *Ligustrum vulgare*, *Euonymus europaeus*, *E. verrucosus*, *Sambucus nigra*). Les lianes ont un remarquable développement (*Periploca graeca*, *Vitis sylvestris*, *Clematis vitalba*, *Humulus lupulus*). Dans la strate herbacée, on a des espèces de forêts riveraines (*Rubus caesius*, *Galium aparine*, *Symphytum officinalis*, *Galium rubioides*, *Carex hirta*). Dans les forêts de chêne: flore psammophile.

Dominantes: *Leymus sabulosus*,

Festuca beckeri, *Apera spica-venti*, *Fraxinus angustifolia*, *Quercus pedunculiflora*, *Crataegus monogyna*.

Espèces différentielles: *Leymus sabulosus*, *Scabiosa ucranica*, *Carex ligerica*, *Convolvulus persicus*, *Ephedra distachya*, *Apera spica-venti* ssp. *maritima*, *Fraxinus pallisae*, *Periploca graeca*, *Galium rubioides*.

Habitat: dunes maritimes (0-15 m) aux sables provenant de coquilles avec un relief spécifique (dunes/interdunes). Climat chaud, aride ($T_{ma} = 11^{\circ}C$, $P_{ma} = 300$ mm). Sols de sables peu solidifiés, jusqu'aux psammosols.

Distribution: dans le Delta du Danube (partie maritime) sur les îles de sable Letea et Caraorman.

Description: tabl. 12/1 et 2, 16/1.

L'unité L₁₃. *Steppes halophiles annoniennes* (*Festuca pseudovina*) avec *Artemisia santonicum*, *Limonium gmelinii* (numéro 39 sur la carte).

Unités phytosociologiques: *Artemisio-Festucetum pseudovinae* (MAG. 26) SOO 45, *Achilleo-Festucetum pseudovinae* (MAG. 30) SOO 45, *Peucedano-Festucetum pseudovinae* (RAP. 27) I. POP 68, *Puccinellietum limosae* RAP. 27, *Hordeetum hystricis* WENDB. 43, *Agrosteto-Beckmannietum* SOO 33, *Alopecureto-Rorippetum kernerii* (SOO 33) I. POP 68, *Plantaginetum schwarzenbergiana-cornuti banaticum* STERE 69.

Structure: pelouses halophiles dans lesquelles le rôle édificateur principal revient à l'espèce *Festuca pseudovina* ayant comme compagnes importantes *Artemisia santonicum*, *Achillea collina*, *A. setacea*, *Hordeum hystrix*, *Koeleria gracilis*, *Trifolium fragiferum*, *T. repens*, *T. micranthus*, *T. ornitopodioides*, *T. parviflorus*, *T. strictus*, *Gypsophylla muralis*, *Bromus mollis*, *Ranunculus pedatus*, *Veronica prostrata*, *Plantago lanceolata*, *Podospermum cannum*, *Limonium gmelini*. Dans les habitats plus humides se trouvent des espèces plus hygrophiles (*Juncus compressus*, *J. gerardii*, *Carex melanostachya*, *Stellaria graminea*, *Myosotis collina*, *M. micrantha*, *Vicia grandiflora*, *V. tetrasperma*, *Orchis morio*, *Trifolium pratense*) tandis que dans les habitats plus secs on trouve beaucoup d'halophytes (*Pholurus pannonicus*, *Puccinellia distans*, *Atriplex littoralis*, *Camphorosma annua*, *Spergularia rubra*, *S. salina*, *Plantago schwarzenbergiana*, *P. tenuiflora*, *Taraxacum bessarabicum*).

L'unité contient aussi des phytocoenoses édifiées par *Puccinellia limosa*, *Hordeum hystrix*, *Beckmannia erucaeformis*, *Plantago schwarzenbergiana*, *P. cornuti*. Sur de petites surfaces, on peut trouver aussi des phytocoenoses non halophiles avec *Alopecurus pratensis*, *Festuca pratensis*, *Agrostis stolonifera*, *Elymus repens*).

Dominantes: *Festuca pseudovina*, *Artemisia santonicum*, *Achillea collina*, *Puccinellia distans* ssp. *limosa*, *Hordeum hystrix*, *Beckmannia erucaeformis*, *Alopecurus pratensis*, *Plantago schwarzenbergiana*.

Espèces différentielles: *Festuca pseudovina*, *Artemisia santonicum*, *Achillea setacea*, *Trifolium retusum*, *T. angulatum*, *T. micranthus*, *T. striatum*, *Limonium gmelini*, *Taraxacum bessarabicum*.

Habitat: dépressions dans la plaine (50-100 m). Argiles. Climat chaud, sec ($T_{ma} = 10 - 11^{\circ}C$, $P_{ma} = 550-600$ mm). Sols salés-solonetz, sols noirs de basses plaines, faiblement salés.

Distribution: dans l'ouest du pays (les plaines de Banat et de Crisana).

Description: tabl. 13/1, 2 et 4.

LA GRANDE UNITE M: STEPPES

L'unité M₄. *Steppes ouest-pontiques à graminées et dicotylédones* (*Stipa ucrainica*, *S. lessingiana*) avec *Caragana mollis*, dans la Dobroudja en complexe avec des steppes pétrophiles (*Festuca callieri*, *Agropyron brandzae*, *Thymus zygoides*) (numéro 40 sur la carte).

Unités phytosociologiques: *Stipa ucrainicae-Festucetum valesiaca* DIHORU 70, *Festuca valesiaca-Stipa lessingiana* PUSC. et alii 63, *Prunetum moldavicae* DIHORU 69, *Amygdalatum nanae* SOO 65 (steppe sur loess), *Festucetum callieri* SERBANESCU, *Agropyro-Thymetum zygoidis* DIHORU 70 (steppe pétrophile).

Structure: pelouses xériques dont les espèces principales sont *Festuca valesiaca*, *Stipa ucrainica*, *S. lessingiana*, *S. capillata*, *Koeleria macrantha*, *Poa bulbosa*, *P. angustifolia*, *Phleum phleoides* avec un grand cortège de dicotylédones pontiques et méditerranéennes (*Thymus marschallianus*, *Campanula sibirica*, *C. glomerata*, *Centaurea orientalis*, *C. micranthos*, *C. diffusa*, *Medicago falcata*, *Euphorbia stepposa*, *Filipendula hexapetala*,

Astragalus onobrychis, *Tragopogon dubius*, *Inula ensifolia*, *Onosma macrochaetum*, *Echium russicum*, *Iris pumila*, *Galium vernum*, *Aster linosyris*, *Linum austriacum*, *L. tenuifolium*, *Salvia aethiops*, *Dianthus leptopetalus*, *Diplachne serotina* ssp. *bulgarica*, *Asperula cynanchica*.

Les groupements arbustifs qui jadis étaient dispersés dans la steppe ont dans leur composition *Prunus spinosa* var. *dasyphylla* (*P. moldavica*), *Caragana mollis*, *Amygdalus nana*. Dans la Dobroudja pénètrent aussi des arbrisseaux méditerranéens comme *Paliurus spina-christi*, *Jasminum fruticosum*. Dans la steppe, sur relief collinaire (comme dans la Dobroudja) on peut trouver aussi de petits massifs de forêts sur les versants nord et le long des vallées (avec *Quercus pubescens*, *Fraxinus ornus*, *Carpinus orientalis*, *Quercus pedunculiflora*).

La composition de la steppe pétrophile de Dobroudja est totalement différente de celle de la steppe sur loess. La pelouse, très courte, plus ou moins close, a dans sa constitution *Festuca callieri*, *Agropyron brandzae*, *Thymus zygoides*, *Potentilla bornmuelleri*, *Satureja caerulea*, *Dianthus nardiformis*, *Campanula romanica*, *Pimpinella lithophila*, *Euphorbia glareosa*, *Gagea callieri*, *Artemisia caucasica*, *A. lerchiana*.

Dominantes: *Festuca valesiaca*, *Stipa ucrainica*, *S. lessingiana*, *Festuca callieri*, *Agropyron brandzae*, *Thymus zygoides*.

Espèces différentielles: *Stipa ucrainica*, *Dianthus giganteus*, *D. pallens*, *Convolvulus cantabrica*, *Scorzonera mollis*, *Knautia macedonica*, *Thymus zygoides*, *Agropyron brandzae*, *Pimpinella lithophila*, *Koeleria lobata*, *Dianthus nardiformis*, *D. pseudarmeria*, *Satureja caerulea*.

Groupements secondaires: *Bothriochloetum ischaemi* (KRIST. 3) I. POP 77, *Artemisio austriacae-Poëtum bulbosae* I. POP. 70, *Euphorbietum stepposae* BURD. et alii 56.

Habitat: plaines (25-100 m) peu fragmentées, collines basses (0-150 m). Roches: loess pour la steppe de loess, calcaires, schistes verts pour la steppe pétrophile. Climat chaud aride ($T_{ma} = 10-11^{\circ}C$, $P_{ma} = 350-450$ mm). Sols: tchernozems, différents sous-types.

Distribution: dans le sud-est du pays (l'est de la plaine du Danube et la partie centrale de la Dobroudja).

Description: tabl. 11/2 et 3.

LA GRANDE UNITE P: VEGETATION LITTORALE ET HALOPHILE

La grande unité P. contient les unités de végétation intrazonale de sables littoraux (non salés et salés) de l'Europe (15 unités), de sols salés qui se trouvent dans les dépressions de la steppe et dans le désert (15 unités).

La végétation de sables littoraux, malgré les petites surfaces occupées, est très complexe. Les phytocoenoses installées sur les dunes maritimes contiennent des espèces adaptées aux conditions difficiles de cet habitat (mobilité du sable, grands extrêmes thermiques et hydriques, vents intenses) par exemple *Leymus arenarius*, *L. racemosus*, *Elymus farctus*, *Ammophila arenaria*, *Festuca rubra* ssp. *arenaria*, *F. richardsonii*, *F. juncifolia*, *Carex arenaria*, *C. ligerica*, espèces des genres *Artemisia*, *Centaurea*, *Polygonum*, *Silene*, *Euphorbia*. Les phytocoenoses des sables salés, localisés sur la plage et dans les dépressions entre les dunes contiennent des espèces halophiles comme *Aeluropus littoralis*, *Juncus maritimus*, *J. acutus*, espèces de *Salicornia*, *Suaeda*, *Bassia*, *Spergularia*.

Dans le complexe psammophile du littoral, on trouve aussi des phytocoenoses de brousses (*Ulex europaeus*, *Salix arenaria*, *S. rosmarinifolia*, *Hippophäe rhamnoides*, *Tamarix* sp.) et de forêts (*Pinus pinaster*, *Quercus ilex*).

La végétation halophile continentale de la steppe et du désert contient des espèces aussi très adaptées aux conditions arides du climat et à la forte salinité des sols. Ce sont des espèces de certains genres comme *Puccinellia*, *Salicornia*, *Kalidium*, *Suaeda*, *Camphorosma*, *Limonium*, *Artemisia* qui participent à l'édification de ces phytocoenoses.

En Roumanie, la végétation des sables littoraux est représentée dans une bande étroite le long du littoral de la Mer Noire (2 unités). La végétation halophile continentale se trouve dans des dépressions de la zone des steppes et parfois aussi de la sylveste (1 unité).

L'unité P_{4c}. Végétation ouest-pontique de dunes littorales avec *Cakile maritima* ssp. *euxina*, *Salsola kali* ssp. *ruthenica*, *Crambe maritima* sur les avant-dunes, *Leymus racemosus sabulosus*, *Centaurea arenaria*, *Euphorbia seguieriana* sur les hautes dunes, *Agrostis pontica*, *Apera spica-venti* ssp. *maritima*, *Daucus guttatus* ssp. *zahariadi*, *Medicago falcata* var. *romanica* sur les basses dunes (numéro 42 sur la carte).

Unités phytosociologiques: *Cakiletum friscum* (Hocq. 27) Tx. 50, *Crambetum*

maritimi SERB. 70, *Elymetum gigantei* MOR. 57, *Artemisietum arenariae* POPESCU et SANDA 77, *Secaletum silvestre* POPESCU et SANDA 73, *Aperetum maritimae* POPESCU et alii 80 (*Aperetum spica-venti* Soo 53 *ponticum* POPESCU et SANDA 72).

Structure: l'unité qui s'étend sur une bande étroite (quelques dizaines de mètres) le long du littoral de la Mer Noire a plusieurs zones distinctes: la plage, les avant-dunes, les hautes (blanches) dunes, les basses (grises) dunes. Les groupements végétaux installés dans ces zones sont différents par leur composition et leur structure.

Sur la plage, on trouve des groupements ouverts, pauvres en espèces (*Cakile euxina*, *Crambe maritima*, *Eryngium maritimum*, *Tournefortia sibirica*, *Mulgedium tataricum*, *Euphorbia paralias*, *E. peplis*, *Salsola ruthenica*).

Sur les hautes dunes, les groupements également ouverts, ont comme édificateur principal l'espèce *Leymus racemosus* ssp. *sabulosus* qui occupe les sommets des dunes en association avec *Centaurea arenaria*, *Carex ligerica*, *Euphorbia seguieriana*, *Medicago marina*, *Secale silvestris*, *Artemisia arenaria*, *Silene thymifolia*, *Astrodaucus littoralis*, parfois *Convolvulus persicus*, *Alyssum borzeanum*.

Sur les basses dunes se développent des groupements presque clos avec *Apera maritima*, *Agrostis pontica*, *Artemisia arenaria*, *Gypsophylla perfoliata*, *Euphorbia seguieriana*, *Medicago romanica*, *Cynanchum acutum*, *Cynodon dactylon*.

Dominantes et différentielles: *Leymus racemosus*, *Secale silvestris*, *Artemisia arenaria*, *Apera maritima*, *Agrostis pontica*.

Espèces différentielles: *Cakile euxina*, *Crambe maritima*, *Leymus racemosus*, *Artemisia arenaria*, *Apera maritima*, *Agrostis pontica*.

Habitat: dunes de sables maritimes (0-15 m) avec un relief spécifique ayant les zones suivantes: plage plane, avant-dunes, hautes dunes (2-5, mais parfois jusqu'à 10 m) basses dunes. Climat chaud, aride ($T_{ma} = 10-11^{\circ}C$, $P_{ma} = 350-450$ mm). Les sables sont en général peu solifiés ou avec des processus de solification débutant.

Distribution: le long du littoral de la Mer Noire.

Description: tabl. 12/2.

L'unité P₁₀. Pelouses halophiles danubiennes-balcaniques (*Puccinellia*

sp.) en complexe avec de la végétation halophile (*Salicornia* sp., *Suaeda* sp., *Limonium* sp.) (numéro 44 sur la carte).

Unités phytosociologiques: *Puccinellietum distantis* Soo 37, *Puccinellietum limosae* RAPAICS 23, *Suaedetum maritimae* Soo 27, *Salicornietum europaeae* WEND. 53, *Bassietum sedoidis* (UBR. 49) Soo 64, *Juncetum gerardii* NORD. 23, *Staticeto-Artemisietum maritimae* (RAP. 27) TOPA 39, *Camphorosmetum monspelliaca* (Nov. 29) TOPA 39, *Camphorosmetum annuae* (RAP. 27) Soo 33, *Plantaginietum maritimae* RAP. 27.

Structure: pelouses plus ou moins ouvertes, peu stratifiées contenant des espèces halophiles qui se rangent d'après le contenu en sels et l'humidité du sol - sur les sols les plus salés - *Salicornia ramosissima*, *Suaeda maritima*, *Bassia hirsuta*, *Camphorosma annua*, *C. monspelliaca*, *Obione verrucifera*, *O. pedunculata*, *Spergularia marginata*, *S. salina*. Sur les sols moins salés, on trouve *Puccinellia distans*, *P. limosa*, *Agropyron elongatum*, *Artemisia santonicum*, *Limonium gmelini*, *Taraxacum bessarabicum*, *Plantago maritima*, *Hordeum hystrix*.

Dominantes et différentielles: *Puccinellia distans*, *P. limosa*, *Salicornia ramosissima*, *Suaeda maritima*, *Bassia hirsuta*, *B. sedoides*, *Camphorosma monspelliaca*, *C. annua*, *Salsola soda*.

Habitat: dépressions dans la zone des steppes (parfois aussi dans la zone des sylvestes) (50-150 m). Argiles et limons. Climat chaud, aride ($T_{ma} = 9-11^{\circ}C$, $P_{ma} = 350-450$ mm). Sols salés (solonstchak, solonetz).

Distribution: dans le sud-est (sud et est) de la Roumanie. Sur les surfaces les plus étendues dans l'est de la plaine du Danube.

Description: tabl. 13/3, 4 et 5.

L'unité P_{7b1}. Végétation ouest-pontique des sables littoraux salés (*Juncus maritimus*, *J. acutus*, *Aeluropus littoralis*, *Puccinellia distans* ssp. *limosa*, *Artemisia santonicum*, *Suaeda maritima*, *Salicornia ramosissima*) (numéro 43 sur la carte).

Unités phytosociologiques: *Juncetum maritimi* (RUB. 30) PIGN. 53 (*Juncetum acuti-maritimi* POPESCU et SANDA 72, *Juncetum acuti* POPESCU et SANDA 76), *Aeluropetum littoralis* (BILYK 56) KRAUSCH 65, *Aeluropo-Salicornietum* KRAUSCH 65, *Suaedetum maritimae* Soo 27, *Bassietum hirsutae* SERBANESCU 65,

Aeluropo-Puccinellietum limosae POPESCU et SANDA 75, *Aeluropo-Salicornietum* KRAUSCH 65.

Structure: pelouses plus ou moins ouvertes, peu stratifiées contenant des espèces halophiles-hygrophiles. Les plus grandes surfaces reviennent à *Juncus maritimus* et *J. acutus* en association avec *Festuca arundinacea*, *Bolboschaenus maritimus*, *Agropyron junceum*, *Rumex maritimus*, *Juncus gerardii*, *Centaureum pulchellum*, *Limonium gmelini*, *Agrostis stolonifera*. Mais on trouve aussi des pelouses avec *Aeluropus littoralis*, *Suaeda maritima*, *Salicornia ramosissima*, *Bassia hirsuta*, *Puccinellia limosa*.

Dominantes: *Juncus maritimus* (*J. acutus*), *Aeluropus littoralis*, *Salicornia ramosissima*, *Bassia hirsuta*, *Puccinellia limosa*.

Espèces différentielles: *Juncus maritimus*, *J. acutus*, *Limonium gmelini*, *Gypsophylla trichotoma*, *Agropyron junceum* var. *bessarabica*, *Agropyron elongatum*, *Carex distans* var. *bessarabica*, *Agrostis pontica*.

Habitat: bande étroite de terrain entre les dunes littorales et la falaise. Sables maritimes. Climat chaud, aride ($T_{\text{m}} = 11-11,5^{\circ}\text{C}$, $P_{\text{m}} = 300-350$ mm). Sables salés à gley, avec de l'eau stagnante à la surface au printemps et secs pendant l'été dans les dépressions. Sables salés sur les microélévations entre les dépressions, humides au printemps, secs pendant l'été.

Distribution: sur le littoral de la Mer Noire.

LA GRANDE UNITE R: ROSELIÈRES ET MARECAGES A LAICHES

Cette grande unité intrazonale contient 3 unités: roselières d'eaux douces, roselières d'eaux saumâtres et marécages à laiches.

Les phytocoénoses ont une composition et structure assez compliquées. Dans les roselières, l'espèce dominante est *Phragmites australis*. D'autres plantes de marécages participent aussi (*Typha latifolia*, *Typha angustifolia*, *Scirpus lacustris*, *Lythrum salicaria*, *Galium palustre*, *Euphorbia palustris*, *Solanum dulcamara*, *Sium latifolium*, *Glyceria maxima*, *Stachys palustris*).

Dans les marécages à laiches dominantes, il y a des espèces de *Carex* (*Carex elata*, *C. vulpina*, *C. riparia*) en association avec d'autres espèces de marécage. Toutes les unités de cette

grande unité appartiennent à la classe *Phragmitetea*, les roselières à l'ordre *Phragmitetalia*, les marécages à laiches à l'ordre *Magnocaricetalia*.

En Roumanie, on peut trouver les deux unités mais seulement la première occupe de grandes surfaces dans le Delta du Danube et jadis aussi dans les grands marécages de la basse plaine du Danube. Elle est présente aussi dans les basses plaines des grandes rivières et autour des lacs et des étangs.

Les marécages se trouvent dans des climats très différents parce qu'ils sont liés aux alluvions ou aux sols avec de l'eau en excès. Leur importance environnementale est très grande; ce sont d'excellents filtres biologiques et protecteurs des bords des rivières et des lacs.

Pendant les 30 dernières années, la surface des roselières et des marécages à laiches a diminué en Roumanie à cause des assèchements opérés dans la basse plaine et le Delta du Danube. Cette intervention a eu des conséquences négatives tant pour la diversité biologique que pour l'équilibre écologique des basses plaines.

L'unité R₁. *Roselières européennes* (*Phragmites australis*, *Typha angustifolia*, *Scirpus lacustris*) (numéro 45 sur la carte).

Unités phytosociologiques: *Scirpo-Phragmitetum* KOCH 26 (*Phragmitetum communis* PIGN. 53), *Typhetum angustifoliae-latifoliae* (EGL. 33) SCHMALE 39, *Typhetum angustifoliae* (ALL. 22) PIGN. 43, *Glycerietum maximae* (NOW. 28) HUECK 31, *Schoenoplectetum lacustris* (CH. 24) EGGLEER 33, *Iridetum pseudacori* EGGLEER 33, *Sparganietum ramosi* SAUER 37 et nombre d'autres associations.

Structure: pour le *Scirpo-Phragmitetum*, association pluristrate avec *Phragmites australis*, *Schoenoplectus tabernemontani* dans la strate supérieure de 1-2 m de hauteur. Dans la strate suivante (40-70 cm), il y a *Glyceria maxima*, *Iris pseudacorus*, *Oenanthe aquatica*, *Lythrum salicaria*, *Lysimachia punctata*, *Euphorbia palustris*, *Festuca arundinacea*, *Carex acutiformis*. Dans la strate inférieure (5-15 cm), on trouve *Myosotis scorpioides*, *Veronica anagalis-aquatica*, *Eleocharis palustris*, *Caltha palustris* ssp. *elata*.

Dominantes: *Phragmites australis*, *Typha latifolia*, *Sparganium ramosum*.

Espèces différentielles: *Phragmites australis*, *Schoenoplectus lacustris*, *Lythrum virgatum*, *Lycopus exaltatus*, *Cyperus serotina*.

Habitat: marécages dans les basses plaines des rivières, du Delta du Danube, aux bords des lacs avec des alluvions mouillées d'eau ou recouvertes d'une mince couche d'eau (entre 0 et 400-500 m d'altitude). Climat assez différent - frais-humide jusqu'à sec-chaud ($T_{\text{m}} = 8-11^{\circ}\text{C}$, $P_{\text{m}} = 800-300$ mm). Alluvions et sols gléiques tourbeux ou marécageux.

Distribution: sur de grandes surfaces (environ 300 000 ha) dans le Delta du Danube, jadis aussi dans les basses plaines du Danube, un peu partout dans les basses plaines des rivières et aux bords des lacs dans tout le pays.

Description: tabl. 14.

LA GRANDE UNITE U: VEGETATION RIVERAINE (DES BASSES PLAINES)

Dans cette grande unité sont comprises les unités intrazonales de forêts, brousses, pelouses qui se trouvent dans les territoires riverains (les basses plaines des rivières). En Europe, il y a 30 unités de ce type.

Quoique déterminées surtout par des conditions édaphiques, les unités de végétation riveraine ont néanmoins aussi une dépendance climatique. Ainsi, dans la zone subarctique, la végétation des basses plaines est constituée par des brousses à *Salix phyllifolia*, les forêts manquent. Dans la zone boréale, il y a des forêts de *Picea abies x obovata*, *Abies sibirica*, *Alnus incana*, *A. glutinosa*, *Betula pubescens* et brousses de saules (*Salix viminalis*, *S. acutifolia*). Dans les zones némorales de sylvo-steppe et de steppe, on trouve des forêts de *Quercus robur*, *Q. pedunculiflora*, *Fraxinus* sp., *Ulmus* sp., *Alnus* sp., de *Populus alba*, *Salix alba*, *S. fragilis*, *S. acutifolia*. Dans la zone des forêts sclérophylles (méditerranéennes), ce sont les forêts de *Platanus orientalis* et les brousses de *Nerium oleander*, *Vitex agnus-castus*, *Tamarix* sp., qui occupent les basses plaines.

La végétation riveraine appartient à des unités syntaxonomiques différentes - *Salicetea purpureae*, *Alnetea glutinosae*, *Querceto-Fagetea*, *Molino-Arrhenatheretea*.

En Roumanie, la végétation riveraine se trouve dans toutes les zones et les étages de végétation ayant comme espèces représentatives *Quercus robur*, *Fraxinus angustifolia*, *Populus alba*, *P. nigra*, *Salix alba*, *S. fragilis*, *Alnus incana*, *A. glutinosa*. Dans les basses plaines du Danube et dans le Delta de ce fleuve se trouvent seulement des forêts de *Populus* et *Salix*.

Les conditions écologiques des

basses plaines sont très favorables pour la productivité de biomasse (12 t/ha, pour les forêts 15 t/ha.).

En Roumanie, la grande unité U contient 6 unités parmi lesquelles 4 représentées sur la carte de végétation.

L'unité U_{20b}. Forêts carpatiques d'*Alnus incana* avec *Telekia speciosa* (n'est pas représentée sur la carte).

Unités phytosociologiques: *Telekia speciosa*-*Alnetum incanae* COLDEA 90 (*Alnetum incanae* AUCT. ROM.), *Alnetum glutinoso-incanae* BR.-BL. 30, *Carici remotae-Fraxinetum* KOCH 26.

Structure: la strate supérieure contient *Alnus incana*, parfois peu d'exemplaires de *Picea abies*, *Salix triandra*, *S. alba*. La strate arbustive manque. Dans la strate herbacée, on trouve *Telekia speciosa*, *Petasites kablikianus*, *Matteucia struthiopteris*, *Stellaria nemorum*, *Glechoma hederacea*, *Aegopodium podagraria*, *Ranunculus repens*, *Equisetum sylvaticum*, *Carex remota*, *Filipendula ulmaria* et quelques espèces de forêts mésophiles (*Stachys sylvatica*, *Salvia glutinosa*, *Impatiens noli-tangere*, *Circaea lutetiana*, *Epilobium montanum*).

Dominantes: *Alnus incana*, *Petasites kablikianus*.

Espèces différentielles: *Alnus incana*, *Telekia speciosa*, *Petasites kablikianus*, *Leucanthemum waldsteinii*, *Symphytum cordatum*, *Pulmonaria rubra*.

Habitat: petites îles d'alluvions (sables, graviers) le long des ruisseaux dans les régions de montagne (700-1.400 m). Climat froid, humide ($T_{ma} = 4-6^{\circ}C$, $P_{ma} = 800 - 1.200$ mm). Alluvions peu solifiées.

Distribution: le long de tous les ruisseaux de montagne de la région des Carpates.

L'unité U₁₉. Forêts centre-européennes d'aulne-frêne (*Fraxinus excelsior*, *Alnus glutinosa*) en complexe avec des forêts humides de chêne-charme (*Carpinus betulus*, *Quercus robur*) et des forêts marécageuses d'aulne (*Alnus glutinosa*) (n'est pas représentée sur la carte).

Unités phytosociologiques: *Aegopodium-Alnetum* KARP. et JURK. 61, *Carici remotae-Fraxinetum* KOCH 26, *Stellario nemori-Alnetum glutinosae* LOHM. 57, *Alnetum glutinoso-incanae* BR.-BL. 30, *Salicetum triandrae* MALC 29, *Myricario-Epilobietum* AICH. 33, *Salicetum albae* ISSLER 24.

Structure: l'association principale contient, dans la strate supérieure, *Alnus glutinosa* accompagné de *Fraxinus angustifolia*, *Populus alba*, *Ulmus minor*, *Acer campestre*. Dans la strate arbustive, on trouve *Cornus sanguinea*, *Viburnum opulus*, *Sambucus nigra*, *Crataegus monogyna*, *Corylus avellana*, *Salix cinerea*. La strate herbacée contient des espèces spécifiques pour les basses plaines (*Aegopodium podagraria*, *Rubus caesius*, *Lysimachia nummularia*, *Symphytum officinalis*, *Stellarianemorum*, *Solanum dulcamara*, *Lycopus europaeus*, *Glechoma hederacea*, *Polygonum lapathifolium*), mais aussi des espèces de forêts mésophiles (*Stachys sylvatica*, *Sanicula europaea*, *Asarum europaeum*, *Euphorbia amygdaloides*, *Anemone nemorosa*).

Dominantes: *Alnus glutinosa*, *Cornus sanguinea*, *Aegopodium podagraria*.

Espèces différentielles: *Alnus glutinosa*, *Ranunculus ficaria*, *Stellaria nemorum*, *Petasites albus*.

Groupements secondaires: *Agrostetum stoloniferae* (UJV. 41) BURD. et alii 56, *Trifolio repentis-Lolietum perennis* KRIP. 67, *Lolio-Potentilletum anserinae* KNAPP 46, *Calthaetum letae* KRAJ. 33, *Festucetum pratensis* Soo 55.

Habitat: basses plaines dans la région collinaire (300-700 m). Alluvions (sables, graviers). Climat frais, humide ($T_{ma} = 7-9^{\circ}C$, $P_{ma} = 600 - 800$ mm). Sols alluviaux, squelettiques, avec gley.

Distribution: dans toute la région collinaire péricarpatique et intracarpatique de la Roumanie.

Description: tabl. 16/4 et 5, 17/1 et 2, 18.

L'unité U₁₄. Forêts riveraines pannoniennes (*Quercus robur*, *Fraxinus angustifolia*) avec *Leucocjum aestivum*, *Carex remota* en complexe avec des forêts de peupliers (*Populus alba*, *P. nigra*) et de saules (*Salix alba*) (numéro 47 sur la carte).

Unités phytosociologiques: *Fraxino oxycarpae-Ulmetum* MITTELU et alii 73, *Quercu-Carpinetum* TX. 37 *banaticum* Borza 62, *Salicetum albae* ISSLER 24, *Carici acutiformis-Alnetum* Soo 63, *Salicetum purpureae* WEND. Zel. 52, *Salicetum triandrae* MALC. 29.

Structure: l'association principale contient, dans la strate supérieure, *Quercus robur*, *Fraxinus angustifolia* ssp. *pannonica*, *Ulmus minor* (parfois

Quercus cerris, *Fraxinus excelsior*, *Ulmus laevis*, *Alnus glutinosa*, *Populus alba*, *P. nigra*) sous lesquels se trouvent *Acer campestre*, *A. tataricum*, *Pyrus pyraeaster*, *Malus sylvestris*, *Prunus padus* (parfois *Carpinus betulus*, *Tilia platyphyllos*, *T. tomentosa*). La strate arbustive, habituellement bien développée, contient *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Viburnum opulus*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Sambucus nigra*, *Euonymus europaeus*, *E. verrucosus*. La strate herbacée contient des espèces caractéristiques pour les basses plaines (*Rubus caesius*, *Lysimachia nummularia*, *Glechoma hederacea*, *Galium aparine*, *Alliaria petiolata*, *Polygonum hydropiper*, *P. persicaria*, *Solanum dulcamara*), des espèces de forêts mésophiles (*Euphorbia amygdaloides*, *Milium effusum*, *Stachys sylvatica*, *Circaea lutetiana*, *Convallaria majalis*, *Festuca gigantea*, *Viola reichenbachiana*). Il y a aussi quelques espèces des forêts xérophiles (*Polygonatum latifolium*, *Cynanchum vincetoxicum*, *Geum urbanum*, *Clinopodium vulgare*).

Dominantes: *Fraxinus angustifolia* (*Quercus robur*), *Cornus sanguinea*, *Galium aparine*.

Espèces différentielles: *Fraxinus angustifolia*, *Ulmus minor*, *Quercus robur*, *Ranunculus ficaria*, *Lysimachia nummularia*, *Convallaria majalis*, *Tamus communis*, *Polygonatum latifolium*.

Groupements secondaires: *Agrostetum stoloniferae* (UJV. 41) BURDUJA et alii 56, *Agropyretum repentis* BURDUJA et alii 56, *Trifolio repentis-Lolietum perennis* KRIP. 64 et beaucoup d'autres associations.

Habitat: portions de terrains plus hauts dans les basses plaines des rivières (jusqu'aux altitudes de 300-400 m). Alluvions diverses. Climat chaud, de semi-humide à sec ($T_{ma} = 8 - 10^{\circ}C$, $P_{ma} = 550-800$ mm). Sols bruns, bruns luviques.

Distribution: dans les basses plaines de l'ouest du centre, de l'est et du nord du pays.

Description: tabl. 16/2 et 4, 17/1, 18.

L'unité U_{15a}. Forêts riveraines danubiennes-pontiques (*Fraxinus angustifolia*, *F. pallisae*, *Quercus robur*, *Q. pedunculiflora*) en complexe avec des forêts de peupliers (*Populus alba*, *P. nigra*) et de saules (*Salix alba*) (numéro 48 sur la carte).

Unités phytosociologiques: *Fraxino pallisae-angustifoliae-Quercetum roboris* POPESCU et alii 79 [*Quercetum roboris romanicum* SANDA 70, *Ulmeto-Fraxinetum pallisae* (BORZA 66) SANDA 70], *Quercetum robori-pedunculiflorae* SIMON 60, *Salicetum albae-fragilis* ISSLER 26, *Carici acutiformis-Alnetum* (DOST. 33) SOO 63, *Alno-Fraxinetum angustifoliae muntenicum* SIMON 60.

Structure: l'association principale contient, dans la strate supérieure, *Fraxinus pallisae*, *F. angustifolia*, *Quercus robur*, *Ulmus minor*, (*Populus alba*) sous lesquels se trouvent *Acer campestre*, *A. tataricum*, *Pyrus pyraster*, *Malus sylvestris*. La strate arbustive bien développée contient *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Viburnum opulus*, *Frangula alnus*. Dans la strate herbacée, on trouve *Galium aparine*, *Glechoma hederacea*, *Convallaria majalis*, *Poa silvicola*, *Asparagus tenuifolius*, *Rubus caesius*, *Carex tomentosa*, *Symphytum officinalis*, *Galium rubioides*.

Dominantes: aucune dominante dans la strate d'arbres, *Cornus sanguinea* dans la strate arbustive, *Galium aparine* dans la strate herbacée.

Espèces différentielles: *Fraxinus pallisae*, *Quercus pedunculiflora*, *Asperula taurina*.

Groupements secondaires: *Agrostetum stoloniferae* (UJV. 41) BURDUJA et alii 56, *Agropyretum repentis* BURD. et alii 56.

Habitat: basses plaines à 25-100 m d'altitude, terrains plus hauts. Alluvions diverses. Climat chaud, sec ($T_{ma} = 10 - 11^{\circ}C$, $P_{ma} = 400-600$ mm). Sols bruns et bruns luviques.

Distribution: dans le sud du pays, dans les basses plaines des grandes rivières.

Description: tabl. 16/3, 17/1.

L'unité U₂₂. Forêts riveraines sud-européennes de peupliers et saules (*Populus alba*, *P. nigra*, *Salix alba*, *S. fragilis* (numéro 49 sur la carte).

Unités phytosociologiques: *Salicetum albae* ISSLER 24, [*Salici-Populetum* (Tx. 31) MEYER-DREES 36, *Populetum albae* (BR.-BL. 31), BORZA 37], *Salicetum triandrae* MALC. 29.

Structure: dans la strate supérieure de ces forêts *Populus alba* et *P. nigra* se trouvent surtout sur les terrains plus hauts de la proximité de la rivière, avec des alluvions sablonneuses, *Salix alba*

et *S. fragilis* surtout sur les terrains plus bas, avec des alluvions limono-argileuses. La strate arbustive manque sous les saules mais elle est bien développée sous les peupliers, contenant *Cornus sanguinea*, *Viburnum opulus*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa* var. *dasyphylla*, *Ligustrum vulgare*, *Frangula alnus*, *Amorpha fruticosa*. Les lianes sont fréquentes (*Vitis sylvestris*, *Humulus lupulus*, *Clematis vitalba*). Dans la strate herbacée, on trouve de nombreuses espèces de basses plaines (*Rubus caesius*, *Galium aparine*, *Lysimachia nummularia*, *L. vulgaris*, *Calystegia sepium*, *Solanum dulcamara*, *Lycopus europaeus*, *L. exaltatus*, *Polygonum hydropiper*, *Glycyrrhiza echinata*, *Cardamine amara*) et de terrains marécageux (*Iris pseudacorus*, *Sium latifolium*, *Galium palustre*, *Carex acutiformis*, *Stachys palustris*, *Agrostis stolonifera*, *Polygonum mite*, *Bidens tripartita*, *Scutellaria galericulata*).

Dominantes: *Populus alba* (*P. nigra*) sur les terrains plus hauts, *Salix alba*. *S. fragilis* sur les terrains plus bas. Dans le Delta du Danube, presque toujours *Salix alba*. Dans la strate arbustive, *Cornus sanguinea*, dans la strate herbacée, *Rubus caesius*.

Espèces différentielles: *Populus alba*, *P. nigra*, *Salix alba*, *S. fragilis*, *Lycopus exaltatus*, *L. europaeus*.

Groupements secondaires: *Agrostetum stoloniferae* (UJV. 41) BURD. et alii 56, *Agropyretum repentis* BURD. et alii 56, *Xanthietum riparii* MORARIU 43, *Polygonetum hydropiperis* (KOCH 26) LOHM. 50, *Bidentetum tripartiti* (KOCH 26) LIB. 32, *Glycyrrhizetum echinatae* (SOO 40) SLAV. 51.

Habitat: basses plaines dans la région des plaines et des basses collines (0-300 mm). Alluvions plus ou moins fines (sables, limons, argiles). Climat chaud, plus ou moins sec ($T_{ma} = 9 - 11^{\circ}C$, $P_{ma} = 300-600$ mm). Sols alluviaux peu évolués, fréquemment alluvions nouvelles.

Distribution: les plus grandes surfaces dans la basse plaine du Danube et dans le Delta du Danube. Fréquemment dans toutes les basses plaines des affluents du Danube, en complexe avec des groupements avec *Fraxinus*, *Alnus*, *Quercus*.

Description: tabl. 16/4, 17/1.

L'unité P_{24a}. Brousses danubiennes halophiles de *Tamarix ramosissima* avec *Calamagrostis epigeios* (numéro 50 sur la carte).

Unités phytosociologiques: *Calamagrosti-Tamaricetum ramosissimae* SIMON et DIHORU (62) 63 [*Tamaricetum ramosissimae* SERBANESCU (65), CIOCIRLAN (68)].

Structure: la strate arbustive (de 2-3 m de hauteur) contient *Tamarix ramosissima*, parfois *Rhamnus cathartica*, *Hippophae rhamnoides*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Rosa dumetorum*. Dans la strate herbacée abondante, on trouve *Calamagrostis epigeios*, *Agrostis stolonifera*, *Agropyron repens*, *Poa compressa*, *Phragmites australis*, *Melilotus officinalis*, *Lotus tenuis*, *Cynanchum acutum*, *Sonchus oleraceus*, *Torylis arvensis*, *Erigeron canadensis*.

Dominantes: *Tamarix ramosissima*, *Calamagrostis epigeios*.

Espèces différentielles: *Tamarix ramosissima*, *Calamagrostis epigeios*.

Groupements secondaires: *Glycyrrhizetum echinatae* (SOO 40) SLAV. 51, *Medicagini lupulinae-Agropyretum repentis* POPESCU et alii 80.

Habitat: basses plaines (15-50 m) à alluvions fines, parfois un peu salées. Climat chaud, sec ($T_{ma} = 11^{\circ}C$, $P_{ma} = 400-450$ mm). Sols alluviaux, alluvions récentes.

Distribution: dans les basses plaines de la steppe (Buzau, Calmatui, Ialomita, Danube).

Description: tabl. 19.

LA GRANDE UNITE S: VEGETATION DES MARAIS TOURBEUX

Cette grande unité inclut les unités de végétation intrazonale des marais répandus principalement dans l'Europe de l'Est, mais aussi dans l'Europe Centrale et Occidentale.

Selon l'état actuel des terrains marécageux, selon la forme et l'épaisseur de la couche de tourbe ainsi que de la composition chimique de ce substrat édaphique, les phytocoenoses des marais appartenant aux classes *Oxycocco-Sphagneteta* et *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*, diffèrent elles aussi.

En Roumanie, la végétation des marais se trouve, sporadiquement et sur de petites aires, dans les dépressions intramontanes dans la zone des Carpates orientales et auprès de certains ruisseaux et de certaines sources de la zone des Carpates occidentales, entre 350-1.000 m d'altitude.

L'unité S₆. Complexes de tourbières centre-européennes à *Vaccinium uliginosum*, *Sphagnum magellanicum*, *S. fuscum*, *Carex pauciflora* et *Pinus sylvestris*.

Unités phytosociologiques: *Sphagnetum magellanicum* (MALCUIT 29) KÄSTNER et FLÖSSNER 33, *Eriophorum vaginatum-Sphagnetum recurvi* HUECK 25, *Pino mugo-Sphagnetum* KÄSTNER et FLÖSSNER 33 et *Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris* KLEIST 29.

Structure: dans les marais oligotrophes, deux zones sont individualisées: l'une centrale, à la couche de tourbe plus épaisse (3-5 m) et plus pauvre en sels minéraux et l'autre, marginale où la strate de tourbe est plus mince (0,5-1,5 m) au contenu en sels minéraux plus élevé.

Dans la zone centrale des marais se trouvent prépondérément les phytocoenoses de l'association *Sphagnetum magellanicum*, phytocoenoses à deux strates. Dans la strate herbacée sont présentes les espèces *Eriophorum vaginatum*, *Carex pauciflora*, *Empetrum nigrum*, et dans la strate muscinale *Sphagnum magellanicum*, *S. fuscum*, *Aulacomnium palustre*, *Polytrichum strictum*.

Dans la zone marginale des marais sont présentes autant les phytocoenoses ligneuses à *Pinus sylvestris* et *Picea abies* que certaines phytocoenoses herbacées à *Carex rostrata*, *C. echinata*, *Eriophorum vaginatum*.

Les phytocoenoses ligneuses sont triplement stratifiées. Dans la strate arborescente, haute de 5-7 m, l'espèce dominante est *Pinus sylvestris* avec un recouvrement moyen de 30 %, la pesse (*Picea abies*) n'y apparaît que sporadiquement. Dans la strate herbacée, les espèces dominantes sont *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Eriophorum vaginatum* et *Andromeda polifolia*, et dans la strate muscinale *Sphagnum nemorum*, sp. *recurvum*, *Polytrichum strictum* et *Aulacomnium palustre*.

Dominantes: *Sphagnum magellanicum*, *Sphagnum nemorum*, *Vaccinium myrtillus*, *Andromeda polifolia*, *Carex pauciflora*, *Pinus sylvestris*, *Drosera rotundifolia*.

Espèces différentielles: *Sphagnum fuscum*, *Polytrichum strictum*, *Vaccinium uliginosum*.

Habitat: marais oligotrophes formés par la colmatation de certains lacs ou par la transformation en marais de certains terrains auprès de ruisseaux et de vallées dans la zone des montagnes à 750-1 000 m d'altitude. Climat froid et humide ($T_{ma} = 4-5^{\circ}C$, $P_{ma} = 900-1100$ mm), sol

tourbeux à contenu réduit en minéraux (1-1,5 %) et à réaction fortement acide (pH = 4-4,6).

Distribution: dépressions des Dorna, dépression de Gheorghieni et de Micurea Ciuc, le bassin de la vallée de Casin de la région des Carpates orientales ; la zone des monts de Gilau et le massif de Vladeasa dans les Carpates occidentales.

Description: tabl. 15/1-5.

L'unité S₁₈. Bas-marais centre-européens-baltiques à *Schoenus nigricans*, *Carex davalliana* (numéro 46 sur la carte).

Unités phytosociologiques: *Orchido-Schoenetum nigricantis* OBERD. 57, *Caricetum davallianae* DUTOIT 24, *Carici flavae-Eriophoretum* Soo 44.

Structure: ces phytocoenoses sont bistratifiées. Dans la strate herbacée, haute de 13-35 cm, sont prédominantes les espèces *Schoenus nigricans*, *Carex davalliana*, *Swertia perennis*, *Eriophorum latifolium*, *Carex panicea*, *C. flava*, *Tofieldia calyculata*, *Parnassia palustris*, et dans la strate muscinale *Campylum stellatum* et *Drepanocladus revolvens*.

Dominantes: *Schoenus nigricans*, *Carex davalliana*, *Eriophorum latifolium*, *Carex flava*.

Espèces différentielles: *Orchis palustris*, *Carex lepidocarpa*, *Valeriana simplicifolia*, *Carex dioica*, *Primula farinosa*.

Groupements secondaires: *Molinietum coeruleae* WIKOCH 26, *Alopecuro-Deschampsietum coespitosae* Soo 47.

Habitat: végète sur des sols marécageux du type gley, à réaction neutre ou faiblement basique (pH = 6,8-7,5) et à contenu élevé en carbonate de calcium (1-25 %). Climat froid et humide ($T_{ma} = 5-7^{\circ}C$, $P_{ma} = 750-900$ mm), aux températures minimales les plus basses.

Distribution: dans certaines zones dépressionnaires (Brasov, Ciuc, Iara-Cluj) et dans le bassin de certaines vallées de montagne (Valea Morii-Cluj), où elles occupent des aires restreintes, de quelques hectares.

Tableau 1 — Pelouses alpines

N° de colonnes	1	2	3
N. de relevés	112	89	150
Car. et diff. ass.			
Carex curvula	V	II	II
Potentilla aurea ssp. chrysocraspeda	IV	III	V
Primula minima	V	III	II
<i>Caricion et Caricetalia curvulae</i>			
Festuca airoides	V	IV	V
Agrostis rupestris	III	IV	V
Campanula alpina	IV	III	III
Avenula versicolor	III	III	II
Oreochloa disticha	III	III	I
Phyteuma confusum	II	II	II
Luzula spicata	II	II	II
Sesleria coerulans	II	I	I
Carex atrata	I	II	I
Senecio glaberrimus	I	I	I
Euphrasia minima	I	I	I
Polygonum viviparum	I	.	I
Senecio carniolicus	I	I	.
Senecio carpaticus	I	.	.
Ranunculus pseudomontanus	.	.	I
Veronica bellidioides	I	.	.
Doronicum clusii	I	.	.
Astragalus alpinus	I	.	.
Hypochoeris uniflora	.	I	.
Carex capillaris	.	.	I
Saxifraga paniculata	.	.	I
<i>Loiseleurio-Vaccinion</i>			
Cetraria islandica	IV	IV	IV
Thamnolia vermicularis	II	II	IV
Vaccinium gaultherioides	I	II	I
Loiseleuria procumbens	I	.	I
Cladonia rangiferina	I	.	I
Cladonia trifurcata	.	I	.
<i>Juncetea trifidi</i>			
Hieracium alpinum	V	V	IV
Juncus trifidus	IV	V	II
Pulsatilla alba	II	II	II
<i>Potentillo-Nardion</i>			
Ligusticum mutellina	IV	III	III
Geum montanum	II	II	III
Homogyne alpina	I	II	III
Poa alpina	II	II	II
Potentilla aurea	I	I	II
Nardus stricta	I	I	II
Poa media	I	I	I
Phleum alpinum	.	I	II
Antennaria dioica	I	.	I
Viola declinata	I	.	I
Campanula serrata	I	.	I
Campanula abietina	.	.	I
Alchemilla xanthoclora	.	I	I

Tableau 1 (continuation)

N° de colonnes	1	2	3
Gentiana acaulis	.	.	I
Diphysium alpinum	I	.	.
Centaurea nervosa	.	I	.
<i>Salicetea herbaceae et Salicetalia herbaceae</i>			
Soldanella pusilla	I	I	I
Omalotheca supina	I	I	I
Chrysanthemum alpinum	II	II	.
Sedum alpestre	I	.	I
Luzula alpino-pilosa	I	I	.
Gentiana verna	I	.	I
Salix herbacea	II	.	.
Ranunculus crenatus	.	I	.
Pedicularis oederi	I	.	.
<i>Compagnes</i>			
Deschampsia flexuosa	I	II	III
Luzula sudetica	II	I	III
Vaccinium myrtillus	I	II	II
Vaccinium vitis-idaea	I	II	II
Rhododendron myrtifolium	I	II	I
Juniperus sibirica	I	I	I
Pedicularis verticillata	.	I	I
Antoxanthum alpinum	.	I	III
Polytrichum juniperinum	II	I	.
Veronica baumgarteni	I	I	.
Huperzia selago	.	I	I
Soldanella hungarica ssp. major	I	.	I
Anthemis carpatica	II	.	.
Minuartia sedoides	I	.	.
Festuca picta	I	.	.
Gentiana punctata	I	.	.
Dianthus glacialis	I	.	.
Polytrichum alpinum	I	.	.
Veronica fruticans	I	.	.
Poa molinerii	I	.	.
Calamagrostis villosa	.	I	.
Hieracium villosum	.	I	.
Carex sempervirens	.	I	.
Achillea distans	.	I	.
Empetrum hermaphroditicum	.	I	.
Cerastium arvense	.	I	.
Allium saxatile ssp. montanum	.	.	I
Cerastium lanatum	.	.	I
Anthyllis vulneraria ssp. alpestris	.	.	I
Asplenium ruta-muraria	.	.	I
Campanula carpatica	.	.	I
Carlina acaulis	.	.	I
Galium anisophyllum	.	.	I
Ranunculus carpaticus	.	.	I
Aconitum anthora	.	.	I
Silene acaulis	I	.	.

1 = *Primulo-Caricetum curvulae* BR.-BL. 1926 em. OBERD. 1959
 2 = *Oreochloo-Juncetum trifidi* SZAFER et alii 1927
 3 = *Potentillo chrysocraspedae-Festucetum airoidis* BOSCAIU 1971

Tableau 2 — Pelouses de rochers subalpines

N° de colonnes	1	N° de colonnes	1
N. de relevés	80		
Car. et diff. ass.		Leontopodium alpinum	I
Sesleria rigida ssp. haynaldiana	V	Helianthemum rupifragum	I
Carex sempervirens	V	Crepis jaquinii	I
<i>Seslerion bielzii</i>		Helianthemum nummularium ssp. tomentosum	I
Festuca saxatilis	III	Minuartia verna	I
Festuca versicolor	III	Poa violacea	I
Festuca amethystina	III	Potentilla crantzii	I
Alyssum repens	II	Carex atrata	I
Dianthus tenuifolius	II	Androsace chamaejasme	I
Linum extraaxillare	II	Trisetum alpestre	I
Thymus pulcherrimus	II	Anemone narcissiflora	I
Dianthus spiculifolius	II	Biscutella laevigata	I
Onobrychis montana	II	Helianthemum nummularium ssp. grandiflorum	I
Cerastium transsilvanicum	II	Campanula polymorpha	I
Potentilla thuringiaca	I	Campanula cochlearifolia	I
Koeleria macrantha ssp. transsilvanica	I	Acinos arvensis ssp. majoranifolius	I
Oxytropis carpatica	I	Cerastium alpinum ssp. lanatum	I
Saxifraga rocheliana	I	Primula intricata	I
Carduus kernerii	I	<i>Elyno-Seslerietea</i>	
Centaurea pinnatifida	I	Saxifraga paniculata	II
Androsace lactea	I	Compagnes	
Erysimum witmanii ssp. transsilvanicum	I	Parnassia palustris	II
Primula leucophylla	I	Asplenium viride	II
Saxifraga adscendens	I	Libanotis pyrenaica	II
Swertia punctata	I	Poa alpina	II
Silene zawadzki	I	Saxifraga aizoides	I
Bupleurum falcatum	I	Lotus corniculatus	I
<i>Seslerietalia albicantis</i>		Astrantia major	I
Phyteuma orbiculare	IV	Cirsium erisithales	I
Ranunculus oreophilus	IV	Campanula carpatica	I
Scabiosa lucida	III	Cruciata laevipes	I
Helianthemum alpestre	III	Thymus balcanus	I
Anthyllis alpestris	II	Gentiana utriculosa	I
Polygonum viviparum	II	Carex montana	I
Aster alpinus	II	Primula leucophylla	I
Pedicularis verticillata	II	Allium saxatile ssp. montanum	I
Galium anisophyllum	II	Poa nemoralis	I
Dryas octopetala	II	Selaginella selaginoides	I
Bartschia alpina	II	Galium album	I
Hedysarum hedysaroides	II	Pimpinella saxifraga	I
Myosotis alpestris	II	Polygala vulgaris	I
Asperula capitata	II	Antennaria dioica	I
Euphrasia salisburgensis	II	Cruciata glabra	I
Hieracium villosum	II	Trifolium repens	I
Ranunculus thora	I	Luzula luzuloides	I

1 = *Seslerio haynaldianae-Caricetum sempervirentis* Pusc. *et alii* 1956

Tableau 3 — Broussailles subalpines

N° de colonnes	1	2	N° de colonnes	1	2
N. de relevés	138	77			
Car. et diff. ass.			Pleurozium schreberi	I	.
Pinus mugo	V	II	Sphagnum girgensohnii	I	.
Rhododendron myrtifolium	III	V	Ribes petraeum	I	.
Vaccinium myrtillus	IV	IV	Lonicera coerulea	I	.
Vaccinium vitis-idaea	III	III	Calluna vulgaris	I	.
Bruckenthalia spiculifolia	I	.	<i>Caricetalia curvulae</i> et <i>Juncetea trifidi</i>		
<i>Pinion mugii</i>			Festuca airoides	III	IV
Juniperus sibirica	III	III	Potentilla aurea ssp. chrysocraspeda	II	IV
Campanula abietina	II	I	Juncus trifidus	II	III
Pinus cembra	II	.	Oreochloa disticha	I	II
Salix silesiaca	I	.	Agrostis rupestris	I	II
Melampyrum saxosum	I	.	Ranunculus pseudomontanus	I	II
<i>Rhododendro-Vaccinietum</i>			Hieracium alpinum	I	II
Vaccinium gaultherioides	I	IV	Luzula spicata	I	I
Loiseleuria procumbens	.	III	Phyteuma confusum	I	I
Carex atrata	.	II	Pulsatilla alba	II	II
Empetrum hermaphroditicum	.	I	Cetraria islandica	II	II
<i>Vaccinio-Piceetalia</i> et <i>Vaccinio-Piceetea</i>			Primula minima	III	II
Homogyne alpina	IV	II	Avenula versicolor	II	I
Soldanella hungarica ssp. major	III	III	Carex curvula	II	I
Deschampsia flexuosa	III	II	Senecio glaberrimus	I	I
Calamagrostis villosa	III	I	Saxifraga paniculata	I	I
Huperzia selago	I	III	Saxifraga oppositifolia	I	I
Luzula sylvatica	II	I	Compagnes		
Picea abies	III	.	Ligusticum mutellina	III	IV
Oxalis acetosella	III	.	Nardus stricta	III	III
Dicranum scoparium	III	.	Geum montanum	II	III
Hylocomium splendens	II	.	Carex sempervirens	I	II
Athyrium distentifolium	II	.	Luzula sudetica	I	II
Sorbus aucuparia	I	.	Hieracium aurantiacum	I	I
Lycopodium annotinum	I	.	Antennaria dioica	I	I
Dryopteris dilatata	I	.	Luzula spicata	I	I
Orthilia secunda	I	.	Diphysium alpinum	I	I
Melampyrum sylvaticum	I	.	Dryas octopetala	I	I
Leucanthemum waldsteinii	I	.	Rumex alpinus	II	.
Moneses uniflora	I	.	Gentiana punctata	II	.
			Phleum alpinum	I	.
			Chrysanthemum alpinum	I	I

1 = *Rhododendro myrtifolii*-*Pinetum mugii* BORZA 1959 em. COLDEA 1985
 2 = *Rhododendro myrtifolii*-*Vaccinietum* BORZA 1959

Tableau 4 — Prairies secondaires des montagnes et collines

N° de colonnes	1	2	3	4	5
N. de relevés	110	83	152	134	107
<i>Car. et diff. ass.</i>					
Agrostis capillaris	IV	II	V	V	IV
Anthoxanthum odoratum	IV	II	V	IV	III
Festuca rubra	.	I	V	IV	I
Nardus stricta	III	V	III	.	.
Viola declinata	III	IV	II	.	.
Campanula abietina	IV	III	II	.	.
Festuca nigricans	V	III	.	.	.
Scorzonera rosea	III	II	.	.	.
Festuca rupicola	.	.	.	.	V
<i>Potentillo-Nardion</i>					
Campanula serrata	III	II	I	.	.
Alchemilla monticola	.	II	II	II	.
Hieracium aurantiacum	II	I	.	I	.
Potentilla aurea ssp. chrysocraspeda	II	III	.	.	.
Phleum alpinum	II	II	IV	.	.
Geum montanum	II	II	III	.	.
Leucorchis alba	I	II	.	.	.
Ligusticum mutellina	I	II	.	.	.
Alchemilla glaucescens	II	I	.	.	.
Gentiana acaulis	I	I	.	.	.
Hypochoeris uniflora	I	I	.	.	.
Potentilla aurea	I	I	IV	.	.
Gentianella lutescens	.	I	III	I	.
Leontodon rilaënsis	.	I	III	.	.
Homogyne alpina	I	.	III	.	.
<i>Nardetalia et Nardo-Callunetea</i>					
Hieracium pilosella	II	II	III	III	II
Thymus pulegioides	II	II	III	I	II
Luzula campestris	II	III	III	I	I
Hypochoeris radicata	I	I	I	II	II
Potentilla erecta	III	II	IV	III	.
Carex pallescens	I	II	III	.	I
Hypericum montanum	II	II	II	I	.
Carex ovalis	II	II	I	.	I
Veronica officinalis	I	II	II	I	.
Chamaespartium sagittale	.	I	I	I	I
Antennaria dioica	II	III	II	.	.
Deschampsia flexuosa	II	III	I	.	.
Euphrasia stricta	II	II	.	.	II
Arnica montana	II	II	I	.	.
Carlina acaulis	.	I	I	I	.
Sieglingia decumbens	I	I	.	.	.
Luzula sudetica	II	.	.	.	.
Carex brunnescens	I	.	.	.	.
Viola canina	.	I	I	.	.
Genista oligosperma	.	.	I	.	.
<i>Caricetalia curvulae</i>					
Agrostis rupestris	II	I	I	.	.
Festuca airoides	I	II	.	.	.
Avenula versicolor	I	I	.	.	.
Poa media	I	I	.	.	.
Luzula spicata	I	.	.	.	.
Pulsatilla alba	I	.	.	.	.
Hieracium alpinum	.	I	.	.	.

Tableau 4 (continuation)

N° de colonnes	1	2	3	4	5
Euphrasia minima	.	I	.	.	.
Cetraria islandica	I	.	.	.	.
<i>Arrhenatheretalia</i>					
Trifolium repens	IV	I	IV	IV	IV
Polygala vulgaris	II	I	III	II	II
Taraxacum officinale	I	I	II	I	II
Lotus corniculatus	II	.	IV	IV	V
Achillea millefolium	II	.	II	IV	IV
Plantago media	I	I	III	II	.
Centaurea phrygia	II	.	II	II	I
Carum carvi	II	.	II	II	I
Dactylis glomerata	I	.	II	I	II
Pimpinella saxifraga	I	.	II	I	II
Phleum pratense	I	.	I	II	I
Veronica chamaedrys	I	.	II	I	I
Trifolium dubium	.	I	I	I	I
Leucanthemum vulgare	.	.	V	V	IV
Campanula patula	.	.	III	IV	I
Daucus carota	.	.	I	II	III
Knautia arvensis	.	.	I	I	III
Cichorium intybus	.	.	I	II	II
Heracleum sphondylium	.	.	I	II	I
Arrhenatherum elatius	I	.	I	.	I
Bromus hordeaceus	.	.	I	I	I
Crepis biennis	.	.	I	I	I
Cerastium holosteoides	.	II	.	II	.
Traunsteinera globosa	I	.	I	.	I
Senecio jacobaea	.	.	.	I	I
Pastinaca sativa	.	.	.	I	I
Gentiana utriculosa	.	.	I	I	.
Astrantia major	.	I	I	.	.
Tragopogon orientalis	.	.	I	.	I
Ranunculus strigosus	.	.	I	I	.
Rumex crispus	.	.	I	.	I
Silene vulgaris	.	.	I	.	I
Centaurea jacea	.	.	I	.	I
Galium mollugo	.	.	.	I	.
Plantago media	.	.	.	.	IV
Trisetum flavescens	.	.	.	I	.
Rhinanthus rumelicus	.	.	I	.	.
Orchis coriophora	.	.	I	.	.
Ononis pseudohircina	.	.	I	.	.
Trifolium rubens	.	.	I	.	.
Geranium pratense	.	.	I	.	.
Bromus commutatus	.	.	.	.	.
Carex caryophylla	.	.	.	.	I
Eryngium planum	.	.	.	.	I
<i>Cynosurion</i>					
Cynosurus cristatus	II	I	IV	IV	III
Lolium perenne	.	.	I	II	III
Bellis perennis	.	.	.	I	I
Gentiana cruciata	.	.	.	.	I
Odontites verna	.	.	.	.	I
<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>					
Trifolium pratense	III	I	IV	III	V
Plantago lanceolata	II	I	IV	IV	IV

Tableau 4 (continuation)

N° de colonnes	1	2	3	4	5
<i>Stellaria graminea</i>	II	I	IV	III	III
<i>Rhinanthus minor</i>	I	I	II	II	III
<i>Prunella vulgaris</i>	III	II	IV	.	IV
<i>Briza media</i>	II	.	IV	II	III
<i>Linum catharticum</i>	.	II	III	I	III
<i>Leontodon autumnalis</i>	I	.	II	III	II
<i>Poa pratensis</i>	I	.	III	II	II
<i>Festuca pratensis</i>	I	.	II	II	II
<i>Euphrasia rostkoviana</i>	II	.	I	II	II
<i>Cerastium fontanum ssp. triviale</i>	II	I	II	.	II
<i>Stachys officinalis</i>	I	.	II	II	II
<i>Gymnadenia conopsea</i>	II	I	II	I	.
<i>Rumex acetosella</i>	.	I	II	II	I
<i>Leontodon hispidus</i>	I	.	II	I	II
<i>Medicago lupulina</i>	I	.	II	I	II
<i>Rhinanthus angustifolius</i>	II	.	I	I	II
<i>Rumex acetosa</i>	I	.	II	I	II
<i>Vicia cracca</i>	I	.	I	II	I
<i>Ranunculus acris</i>	I	.	II	I	I
<i>Holcus lanatus</i>	.	.	II	III	I
<i>Centaurium erythraea</i>	.	.	I	II	I
<i>Lathyrus pratensis</i>	I	.	.	I	I
<i>Polygala comosa</i>	I	.	.	I	I
<i>Carlina vulgaris</i>	.	I	I	.	I
<i>Trifolium arvense</i>	.	I	I	.	I
<i>Trifolium montanum</i>	.	.	.	I	III
<i>Euphrasia stricta</i>	.	.	II	II	.
<i>Danthonia decumbens</i>	.	.	II	I	.
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	.	.	II	I	.
<i>Trifolium campestre</i>	.	.	II	.	I
<i>Rhinanthus rumelicus</i>	I	.	.	.	I
<i>Carex tomentosa</i>	.	.	.	I	I
<i>Viola tricolor</i>	.	.	I	.	I
<i>Vicia tetrasperma</i>	.	.	.	.	I
<i>Ajuga genevensis</i>	.	.	.	.	I
<i>Linum perenne</i>	.	.	.	.	I
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	.	.	.	.	I
<i>Picris hieracioides</i>	.	.	.	.	I
<i>Alopecurus pratensis</i>	.	.	I	.	.
<i>Juncus effusus</i>	.	.	I	.	.
Compagnes	.	.	.	.	.
<i>Deschampsia caespitosa</i>	II	II	I	.	.
<i>Luzula luzuloides</i>	II	I	II	.	.
<i>Ranunculus polyanthemos</i>	.	I	II	.	I

1 = *Scorzonero roseae-Festucetum nigricantis* (PUSC. et alii 1956) COLDEA 19572 = *Viola declinatae-Nardetum* SIMON 19663 = *Festuco-Agrostetum* HORV. 514 = *Anthoxantho-Agrostetum capillaris* SILLINGER 19335 = *Agrostideto capillaris-Festucetum rupicolae* CSÜRÖS-KÁPTALAN (1962) 1964

Tableau 5 — Forêts d'épicéa et forêts mixtes avec épicéa et hêtre

N° de colonnes	1	2	N° de colonnes	1	2
N. de relevés	116	130			
<i>Car. ass.</i>			<i>Fagetalia</i>		
Picea abies	V	V	Oxalis acetosella	V	V
Fagus sylvatica	II	V	Luzula luzuloides	IV	III
Hieracium rotundatum	IV	II	Dryopteris filix-mas	III	IV
Abies alba	II	III	Mycelis muralis	II	III
Acer pseudoplatanus	I	IV	Athyrium filix-femina	III	II
Leucanthemum waldsteini	.	II	Myosotis sylvatica	II	III
<i>Vaccinio-Piceion et Vaccinio-Piceetalia</i>			Galeobdolon luteum	II	III
Vaccinium myrtillus	IV	II	Mercurialis perennis	I	III
Campanula abietina	IV	I	Veronica urticifolia	I	III
Dryopteris dilatata	III	II	Rubus idaeus	II	II
Luzula sylvatica	III	II	Gentiana asclepiadea	II	II
Sorbus aucuparia	III	II	Ranunculus carpaticus	II	II
Homogyne alpina	III	I	Actaea spicata	I	II
Betula pendula	II	I	Milium effusum	I	II
Soldanella hungarica ssp. major	II	I	Anemone nemorosa	I	II
Moneses uniflora	II	I	Asarum europaeum	I	II
Lycopodium annotinum	II	I	Salvia glutinosa	I	II
Huperzia selago	II	I	Gymnocarpium dryopteris	I	II
Blechnum spicant	I	I	Senecio fuchsii	II	I
Lonicera nigra	I	I	Lonicera xylosteum	I	I
Calamagrostis villosa	III	.	Sanicula europaea	I	I
Melampyrum sylvaticum	II	.	Chrysosplenium alternifolium	I	I
Veronica officinalis	II	.	Glechoma hederacea	I	I
Vaccinium vitis-idaea	II	.	Galium odoratum	.	III
Deschampsia flexuosa	II	.	Euphorbia amygdaloides	.	III
Bruckenthalia spiculifolia	I	.	Aegopodium podagraria	.	II
Streptopus amplexifolius	I	.	Circaea lutetiana	.	II
Orthilia secunda	I	.	Dentaria bulbifera	.	II
Listera cordata	I	.	Epilobium montanum	.	II
Monotropa hypopitys	I	.	Carex sylvatica	.	II
Phegopteris connectilis	I	.	Sambucus racemosa	II	.
Soldanella montana	I	.	Carex digitata	.	I
Pinus mugo	I	.	Stachys sylvatica	.	I
Corallorhiza trifida	I	.	Isopyrum thalictroides	.	I
<i>Symphyto-Fagion</i>			Lathyrus vernus	.	I
Pulmonaria rubra	II	IV	Anemone ranunculoides	.	I
Polygonatum verticillatum	II	III	Pulmonaria officinalis	.	I
Dentaria glandulosa	I	III	Cardamine impatiens	.	I
Symphytum cordatum	I	III	Epipactis helleborine	.	I
Rubus hirtus	I	II	Geranium robertianum	I	.
Majanthemum bifolium	I	II	Paris quadrifolia	.	I
Aconitum moldavicum	I	I	Hepatica nobilis	.	I
Festuca drymeia	.	II	Chaerophyllum aromaticum	.	I
Polystichum aculeatum	.	II	Adoxa moschatellina	.	I
Hepatica transsilvanica	.	I	Lilium martagon	.	I
Euphorbia carniolica	I	.	Ulmus glabra	.	I
Rosa pendulina	I	.	Platanthera bifolia	.	I
Primula vulgaris	.	I	Lamium maculatum	.	I
Helleborus purpurascens	.	I	Viola reichenbachiana	.	I
Prenanthes purpurea	.	I	Luzula pilosa	I	.
Crocus heuffelianus	I	.	Veronica montana	.	I
Hordelymus europaeus	.	I	Ribes alpinus	I	.
Digitalis grandiflora	.	I	Impatiens noli-tangere	.	I
Saxifraga cuneifolia	.	I	Geranium phaeum	.	I
			Listera ovata	.	I
			Ribes uva-crispa	I	.
			Valeriana tripteris	I	.

Tableau 5 (continuation)

N° de colonnes	1	2	N° de colonnes	1	2
<i>Quercus-Fagetum</i>			<i>Adenostyletalia</i>		
Poa nemoralis	II	II	Stellaria nemorum	II	II
Daphne mezereum	II	II	Cicerbita alpina	II	I
Glechoma hirsuta	I	II	Doronicum austriacum	II	I
Scrophularia nodosa	.	II	Adenostyles alliariae	I	I
Moehringia trinervia	.	II	Athyrium distentifolium	II	.
Carpinus betulus	.	I	Salix silesiaca	I	.
Neottia nidus-avis	.	I	Veratrum album	I	.
Geum urbanum	.	I	Compagnes		
Hedera helix	.	I	Fragaria vesca	II	II
Acer platanoides	.	I	Urtica dioica	II	II
Corylus avellana	.	I	Solidago virgaurea	II	.
Populus tremula	.	I	Ribes petraeum	I	.
Lapsana communis	.	I	Hieracium murorum	.	I

1 = *Hieracio rotundati-Piceetum* PAWL. et BR.-BL. 1939
 2 = *Chrysanthemo rotundifolii-Piceo-Fagetum* Soó 1962

Tableau 6 — Forêts de hêtre et mixtes avec hêtre et d'autres espèces

N° de colonnes	1	2	3	4
N. de relevés	186	132	78	149
Car. ass.				
Fagus sylvatica	V	V	V	V
Luzula luzuloides	II	II	V	II
Symphytum cordatum	III	V	I	.
Carpinus betulus	.	II	II	V
Pulmonaria rubra	III	II	I	.
Hieracium rotundatum	I	I	II	.
Abies alba	V	II	.	.
Fagus taurica	I	.	.	I
<i>Symphyto-Fagion</i>				
Dentaria glandulosa	III	IV	I	III
Festuca drymeia	I	I	II	I
Majanthemum bifolium	I	I	I	II
Euphorbia carniolica	I	I	I	I
Helleborus purpurascens	I	I	I	I
Hepatica transsilvanica	I	I	.	I
Aconitum moldavicum	I	.	.	.
<i>Calamagrosti-Fagenion</i>				
Calamagrostis arundinacea	II	I	III	.
Veronica officinalis	I	.	II	I
Hieracium umbellatum	I	.	I	.
Deschampsia flexuosa	.	.	III	.
Festuca altissima	.	.	I	.
<i>Alno-Ulmion</i>				
Stellaria nemorum	II	II	I	I

Tableau 6 (continuation)

(continued)

N° de colonnes	1	2	3	4	N° de colonnes
Impatiens noli-tangere	I	II	I	.	Impatiens noli-tangere
Aegopodium podagraria	I	I	.	I	Aegopodium podagraria
Chrysosplenium alternifolium	I	I	.	.	Chrysosplenium alternifolium
Alnus glutinosa	I	.	.	.	Alnus glutinosa
Alnus incana	I	.	.	.	Alnus incana
Carex pendula	I	.	.	.	Carex pendula
Carex remota	I	.	.	.	Carex remota
Equisetum sylvaticum	I	.	.	.	Equisetum sylvaticum
Festuca gigantea	I	.	.	.	Festuca gigantea
Sambucus nigra	I	.	.	.	Sambucus nigra
<i>Acerion</i>					
Acer pseudoplatanus	III	II	II	II	Acer pseudoplatanus
Polypodium vulgare	I	I	I	I	Polypodium vulgare
Ulmus glabra	I	.	I	I	Ulmus glabra
Doronicum austriacum	I	I	I	.	Doronicum austriacum
Polystichum aculeatum	I	I	I	.	Polystichum aculeatum
Phyllitis scolopendrium	I	I	.	.	Phyllitis scolopendrium
Polystichum lobatum	.	I	.	.	Polystichum lobatum
Moehringia muscosa	.	I	.	.	Moehringia muscosa
Pleurospermum austriacum	.	I	.	.	Pleurospermum austriacum
Lunaria rediviva	.	I	.	.	Lunaria rediviva
Polystichum setiferum	.	.	.	I	Polystichum setiferum
Ribes uva-crispa	I	.	.	.	Ribes uva-crispa
<i>Fagetalia</i>					
Oxalis acetosella	V	III	II	I	Oxalis acetosella
Dryopteris filix-mas	III	IV	II	III	Dryopteris filix-mas
Dentaria bulbifera	III	III	II	III	Dentaria bulbifera
Mycelis muralis	III	III	II	III	Mycelis muralis
Athyrium filix-femina	III	III	III	I	Athyrium filix-femina
Geranium robertianum	III	III	I	II	Geranium robertianum
Mercurialis perennis	III	III	I	II	Mercurialis perennis
Salvia glutinosa	III	III	I	II	Salvia glutinosa
Euphorbia amygdaloides	II	II	II	III	Euphorbia amygdaloides
Sanicula europaea	II	II	I	III	Sanicula europaea
Asarum europaeum	II	II	I	III	Asarum europaeum
Rubus hirtus	III	II	II	I	Rubus hirtus
Actaea spicata	III	II	I	I	Actaea spicata
Viola reichenbachiana	II	I	I	IV	Viola reichenbachiana
Carex sylvatica	II	I	I	III	Carex sylvatica
Galeobdolon luteum	II	II	II	II	Galeobdolon luteum
Epilobium montanum	II	II	II	I	Epilobium montanum
Neottia nidus-avis	II	II	I	II	Neottia nidus-avis
Isopyrum thalictroides	II	II	I	I	Isopyrum thalictroides
Pulmonaria officinalis	I	I	I	IV	Pulmonaria officinalis
Carex pilosa	I	I	I	III	Carex pilosa
Anemone nemorosa	II	II	I	I	Anemone nemorosa
Polygonatum verticillatum	II	II	I	I	Polygonatum verticillatum
Stachys sylvatica	II	I	I	II	Stachys sylvatica
Acer platanoides	I	I	I	II	Acer platanoides
Plantanthera bifolia	I	I	II	I	Plantanthera bifolia
Carex digitata	I	I	I	II	Carex digitata
Glechoma hirsuta	II	I	I	I	Glechoma hirsuta
Daphne mezereum	II	I	I	I	Daphne mezereum
Cardamine impatiens	I	II	I	I	Cardamine impatiens
Gentiana asclepiadea	I	I	I	I	Gentiana asclepiadea
Galium odoratum	.	III	III	IV	Galium odoratum
Paris quadrifolia	I	II	.	II	Paris quadrifolia
Circaea lutetiana	II	II	.	I	Circaea lutetiana
Hepatica nobilis	I	I	II	.	Hepatica nobilis
Anemone ranunculoides	I	I	.	II	Anemone ranunculoides

Tableau 6 (continuation)

N° de colonnes	1	2	3	4
Lonicera xylosteum	II	I	.	I
Veronica urticifolia	I	I	II	.
Lathyrus venetus	I	I	.	II
Senecio fuchsii	II	I	I	.
Milium effusum	I	I	.	I
Lilium martagon	I	I	.	I
Allium ursinum	I	I	.	I
Myosotis sylvatica	.	I	I	I
Cephalanthera rubra	.	I	I	I
Rubus idaeus	I	I	I	.
Lathyrus vernus	.	.	I	III
Adoxa moschatellina	I	I	.	.
Corydalis solida	.	I	.	I
Rosa pendulina	II	I	.	.
Dryopteris dilatata	I	I	.	.
Platanthera chlorantha	I	I	I	.
Prenanthes purpurea	.	I	I	.
Orthilia secunda	I	.	I	.
Cephalanthera damasonium	I	.	.	I
Valeriana sambucifolia	.	II	.	.
Hordelymus europaeus	.	.	.	I
Ribes alpinum	I	.	.	.
Lamium maculatum	I	.	.	.
Chaerophyllum aromaticum	I	.	.	.
Ranunculus carpaticus	I	I	.	.
Veronica montana	.	I	.	.
Phegopteris connectilis	.	I	.	.
Saxifraga cuneifolia	.	I	.	.
Ribes grossularia	.	I	.	.
Corydalis cava	.	I	.	.
Campanula latifolia	.	.	.	I
<i>Quercus-Fagetea (et Quercetea pubescenti-petraeae)</i>				
Corylus avellana	II	II	II	III
Poa nemoralis	II	II	II	II
Moehringia trinervia	II	I	I	II
Fragaria vesca	II	I	II	I
Crataegus monogyna	I	I	I	III
Brachypodium sylvaticum	I	I	I	II
Geum urbanum	I	I	I	II
Populus tremula	I	I	I	II
Veronica chamaedrys	I	I	I	II
Campanula persicifolia	I	I	I	I
Galium schultesii	I	.	II	II
Scrophularia nodosa	.	II	I	II
Lapsana communis	II	I	.	II
Acer campestre	I	.	I	II
Campanula rapunculoides	I	.	I	II
Prunus avium	I	I	.	II
Cruciata glabra	I	.	I	II
Melica uniflora	I	I	I	II
Quercus petraea	I	.	I	II
Ajuga reptans	I	I	.	II
Fraxinus excelsior	I	I	.	I
Melica nutans	I	I	.	I
Melittis melissophyllum	.	I	I	I
Digitalis grandiflora	I	.	I	I
Stellaria holostea	I	I	.	I
Cornus sanguinea	I	.	I	I
Hedera helix	I	.	.	II
Cephalanthera longifolia	I	.	.	II

Tableau 6 (continuation)

N° de colonnes	1	2	3	4	N° de colonnes
Ranunculus auricomus	I	.	.	II	II
Glechoma hederacea	I	.	.	II	II
Euonymus europaeus	I	.	.	II	II
Clematis vitalba	.	I	.	II	II
Tilia cordata	I	.	.	II	II
Vicia sylvatica	I	.	.	I	I
Epipactis helleborine	I	.	.	I	I
Symphytum tuberosum	I	.	.	I	I
Euonymus verrucosus	I	.	.	I	I
Campanula trachelium	.	I	.	I	I
Ranunculus ficaria	.	I	.	I	I
Astragalus glycyphyllos	.	I	I	I	I
Erythronium dens-canis	.	.	I	I	I
Dryopteris carthusiana	I	.	I	.	.
Aposeris foetida	.	I	.	I	I
Galanthus nivalis	I	.	.	I	I
Sambucus nigra	.	I	.	I	I
Chrysanthemum corymbosum	.	.	I	I	I
Viola odorata	I	.	.	I	I
Quercus robur	I	.	.	.	.
Primula officinalis	.	I	.	.	.
Festuca heterophylla	.	.	I	.	.
Helleborus odorus	.	.	I	.	.
Carex montana	.	.	I	.	.
Hieracium sabaudum	.	.	.	I	I
Melampyrum bihariense	.	.	.	I	I
Primula vulgaris	.	.	.	I	I
Lathraea squamaria	.	.	.	I	I
Ranunculus cassubicus	.	.	.	I	I
Ulmus minor	.	.	.	I	I
Vicia dumetorum	.	.	.	I	I
Vicia pisiformis	.	.	.	I	I
Tamus communis	.	.	.	I	I
Aremonia agrimonioides	.	.	.	I	I
Listera ovata	.	.	.	I	I
Scilla bifolia	.	.	.	I	I
Tilia platyphyllos	.	.	.	I	I
Sorbus torminalis	.	.	.	I	I
Ligustrum vulgare	.	.	.	I	I
Viburnum lantana	.	.	.	I	I
Cornus mas	.	.	.	I	I
Tilia tomentosa	.	.	.	I	I
Arum orientale	.	.	.	I	I
Convallaria majalis	.	.	.	I	I
Cypripedium calceolus	.	.	.	I	I
Malus sylvestris	.	.	.	I	I
Prunella vulgaris	V	V	V	I	I
Clinopodium vulgare	V	V	V	I	I
Dactylis polygama	IV	IV	IV	III	III
Ruscus aculeatus	IV	IV	IV	III	III
Ruscus hypoglossum	IV	IV	IV	III	III
Lembotropsis nigricans	IV	IV	IV	III	III
<i>Vaccinio-Piceetalia</i>					
Picea abies	III	I	I	.	.
Gymnocarpium dryopteris	I	I	I	.	.
Luzula sylvatica	I	I	I	.	.
Sorbus aucuparia	I	I	I	.	.
Betula pendula	I	.	.	III	III
Vaccinium myrtillus	I	.	III	.	.
Soldanella montana	.	.	.	I	I
Campanula abietina	.	.	.	I	I
Vaccinium vitis-idaea	.	.	.	I	I

Tableau 6 (continuation)

N° de colonnes	1	2	3	4
Homogyne alpina	.	.	I	.
Hieracium murorum	I	.	.	.
Monotropa hypopitys	I	.	.	.
Lonicera nigra	I	.	.	.
Cicerbita alpina	I	.	.	.
Compagnes				
Urtica dioica	I	II	III	.
Sambucus racemosa	I	I	I	.
Epilobium angustifolium	I	.	I	.
Hypericum maculatum	I	.	I	.
Galeopsis speciosa	.	I	I	.
Tussilago farfara	I	.	.	.
Dactylis glomerata	I	.	.	.
Leucanthemum vulgare	I	.	.	.
Galeopsis tetrahit	I	.	.	.
Petasites albus	I	.	.	.
Pulmonaria mollis	I	.	.	.
Polystichum lonchitis	I	.	.	.
Spiraea chamaedryfolia	.	I	.	.
Doronicum columnae	.	I	.	.
Alliaria petiolata	.	I	.	.
Genista pilosa	.	.	I	.
Genista tinctoria	.	.	I	.
Hieracium lachenalii	.	.	I	.
Pteridium aquilinum	.	.	I	.
Solidago virgaurea	.	.	I	.
Leucojum vernum	.	.	I	.

1 = *Pulmonario rubrae-Abieti-Fagetum* Soó 19622 = *Symphycordo cordati-Fagetum* VIDA 19593 = *Hieracio rotundati-Fagetum* (VIDA 1963) TAUBER 19874 = *Carpino-Fagetum* PAUCA 1941

Tableau 7 — Forêts mésophiles de chênes sessiliflore et pédonculé et mixtes de chênes avec d'autres espèces

N° de colonnes	1	2	3	4	5	6	7	8	9
N. de relevés	144	45	42	52	34	106	128	23	8
Car. ass.									
Carpinus betulus	V	V	IV	V	V	V	V	III	.
Tilia tomentosa	II	II	I	.	I	V	V	.	I
Tilia cordata	III	I	I	I	IV	.	IV	I	.
Galium schultesii	III	I	II	IV	IV	.	II	I	.
Quercus petraea	V	.	V	IV	II	IV	II	IV	IV
Quercus robur	I	V	.	.	V	.	II	IV	IV
Tilia platyphyllos	.	I	.	I	I	IV	I	II	.
Fagus sylvatica	III	.	V	II	I	.	V	.	.
Melampyrum bihariense	II	.	.	II	V	.	.	.	I
Quercus dalechampii	I	.	.	II	.	IV	I	.	.
Convallaria majalis	I	I	.	.	.	.	I	.	IV
Arum orientale	.	III	.	.	.	II	I	.	I
Carex brizoides	.	II	.	.	I	.	.	IV	.
Lathyrus hallersteinii	I	.	.	II	.	.	.	.	.
Fagus taurica	.	.	.	.	.	.	III	.	.
Crataegus pentagyna	.	.	.	.	.	I	.	.	.
Fagus orientalis	.	.	.	.	.	.	I	.	.
Carpesium cernuum	.	.	.	.	.	I	.	.	.

Tableau 7 (continuation)

N° de colonnes	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Carpinion</i>									
Dactylis polygama	I	III	II	II	II	V	III	I	II
Prunus avium	IV	I	I	III	III	.	III	II	II
Carex pilosa	III	I	III	II	II	.	IV	I	II
Stellaria holostea	III	I	I	III	IV	.	II	.	II
Ranunculus auricomus	II	IV	.	II	II	.	I	I	.
Ulmus minor	I	II	.	.	.	I	I	.	IV
Ranunculus cassubicus	I	.	I	I	II	.	.	.	.
Carex umbrosa	I	.	.	.	.	.	.	.	.
Melampyrum nemorosum	I	.	.	.	.	.	.	.	.
Vinca minor	I	.	.	.	.	.	.	.	.
Lathyrus transsilvanicus	.	.	.	.	I	.	.	.	.
<i>Symphyto-Fagion</i>									
Dentaria glandulosa	I	.	I	I	.	.	II	.	.
Festuca drymeia	I	I	.	.	.	.	I	.	.
Helleborus purpurascens	.	.	I	I	III	.	.	.	.
Hepatica transsilvanica	I	.	I	.	II	.	.	.	.
Cephalanthera damasonium	I	.	.	I	.	.	I	.	.
Waldsteina geoides	.	.	I	.	.	.	.	.	.
Lathyrus laevigatus	.	.	I	.	.	.	.	.	.
Symphytum cordatum	.	.	I	.	.	.	.	.	.
Aconitum moldavicum	.	.	.	.	I	.	.	.	.
Euphorbia carniolica	.	.	.	.	I	.	.	.	.
Digitalis grandiflora	I	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tilio-Fagion</i>									
Lathyrus venetus	I	I	I	.	.	.	I	I	.
Fraxinus coriariifolia	.	.	.	.	.	I	I	I	.
Lathyrus aureus	.	.	.	.	.	.	I	I	.
Dentaria quinquefolia	.	.	.	.	.	.	I	I	.
Corydalis cava ssp. marschalliana	.	I	.	.	.	.	I	I	.
Cephalanthera chlorantha	.	I	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alno-Ulmion</i>									
Rubus caesius	.	.	.	I	I	.	.	I	I
Geranium phaeum	.	I	I	.	.	.	I	I	.
Frangula alnus	.	.	.	I	I	.	.	I	.
Lathraea squamaria	I	I	.	.	.	.	I	I	.
Carex remota	.	I	I	.	.	.	.	.	.
Fraxinus angustifolia	.	III	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus constantinopolitanus	.	II	.	.	.	.	.	.	.
Solanum dulcamara	.	I	.	.	.	.	.	.	.
Prunus racemosa	.	.	.	.	.	.	.	I	.
Alnus glutinosa	.	.	.	.	.	.	.	I	.
Veronica montana	.	.	.	.	.	.	.	I	.
<i>Acerion</i>									
Acer platanoides	II	I	II	I	I	IV	III	.	.
Fraxinus excelsior	II	II	.	.	I	.	II	.	.
Ulmus glabra	II	I	.	.	.	II	II	.	.
Acer pseudoplatanus	I	.	I	.	I	.	.	.	.
Pulmonaria obscura	.	.	.	.	.	II	.	.	.
<i>Fagetalia</i>									
Viola reichenbachiana	III	II	II	III	III	IV	III	II	II
Ajuga reptans	I	II	I	III	II	II	II	II	I
Mycelis muralis	III	I	III	I	II	II	III	.	I
Ligustrum vulgare	II	IV	.	II	III	II	I	I	II

Tableau 7 (continuation)

N° de colonnes	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Quercus-Fagetea</i>									
Acer campestre	III	V	I	II	IV	V	III	I	II
Poa nemoralis	III	III	III	IV	III	IV	II	I	II
Corylus avellana	II	III	III	II	IV	III	II	I	II
Brachypodium sylvaticum	II	III	.	I	II	V	III	I	II
Crataegus monogyna	IV	V	II	IV	IV	.	II	I	II
Euonymus verrucosus	I	I	I	II	II	III	I	.	II
Hedera helix	I	I	I	I	I	III	III	.	I
Cruciata glabra	II	I	II	III	II	.	.	I	II
Anemone ranunculoides	II	I	.	I	I	II	III	.	II
Glechoma hirsuta	I	I	.	I	.	IV	I	I	II
Platanthera bifolia	I	II	II	II	.	I	II	I	I
Geum urbanum	II	V	.	.	.	.	.	.	.
Euonymus europaeus	I	III	.	.	III	.	I	I	II
Moehringia trinervia	I	I	III	I	.	.	I	I	.
Astragalus glycyphyllos	I	I	.	III	I	I	.	.	I
Cornus sanguinea	II	II	.	II	II	.	II	I	II
Ranunculus ficaria	I	IV	.	.	.	II	.	I	II
Lapsana communis	II	II	.	I	I	III	.	.	.
Carex digitata	II	.	II	I	I	II	.	I	.
Populus tremula	II	.	II	I	I	.	II	.	.
Scilla bifolia	I	III	.	.	.	I	I	.	I
Carex divulsa	.	I	.	I	.	II	II	.	I
Clematis vitalba	I	I	.	I	I	.	II	.	.
Staphylea pinnata	I	I	.	.	.	.	II	I	I
Pyrus pyraster	.	I	.	II	.	.	I	I	I
Viola mirabilis	I	I	.	II	II	.	I	.	.
Festuca heterophylla	I	.	II	II	.	.	.	.	.
Lonicera xylosteum	I	.	I	.	II	.	.	.	.
Malus sylvestris	I	I	.	.	.	.	.	.	.
Dactylis glomerata	II	.	.	.	.	.	.	.	.
Hieracium murorum	I	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex spicata	.	I	.	.	.	.	.	.	.
<i>Quercetea pubescenti-petraeae</i>									
Cornus mas	I	II	I	I	I	V	III	I	I
Viburnum lantana	I	I	.	I	II	II	II	.	I
Polygonatum latifolium	I	IV	.	.	.	III	.	I	II
Chrysanthemum corymbosum	I	.	II	II	I	.	I	.	.
Campanula persicifolia	I	I	.	.	.	.	I	.	.
Lathyrus niger	II	.	.	.	.	.	II	.	.
Ulmus procera	.	I	.	.	.	I	.	.	.
Carex montana	.	.	.	II	.	.	.	.	.
Galium mollugo	.	I	.	.	.	.	.	.	.
Melittis melissophyllum	I	.	.	.	.	.	.	.	.
Sedum maximum	I	.	.	.	.	.	.	.	.
Compagnes									
Fragaria vesca	II	.	I	II	II	.	II	II	II
Lamium maculatum	I	II	.	.	.	.	I	.	.
Rumex sanguineus	.	I	I	.	.	.	.	.	.
Vicia dumetorum	I	.	.	III	.	.	I	.	.

1 = *Quercus petraeae-Carpinetum* Soó et Pócs 1957
 2 = *Ornithogalo-Tilio-Quercetum* A. DIHORU 1976
 3 = *Carpino-Fagetum* PAUCA 1941 *quercetosum petraeae* subass. nova
 4 = *Lathyro hallersteinii-Carpinetum* COLDEA 1975 *quercetosum dalechampii* subass. nova
 5 = *Melampyro bihariensi-Carpinetum* (BORZA 1941) Soó 1964 em. COLDEA 1975
 6 = *Tilio tomentosae-Carpinetum betuli* DONITA (1968) 1970
 7 = *Tilio-Corydali-Fagetum* DOBRESCU et KOVÁCS 1973
 8 = *Carici brizoidis-Quercetum roboris* RATIU et alii 1977
 9 = *Convallario-Quercetum roboris* Soó 1957

Tableau 8 — Forêts termophiles de chêne pubescent et charme oriental

N° de colonnes	1	2	3	N° de colonnes	1	2	3
N. de relevés	33	77	20				
Car. ass.				Euonymus verrucosus	I	IV	I
Carpinus orientalis	V	V	.	Chrysanthemum corymbosum	III	I	II
Quercus pubescens	.	V	V	Polygonatum odoratum	I	I	II
Paeonia peregrina	.	V	IV	Polygonatum latifolium	.	III	II
Galium dasydopodum	.	I	IV	Thalictrum minus	.	II	III
Quercus petraea	IV	.	.	Laser trilobum	.	I	III
<i>Carpinion orientalis</i>				Sorbus torminalis	II	I	.
Cotinus coggygria	.	IV	V	Teucrium chamaedrys	.	II	I
Viola jordanii	.	I	II	Inula salicina	.	I	II
Galanthus plicatus	.	III	.	Arabis turrata	I	I	.
Danaea cornubiensis	.	II	.	Viburnum lantana	.	IV	.
Campanula grossekii	.	.	I	Prunus spinosa	.	.	IV
Ornithogalum fimbriatum	.	I	.	Viola hirta	II	.	.
Allium rotundum	.	I	.	Trifolium alpestre	.	.	II
<i>Orno-Cotinion, Quercion farnetto, Orno-Cotinetalia</i>				Verbascum austriacum	I	.	.
Piptatherum virescens	II	II	III	Viola odorata	I	.	.
Asparagus verticillatus	.	IV	V	Viola suavis	.	.	.
Fraxinus ornus	IV	IV	.	Berberis vulgaris	.	.	.
Asparagus tenuifolius	.	II	IV	Brachypodium pinnatum	.	.	.
Tilia tomentosa	III	II	.	Clinopodium vulgare	.	.	.
Lychnis coronaria	III	I	.	Galium mollugo	.	.	I
Rubus tomentosus	II	.	I	Geranium sanguineum	.	.	I
Sorbus domestica	.	I	I	Vicia grandiflora	.	.	I
Myrrhoides nodosa	.	I	I	<i>Carpinion betuli</i>			
Scutellaria altissima	I	I	.	Dactylis polygama	V	III	.
Tamus communis	III	.	.	Melica uniflora	II	II	.
Mercurialis ovata	.	III	.	Stellaria holostea	II	.	.
Quercus frainetto	II	.	.	Festuca heterophylla	II	.	.
Galium pseudoaristatum	II	.	.	Carpinus betulus	I	.	.
Ruscus aculeatus	II	.	.	Carex pilosa	.	I	.
Carex hallerana	.	II	.	<i>Fagetalia</i>			
Limodorum abortivum	I	.	.	Lathyrus venetus	III	.	.
Helleborus odoratus	I	.	.	Euphorbia amygdaloides	III	.	.
Quercus virgiliana	.	I	.	Fagus sylvatica	I	.	.
Hypericum perforatum	.	I	.	Mercurialis perennis	I	.	.
Teucrium montanum	I	.	.	<i>Quercus-Fagetea</i>			
Ruscus hypoglossum	I	.	.	Crataegus monogyna	IV	IV	V
<i>Quercetalia petraeae-pubescentis et Aceri-Quercion</i>				Brachypodium sylvaticum	IV	III	.
Carex michelii	.	II	IV	Geum urbanum	III	III	.
Veratrum nigrum	.	I	IV	Ligustrum vulgare	IV	II	.
Fragaria viridis	.	II	II	Poa nemoralis	III	II	.
Carex tomentosa	.	I	II	Pyrus pyraeaster	.	II	II
Trifolium medium	III	.	.	Hedera helix	II	I	.
Lathyrus niger	.	.	III	Acer campestre	I	I	.
Verbascum nigrum	.	.	I	Fragaria vesca	IV	.	.
Quercus pedunculiflora	.	I	.	Fraxinus excelsior	.	III	.
Acer tataricum	.	I	.	Digitalis grandiflora	II	.	.
Himantoglossum hircinum	.	I	.	Carex divulsa	II	.	.
<i>Quercetea-pubescenti-petraeae</i>				Galium odoratum	.	II	.
Lithospermum purpureo-coeruleum	II	IV	V	Epipactis helleborine	.	II	.
Cornus mas	III	V	III	Galium schultesii	I	.	.
Vincetoxicum hirundinaria	II	III	V	Rubus hirtus	I	.	.
				Ranunculus ficaria	I	.	.
				Lapsana communis	I	.	.
				Viola mirabilis	.	I	.
				Anemone ranunculoides	.	I	.
				Clematis vitalba	.	I	.

Tableau 8 (continuation)

N° de colonnes	1	2	3	N° de colonnes	1	2	3
Scilla bifolia	.	I	.	Allium paniculatum	I	.	I
Arum orientale	.	I	.	Elytrigia repens	.	.	II
Orchis purpurea	.	I	.	Galium verum	.	.	II
Veronica chamaedrys	.	.	I	Chamaecytisus lindemaniai	.	.	II
Euonymus europaeus	.	I	.	Althaea cannabina	.	.	II
Rosa canina	.	I	.	Elytrigia intermedia	.	.	I
Ulmus minor	.	I	.	Inula germanica	.	.	I
Malus sylvestris	.	I	.	Vicia angustifolia	.	.	I
Polygonatum multiflorum	I	.	.	Vicia tenuifolia	.	.	I
Glechoma hirsuta	I	.	.	Aster linosyris	.	.	I
Campanula rapunculus	I	.	.	Ferulago sylvatica	.	.	I
Genista ovata	I	.	.	Euphorbia agraria	.	.	I
Chaerophyllum temulum	I	.	III	Bupleurum affine	I	.	.
Crataegus oxyacantha	I	.	.	Carex praecox	I	.	.
<i>Festuco-Brometea</i>				Compagnes			
Bromus inermis	.	I	V	Astragalus glycyphyllos	.	.	.
Filipendula vulgaris	.	I	III	Bilderdykia dumetorum	I	.	II
Verbascum phoeniceum	.	I	II	Anthriscus cerefolium	II	.	.
Vinca herbacea	.	I	II	Galium aparine	I	.	.
Festuca rupicola	.	I	I	Thymus montanus	I	.	.
Agrimonia eupatoria	I	.	I	Thlaspi perfoliatum	I	.	.
Verbascum chaixii	.	I	I				
Festuca valesiaca	.	I	I				
Cruciata laevipes	.	I	I				
Ajuga laxmanni	.	I	I				

1 = *Quercus-Carpinetum orientalis* (GANCEV 1961) Csürös et alii 1968
 2 = *Paeonio peregrinae-Carpinetum orientalis* DONITA 1970
 3 = *Galio dasypodi-Quercetum pubescentis* DONITA 1970

Tableau 9 — Forêts continentales de chênes avec *Acer tataricum*

N° de colonnes	1	2	3	4	5
N. de relevés	27	8	59	75	106
Car. et diff. ass.					
<i>Quercus robur</i>	V	II	V	I	III
<i>Acer tataricum</i>	IV	I	IV	II	IV
<i>Quercus petraea</i>	V	V	II	II	.
<i>Quercus pubescens</i>	.	III	II	V	I
<i>Quercus pedunculiflora</i>	.	.	I	II	V
<i>Tulipa biebersteiniana</i>	.	.	I	I	I
<i>Carex montana</i>	I	V	.	.	.
<i>Nectaroscordum siculum</i>	.	.	I	I	.
<i>Aceri tatarico-Quercion</i>					
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	II	II	III	III	II
<i>Nepeta pannonica</i>	.	.	II	I	II
<i>Viola suavis</i>	.	.	II	I	II
<i>Iris graminea</i>	I	II	I	.	.
<i>Iris variegata</i>	.	.	I	II	I
<i>Trifolium diffusum</i>	.	.	I	II	I
<i>Melica picta</i>	.	.	I	I	I
<i>Prunus tenella</i>	.	.	I	I	I
<i>Carex brevicollis</i>	.	.	II	I	.
<i>Asparagus pseudoscaber</i>	.	.	I	.	II
<i>Paeonia peregrina</i>	.	.	.	I	I
<i>Iris hungarica</i>	.	.	I	I	.
<i>Doronicum hungaricum</i>	.	.	I	I	.
<i>Melica altissima</i>	.	.	I	.	I

Tableau 9 (continuation)

N° de colonnes

	1	2	3	4	5
Peucedanum alsaticum				I	I
Valeriana officinalis			I		I
Chamaecytisus albus			I		I
Crocus reticulatus			I		I
Prunus fruticosa				I	
Centaurea stenolepis					I
Carex melanostachya					I
Coronilla elegans			I		
Gagea pusilla			I		
<i>Quercion petraeae</i>					
Pulmonaria mollis	I	III	II	I	II
Primula veris	I		II	II	I
Inula hirta			II	II	I
Thalictrum minus			II	I	II
Inula germanica			II	I	I
Euphorbia polychroma	I	V	I		I
Hypericum elegans		III	I		II
Chamaecytisus austriacus		II	II	I	
Echinops sphaerocephalus		II	I		I
Lathyrus pannonicus ssp. collinus			I	I	
Ranunculus polyanthemus			I	I	
Orchis purpurea			I	I	
Vicia cassubica			I	I	
Dictamnus albus			I	I	
Veronica teucrium				I	I
Cruciata laevipes			I		I
Anemone sylvestris			I		
Laserpitium latifolium			I		

Quercetalia petraeae-pubescentis et *Quercetalia pubescenti-petraeae*

	1	2	3	4	5
Viburnum lantana	III	IV	IV	III	I
Lathyrus niger	II	V	II	I	I
Chrysanthemum corymbosum	I	V	II	II	I
Clinopodium vulgare	II	II	II	II	III
Astragalus glycyphyllos	II	III	II	I	II
Trifolium medium	II	III	I	I	I
Cornus sanguinea	IV	II	II		I
Sorbus torminalis	I	IV	II	II	
Fragaria viridis	I		II	II	IV
Euonymus verrucosus	IV		II	I	I
Polygonatum odoratum	III		I	II	II
Rhamnus cathartica		II	II	II	II
Campanula rapunculus		II	II	I	II
Hierochloë odorata	I	II	I	I	
Campanula persicifolia		I	II	I	I
Lithospermum purpureo-coeruleum			IV	III	II
Cornus mas			IV	II	II
Sedum maximum	II	IV	II		
Tilia tomentosa			IV	I	I
Teucrium chamaedrys			III	III	III
Prunus spinosa	I	II		III	
Quercus dalechampii			III	I	I
Asparagus officinalis			II	II	II
Coronilla varia			II	II	II
Viola hirta			II	II	II
Asparagus tenuifolius			II	I	II
Carex divulsa			II	I	II
Origanum vulgare			I	II	II
Agrimonia eupatoria			I	II	I
Carex michelii	I		I		II
Bilderdykia dumetorum			I	I	II

Tableau 9 (continuation)

N° de colonnes	1	2	3	4	5
Rhamnus tinctoria	.	.	I	II	I
Brachypodium pinnatum	II	II	I	I	II
Arabis glabra	I	II	I	I	I
Campanula bononiensis	II	IV	I	I	I
Lychnis coronaria	III	II	I	I	I
Verbascum nigrum	II	.	I	I	I
Lactuca quercina	II	.	I	I	I
Rosa gallica	II	III	I	I	I
Potentilla micrantha	II	II	I	I	I
Prunus mahaleb	II	II	I	I	I
Achillea nobilis	I	II	I	I	I
Scutellaria altissima	I	.	I	I	I
Cotinus coggygria	I	.	I	I	I
Melittis melissophyllum	III	II	.	.	.
Quercus polycarpa	I	.	II	I	.
Ajuga laxmannii	I	.	I	I	.
Silene nutans	.	.	I	.	I
Peucedanum cervaria	.	.	I	I	.
Fraxinus ornus	.	III	I	I	.
Asparagus verticillatus	.	II	.	I	I
Campanula macrostachya	.	II	.	I	I
Pyrus elaeagrifolia	II	.	.	I	I
Quercus frainetto	II	.	.	I	I
Quercus virgiliana	I	.	.	I	I
Asperula tenella	.	.	.	I	I
Inula salicina	.	.	.	I	I
Cytisus nigricans	.	.	I	I	.
Chamaecytisus leucotrichus	.	IV	.	.	.
Trifolium alpestre	.	IV	.	.	.
Genista tinctoria	.	IV	.	.	.
Potentilla alba	.	III	.	.	.
Corydalis cava	IV	IV	II	.	.
Vinca herbacea	III	III	.	II	.
Astragalus cicer	III	III	I	.	.
Fritillaria montana	II	II	I	.	.
Campanula cervicaria	II	II	I	.	.
Hieracium cymosum	II	II	I	.	.
Peucedanum oreoselinum	II	II	I	.	.
Rosa corymbifera	II	II	.	I	.
Symphytum ottomanum	IV	IV	.	.	I
Veratrum nigrum	I	IV	.	.	I
Carex tomentosa	III	III	.	.	I
Clematis recta	I	III	.	.	I
Vicia sepium	II	II	.	.	I
Quercus cerris	I	II	.	.	.
<i>Carpinion</i>					
Prunus avium	II	II	I	I	II
Carpinus betulus	V	II	II	.	I
Dactylis polygama	III	IV	.	.	I
Stellaria holostea	III	I	II	.	.
Ulmus minor	I	.	.	I	II
Carex pilosa	I	I	II	.	.
Melampyrum bihariense	I	IV	.	.	.
Ranunculus auricomus	III	II	.	.	.
Aposeris foetida	I	II	.	.	.
Tilia cordata	II	.	I	.	.
Helleborus purpurascens	I	I	.	.	.
Festuca heterophylla	.	V	.	.	.
Lathyrus transsilvanicus	.	II	.	.	.
Melampyrum nemorosum	II	.	.	.	.
Ranunculus cassubicus	I	.	.	.	.

Tableau 9 (continuation)

N° de colonnes	1	2	3	4	5
<i>Fagetalia</i>					
<i>Galium schultesii</i>	II	II	II	II	
<i>Pulmonaria officinalis</i>	II	.	I	I	I
<i>Asarum europaeum</i>	IV	I	II	.	.
<i>Lathyrus vernus</i>	II	III	I	.	.
<i>Campanula trachelium</i>	II	II	I	.	.
<i>Melica uniflora</i>	I	II	.	.	I
<i>Viola reichenbachiana</i>	III	.	II	.	.
<i>Anemone ranunculoides</i>	II	.	II	.	.
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	II	.	II	.	.
<i>Galium odoratum</i>	II	.	I	.	.
<i>Isopyrum thalictroides</i>	II	.	I	.	.
<i>Dentaria bulbifera</i>	I	.	I	.	.
<i>Corydalis solida</i>	II I	III	I	.	.
<i>Polygonatum multiflorum</i>	I	.	I	.	.
<i>Lilium martagon</i>	I	I	.	.	.
<i>Neottia nidus-avis</i>	I	I	.	.	.
<i>Dryopteris filix-mas</i>	I	I	.	.	.
<i>Hepatica nobilis</i>	III	.	.	.	.
<i>Carex divulsa</i>	II	.	.	.	.
<i>Anemone nemorosa</i>	II	.	.	.	.
<i>Luzula luzuloides</i>	.	II	.	.	.
<i>Platanthera bifolia</i>	.	II	.	.	.
<i>Acer platanoides</i>	.	.	I	.	.
<i>Galeobdolon luteum</i>	I	.	.	.	.
<i>Glechoma hirsuta</i>	I	.	.	.	.
<i>Cardamine impatiens</i>	I	.	.	.	.
<i>Carex sylvatica</i>	IV I	.	.	.	.
<i>Quercus-Fagetea</i>					
<i>Ligustrum vulgare</i>	IV	II	IV	II	IV
<i>Poa nemoralis</i>	III	IV	III	II	III
<i>Acer campestre</i>	III	II	IV	II	III
<i>Pyrus pyraster</i>	I	II	II	I	II
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	II	I	II	I	I
<i>Crataegus monogyna</i>	V	V	.	III	IV
<i>Viola mirabilis</i>	III	.	I	I	I
<i>Malus sylvestris</i>	I	II	II	I	.
<i>Corylus avellana</i>	II	II	IV	.	.
<i>Convallaria majalis</i>	IV	I	I	.	.
<i>Symphytum tuberosum</i>	III	III	I	.	.
<i>Mycelis muralis</i>	.	I	.	I	I
<i>Polygonatum latifolium</i>	.	.	.	I	I
<i>Euonymus europaeus</i>	.	.	II	.	IV
<i>Ajuga reptans</i>	III	II	.	.	.
<i>Melica nutans</i>	III	II	.	.	.
<i>Geum urbanum</i>	III	I	.	.	.
<i>Lonicera xylosteum</i>	II	II	.	.	.
<i>Aegopodium podagraria</i>	II	.	I	.	.
<i>Moehringia trinervia</i>	I	I	.	.	.
<i>Lysimachia nummularia</i>	I	I	.	.	.
<i>Cruciata glabra</i>	.	I	I	.	.
<i>Fragaria vesca</i>	.	.	I	I	.
<i>Campanula rapunculoides</i>	.	.	I	I	.
<i>Epipactis helleborine</i>	II	.	.	.	.
<i>Carex digitata</i>	II	III	II	.	.
<i>Clematis vitalba</i>	I	.	.	.	.

1 = *Aceri tatarico-Quercetum petraeae-roboris* Soó 1951 em. ZÓLYOMI 19572 = *Carici montanae-Quercetum petraeae* GERGELY 19623 = *Aceri tatarico-Quercetum pubescenti-roboris* ZÓLYOMI 19574 = *Aceri tatarico-Quercetum pubescenti-pedunculiflorae* ZÓLYOMI 19575 = *Quercetum pedunculiflorae* BORZA 1937

Tableau 10 — Forêts termophiles de chênes sessiliflore, chevelu, balcanique

N° de colonnes	1	2	3	4	5
N. de relevés	38	35	56	49	4
Car. ass.					
<i>Quercus cerris</i>	.	V	IV	V	V
<i>Quercus petraea</i>	V	V	V	I	.
<i>Quercus frainetto</i>	.	.	II	IV	I
<i>Lembotropis nigricans</i>	IV	.	.	I	.
<i>Quercus pedunculiflora</i>	.	.	.	.	V
<i>Tilia tomentosa</i>	.	.	III	.	.
<i>Quercetalia pubescentis et Quercion petraeae</i>					
<i>Fragaria viridis</i>	I	II	I	III	II
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	I	I	II	I	I
<i>Genista tinctoria</i>	IV	IV	I	II	.
<i>Lathyrus niger</i>	II	V	II	II	.
<i>Cruciata glabra</i>	III	.	I	II	I
<i>Potentilla micrantha</i>	I	I	I	II	.
<i>Trifolium medium</i>	III	II	III	.	III
<i>Acer tataricum</i>	.	.	I	III	.
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	I	II	I	.	.
<i>Melittis melissophyllum</i>	I	I	I	.	.
<i>Sedum telephium ssp. maximum</i>	I	I	I	.	.
<i>Potentilla alba</i>	I	I	I	.	.
<i>Viburnum lantana</i>	I	I	I	.	.
<i>Campanula persicifolia</i>	III	.	II	.	.
<i>Digitalis grandiflora</i>	III	.	I	.	.
<i>Carex montana</i>	.	I	I	.	.
<i>Quercus dalechampii</i>	I	.	.	.	.
<i>Polygonatum latifolium</i>	.	.	.	IV	.
<i>Melica picta</i>	.	.	II	.	.
<i>Hieracium sabaudum</i>	II	.	.	.	.
<i>Genista ovata</i>	I	.	.	.	.
<i>Hieracium pavichii</i>	I	.	.	.	.
<i>Chamaecytisus hirsutus</i>	I	.	.	.	.
<i>Vicia cassubica</i>	.	.	I	.	.
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	.	.	I	.	.
<i>Quercus polycarpa</i>	.	.	.	I	.
<i>Chamaecytisus albus</i>	.	.	I	.	.
<i>Quercion farnetto</i>					
<i>Sedum cepaea</i>	I	I	I	I	.
<i>Silene viridiflora</i>	.	III	I	.	.
<i>Lychnis coronaria</i>	.	.	I	III	.
<i>Tamus communis</i>	I	.	II	.	.
<i>Aremonia agrimonioides</i>	.	.	II	I	.
<i>Helleborus odorus</i>	.	.	I	I	.
<i>Ruscus aculeatus</i>	.	.	I	.	.
<i>Orno-Cotinetalia</i>					
<i>Limodorum abortivum</i>	.	.	I	.	.
<i>Piptatherum virescens</i>	.	.	I	.	.
<i>Carpinus orientalis</i>	.	.	I	.	.
<i>Paeonia banatica</i>	.	.	I	.	.
<i>Quercetea pubescenti-petraeae</i>					
<i>Chrysanthemum corymbosum</i>	I	II	III	IV	.
<i>Fraxinus ornus</i>	.	I	II	IV	.
<i>Lithospermum purpureo-coeruleum</i>	.	II	III	I	III
<i>Sorbus torminalis</i>	I	I	III	.	.
<i>Viola hirta</i>	.	.	I	I	III

Tableau 10 (continuation)

N° de colonnes	1	2	3	4	5
<i>Hypericum perforatum</i>	II	I	I	.	.
<i>Origanum vulgare</i>	.	I	I	I	.
<i>Hieracium racemosum</i>	I	I	I	.	.
<i>Hieracium bauhini</i>	.	I	I	I	.
<i>Euonymus verrucosus</i>	.	.	II	III	.
<i>Comus mas</i>	.	.	III	II	.
<i>Sorbus domestica</i>	I	.	.	III	.
<i>Potentilla argentea</i>	.	.	.	II	I
<i>Prunus spinosa</i>	.	.	II	I	.
<i>Asperula taurina</i>	.	.	I	I	.
<i>Polygonatum latifolium</i>	.	.	.	IV	.
<i>Rosa dumetorum</i>	.	.	.	III	.
<i>Asparagus tenuifolius</i>	.	.	.	III	.
<i>Doronicum hungaricum</i>	.	.	.	III	.
<i>Polygonatum odoratum</i>	.	.	.	II	.
<i>Sorbus domestica</i>	.	.	.	II	.
<i>Rosa corymbifera</i>	.	.	.	II	.
<i>Calamintha sylvatica</i>	.	.	II	.	.
<i>Carex tomentosa</i>	.	.	.	I	.
<i>Arabis turrita</i>	.	.	.	I	.
<i>Gagea pratensis</i>	.	.	.	I	.
<i>Rosa gallica</i>	.	.	.	I	.
<i>Vicia sparsiflora</i>	.	.	.	I	.
<i>Euphorbia polychroma</i>	.	.	.	I	.
<i>Euphorbia lingulata</i>	.	.	.	I	.
<i>Trifolium alpestre</i>	.	.	.	I	.
<i>Fagetalia</i>					
<i>Luzula luzuloides</i>	IV	II	I	I	.
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	I	I	II	I	.
<i>Veronica officinalis</i>	III	IV	I	.	.
<i>Prunus avium</i>	I	II	III	.	.
<i>Fagus sylvatica</i>	II	I	I	.	.
<i>Mycelis muralis</i>	I	I	II	.	.
<i>Dentaria bulbifera</i>	I	I	I	.	.
<i>Pulmonaria officinalis</i>	.	I	I	.	.
<i>Tilia cordata</i>	I	.	II	.	.
<i>Epilobium montanum</i>	I	II	.	.	.
<i>Tilia platyphyllos</i>	.	I	II	.	.
<i>Scrophularia nodosa</i>	I	.	I	.	.
<i>Stachys sylvatica</i>	I	.	I	.	.
<i>Moehringia trinervia</i>	I	.	.	.	.
<i>Carex pilosa</i>	.	I	I	.	.
<i>Melica nutans</i>	.	I	I	.	.
<i>Polygonatum multiflorum</i>	.	.	II	.	.
<i>Deschampia flexuosa</i>	II	.	.	.	.
<i>Corydalis solida</i>	.	.	.	I	.
<i>Daphne mezereum</i>	I	.	.	.	.
<i>Aposeris foetida</i>	I	.	.	.	.
<i>Festuca drymeia</i>	I	.	.	.	.
<i>Lathyrus hallersteinii</i>	I	.	.	.	.
<i>Helleborus purpurascens</i>	I	.	.	.	.
<i>Sanicula europaea</i>	I	.	.	.	.
<i>Galeobdolon luteum</i>	I	.	.	.	.
<i>Anemone nemorosa</i>	I	.	.	.	.
<i>Polygonatum verticillatum</i>	I	.	.	.	.
<i>Neottia nidus-avis</i>	I	.	.	.	.
<i>Crocus banaticus</i>	.	.	I	.	.
<i>Festuca heterophylla</i>	.	.	I	.	.
<i>Quercus-Fagetea</i>					
<i>Crataegus monogyna</i>	II	III	III	IV	V

Tableau 10 (continuation)

N° de colonnes	1	2	3	4	5
Geum urbanum	I	I	II	III	V
Pyrus pyraster	I	II	II	III	III
Brachypodium sylvaticum	I	II	III	II	III
Acer campestre	II	V	V	III	III
Poa nemoralis	IV	IV	IV	II	II
Ligustrum vulgare	.	III	II	III	III
Campanula rapunculoides	II	II	I	III	III
Lapsana communis	I	.	I	I	III
Melica uniflora	I	I	II	I	I
Glechoma hederacea	.	I	I	II	I
Viola reichenbachiana	I	II	II	.	I
Lathyrus vernus	I	I	II	II	.
Rosa canina	.	IV	II	II	.
Clinopodium vulgare	II	III	I	.	.
Carpinus betulus	.	II	III	I	.
Galium schultesii	II	II	II	.	.
Glechoma hirsuta	I	.	III	I	.
Symphytum tuberosum	II	II	I	.	.
Stellaria holostea	I	.	II	II	.
Rubus caesius	.	II	I	.	.
Clematis vitalba	I	I	I	.	.
Geranium robertianum	I	.	I	I	I
Urtica dioica	.	.	.	I	V
Dactylis polygama	.	I	IV	.	.
Veronica chamaedrys	II	.	III	.	.
Ulmus minor	.	.	IV	.	III
Carex spicata	.	.	.	III	IV
Euonymus europaeus	.	.	.	I	IV
Veronica hederifolia	.	.	.	II	III
Fragaria vesca	II	.	III	.	.
Platanthera bifolia	.	III	I	.	.
Scilla bifolia	.	.	I	II	.
Hedera helix	.	I	II	.	.
Corylus avellana	II	.	I	.	.
Acer platanoides	I	.	I	.	.
Dryopteris filix-mas	.	I	I	.	.
Cephalanthera longifolia	.	I	I	.	.
Primula vulgaris	I	.	.	I	.
Prunella vulgaris	I	.	.	I	.
Ranunculus ficaria	.	.	.	III	.
Malus sylvestris	.	.	.	II	.
Lathyrus venetus	.	.	II	.	.
Cornus sanguinea	.	.	II	.	.
Arum orientale	.	.	.	II	.
Anemone ranunculoides	.	.	.	II	.
Melampyrum bihariense	II	.	.	.	.
Galanthus nivalis	.	.	.	I	.
Carex digitata	I	.	.	.	.
Loranthus europaeus	I	.	.	.	.
Lithospermum officinale	.	.	I	.	.
Euonymus latifolia	.	.	I	.	.
Carex divulsa	.	.	I	.	.
Lysimachia nummularia	.	.	I	.	.
Rubus hirtus	.	.	I	.	.
Quercus robur	.	.	I	.	.
Ranunculus auricomus	.	.	I	.	.
Viola odorata	.	.	.	I	.
Viola alba	.	.	.	I	.
Convallaria majalis	.	.	.	I	.
Erythronium dens-canis	.	.	.	I	.

1 = *Cytiso-Quercetum* PAUCA 1941

2 = *Quercetum petraeae-cerris* Soó 1957

3 = *Tilio argenteae-Quercetum petraeae-cerris* Soó 1957

4 = *Quercetum farnetio-cerris* (GEORGESCU 1945) RUDSKI 1949

5 = *Quercetum pedunculiflorae-cerris* (MORARIU 1944) DOLTU, POPESCU, SANDA 1980

Tableau 11 — Pelouses steppiques

N° de colonnes	1	2	3	4	5	6	7	8
N. de relevés	324	30	219	21	53	33	25	20
Car. ass.								
<i>Medicago falcata</i>	IV	IV	III	I	II	III	III	III
<i>Chrysopogon gryllus</i>	I	I	I	V	V	I	II	I
<i>Festuca valesiaca</i>	V	V	IV	IV	III	III	.	III
<i>Bothriochloa ischaemum</i>	III	IV	V	.	VI	III	III	III
<i>Poa angustifolia</i>	II	I	I	.	I	V	I	I
<i>Medicago lupulina</i>	III	.	II	.	I	I	I	I
<i>Thymus pannonicus</i>	II	IV	II	.	II	I	I	I
<i>Cynodon dactylon</i>	I	.	II	.	I	III	.	II
<i>Medicago minima</i>	II	I	I	.	.	.	.	III
<i>Stipa stenophylla</i>	I	.	.	.	.	.	.	V
<i>Stipa ucrainica</i>	.	II	I	.	.	.	.	.
<i>Carex humilis</i>	.	.	.	.	.	.	V	.
<i>Brachypodium pinnatum</i>	.	.	.	.	.	.	V	.
<i>Danthonia alpina</i>	.	.	.	III	.	.	.	.
<i>Festucion rupicolae</i>								
<i>Festuca rupicola</i>	I	I	I	.	II	.	IV	II
<i>Polygala major</i>	I	II	I	.	I	.	III	II
<i>Salvia nutans</i>	I	II	I	.	I	.	II	I
<i>Centaurea orientalis</i>	II	III	I	.	I	.	.	II
<i>Teucrium polium</i>	II	III	I	.	I	I	.	.
<i>Salvia nemorosa</i> ssp. <i>tesquicola</i>	III	II	I	I	.	I	.	.
<i>Potentilla recta</i>	I	III	I	I	II	.	.	.
<i>Veronica jacquinii</i>	I	IV	.	.	I	.	.	I
<i>Convolvulus cantabrica</i>	I	III	I	.	II	.	.	.
<i>Ajuga laxmanii</i>	I	III	I	.	I	.	.	.
<i>Falcaria vulgaris</i>	.	II	.	.	II	I	.	I
<i>Seseli campestre</i>	I	II	I	.	I	.	.	.
<i>Inula ensifolia</i>	I	II	.	.	.	.	II	I
<i>Stipa capillata</i>	II	II	I	.	.	.	.	I
<i>Nonea pulla</i>	I	.	I	.	I	.	II	.
<i>Cleistogenes serotina</i> ssp. <i>bulgarica</i>	I	.	I	.	II	.	.	I
<i>Trinia ramosissima</i>	I	I	I	.	.	.	.	I
<i>Onosma visianii</i>	I	I	I	.	I	.	.	I
<i>Cephalaria uralensis</i>	I	I	I	.	I	.	.	I
<i>Aster oleifolius</i>	I	IV	I	.	.	.	.	.
<i>Stipa pulcherrima</i>	I	IV	I	.	.	.	.	.
<i>Adonis vernalis</i>	.	IV	.	.	.	.	I	I
<i>Dorycnium herbaceum</i>	I	.	II	.	III	.	.	.
<i>Vinca herbacea</i>	I	III	.	.	II	.	.	.
<i>Veronica orchidea</i>	I	.	I	.	.	.	III	.
<i>Artemisia austriaca</i>	II	.	II	.	.	II	.	.
<i>Astragalus dasyanthus</i>	I	.	I	.	II	.	.	.
<i>Phlomis pungens</i>	I	.	I	.	.	.	.	II
<i>Xeranthemum annuum</i>	II	.	I	.	I	.	.	.
<i>Pulsatilla montana</i>	I	II	I	.	.	.	.	.
<i>Salvia austriaca</i>	II	.	I	.	.	.	.	I
<i>Aster linosyris</i>	I	II	.	.	I	.	.	.
<i>Agropyron pectinatum</i>	I	.	I	.	.	I	.	.
<i>Echium russicum</i>	I	I	I	.	.	.	.	.
<i>Inula germanica</i>	I	.	I	.	I	.	.	.
<i>Taraxacum serotinum</i>	II	.	I	.	.	.	.	III
<i>Phlomis tuberosa</i>	I	.	I	.	.	.	.	I
<i>Ranunculus illyricus</i>	I	I	I	.	.	.	.	.
<i>Stipa lessingiana</i>	I	I	I	.	.	.	.	.
<i>Orlaya grandiflora</i>	I	.	I	.	I	.	.	.
<i>Rumex tuberosus</i>	.	I	I	.	I	.	.	.
<i>Crupina vulgaris</i>	.	I	I	.	I	.	.	.

Tableau 11 (continuation)

N° de colonnes	1	2	3	4	5	6	7	8
Astragalus austriacus	I	.	I	.	I	.	.	.
Reseda lutea	I	.	I	.	.	.	.	I
Stipa joannis	I	.	.	.	I	.	.	I
Agropyron cristatum	I	.	I	.	.	.	.	.
Achillea clypeolata	.	II	I	.	.	.	.	.
Ferulago sylvatica	.	II	.	.	.	.	.	I
Tragopogon dubius	I	II	.	.	.	.	.	.
Allium oleraceum	I	.	.	I	.	.	.	.
Anchusa barrelieri	I	.	I	.	.	.	.	.
Androsace elongata	I	.	I	.	.	.	.	.
Artemisia absinthium	I	.	I	.	.	.	.	.
Carduus hamulosus	I	.	I	.	.	.	.	.
Centaurea marschalliana	I	II	I	.	.	.	.	.
Ceratocephalus testiculatus	I	I	I	.	.	.	.	.
Crambe tataria	I	III	I	.	.	.	.	.
Dianthus capitatus	I	IV	I	.	.	.	.	.
Dianthus leptopetalus	I	V	I	.	.	.	.	.
Herniaria incana	I	VI	I	.	.	.	.	.
Hyacinthella leucophaea	I	III	I	.	.	.	.	.
Inula oculus-christi	I	I	.	.	.	.	.	.
Iris sintenisii ssp. brandzae	I	II	I	.	.	.	.	.
Jurinea mollis	I	II	.	.	.	I	.	.
Lathyrus pallescens	I	.	I	.	.	.	.	.
Linum austriacum	I	II	I	.	.	.	.	.
Linum hirsutum	I	I	I	.	.	.	.	.
Melampyrum arvense	I	I	I	.	.	.	.	.
Oxytropis pilosa	I	V	I	.	.	.	.	.
Scorzonera mollis	I	II	I	.	.	.	.	.
Serratula radiata	I	III	I	.	.	.	.	.
Seseli pallasii	I	II	.	.	.	I	.	.
Verbascum speciosum	I	.	I	.	.	.	.	.
Ononis pusilla	I	I	.	.	.	.	.	.
Astragalus asper	.	I	I	.	.	.	.	.
Allium fuscum	.	I	I	.	.	.	.	.
Euphorbia salicifolia	I	I	.	.	.	.	.	.
Astragalus monspessulanum	.	.	I	.	.	I	.	.
Anchusa officinalis	I	.	I	.	.	I	.	.
Cruciata pedemontana	.	.	.	.	.	.	.	.
Medicago rigidula	I	.	I	.	.	.	.	.
Vicia dalmatica	.	II	.	.	.	.	.	.
Ziziphora capitata	.	.	.	.	.	.	II	.
Allium paniculatum	I	.	.	.	.	.	.	.
Asperula moldavica	I	.	.	.	.	.	.	.
Euphorbia virgata	I	.	.	.	.	.	.	.
Bromus tectorum	I	.	.	.	.	.	.	.
Asperula tyraica	I	.	.	.	.	.	.	.
Koeleria lobata	I	.	.	.	.	.	.	.
Satureja coerulea	I	.	.	.	.	.	.	.
Bromus riparius	II	.	.	.	.	.	.	.
Bupleurum affine	.	.	I	.	.	.	.	.
Carex hallerana	I	.	.	.	.	.	.	.
Goniolimon besseranum	I	.	.	.	.	.	.	.
Artemisia scoparia	I	.	.	.	.	.	.	.
Marrubium praecox	I	.	.	.	.	.	.	.
Cerinthe minor ssp. auriculata	.	I	.	.	.	.	.	.
Trinia multicaulis	.	I	.	.	.	.	.	.
Orchis tridentata	.	I	.	.	.	.	.	.
Veronica incana	.	.	I	.	.	.	.	.
Cerastium brachypetalum	.	.	I	.	.	.	.	.
Potentilla astracanicum	.	.	I	.	.	.	.	.
Scorzonera lanata	.	.	I	.	.	.	.	.
Fumana procumbens	.	II	I	.	.	.	.	.

Tableau 11 (continuation)

N° de colonnes	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Pethroragia illyrica</i> ssp.								
<i>haynaldiana</i>			I					
<i>Achillea crithmifolia</i>			I					
<i>Silene bupleuroides</i>			I					
<i>Valerianella pumila</i>			I					
<i>Ajuga pseudochia</i>			I					
<i>Knautia arvensis</i>					I			
<i>Digitalis lanata</i>					I			
<i>Trifolium diffusum</i>					I			
<i>Trigonella monspeliaca</i>								I
<i>Festucetalia valesiaca</i>								
<i>Asperula cynanchica</i>	II	II	II	II	III	I	III	II
<i>Centaurea biebersteinii</i>	I	I	II	II	II	I	III	I
<i>Achillea setacea</i>	III	II	II	II	I	IV	III	I
<i>Trifolium montanum</i>	I		I	IV	II	II	III	II
<i>Campanula sibirica</i>	II	I	II		I		IV	II
<i>Stachys recta</i>	I	IV	I	I	II			II
<i>Coronilla varia</i>	II	III	II		III		III	II
<i>Onobrychis viciifolia</i>	I		I		II		IV	I
<i>Potentilla cinerea</i>	II		II		I		IV	I
<i>Hieracium bauhini</i>	II	II	II		II		III	
<i>Leontodon crispus</i>	I		I		I		III	I
<i>Fragaria viridis</i>	II	II	II	I				I
<i>Poa bulbosa</i>	II	I	I			II		I
<i>Verbascum phoeniceum</i>	I		I	I	I	I		
<i>Elytrigia intermedia</i>	II	IV	I		III			
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	II		II		I			II
<i>Chondrilla juncea</i>	I		III		I	I		
<i>Astragalus onobrychis</i>	II		I			I		II
<i>Adonis vernalis</i>	I				II	I		I
<i>Veronica prostata</i>	I		I				I	II
<i>Onobrychis arenaria</i>	I	I	I					I
<i>Iris pumila</i>	I	I	I		I			
<i>Hypericum elegans</i>	I	I			I			I
<i>Muscari tenuiflorum</i>	I	I	I		I			
<i>Achillea nobilis</i> ssp.								
<i>neilreichii</i>	I	I	I			I		
<i>Erysimum diffusum</i>	I		I		I	I		
<i>Artemisia campestris</i>	I	I	I		I			
<i>Silene otites</i>	I		I		I		I	
<i>Dorycnium herbaceum</i>				I			IV	II
<i>Teucrium montanum</i>	I			III			III	
<i>Linum flavum</i>	I				I		III	
<i>Bupleurum falcatum</i>	I		I		II			
<i>Chamaecytisus austriacus</i>	I		I		II			
<i>Dianthus membranaceus</i>	II		I					I
<i>Inula hirta</i>	I	II	I					
<i>Inula salicina</i>	I	II	I					
<i>Thesium linophyllum</i>	I				II			I
<i>Allium rotundum</i>	I		I		I			
<i>Bromus inermis</i>	I		I					I
<i>Echinops ruthenicus</i>	I	I	I					
<i>Echium italicum</i>	I		I		I			
<i>Melica ciliata</i>	I		I					I
<i>Senecio jacobaea</i>	I		I		I			
<i>Siderites montana</i>	I		I					I
<i>Jurinea arachnoidea</i>	I		I					II
<i>Linum tenuifolium</i>			I				I	I
<i>Silene densiflora</i>		I						III
<i>Ferulago campestris</i>	I							II
<i>Euphorbia nicaeensis</i>	II		I					
<i>Iris variegata</i>	I	II						

Tableau 11 (continuation)

N° de colonnes	1	2	3	4	5	6	7	8
Euphorbia seguieriana	I	.	.	.	.	.	II	.
Dianthus pallens	.	I	I	.	.	.	.	.
Trinia glauca	I	.	.	.	.	.	I	.
Achillea pannonica	I	.	I	.	.	.	.	.
Anthemis tinctoria	I	.	I	.	.	.	.	.
Asperula tenella	I	.	I	.	.	.	.	.
Bromus squarrosus	I	.	.	.	I	.	.	.
Cephalaria transsilvanica	I	.	I	.	.	.	.	.
Minuartia setacea	I	.	I	.	.	.	.	.
Tanacetum millefolium	I	.	I	.	.	.	.	.
Erophila verna	I	.	I	.	.	.	.	.
Haplophyllum suaveolens	I	.	I	.	.	.	.	.
Ornithogalum orthophyllum	I	.	I	.	.	.	.	.
Veronica austriaca	I	.	I	.	.	.	.	.
Anthemis ruthenica	I	.	I	.	.	.	.	.
Aegilops cylindrica	I	.	I	.	.	.	.	.
Asyneuma canescens	.	.	I	.	.	.	.	.
Carthamus lanatus	I	.	I	.	.	.	.	.
Alyssum linifolium	.	.	I	.	.	.	.	.
Verbascum chaixii	.	.	.	.	I	.	.	.
Tunica saxifraga	.	.	I	I	.	.	.	.
Vicia lathyroides	.	.	I	.	I	.	.	.
Hypochoeris maculata	I	.	.	.	I	.	.	.
Galium humifusum	I	.	.	.	.	.	.	.
Lotus corniculatus	.	.	.	.	II	.	.	.
Potentilla bommuelleri	.	II	.	.	.	.	.	.
Centaurea tenuiflora	.	.	II	.	.	.	.	.
Centaurea napulifera	.	II	.	.	.	.	.	.
Centaurea arenaria	I	.	.	.	.	.	.	.
Centaurea rhenana	I	.	.	.	.	.	.	.
Chamaecytisus hirsutus ssp. leucotrichus	I	.	.	.	.	.	.	.
Chamaecytisus ratisbonensis	I	.	.	.	.	.	.	.
Hieracium hoppeanum	.	.	I	.	.	.	.	.
Androsace maxima	.	.	I	.	.	.	.	.
Viola arvensis	.	.	.	.	I	.	.	.
Helianthemum nummularium	.	.	.	.	I	.	.	.
Thymus comosus	.	.	.	.	.	.	.	.
Serratula radiata	.	.	.	.	.	.	.	.
Elymus hispidus	.	.	.	.	.	.	.	.
Seseli elatum ssp. osseum	.	.	.	.	.	.	.	.
Hieracium cymosum	I	.	.	.	.	.	.	.
Lithospermum arvense	I	.	.	.	.	.	.	.
Melampyrum cristatum	I	.	.	.	.	.	.	.
Melica transsilvanica	I	.	.	.	.	.	.	.
Paeonia tenuifolia	I	.	.	.	.	.	.	.
Seseli tortuosum	I	.	.	.	.	.	.	.
Stipa dasyphylla	.	I	.	.	.	.	.	.
Achillea ochroleuca	.	.	I	.	.	.	.	.
Astragalus ponticus	.	I	.	.	.	.	.	.
<i>Festuco-Brometea</i>								
Koeleria macrantha	IV	IV	I	II	II	II	IV	I
Eryngium campestre	III	IV	IV	III	IV	II	II	I
Teucrium chamaedrys	II	IV	III	III	II	I	IV	II
Plantago lanceolata	IV	I	III	.	I	III	III	I
Galium verum	I	IV	II	I	II	.	III	I
Filipendula vulgaris	II	II	I	III	I	I	I	.
Potentilla argentea	III	.	III	I	III	IV	.	.
Salvia pratensis	II	.	I	IV	I	.	III	I
Euphorbia cyparissias	III	.	II	III	I	I	II	.
Sanguisorba minor	I	III	II	II	.	I	II	.
Trifolium alpestre	I	I	I	I	.	.	II	I

Tableau 11 (continuation)

N° de colonnes	1	2	3	4	5	6	7	8
Carex praecox	I	I	I	.	I	I	.	II
Plantago media	III	.	I	.	I	.	IV	II
Dianthus carthusianorum	I	.	I	IV	.	.	II	I
Trifolium campestre	I	.	II	III	II	.	.	II
Prunella laciniata	I	.	I	III	II	.	II	.
Phleum phleoides	I	III	I	.	.	.	II	.
Salvia verticillata	II	.	I	.	II	I	II	.
Anthericum ramosum	I	.	I	.	I	.	II	I
Veronica spicata	I	.	I	.	I	.	I	I
Pimpinella saxifraga	I	.	I	.	I	.	IV	.
Hypericum perforatum	.	I	.	.	III	.	I	I
Echium vulgare	II	.	II	.	II	I	.	.
Carex humilis	I	.	I	.	II	.	.	II
Thymus glabrescens	I	.	I	II	.	.	II	.
Achillea collina	I	.	II	.	I	.	.	II
Trifolium arvense	I	.	I	I	.	.	.	II
Carex caryophylla	.	I	I	.	.	.	I	II
Hieracium pilosella	I	.	I	.	I	I	.	.
Carduus nutans	.	I	I	.	I	I	.	.
Brachypodium pinnatum	I	.	I	.	I	.	.	I
Anthyllis vulneraria	I	.	.	II	.	.	III	.
Poa compressa	I	.	I	.	.	III	.	.
Centaurea jurineifolia	.	III	I	.	I	.	.	.
Acinos arvensis	I	.	II	I	.	.	.	.
Agrimonia eupatoria	I	.	II	.	I	.	.	.
Asparagus officinalis	I	.	I	.	I	.	.	.
Galium glaucum	I	.	I	.	.	.	I	.
Erodium cicutarium	I	.	I	.	.	I	.	.
Linaria genistifolia	I	.	I	.	I	.	.	.
Thlaspi perfoliatum	I	I	I	.	.	.	.	.
Phleum montanum	.	.	.	II	.	.	II	.
Salvia nemorosa	.	.	.	.	.	I	.	II
Daucus carota	.	.	II	.	.	I	.	.
Jurinea transilvanica	.	.	.	.	I	.	II	.
Tragopogon dubius	.	.	I	.	II	.	.	.
Alyssum alyssoides	I	.	II	.	.	.	.	.
Arenaria serpyllifolia	II	.	I	.	.	.	.	.
Berteroa incana	II	.	I	.	.	.	.	.
Cruciata glabra	I	.	.	.	I	.	.	.
Trifolium ochroleucon	I	.	.	.	I	.	.	.
Vicia tenuifolia	.	.	.	I	.	I	.	.
Polygala comosa	.	.	.	I	.	.	I	.
Dasypyrum villosum	.	.	I	.	.	.	.	I
Ajuga chamaepytis	I	.	I	.	.	.	.	.
Galium octonarium	I	.	I	.	.	.	.	.
Alyssum desertorum	I	.	I	.	.	.	.	.
Anchusa ochroleuca	I	.	I	.	.	.	.	.
Campanula glomerata	I	.	I	.	.	.	.	.
Cerithe minor	I	.	I	.	.	.	.	.
Crepis foetida ssp. rhoeadifolia	I	.	I	.	.	.	.	.
Draba nemorosa	I	.	I	.	.	.	.	.
Erysimum odoratum	I	.	I	.	.	.	.	.
Euphorbia agraria	I	.	I	.	.	.	.	.
Gypsophila paniculata	I	.	I	.	.	.	.	.
Helychrisum arenarium	I	.	I	.	.	.	.	.
Hieracium echioides	I	.	I	.	.	.	.	.
Holosteum umbellatum	I	.	I	.	.	.	.	.
Lavatera thuringiaca	I	.	I	.	.	.	.	.
Linaria vulgaris	I	.	I	.	.	.	.	.
Marrubium peregrinum	I	.	I	.	.	.	.	.
Muscari comosum	I	.	I	.	.	.	.	.
Muscari racemosum	I	.	I	.	.	.	.	.
Picris hieracioides	I	.	I	.	.	.	.	.

Tableau 11 (continuation)

N° de colonnes	1	2	3	4	5	6	7	8
Rapistrum perenne	I	.	I	.	.	.	.	.
Salvia aethiopis	I	.	I	.	.	.	.	.
Sedum acre	I	.	I	.	.	.	.	.
Stachys germanica	I	.	I	.	.	.	.	.
Taraxacum erythrospermum	I	.	I	.	.	.	.	.
Thesium dollineri	I	.	I	.	.	.	.	.
Thymaelea passerina	I	.	I	.	.	.	.	.
Verbascum lychnitis	I	.	I	.	.	.	.	.
Verbascum phlomoides	I	.	I	.	.	.	.	.
Xeranthemum cylindraceum	I	.	I	.	.	.	.	.
Tunica prolifera	I	.	I	.	.	.	.	.
Dianthus giganteus	.	III	.	.	.	.	.	.
Taraxacum officinale	.	.	.	.	.	.	I	.
Seseli annuum	.	.	.	.	.	.	I	.
Festuca callieri	.	.	.	.	.	I	.	.
Viola hirta	.	.	.	.	.	I	.	.
Thalictrum minus	.	.	.	.	.	I	.	.
Dianthus puberulus	.	.	.	.	.	I	.	.
Vicia hirsuta	.	.	.	.	.	I	.	.
Thymus pulegioides	.	.	.	I	.	.	.	.
Rumex tenuifolius	.	.	.	I	.	.	.	.
Crucianella oxyloba	.	.	.	.	.	.	.	.
Hierochloë odorata	.	.	I	.	.	.	.	.
Eragrostis minor	.	.	I	.	.	.	.	.
Myosotis stricta	.	.	I	.	.	.	.	.
Trifolium striatum	.	.	I	.	.	.	.	.
Marrubium pestalozae	.	.	I	.	.	.	.	.
Achillea coarctata	.	.	I	.	.	.	.	.
Knautia macedonica	.	I	.	.	.	.	.	.
Veronica teucrium	I	.	.	.	.	.	.	.
Centaurea scabiosa	.	.	.	.	I	.	.	.
Allium flavum	I	.	.	.	.	.	.	.
Arabis hirsuta	I	.	.	.	.	.	.	.
Alcea pallida	I	.	.	.	.	.	.	.
Cerastium semidecandrum	I	.	.	.	.	.	.	.
Euclidium syriacum	I	.	.	.	.	.	.	.
Euphorbia esula	I	.	.	.	.	.	.	.
Medicago sativa	I	.	.	.	.	.	.	.
Papaver dubium	I	.	.	.	.	.	.	.
Prunella grandiflora	I	.	.	.	.	.	.	.
Sedum annuum	I	.	.	.	.	.	.	.
Silene chlorantha	I	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium aureum	I	.	.	.	.	.	.	.
Potentilla pedata	I	.	.	.	.	.	.	.
Potentilla taurica	I	.	.	.	.	.	.	.

- 1 = *Medicagini-Festucetum valesiacae* WAGNER 1941
- 2 = *Stipo ucrainicae-Festucetum valesiacae* DIHORU 1970
- 3 = *Bothriochloetum (Andropogonetum) ischaemi* (KRIST. 1937) I. POP 1977
- 4 = *Danthonio-Chrysopogonetum grylli* BOSCAIU (1970) 1972
- 5 = *Thymo pannonici-Chrysopogonetum grylli* ass. nova
- 6 = *Cynodonto-Poëtum angustifoliae* (RAPAICS 1926) Soó 1957

Tableau 12 — Végétation arénicole

N° de colonnes	1	2	3
N. de relevés	19	34	20
Car. ass.			
Scabiosa ucrainica	IV	I	II
Elymus sabulosus	II	V	.
Carex ligERICA	V	I	.
Festuca vaginata	.	.	V
<i>Scabiosion argenteae</i>			
Ephedra distachya	III	I	.
Cynanchum acutum	.	II	.
Silene thymifolia	.	I	.
Medicago marina	.	I	.
Alyssum borzaeanum	.	I	.
<i>Elymion gigantei</i>			
Centaurea arenaria	III	III	II
Artemisia arenaria	III	I	.
Gypsophila perfoliata	II	I	.
Eryngium maritimum	I	I	.
Astrodaucus littoralis	.	I	.
Elymus farctus	.	I	.
<i>Cakiletea maritima</i>			
Cakile maritima	.	II	.
Crambe maritima	.	II	.
Convolvulus lineatus	.	I	.
Tournefortia sibirica	.	I	.
<i>Festucion vaginatae et Festucetalia vaginatae</i>			
Polygonum arenarium	IV	I	II
Bromus tectorum	II	II	I
Erysimum diffusum	I	I	II
Tragopodon floccosus	I	I	I
Euphorbia seguieriana	V	III	.
Secale silvestre	IV	.	I
Kochia laniflora	III	.	I
Holoschoenus vulgaris	III	I	.
Koeleria glauca	I	.	II
Seseli tortuosum	II	I	.
Silene conica	I	I	.
Equisetum ramosissimum	I	.	I
Convolvulus persicus	I	I	.
Plantago arenaria	I	I	.
Astragalus virgatus	I	I	.
Dianthus polymorphus var. bessarabicus	I	I	.
Consolida regalis	I	I	.
Apera maritima	I	I	.
Fumana procumbens	I	I	.
Helichrysum arenarium	I	I	.
Tragus racemosus	.	I	I
Syrenia montana	IV	.	.
Festuca arenicola	III	.	.
Potentilla cinerea	.	.	II
Syrenia cana	.	.	II
Onosma arenarium	II	.	.
Minuartia setacea	I	.	.
Silene otites	I	.	.
Asperula setulosa	.	I	.
Salsola ruthenica	.	I	.

Tableau 12 (continuation)

N° de colonnes	1	2	3
<i>Stipa sabulosa</i>	I	.	.
<i>Corispermum nitidum</i>	.	.	I
<i>Carex stenophylla</i>	I	.	I
<i>Centaurea biebersteinii</i>	II	.	I
<i>Corynepheretea</i>			
<i>Bromus squarrosus</i> var. <i>megastachys</i>	I	I	.
<i>Jasione montana</i>	.	.	I
<i>Scleranthus annuus</i>	.	.	I
<i>Festuco-Brometea et Festucetalia valesiacae</i>			
<i>Cynodon dactylon</i>	II	III	.
<i>Linaria genistifolia</i>	II	.	I
<i>Asperula cynanchica</i>	II	I	.
<i>Artemisia campestris</i>	.	I	II
<i>Poa angustifolia</i>	I	.	I
<i>Stachys recta</i>	I	I	.
<i>Alyssum alyssoides</i>	.	IV	.
<i>Carex praecox</i>	.	.	III
<i>Bothriochloa ischaemum</i>	.	.	II
<i>Eryngium campestre</i>	.	.	II
<i>Euphorbia cyparissias</i>	.	.	II
<i>Artemisia austriaca</i>	.	.	II
<i>Carex caryophylla</i>	.	.	II
<i>Asperula tenella</i>	.	.	II
<i>Linum perenne</i>	II	.	.
<i>Teucrium chamaedrys</i>	I	.	.
<i>Alyssum hirsutum</i>	.	I	.
<i>Crepis foetida</i> ssp. <i>rheoadifolia</i>	I	.	.
<i>Lithospermum arvense</i>	I	.	.
<i>Linum austriacum</i>	I	.	.
<i>Verbascum chaixii</i>	I	.	.
<i>Verbascum banaticum</i>	I	.	.
<i>Potentilla pedata</i>	I	.	.
<i>Medicago orbicularis</i>	I	.	.
<i>Anchusa officinalis</i>	I	.	.
<i>Falcaria vulgaris</i>	I	.	.
<i>Cichorium intybus</i>	.	I	.
<i>Marrubium peregrinum</i>	.	I	.
<i>Acinos arvensis</i>	.	.	I
<i>Stipa capillata</i>	.	.	I
<i>Poa bulbosa</i>	.	.	I
<i>Potentilla argentea</i>	.	.	I
<i>Filago arvensis</i>	.	.	I
<i>Taraxacum erythrospermum</i>	.	.	I
<i>Anthemis ruthenica</i>	.	.	I
<i>Astragalus varius</i>	.	.	I
<i>Chondrilla juncea</i>	.	.	I
<i>Hemiaria glabra</i>	.	.	I
<i>Thero-Salicornion et Puccinellietalia</i>			
<i>Salsola soda</i>	.	II	.
<i>Aeluropus littoralis</i>	.	I	.
<i>Plantago maritima</i>	.	I	.
<i>Elymus elongatus</i>	.	I	.

1 = *Scabioso ucrainicae-Caricetum ligericae* (SIMON 1960) KRAUSCH 1965

2 = *Elymetum gigantei* MORARIU 1957

3 = *Festucetum vaginatae* (RAPAICS 1923) Soó 1929

Tableau 13 — Végétation halophile

N° de colonnes	1	2	3	4	5	6
N. de relevés	87	24	43	38	15	11
<i>Car. ass.</i>						
<i>Puccinellia limosa</i>	I	I	V	V	.	II
<i>Puccinellia distans</i>	II	.	I	I	V	I
<i>Artemisia santonicum</i>	V	II	.	II	III	.
<i>Salicornia europaea</i>	.	.	V	II	I	II
<i>Festuca pseudovina</i>	V	V	.	.	II	.
<i>Achillea setacea</i>	III	IV	.	.	.	.
<i>Aeluropus litoralis</i>	.	.	.	I	.	IV
<i>Thero-Salicornion</i>						
<i>Suaeda maritima</i>	.	.	V	III	I	III
<i>Salsola soda</i>	.	.	I	.	.	I
<i>Puccinellion limosae</i>						
<i>Halimione pedunculata</i>	.	.	II	II	I	II
<i>Camphorosma annua</i>	II	I	.	I	II	.
<i>Plantago tenuiflora</i>	II	I	.	.	I	I
<i>Atriplex litoralis</i>	.	.	.	I	II	.
<i>Puccinellietalia</i>						
<i>Lotus tenuis</i>	II	III	.	I	II	.
<i>Lepidium ruderales</i>	I	.	I	II	III	.
<i>Atriplex hastata</i>	.	.	II	I	II	.
<i>Chenopodium glaucum</i>	.	.	II	I	I	.
<i>Bupleurum tenuissimum</i>	I	.	.	I	I	.
<i>Aster tripolium</i>	II	.	III	.	.	.
<i>Lepidium latifolium</i>	.	I	.	.	II	.
<i>Acorellus pannonicus</i>	.	.	I	I	.	.
<i>Bassia hirsuta</i>	.	.	I	I	.	.
<i>Myosurus minimus</i>	.	.	.	.	II	.
<i>Bassia sedoides</i>	.	.	I	.	.	.
<i>Plantago cornuti</i>	.	.	.	I	.	.
<i>Dianthus guttatus</i>	.	.	.	.	I	.
<i>Cypero-Spergularion</i>						
<i>Spergularia media</i>	.	.	II	III	I	II
<i>Spergularia marina</i>	.	.	I	II	IV	.
<i>Crypsis aculeata</i>	.	.	I	II	.	.
<i>Heleochoa schoenoides</i>	.	.	.	.	II	.
<i>Juncion gerardi</i>						
<i>Juncus gerardi</i>	I	.	I	II	II	III
<i>Juncus maritimus</i>	.	.	.	I	.	.
<i>Triglochin palustris</i>	.	.	.	I	.	.
<i>Scorzonera parviflora</i>	.	.	.	I	.	.
<i>Triglochin maritima</i>	.	.	.	I	.	.
<i>Festucion pseudovinae</i>						
<i>Trifolium micranthum</i>	III	IV	.	.	.	.
<i>Trifolium retusum</i>	III	III	.	.	.	.
<i>Trifolium angulatum</i>	III	III	.	.	.	.
<i>Trifolium striatum</i>	II	III	.	.	.	.
<i>Ranunculus pedatus</i>	II	II	.	.	.	.
<i>Lotus angustissimus</i>	II	II	.	.	.	.
<i>Plantago schwarzenbergiana</i>	I	.	.	.	II	.
<i>Trifolium strictum</i>	I	.	.	.	.	.

Tableau 13 (continuation)

N° de colonnes	1	2	3	4	5	6
<i>Beckmannion</i>						
Trifolium fragiferum	I	I	.	II	III	.
Rorippa kernerii	I	I	.	.	.	.
<i>Puccinellio-Salicornietea</i>						
Limonium gmelini	IV	III	I	II	II	I
Hordeum hystrix	III	II	I	I	I	I
Taraxacum bessarabicum	I	III	.	I	IV	I
Artemisia maritima	IV	II	I	.	.	I
Chamomilla recutita	II	III	.	I	III	.
Scorzonera cana	IV	V	.	.	.	.
Polygonum aviculare	.	.	.	II	III	.
Trifolium ornithopodioides	I	II	.	.	.	.
Cerastium dubium	I	I	.	.	.	.
Petrosimonia triandra	.	.	.	.	I	.
Plantago maritima	.	.	I	I	.	.
Podospermum canum	.	.	.	.	III	.
Agrostis pontica	.	.	.	.	.	I
Ornithogalum gussonei	.	.	.	.	I	.
<i>Festucion rupicolae et Festuco-Brometea</i>						
Cynodon dactylon	I	III	.	II	I	.
Bromus hordeaceus	II	IV	.	I	.	.
Poa bulbosa	III	III	.	.	I	.
Plantago lanceolata	II	II	.	I	.	.
Medicago lupulina	.	II	.	I	.	.
Trifolium campestre	I	II	.	.	.	.
Cerastium pumillum	I	I	.	.	.	.
Koeleria macrantha	.	II	.	.	.	.
Carex caryophyllea	.	II	.	.	.	.
Carex praecox	.	I	.	.	.	.
Lappula echinata	.	.	.	I	.	.
Artemisia austriaca	.	.	.	I	.	.
<i>Compagnes</i>						
Gypsophila muralis	II	III	.	.	I	.
Alopecurus pratensis	I	IV	.	.	.	.
Lotus corniculatus	I	III	.	.	.	.
Trifolium repens	II	I	.	.	.	.
Elytrigia repens	I	II	.	.	.	.
Bromus commutatus	I	II	.	.	.	.
Lactuca saligna	I	II	.	.	.	.
Cerastium brachypetalum	I	II	.	.	.	.
Poa pratensis	.	II	.	.	.	.
Daucus carota	.	I	.	.	.	.
Orchis morio	.	I	.	.	.	.
Bolboschoenus maritimus	.	.	.	I	.	.

1 = *Artemisio-Festucetum pseudovinae* (MAGYAR 1928) Soó 1933
 2 = *Achilleo-Festucetum pseudovinae* (MAGYAR 1928) Soó 1933
 3 = *Salicornietum europaeae* WENDELBG. 1943
 4 = *Puccinellietum limosae* RAPAICS 1927
 5 = *Puccinellietum distantis* Soó 1939
 6 = *Aeluropetum littoralis* (PRODAN 1939) SERBANESCU 1965

Tableau 14 — Végétation palustre

N° de colonnes	1	N° de colonnes	1
N. de relevés	192		
Car. ass.		<i>Caltha laeta</i>	I
<i>Phragmites australis</i>	V	<i>Cicuta virosa</i>	I
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	V	<i>Phragmitetea</i>	
<i>Phragmiton</i>		<i>Alisma plantago-aquatica</i>	III
<i>Typha angustifolia</i>	III	<i>Lythrum salicaria</i>	III
<i>Butomus umbellatus</i>	II	<i>Bolboschoenus maritimus</i>	II
<i>Glyceria maxima</i>	II	<i>Heleocharis palustris</i>	II
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	I	<i>Lysimachia vulgaris</i>	II
<i>Sium sisarum</i>	I	<i>Rorippa amphibia</i>	II
<i>Sium latifolium</i>	I	<i>Lycopus europaeus</i>	II
<i>Stachys palustris</i>	I	<i>Mentha aquatica</i>	II
<i>Phragmitetalia</i>		<i>Symphytum officinale</i>	II
<i>Oenanthe aquatica</i>	III	<i>Equisetum palustre</i>	I
<i>Iris pseudacorus</i>	II	<i>Lysimachia punctata</i>	I
<i>Sparganium erectum</i>	II	<i>Lythrum virgatum</i>	I
<i>Typha latifolia</i>	II	<i>Mentha arvensis</i>	I
<i>Oenanthe silaifolia</i>	I	<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	I
<i>Sparganium emersum</i>	I	<i>Senecio paludosus</i>	I
<i>Nasturtio-Glycerietalia</i>		<i>Poa palustris</i>	I
<i>Catabrosa aquatica</i>	I	<i>Alisma gramineum</i>	I
<i>Glyceria plicata</i>	I	<i>Calamagrostis canescens</i>	I
<i>Ranunculus sceleratus</i>	I	<i>Epilobium hirsutum</i>	I
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	I	<i>Lysimachia nummularia</i>	I
<i>Phalaris arundinacea</i>	I	<i>Myosotis scorpioides</i>	I
<i>Nasturtium officinale</i>	I	<i>Rumex palustris</i>	I
<i>Glyceria fluitans</i>	I	<i>Scirpus sylvaticus</i>	I
<i>Leersia oryzoides</i>	I	<i>Rumex hydrolapathum</i>	I
<i>Sparganium neglectum</i>	I	<i>Ranunculus lingua</i>	I
<i>Veronica beccabunga</i>	I	<i>Polygonum amphibium</i>	I
<i>Berula erecta</i>	I	<i>Lycopus exaltatus</i>	I
<i>Magnocaricetalia</i>		<i>Alisma lanceolatum</i>	I
<i>Carex riparia</i>	II	<i>Solanum dulcamara</i>	I
<i>Galium palustre</i>	II	Compagnes	
<i>Carex acutiformis</i>	I	<i>Calystegia sepium</i>	II
<i>Carex melanostachya</i>	I	<i>Bidens tripartita</i>	I
<i>Carex vesicaria</i>	I	<i>Echinochloa crus-galli</i>	I
<i>Euphorbia palustris</i>	I	<i>Lenna minor</i>	I
<i>Scutellaria hastifolia</i>	I	<i>Rorippa austriaca</i>	I
<i>Carex paniculata</i>	I	<i>Agrostis stolonifera</i>	I
<i>Thelypteris palustris</i>	I	<i>Cyperus serotinus</i>	I
<i>Carex pseudocyperus</i>	I	<i>Eupatorium cannabinum</i>	I
<i>Carex elata</i>	I	<i>Utricularia vulgaris</i>	I
<i>Carex vulpina</i>	I	<i>Carex hirta</i>	I
<i>Scutellaria galericulata</i>	I	<i>Juncus compressus</i>	I
		<i>Ranunculus repens</i>	I
		<i>Rumex crispus</i>	I
		<i>Marsilea quadrifolia</i>	I
		<i>Juncus effusus</i>	I

1 = *Scirpo-Phragmitetum* KOCH 1926

Tableau 15 — Végétation des tourbières oligotrophiques

N° de colonnes	1	2	3	4	5
N. de relevés	65	53	20	10	39
Car. ass.					
Eriophorum vaginatum	V	V	V	III	V
Sphagnum magellanicum	V	III	I	V	V
Vaccinium myrtillus	II	III	I	V	IV
Vaccinium vitis-idaea	II	III	I	III	IV
Sphagnum fuscum	V	I	.	II	II
Sphagnum fallax	II	IV	IV	I	.
Carex fusca ssp. dacica	.	I	V	.	.
Pinus mugo	.	.	I	V	V
Pinus sylvestris	.	.	.	.	V
Sphagnion et Sphagnetalia					
Polytrichum strictum	III	III	II	III	IV
Carex pauciflora	V	III	III	II	.
Andromeda polyfolia	V	II	II	II	.
Empetrum nigrum	IV	I	.	V	II
Drosera rotundifolia	IV	II	.	I	III
Oxycoccus palustris	I	II	.	I	V
Sphagnum capillifolium	I	II	.	II	II
Sphagnum rubellum	I	I	.	I	I
Sphagnum angustifolium	I	I	.	I	I
Oxycoccus microcarpus	IV	I	.	III	.
Sphagnum cuspidatum	.	I	II	.	.
Sphagnum russowii	.	I	.	II	.
Sphagnum centrale	.	I	.	.	I
Sphagnum flexuosum	I	.	.	.	.
Sphagnum warnstorffii	.	.	.	.	I
Vaccinium uliginosum	.	.	.	.	I
Betula nana	.	.	.	.	I
Scheuchzerio-Caricetea nigrae					
Carex echinata	I	II	I	.	I
Carex canescens	.	II	III	.	I
Carex rostrata	.	II	I	.	I
Polytrichum commune	.	II	I	.	II
Luzula sudetica	.	I	III	.	.
Pleurozium schreberi	I	.	.	.	II
Juncus filiformis	.	I	II	.	.
Drepanocladus exannulatus	.	I	I	.	.
Plantago gentianoides	.	.	IV	.	.
Sphagnum subsecundum	.	.	III	.	.
Compagnes					
Nardus stricta	I	III	IV	.	.
Deschampsia caespitosa	.	II	III	.	I
Calluna vulgaris	II	I	.	.	I
Potentilla erecta	I	I	.	.	I
Homogyne alpina	.	I	III	.	.
Ligusticum mutellina	.	I	II	.	.
Picea abies	.	I	.	.	II
Molinia coerulea	I	I	.	.	.
Melampyrum sylvaticum	I	.	.	I	.
Soldanella major	.	I	I	.	.
Caltha palustris	.	I	I	.	.
Betula pubescens	.	.	.	.	III
Trientalis europaea	I	.	.	.	.

1 = *Sphagnetum magellanicum* KÄSTNER et FLÖSSNER 1933 subass. *sphagnetosum fuscae* DIERSSEN 19772 = *Eriophoro vaginati-Sphagnetum recurvi* HUECK 1925 *typicum* COLDEA et PLAMADA 19893 = *Eriophoro vaginati-Sphagnetum recurvi* HUECK 1925 *caricetosum dacicae* COLDEA et PLAMADA 19894 = *Pino mugo-Sphagnetum* KÄSTNER et FLÖSSNER 1933 *pinetosum mugi* COLDEA et PLAMADA 19895 = *Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris* KLEIST 1929

Tableau 16 — Forêts de basses plaines

N° de colonnes	1	2	3	4	5
N. de relevés	4	40	15	116	110
<i>Car. ass.</i>					
Populus alba	I	I	II	III	I
Ulmus minor	.	V	III	I	I
Quercus robur	V	V	V	.	.
Fraxinus angustifolia	.	V	III	.	I
Alnus glutinosa	.	I	.	II	V
Salix fragilis	I	.	.	III	II
Salix alba	.	.	.	V	II
Quercus pedunculiflora	V	.	I	.	.
Populus nigra	.	.	.	III	I
Fraxinus pallisae	.	.	V	.	.
Stellaria nemorum	.	.	.	.	III
<i>Alno-Ulmion</i>					
Rubus caesius	V	II	III	V	II
Lysimachia nummularia	I	IV	V	II	I
Viburnum opulus	III	I	IV	II	.
Frangula alnus	I	.	III	I	.
Sambucus nigra	I	II	.	I	II
Glechoma hederacea	.	III	II	II	III
Rumex sanguineus	.	II	II	I	I
Ranunculus repens	.	.	II	III	IV
Aegopodium podagraria	.	II	.	II	III
Humulus lupulus	.	II	.	III	II
Vitis sylvestris	.	I	II	II	.
Brachypodium sylvaticum	.	II	I	.	II
Carex remota	.	I	I	.	I
Myosotis scorpioides	.	.	I	I	I
Salix cinerea	III	.	II	.	.
Symphytum officinale	.	.	III	II	.
Lysimachia vulgaris	.	.	II	II	.
Circaea lutetiana	.	I	.	.	II
Festuca gigantea	.	II	.	.	I
Impatiens noli-tangere	.	I	.	.	II
Cruciata laevipes	.	.	I	I	.
Ranunculus acris	.	.	I	.	I
Scutellaria hastifolia	I	.	I	.	.
Angelica sylvestris	.	I	.	I	.
Ulmus laevis	.	I	.	.	I
Periploca graeca	.	.	II	.	.
Serratula tinctoria	.	.	II	.	.
Matteuccia struthiopteris	.	.	.	.	II
Alnus incana	.	.	.	.	I
Carex pendula	.	.	.	.	I
Chaerophyllum hirsutum	.	.	.	.	I
Equisetum hiemale	.	.	.	.	I
Equisetum sylvaticum	.	.	.	.	I
Equisetum telmateja	.	.	.	.	I
Chrysosplenium alternifolium	.	.	.	.	I
Populus canescens	I	.	.	.	.
Galium aparine	.	.	I	.	.
Gladiolus imbricatus	.	.	I	.	.
Galium rubioides	.	.	I	.	.
<i>Fagetalia</i>					
Convallaria majalis	II	III	I	.	.
Cardamine impatiens	.	II	.	I	I
Carex sylvatica	.	I	I	.	I
Stachys sylvatica	.	II	.	.	I

Tableau 16 (continuation)

N° de colonnes	1	2	3	4	5
Geranium robertianum	.	II	.	.	II
Euphorbia amygdaloides	.	II	.	.	I
Salvia glutinosa	.	I	.	.	II
Pulmonaria officinalis	.	II	.	.	I
Viola reichenbachiana	.	II	.	.	I
Anemone nemorosa	.	I	.	.	I
Asarum europaeum	.	I	.	.	I
Adoxa moschatellina	.	I	.	.	I
Anemone ranunculoides	.	I	.	.	I
Mycelis muralis	.	I	.	.	I
Lamium maculatum	.	I	.	.	I
Epilobium montanum	.	I	.	.	I
Milium effusum	.	I	.	.	I
Sanicula europaea	.	I	.	.	I
Mercurialis perennis	.	I	.	.	I
Dryopteris filix-mas	.	I	.	.	I
Galeobdolon luteum	II
Lathyrus vernus	.	II	.	.	.
Allium ursinum	.	I	.	.	.
Ulmus glabra	.	I	.	.	.
Platanthera bifolia	.	I	.	.	.
Tilia platyphyllos	.	I	.	.	.
Dentaria bulbifera	.	I	.	.	.
Actaea spicata	I
Daphne mezereum	I
Fagus sylvatica	I
Isopyrum thalictroides	I
Paris quadrifolia	I
Oxalis acetosella	I
Gentiana asclepiadea	I
Athyrium filix-femina	I
<i>Quercus-Fagetea</i>					
Cornus sanguinea	III	IV	IV	III	II
Crataegus monogyna	III	IV	III	I	II
Ligustrum vulgare	I	IV	I	I	I
Clematis vitalba	I	II	.	II	II
Pyrus pyraster	III	IV	III	.	I
Rosa canina	.	II	I	I	I
Acer campestre	.	V	I	.	I
Geum urbanum	.	IV	I	.	II
Euonymus europaeus	.	IV	.	I	I
Polygonatum latifolium	I	IV	I	.	.
Scrophularia nodosa	.	III	I	.	I
Epipactis helleborine	III	I	.	.	I
Corylus avellana	I	II	.	.	II
Dactylis polygama	.	II	I	.	I
Populus tremula	.	I	II	.	I
Fragaria vesca	.	I	I	.	II
Rhamnus cathartica	I	II	I	.	.
Galium schultesii	.	I	.	.	II
Poa nemoralis	.	I	.	.	II
Viola odorata	.	II	.	.	I
Asparagus tenuifolius	II	.	I	.	.
Malus sylvestris	.	II	I	.	.
Ranunculus auricomus	.	II	I	.	.
Acer platanoides	.	I	.	.	I
Arum maculatum	.	I	.	.	I
Glechoma hirsuta	.	I	.	.	I
Melica uniflora	.	I	.	.	I
Carex spicata	I	.	I	.	.
Hedera helix	.	I	.	.	I

(Continuation of Table 16)

Tableau 16 (Continuation)

N° de colonnes	1	2	3	4	5
Lapsana communis	.	III	.	.	.
Loranthus europaeus	.	.	III	.	.
Campanula rapunculoides
Carpinus betulus
Moehringia trinervia
Symphytum tuberosum
Quercus petraea	.	I	.	.	.
Bromus benekenii	.	I	.	.	.
Ajuga reptans	.	I	.	.	.
Hypericum hirsutum	.	I	.	.	.
Cephalanthera longifolia	.	I	.	.	.
Chrysanthemum corymbosum	.	I	.	.	.
Ornithogalum pyrenaicum	.	I	.	.	.
Carex divulsa	.	I	.	.	.
Prunella vulgaris	.	I	.	.	.
Trifolium medium	.	I	.	.	.
Veronica spicata	.	I	.	.	.
Veronica longifolia	.	I	.	.	.
Dianthus armeria	.	I	.	.	.
Leucojum vernum	.	I	.	.	.
<i>Salicion albae</i>					
Eupatorium cannabinum	.	.	II	I	II
Lycopus exaltatus	.	.	.	I	I
Myosoton aquaticum	.	.	.	I	I
<i>Salicetalia purpureae et Salicetea purpureae</i>					
Lycopus europaeus	.	.	II	II	II
Solanum dulcamara	.	II	.	I	II
Euphorbia palustris	.	.	III	I	.
Salix purpurea	.	.	.	II	I
Calystegia sepium	.	.	.	II	I
Equisetum palustre	.	.	.	I	I
Cucubalus baccifer	.	.	.	I	I
Glycyrrhiza echinata	.	.	.	I	I
Oenothera biennis	.	.	.	I	I
Salix elaeagnos	.	.	.	I	I
Salix viminalis	.	.	.	I	I
Althaea officinalis	.	.	.	I	I
Salix triandra	.	.	.	I	I
Silene alba	.	.	.	I	I
Saponaria officinalis	.	.	.	I	I

1 = *Quercetum robori-pedunculiflorae* SIMON 19602 = *Fraxino oxycarpae-Ulmetum* (MITTELU et alii 1973) nomen novum3 = *Fraxino pallisae-angustifoliae-Quercetum roboris* POPESCU et alii 19794 = *Salicetum albae* ISSLER 1924 s.l.5 = *Stellario nemori-Alnetum glutinosae* (KÄSTNER 1938) LOHM. 1957

Tableau 17 — Prairies secondaires de basses plaines

N° de colonnes	1	2	N° de colonnes	1	2
N. de relevés	175	102			
Car. ass.					
Agrostis stolonifera	V	II	Galium palustre		I
Festuca pratensis	II	V	Orchis coriophora		I
Agrostion stoloniferae			Dactylorhiza incarnata		I
Taraxacum officinale	IV	III	Cirsium palustre		I
Alopecurus pratensis	III	II	Equisetum thelmateja		I
Rorippa sylvestris	III	I	Galium uliginosum		I
Juncus inflexus	III	I	Oenanthe banatica		I
Lythrum virgatum	II	I	Galega officinalis		.
Plantago altissima	II	I	Lysimachia vulgaris		I
Carex hirta	II	I	Odontites verna		I
Ranunculus sardous	II	I	Orchis laxiflora		.
Carex distans	I	I	Senecio barbaraeifolius		.
Festuca arundinacea	I	I	Molinio-Arrhenatheretea		
Gratiolla officinalis	I	I	Trifolium repens	IV	III
Oenanthe silaifolia	I	I	Poa pratensis	II	IV
Senecio erucifolius	I	I	Leucanthemum vulgare	I	IV
Mentha pulegium	II	.	Prunella vulgaris	III	III
Trifolium fragiferum	II	.	Trifolium pratense	II	III
Carex vulpina	II	.	Dactylis glomerata	II	III
Achillea asplenifolia	II	.	Achillea millefolium	I	III
Alopecurus ventricosus	I	.	Lotus corniculatus	I	III
Carex melanostachya	I	.	Medicago lupulina	I	III
Euphorbia virgata	I	.	Anthoxanthum odoratum	I	III
Fritillaria meleagris	I	.	Cynosurus cristatus	I	III
Scutellaria hastifolia	I	.	Elytrigia repens	III	I
Juncus compressus	I	.	Daucus carota	II	II
Rumex confertus	I	.	Lathyrus pratensis	II	II
Molinietalia			Cichorium intybus	II	I
Ranunculus acris	II	IV	Bellis perennis	II	I
Lysimachia nummularia	IV	I	Centaurea jacea	II	I
Symphytum officinale	III	II	Colchicum autumnale	I	II
Lychnis flos-cuculi	II	II	Lolium perenne	I	II
Stellaria graminea	II	II	Holcus lanatus	I	II
Juncus articulatus	II	I	Carum carvi	I	II
Linum catharticum	II	I	Poa trivialis	II	I
Trifolium hybridum	II	I	Lythrum salicaria	I	I
Equisetum palustre	II	I	Festuca rubra	I	I
Juncus effusus	II	I	Agrostis capillaris	I	I
Thalictrum lucidum	II	I	Ranunculus repens	I	I
Cirsium canum	I	I	Carex pallescens	I	I
Ononis arvensis	I	I	Rhinanthus minor	I	I
Cirsium rivulare	I	I	Myosotis scorpioides	I	I
Juncus conglomeratus	I	I	Valeriana officinalis	I	I
Polygonum bistorta	I	I	Plantago media	.	III
Poa silvicola	I	I	Eleocharis palustris	II	.
Sanguisorba officinalis	I	I	Cardamine pratensis	II	.
Rumex crispus	III	.	Centaurea phrygia	.	II
Deschampsia caespitosa	.	II	Leontodon autumnalis	II	.
Lotus uliginosus	I	.	Briza media	II	.
Genista tinctoria	.	I	Campanula patula	.	II
Caltha laeta	I	.	Cerastium fontanum	.	II
Juncus atratus	I	.	Rumex acetosa	.	II
Mentha arvensis	I	.	Potentilla reptans	I	.
Potentilla erecta	I	.	Ranunculus steveni	I	.
Serratula tinctoria	I	.	Calamagrostis epigeios	I	.
Dactylorhiza maculata	.	I	Filipendula ulmaria	I	.
			Heracleum sphondylium	.	I
			Serratula wolfii	I	.
			Mentha aquatica	I	.
			Tragopogon orientalis	.	I

Tableau 17 (continuation)

N° de colonnes	1	2	N° de colonnes	1	2
Rhinanthus rumelicus	.	I	Polygala vulgaris	.	I
Veronica chamaedrys	.	I	Vicia tetrasperma	.	I
Ajuga genevensis	.	I			
Euphrasia rostkoviana	.	I	<i>Compagnes</i>		
Gymnadenia conopsea	.	I			
Polygala comosa	.	I	Carex ovalis	I	I
Vicia cracca	.	I	Filipendula vulgaris	I	I
Teucrium scordium	I	.	Hieracium bauhini	.	I
Centaurea pannonica	I	.	Medicago falcata	.	I
Cerastium holosteoides	I	.	Trifolium campestre	.	I
Euphorbia villosa	I	.	Campanula glomerata	.	I
Geranium pratense	I	.	Lysimachia vulgaris	.	I
Knautia arvensis	.	I	Ranunculus polyanthemos	.	I
Moenchia mantica	.	I	Trifolium montanum	.	I
Tragopogon pratensis	.	I	Salvia pratensis	.	I
Bromus hordeaceus	.	I	Galium mollugo	.	I
Centaurea nigrescens	.	I	Inula britannica	I	.
Ajuga reptans	.	I	Plantago major	I	.
Eryngium planum	.	I	Juncus gerardi	I	.
Hypochoeris radicata	.	I			

1 = *Agrostetum stoloniferae* (UJVÁROSI 1941) BURDUJA et alii 19562 = *Festucetum pratensis* Soó 1938

Tableau 18 — Végétation rudérale

N° de colonnes	1	N° de colonnes	1
N. de relevés	118		
Car. ass.		Rumex crispus	I
Lolium perenne	V	Leucanthemum vulgare	I
Trifolium repens	V	Crepis biennis	I
<i>Cynosurion</i>		Heracleum sphondylium	I
		Pastinaca sativa	I
Bellis perennis	II	Ranunculus stevenii	I
Leontodon autumnalis	II	Senecio jacobaea	I
Cynosurus cristatus	II	Tragopogon pratensis	I
Odontites verna	I	Trifolium dubium	I
Leontodon hispidus	I	Veronica chamaedrys	I
Phleum pratense	I	<i>Molinietalia</i>	
<i>Arrhenatheretalia</i>		Poa pratensis	IV
Taraxacum officinale	IV	Elytrogia repens	II
Cichorium intybus	III	Festuca pratensis	II
Prunella vulgaris	III	Trifolium fragiferum	II
Daucus carota	III	Agrostis stolonifera	II
Plantago media	III	Alopecurus pratensis	I
Trifolium campestre	II	Juncus articulatus	I
Bromus commutatus	II	Rorippa kernerii	I
Arrhenatherum elatius	I	Carex hirta	I
Campanula patula	I	Galega officinalis	I
Dactylis glomerata	I	Lysimachia nummularia	I
Galium mollugo	I	Poa trivialis	I
Knautia arvensis	I	Symphytum officinale	I
Pimpinella saxifraga	I	Trifolium hybridum	I
Rhinanthus alectorolophus	I	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	
Rorippa pyrenaica	I	Lotus corniculatus	IV
Silene vulgaris	I	Trifolium pratense	IV
Tragopogon orientalis	I	Achillea millefolium	III
Verbascum blattaria	I		

Tableau 18 (continuation)

N° de colonnes	N° de colonnes	N° de colonnes	N° de colonnes
Cerastium holosteoides	II	Festuca valesiaca	I
Stellaria graminea	II	Ononis arvensis	I
Agrostis capillaris	II	Plantago major	I
Ranunculus acris	II	Salvia verticillata	I
Inula britannica	II	Rumex acetosella	I
Potentilla reptans	II	Convolvulus arvensis	I
Ajuga genevensis	I	Carex caryophyllea	I
Anthoxanthum odoratum	I	Arenaria serpyllifolia	I
Euphorbia villosa	I	Astragalus onobrychis	I
Linum perenne	I	Centaurea biebersteinii	I
Polygala comosa	I	Festuca rupicola	I
Rinanthus minor	I	Fragaria viridis	I
Ajuga reptans	II	Medicago sativa	I
Centaurea phrygia	II	Poa compressa	I
Eryngium planum	I	Salvia nemorosa	I
Festuca rubra	II	Hieracium pilosella	I
Rumex acetosa	I	Carduus nutans	I
Thymus pulegioides	I	Viola arvensis	I
Vicia cracca	I		
Eleocharis palustris	I	Compagnes	
Myosotis arvensis	I		
Clematis integrifolia	I	Cirsium vulgare	II
Ranunculus sardous	I	Polygonum aviculare	II
Veronica arvensis	I	Capsella bursa-pastoris	I
Veronica serpyllifolia	I	Cirsium arvense	I
Mentha pulegium	I	Descurainia sophia	I
Ranunculus repens	I	Poa annua	I
Rumex crispus	I	Verbena officinalis	I
		Lepidium ruderales	I
<i>Festuco-Brometea</i>		Lotus tenuis	I
		Anagallis arvensis	I
Plantago lanceolata	V	Filaginella uliginosa	I
Medicago lupulina	IV	Lappula squarrosa	I
Bromus hordeaceus	II	Ranunculus polyanthemus	I
Achillea setacea	II	Scleranthus annuus	I
Eryngium campestre	II	Trifolium striatum	I
Galium verum	II	Carduus acanthoides	I
Potentilla argentea	II	Equisetum arvense	I
Cynodon dactylon	II	Juncus gerardii	I
Erodium cicutarium	II	Chamomilla recutita	I
Euphorbia cyparissias	II	Athaea officinalis	I
Medicago falcata	II	Carex vulpina	I
Artemisia austriaca	I	Juncus tenuis	I
Bothriochloa ischaemum	I	Potentilla anserina	I
Coronilla varia	I	Rumex conglomeratus	I
Echium vulgare	I	Vicia tetrasperma	I
Euphorbia seguieriana	I		

1 = *Trifolium repentis-Lolietum perennis* KRIPPELOVA 1967

Tableau 19 — Tamaricaies^a

N° de colonnes N. de relevés	1 19	N° de colonnes	1
Car. ass.		<i>Achillea setacea</i>	II
<i>Tamarix ramosissima</i>	V	<i>Artemisia austriaca</i>	II
<i>Calamagrostis epigeios</i>	V	<i>Crepis rhoeadifolia</i>	II
<i>Tamaricetalia</i> et <i>Tamaricion</i>		<i>Leonurus marrubiastrum</i>	II
<i>Cynodon dactylon</i>	IV	<i>Taraxacum officinale</i>	II
<i>Agrostis stolonifera</i>	III	<i>Xanthium spinosum</i>	II
<i>Potentilla reptans</i>	III	<i>Atriplex hastata</i>	II
<i>Lotus tenuis</i>	III	<i>Lolium perenne</i>	II
<i>Cynanchum acutum</i>	II	<i>Plantago major</i>	II
<i>Trifolium fragiferum</i>	I	<i>Verbascum phlomoides</i>	II
<i>Melilotus officinalis</i>	I	<i>Crataegus monogyna</i>	II
<i>Calystegia sepium</i>	I	<i>Artemisia absinthium</i>	II
<i>Salicetea</i>		<i>Bromus squarrosus</i>	II
<i>Cornus sanguinea</i>	I	<i>Lactuca saligna</i>	II
<i>Rhamnus cathartica</i>	I	<i>Plantago lanceolata</i>	II
<i>Hippophaë rhamnoides</i>	I	<i>Urtica dioica</i>	II
<i>Solanum dulcamara</i>	I	<i>Chenopodium album</i>	I
Compagnes		<i>Rosa dumetorum</i>	I
<i>Daucus carota</i>	IV	<i>Arenaria serpyllifolia</i>	I
<i>Galium humifusum</i>	IV	<i>Asparagus officinalis</i>	I
<i>Elytrigia repens</i>	IV	<i>Bromus sterilis</i>	I
<i>Poa angustifolia</i>	IV	<i>Calamintha vulgaris</i>	I
<i>Torilis arvensis</i>	III	<i>Centaurium pulchellum</i>	I
<i>Cirsium vulgare</i>	III	<i>Cirsium arvense</i>	I
<i>Setaria pumila</i>	III	<i>Echinochloa crus-galli</i>	I
<i>Sonchus oleaceus</i>	III	<i>Euphorbia cyparissias</i>	I
<i>Cichorium intybus</i>	III	<i>Hypericum perforatum</i>	I
<i>Conyza canadensis</i>	III	<i>Linaria vulgaris</i>	I
<i>Setaria viridis</i>	III	<i>Centaurea biebersteinii</i>	I
<i>Carduus acanthoides</i>	II	<i>Anagallis arvensis</i>	I
<i>Mentha longifolia</i>	II	<i>Artemisia scoparia</i>	I
<i>Poa compressa</i>	II	<i>Ballota nigra</i>	I
<i>Verbena officinalis</i>	II	<i>Bromus tectorum</i>	I
		<i>Carex vulpina</i>	I
		<i>Convolvulus arvensis</i>	I
		<i>Dipsacus laciniatus</i>	I
		<i>Erysimum diffusum</i>	I
		<i>Euphorbia platyphyllos</i>	I
		<i>Lactuca serriola</i>	I
		<i>Medicago lupulina</i>	I

1 = *Calamagrosti-Tamaricetum ramosissimae* SIMON et DIHORU 1962^a Tableau initial des auteurs de l'association.

ZUSAMMENFASSUNG

Die natürliche Vegetation von Rumänien bedeckt noch etwa 50% der Landesfläche (Wälder, Rasen, Sumpfwasser- und Moorvegetation). Die wissenschaftliche Untersuchung der Vegetation begann vor 130 Jahren und befasste sich anfangs mit den geographischen Vegetationseinheiten, nach dem ersten Weltkrieg auch mit den Pflanzengesellschaften. Im Laufe der Zeit wurden mehrere Vegetationsübersichten und Vegetationskarten veröffentlicht, die letzte Übersicht in "Geografia României" Bd. 1, 1983, die letzte Karte in "Atlasul RS România", 1976.

Die Mitarbeit der rumänischen Vegetationskundler am grossen Projekt "Vegetationskarte von Europa" führte zur Abfassung einer neuen Vegetationskarte (Masstab 1:2.500.000) und einer Übersichtsarbeit auf Grund von veröffentlichten aber auch von unveröffentlichten Quellen. Die vorgelegte Arbeit ist eine Zusammenfassung dieser Übersicht die inzwischen (1992) erschienen ist.

Die potentielle Vegetation Rumäniens ist sehr mannigfaltig: sie umfasst 11 der 19 Grosseinheiten und über 50 der etwa 500 Kartierungseinheiten der Vegetation von Europa obwohl die Landesfläche nur etwa 2% der Kontinentfläche beträgt. Das ist die Folge, einerseits der geographischen Lage von Rumänien am Kontakt von drei wichtigen Klimaeinflüssen - den westlichen, subozeanischen, den östlichen, kontinentalen und den südlichen, submediterranen und, andererseits des spezifischen Relief mit dem Gebirgsbogen der Karpaten im Zentrum des Landes der wichtige höhenbedingte Klimaänderungen bedingt aber auch die obenangeführten Klimaeinflüsse noch modelliert.

Derart, zu der breitenzonalen Vegetation der Steppe und Waldsteppe (4 Einheiten) gesellen sich noch xerothermophylle Laubwälder (13 Einheiten), mezophylle Laubwälder (17 Einheiten), boreale Nadelwälder (1 Einheit), subalpine Krummholzgesellschaften (1 Einheit) und Rasen- und Zwergstrauchgesellschaften (2 Einheiten). Ausserdem sind noch verschiedene intrazonale Einheiten vorhanden (5 psammophytische und 3 halophytische Einheiten, 6 Auneinheiten, 1 Sumpf- und 2 Mooreinheiten).

Jede kartographische Einheit wird im Text durch entsprechende Assoziationen charakterisiert. Für die Hauptassoziationen sind soziologische Tabellen beigegeben.

Die Verbreitung der Einheiten ist in einer Karte 1: 2.000.000 dargestellt.

RESUME

La végétation naturelle couvre encore plus de 50% du territoire de la Roumanie (forêts, pelouses, végétation aquatique, des marais et de tourbières). L'étude scientifique de la végétation a commencé il ya 130 ans en s'occupant au debut des unités géographiques puis, apres la premiere guerre mondiale, aussi des unités phytosociologiques. Plusieurs synthèses et cartes de végétation ont été publiés, la dernière synthèse dans "Geografia României", en 1983, la dernière carte dans "Atlasul RS România" en 1976.

La cooperation des spécialistes roumains au grand projet "Carte de végétation de l'Europe" a conduit à la redaction d'une nouvelle carte de végétation, à l'échelle 1: 2.500.000, et à une synthèse basées sur les oeuvres publiés mais aussi sur des oeuvres non publiés. Le présent travail est un résumé de cette synthèse publiée en Roumanie en 1992.

La végétation potentielle de la Roumanie est très variées: elle contient 11 des 19 grandes unités et plus de 50 des 500 unités cartographiques delimitées pour toute l'Europe, pendant que le territoire de la Roumanie n'est que de 2% de la surface du continent. C'est l'effet de la position géographique du pays à l'interference de trois grand climats - sousocéanique, du ouest, continentale, de l'est et submediterranéen, du sud. Mais c'est aussi l'effet de la présence de la chaîne des Carpates dans le centre du territoire, qui par les modification du climat par altitude détermine l'existence des forêts xérotrophiles et mésophiles des feuillus, des forêts boreales, des brousses subalpines et des pelouses alpines.

En consequence, aux unités zonales par latitude (niveau 50-100 m) de la steppe et de la sylvo-steppe (4 unités) s'ajoutent encore 13 unités des forêts xérophiles de feuillus, 17 unités de forêts mésophiles de feuillus, 1 unité de forêts de résineux boreales, 1 unité de brousses subalpines, 2 unités de pelouses alpines. On trouve encore un nombre des unités intrazonales (5 psammophytiques, 3 halophytiques, 6 des basses plaines, 1 des marais, 2 des tourbières). Pour chaque de ces unités cartographiques on donne une description contenant aussi les associations y comprises. Des tabelles phytosociologiques pour les associations principales sont anexées. La distribution des unités est donnée sur une carte 1: 2.000.000.

LEGENDE DE LA CARTE DE VEGETATION DE LA ROMANIE

Unité	Description
1.	Forêts de feuillus et pelouses (Forêts de feuillus)
2.	Forêts de résineux (Forêts de résineux)
3.	Forêts de feuillus et pelouses (Forêts de feuillus)
4.	Forêts de résineux (Forêts de résineux)
5.	Forêts de feuillus et pelouses (Forêts de feuillus)
6.	Forêts de résineux (Forêts de résineux)
7.	Forêts de feuillus et pelouses (Forêts de feuillus)
8.	Forêts de résineux (Forêts de résineux)
9.	Forêts de feuillus et pelouses (Forêts de feuillus)
10.	Forêts de résineux (Forêts de résineux)
11.	Forêts de feuillus et pelouses (Forêts de feuillus)
12.	Forêts de résineux (Forêts de résineux)
13.	Forêts de feuillus et pelouses (Forêts de feuillus)
14.	Forêts de résineux (Forêts de résineux)
15.	Forêts de feuillus et pelouses (Forêts de feuillus)
16.	Forêts de résineux (Forêts de résineux)
17.	Forêts de feuillus et pelouses (Forêts de feuillus)
18.	Forêts de résineux (Forêts de résineux)
19.	Forêts de feuillus et pelouses (Forêts de feuillus)
20.	Forêts de résineux (Forêts de résineux)
21.	Forêts de feuillus et pelouses (Forêts de feuillus)
22.	Forêts de résineux (Forêts de résineux)

LEGENDE DE LA CARTE DE
VEGETATION DE LA ROUMANIE
A L'ECHELLE 1: 2.000.000

1. Complexe de pelouses et broussailles carpatiques alpiques et subalpiques (*Caricetalia curvulae* + *Salicetea herbaceae* + *Seslerion bielzii* + *Junipero-Pinetalia mugii*)
2. Forêts carpatiques d'épicéa (*Hieracio rotundati-Piceetum*)
3. Forêts de sapin, hêtre, épicéa (*Pulmonario rubrae-Abieti-Fagetum*).
4. Forêts carpatiques neutrophiles de hêtre (*Symphyto cordati-Fagetum*)
5. Forêts balcaniques neutrophiles de hêtre (*Aremonio-Fagetum*)
6. Forêts carpatiques acidophiles de hêtre (*Hieracio rotundati-Fagetum*)
7. Forêts daciques de hêtre et charme (*Carpino-Fagetum*)
8. et 9. Forêts balcaniques de hêtre (*Helleboro odori-Fagetum*)
10. Forêts moldaviques de hêtre et tilleul (*Tilio-Corydali-Fagetum*)
11. Forêts précarpatiques de chêne sessiliflore-charme (*Lathyro hallersteinii-Carpinetum*)
12. Forêts transsilvaniennes de chêne sessiliflore-charme (*Lathyro hallersteinii-Carpinetum*)
13. Complexe de forêts de chêne sessiliflore neutrophiles et acidophiles (*Carici pilosae-Carpinetum* + *Cytiso nigricantis-Quercetum petraeae*)
14. Forêts moldaviques de chêne sessiliflore-charme-tilleul (*Quercu petraeae-Tilio-Carpinetum*)
15. Forêts podoliques-moldaviques de chêne sessiliflore-chêne pédonculé-hêtre
16. Forêts ouest-pontiques de chêne sessiliflore-tilleul-charme-charme oriental (*Tilio tomentosae-Carpinetum betulii* + *Nectaroscordo-Tilietum*)
17. Forêts transsilvaniennes de chêne pédonculé-charme (*Melampyro bihariensis-Carpinetum*)
18. Forêts danubiennes de chêne pédonculé-charme-tilleul (*Ornithogalo-Tilio-Quercetum*)
19. Forêts précarpatiques de chêne pédonculé à *Carex brizoides* (*Carici brizoidis-Quercetum roboris*)
20. Forêts précarpatiques de chêne sessiliflore et *Acer tataricum*
21. Forêts transsilvaniennes de chêne pédonculé, chêne sessiliflore et *Acer tataricum* (*Aceri tatarico-Quercetum petraeae-roboris*)
22. Forêts moesiques de chêne sessiliflore à *Helleborus odoratus* (*Aremonio-Quercetum petraeae*)
23. Forêts moesiques de chêne sessiliflore-charme oriental (*Orno-Quercetum praemosicum*)
24. Forêts pannoniennes de chêne pédonculé, chêne chevelu et *Acer tataricum* (*Quercetum roboris-cerris*)
25. Forêts pannoniennes-précarpatiques de chênes chevelu, chênes sessiliflore (*Quercetum petraeae-cerris*)
26. Forêts pannoniennes-précarpatiques de chênes sessiliflore-chevelu-balcanique (*Quercetum farnetto-cerris quercetosum petraeae*)
27. Forêts danubiennes de chêne chevelu-chêne balcanique (*Quercetum farnetto-cerris*)
28. Forêts danubiennes de chêne balcanique (*Quercetum farnetto*)
29. Forêts danubiennes de chêne chevelu (*Quercetum cerris*)
30. Forêts danubiennes de chêne chevelu-pédonculiflore (*Quercetum pedunculiflorae-cerris*)
31. Forêts balcaniques de chêne-pubescent-charme oriental (*Carpino orientalis-Quercetum cerris*)
32. Forêts ouest-pontiques de chêne pubescent-charme oriental (*Paeonio peregrinae-Carpinetum orientalis*)
33. Prato-steppes ucraïno-moldaviques (*Stipetum stenophyllae*) et forêts de chêne pédonculé et *Acer tataricum* (*Aceri tatarico-Quercetum petraeae-roboris*)
34. Steppes danubiennes (*Medicagini-Festucetum*) et forêts de chêne pédonculiflore et chêne pubescent (*Quercetum pedunculiflorae*)
35. Psammosteppes danubiennes (*Festucetum vaginatae*, *Festucetum beckeri*) et forêts de chêne pédonculiflore (*Quercetum pedunculiflorae*)
36. Psammosteppes du Delta du Danube (*Scabioso ucraïnicae-Caricetum ligericae*) et forêts de chênes-frênes-peupliers (*Quercetum robori-pedunculiflorae*, *Fraxinetum pallisae*)
37. Steppes sud-pannoniennes (*Festucetum sulcatae-valesiaca*) et forêts de chêne pédonculé (*Aceri tatarico-Quercetum roboris*)
38. Psammosteppes sud-pannoniennes (*Festuco vaginatae-Corynephorretum*)
39. Steppes halophiles pannoniennes (*Artemisio-Festucetum pseudovinae*, *Achilleo-Festucetum pseudovinae*)
40. Steppes ouest-pontiques (*Stipoucrainicae-Festucetum valesiaca*)
41. Steppes désertiques (*Agropyro pectinatae-Kochietum prostratae*)
42. Végétation ouest-pontique de dunes littorales (*Elymetum gigantei*, *Aperetum maritimi*)
43. Végétation ouest-pontique de sable littoraux salés (*Juncetum acuti-maritimi*)
44. Pelouses halophiles danubiennes-balcaniques (*Puccinellietum distantis*, *Salicornietum ramosissimae*)
45. Roselières européennes (*Scirpo-Phragmitetum*)
46. Marais-bas centre-européens-baltiques (*Caricetum davaliana*, *Orchido-Schoenetum nigricantis*)
47. Forêts riveraines pannoniennes (*Fraxino angustifoliae-Ulmetum*)
48. Forêts riveraines danubiennes-pontiques (*Fraxinetum pallisae-angustifoliae*)
49. Forêts riveraines sudeuropéennes de saules-peupliers (*Salicetum albae*)
50. Brousses danubiennes halophiles (*Calamagrosti-Tamaricetum ramosissimae*)

BIBLIOGRAPHIE PRINCIPALE
SUR LA VEGETATION DE LA
ROUMANIE

- BELDIE A., 1951 - *Fagetele montane superioare dintre valea Ialomitei și valea Buzaului*. Studiu fitosociologic comparativ. Edit. Academiei, București.
- BELDIE A., 1952 - *Vegetatia masivului Piatra Craiului*. Bul. St. Sect. de St. Biol. Agron., Geol. și Geogr., 4 (4): 999-1029.
- BELDIE A., 1967 - *Flora și vegetatia Muntilor Bucegi*. Editura Academiei, București.
- BORZA A., 1934 - *Studii fitosociologice în Munții Retezatului*. Bul. Grad. Bot. și al Muz. Bot. de la Univ. Cluj, 14 (1-2): 1-84.
- BORZA A., 1959 - *Flora și vegetatia Văii Sebesului*. Editura Academiei, București.
- BORZA A., BOSCAIU N., 1965 - *Introducere în studiul covorului vegetal*. Editura Academiei, București.
- BOSCAIU N., 1971 - *Flora și vegetatia Muntilor Tarcu, Godeanu și Cernei*. Editura Academiei, București.
- BUIA A., 1943 - *Contribuțiunile la studiul fitocenologic al pasunilor din Munții Carpați*. Bul. Fac. de Agron. Cluj la Timisoara, 10: 143-168.
- BUIA A., 1963 - *Les associations à Nardus stricta L. de R.P.R.* Revue de Biol., 8 (2): 119-137.
- BUIA A., PAUN M., PAVEL C., Cap. VIII. *Studiul geobotanic al pajistilor*. În: "Pajistile din masivul Parâng și îmbunătățirea lor". Edit. Agro-Silvica, București, 143-274.
- BURDUJA C., 1962 - *Muntele Ceahlău. Flora și vegetatia*. Ocrot. Nat., 6: 63-92.
- BURDUJA C., DOBRESCU C., GRINEANU A., RAVARUT M., CAZACEANU I., BARCA C., RACLARU P., TURENSCHI E., 1956 - *Contribuții la cunoașterea pajistilor naturale din Moldova sub raport geobotanic și agroproductiv*. Studii și Cerc. St. Biol. și St. Agric., Iasi, 7 (1): 83-119.
- CIUCA M., 1988 - *Vegetatia pajistilor din masivul Ciucas*. Editura Academiei, București.
- COLDEA G., 1990 - *Munții Rodnei*. Studiu geobotanic. Editura Academiei, București.
- COLDEA G., 1991 - *Prodrome des associations vegetales des Carpates du Sud-est (Carpates Roumaines)*. Documents Phytosociologiques n.s., 13: 317-539.
- CSÜROS S., 1951 - *Cercetări floristice și de vegetatie în Munții Calimani*. St. și Cerc. St. Cluj, 2 (1-2): 127-143.
- CSÜROS S., CSÜROS KAPTALAN M., PAP S., 1956 - *Contribuțiunile la studiul vegetatiei zonei de calcar din vecinătatea sudică a muntilor Retezat*. St. și Cerc. de Biol. Cluj, 7 (1-4): 33-56.
- CSÜROS S., RESMERITA I., 1960 - *Studii asupra pajistilor de Festuca rubra L., din Transilvania*. Contrib. Bot. Cluj, 149-173.
- DIHORU G., 1975 - *Invelisul vegetal din Muntele Siriu*. Editura Academiei, București.
- DIHORU G., DONITA N., 1970 - *Flora și vegetatia Podisului Babadag*. Editura Academiei, București.
- DOBRESCU C., KOVÁCS A., 1973 - *Contribuții la fitocenologia padurilor de "Fagion" din Podisul Central Moldovenesc*. Rev. Pad., 88 (11): 592-599.
- DONTAN N., ROMAN N., 1976 - *Vegetatia Harta 1: 1 Mil.* Atlasul RSR, VI, 2.
- ENCULESCU P., 1924 - *Zonele de vegetatie lemnoasa din România în raport cu condițiunile oro-hidrografice, climatice, de sol și subsol*. Mem. Inst. Geol. al României, București.
- GERGELY I., 1972 - *Asociațiile de Helictotrichon decorum din R.S. România*. Contrib. Bot. Cluj, 207-221.
- GHISA E., 1940 - *Contribuțiunile la studiul fitosociologic al Muntilor Fagaras*. Bul. Grad. Bot. și al Muz. Bot. Univ. Cluj, 20 (3-4): 127-141.
- HOREANU C., 1976 - *Vegetatia pajistilor xerofile din Podisul Casimcea (Dobrogea)*. Peuce. Tulcea, 5: 335-346.
- IVAN D., 1979 - *Fitocenologia și vegetatia R.S. Romania*. Editura Didactica și Pedagogica, București.
- IVAN D., CRISTUREAN I., IONESCU TECULESCU V., POPESCU A., RACLARU P., ROMAN N., SANDA V., SPIRIDON L., 1979 - *Cercetări asupra vegetatiei din Cîmpia Brailei*. Acta Bot. Horti Buc., 221-233.
- IVAN D., DONITA N., COLDEA G., SANDA V., POPESCU A., CHIFU T., COMANESCU-PAUCA M., MITITELU D., BOSCAIU N., 1992 - *Vegetatia României*. Editura Tehnica Agricola, București.
- JURKO A., 1969 - *Syntaxonomische Revision der Gesellschaften des Cynosurion-Verbandes in den Rumänischen Karpathen*. Acta Bot. Croatica, 28: 207-219.
- KRAUSCH H.D., 1965 - *Vegetationskundliche Beobachtungen im Donaudelta*. Limnologica, 3 (3): 271-313.
- MITITELU D., 1975 - *Flora și vegetatia județului Vaslui*. Muz. St. Nat. Bacău St. și Comunic. St. Nat. Bacău, 8: 67-162.
- NIEDERMAIER K., 1970 - *Ökologie und Chorologie der Trockenrasenvegetation Rumäniens*. Feddes Repert., 81 (1-5): 243-260.
- NYÁRÁDY E.I., 1958 - *Flora și vegetatia Muntilor Retezat*. Editura Academiei, București.
- PASCHOVSCHI S., LEANDRU V., 1958 - *Tipuri de padure din Republica Populara Româna*. Editura Agro-Silvica, București.
- PAUCA A., 1941 - *Studiu fitosociologic în Munții Codru și Muma*. București.
- POP E., 1960 - *Mlastinile de turba din R.P. Româna*. Editura Academiei, București.
- POP I., 1968 - *Flora și vegetatia Cîmpiei Crisurilor. Interfluviul Crisul Negru-Crisul Repede*. Editura Academiei, București.
- POP I., 1978 - *Flora și vegetatia Muntilor Zarand*. Contr. Bot. Cluj.
- POPESCU A., SANDA V., DOLTU M.I., NEDELICU G.A., 1984 - *Vegetatia Cîmpiei Munteniei*. Muz. Brukenthal St. și Comunic. St. Nat. Sibiu, 26: 173-241 et 369-511.
- PUSCARU D. et alii, 1965 - *Pasunile alpine din Munții Bucegi*. Editura Academiei, București.
- PUSCARU-SOROCEANU E. et alii, 1963 - *Pasunile și fînetele din Republica Populara Româna. Studiu geobotanic și agroproductiv*. Editura Academiei, București.
- RACLARU P., 1967 - *Vegetatia pajistilor din Masivul Rarau*. SSNG. Comunic. de Bot., 143-178.
- RATIU F., 1971 - *Asociații de rogozuri înalte din mlastinile eutrofe ale Depresiunii Giurgeului*. Contrib. Bot. Cluj, 263-293.
- RATIU F., 1972 - *Asociații de rogozuri scunde din mlastinile eutrofe ale Depresiunii Giurgeului*. Contrib. Bot. Cluj, 161-186.
- RATIU O., GERGELY I., BOSCAIU N., CODOREANU V., BECHET M., SILAGHI G., RATIU F., TURCU L., LÖRINCZ F., PETERFI L., MICLE F., PLESA C., NICOLAU M., 1966 - *Flora și vegetatia rezervației naturale "Defileul Crisului"*. Contr. Bot. Cluj.
- RESMERITA I., 1970 - *Flora, vegetatia și potentialul productiv pe Masivul Vlădeasa*. Editura Academiei, București.
- ROMAN N., 1974 - *Flora și vegetatia din sudul podisului Mehedinți*. Editura Academiei, București.
- SAFTA I., 1943 - *Cercetări geobotanice asupra pasunilor din Transilvania*. Bul. Fac. Agron. Cluj la Timisoara, 10: 3-107.
- SAMOILA Z., 1960 - *Contribuții la studiul geobotanic și al stării de productie a pajistilor naturale din Regiunea Hunedoara*. St. și Cerc. de Biol. și St. Agric., Timisoara, 7 (1-2): 167-211.
- SANDA V., POPESCU A., DOLTU M., 1977 - *Vegetatia masivului Piatra Craiului*. St. și Comunic. St. Nat. Sibiu, 21: 115-212.
- SANDA V., POPESCU A., DOLTU M.I., 1980 - *Cenotaxonomia și corologia grupurilor vegetale din România*. Muz. Brukenthal. St. și Comunic. St. Nat. Sibiu, Supliment, 24: 1-172.
- SANDA V., POPESCU A., DOLTU M.I., DONITA N., 1983 - *Caracterizarea ecologică și fitocenologică a speciilor spontane din flora Romaniei*. Muz. Brukenthal. St. și Comunic. St. Nat. Sibiu, Supliment, 25: 1-126.
- SCHNEIDER-BINDER E., VOIK W., 1977 - *Privire generală asupra vegetatiei crapaturilor de stînci (Asplenietea rupestris Br. Bl. 1934) din Carpații României*. SSB. Comunic. de Bot., 205-216.
- SERBANESCU I., 1939 - *Flora și vegetatia Masivului Penteleu*. București.
- SERBANESCU I., 1965 - *Asociațiile halofite din Cîmpia Româna*. Com. Geol. Studii tehnice și econ. Seria C, Pedol., 15: 1-149.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	3
L'ETUDE DE LA VEGETATION DE LA ROUMANIE	3
PRINCIPES DE L'ELABORATION DE LA CARTE DE VEGETATION DE LA ROUMANIE 1: 2.500.000 ET DU TEXTE EXPLICATIF	4
CONDITIONS DETERMINANTES POUR LA CONSTITUTION ET LA PRODUCTIVITE DE LA VEGETATION EN ROUMANIE	4
LES FACTEURS THERMIQUES ET HYDRIQUES AU NIVEAU ZONAL	4
MODIFICATION DES FACTEURS THERMIQUES ET HYDRIQUES DUES A L'ALTITUDE	5
MODIFICATION DES FACTEURS THERMIQUES ET HYDRIQUES DUES AUX FORMES DE RELIEF	6
MODIFICATION DES FACTEURS THERMIQUES ET HYDRIQUES DUES AUX ROCHES	6
ELEMENTS NUTRITIFS. TROPHICITE DES SOLS	8
LA FLORE DE LA ROUMANIE	8
L'HISTOIRE POSTGLACIAIRE DE LA VEGETATION	9
DIVISION ZONALE ET REGIONALE DE LA VEGETATION	10
UNITES TERRITORIALES ZONALES PAR LATITUDE ET ALTITUDE	10
UNITES REGIONALES DE VEGETATION	10
LES GRANDES UNITES ET LES UNITES CARTOGRAPHIQUES DE LA VEGETATION	11
LA GRANDE UNITE B: TOUNDRAS ET PELOUSES ALPIQUES	11
LA GRANDE UNITE C: BROUSSES, PELOUSES ET FORETS CLAIRES SOUSARCTIQUES ET SOUSALPIQUES	12
LA GRANDE UNITE D: FORETS MESOPHILES ET HYGROMESOPHILES DE RESINEUX ET RESINEUX-FEULLUS	13
LA GRANDE UNITE F: FORETS MESOPHILES DECIDUES DE FEULLUS ET DE FEULLUS-RESINEUX	14
LA GRANDE UNITE G: FORETS DECIDUES XEROTHERMES DE FEULLUS	18
LA GRANDE UNITE L: SYLVOSTEPPES	23
LA GRANDE UNITE M: STEPPEES	26
LA GRANDE UNITE P: VEGETATION LITTORALE ET HALOPHILE	27
LA GRANDE UNITE R: ROSELIERES ET MARECAGES A LAICHES	28
LA GRANDE UNITE U: VEGETATION RIVERAINE (DES BASSES PLAINES)	28
LA GRANDE UNITE S: VEGETATION DES MARAIS TOURBEUX	30
TABLEAUX PHYTOSOCIOLOGIQUES	32
ZUSAMMENFASSUNG	75
RESUME	75
LEGENDE DE LA CARTE DE VEGETATION DE LA ROUMANIE A L'ECHELLE 1: 2.000.000	76
BIBLIOGRAPHIE PRINCIPALE SUR LA VEGETATION DE LA ROUMANIE	77

SOMMAIRE

77 DE LA ROUMANIE

77 BIBLIOGRAPHIE PRINCIPALE SUR LA VÉGÉTATION

76 A L'ÉCHELLE 1: 2.000.000

76 LÉGENDE DE LA CARTE DE VÉGÉTATION DE LA ROUMANIE

75 RÉSUMÉ

75 ZUSAMMENFASSUNG

75 TABLEAUX PHYTOSOCIOLOGIQUES

72 LA GRANDE UNITÉ 2: VÉGÉTATION DES MARAIS TOURREUX

28 (DES BASSES PLAINES)

28 LA GRANDE UNITÉ U: VÉGÉTATION RIVERAINE

28 MARCHÉS À LAÏCHES

28 LA GRANDE UNITÉ R: ROSÉLIERES ET

27 ET HALOPHILES

27 LA GRANDE UNITÉ P: VÉGÉTATION LITTORALE

26 LA GRANDE UNITÉ M: STEPPES

23 LA GRANDE UNITÉ L: SYLVOSTEPES

18 DE FEUILLES

18 LA GRANDE UNITÉ G: FORÊTS DECIDUES XÉROTHERMES

14 DE FEUILLES ET DE FEUILLES-RESINEUX

14 LA GRANDE UNITÉ F: FORÊTS MÉSOPHILLES DECIDUES

13 DE RESINEUX ET RESINEUX-FEUILLES

13 LA GRANDE UNITÉ D: FORÊTS MÉSOPHILLES ET HYGROMÉSOPHILLES

12 CLAIRES SOUS-ARCTIQUES ET SOUS-ALPINES

12 LA GRANDE UNITÉ C: BROUSSES, PELOUSES ET FORÊTS

11 LA GRANDE UNITÉ B: TOUNDRAS ET PELOUSES ALPINES

11 DE LA VÉGÉTATION

11 LES GRANDES UNITÉS ET LES UNITÉS CARTOGRAPHIQUES

10 UNITÉS RÉGIONALES DE VÉGÉTATION

10 UNITÉS TERRITORIALES ZONALES PAR LATITUDE ET ALTITUDE

10 DIVISION ZONALE ET RÉGIONALE DE LA VÉGÉTATION

9 L'HISTOIRE POSTGLACIAIRE DE LA VÉGÉTATION

8 LA FLORE DE LA ROUMANIE

8 ÉLÉMENTS NUTRITIFS. TROPHICITÉ DES SOLS

6 DUES AUX ROCHES

6 MODIFICATION DES FACTEURS THERMIQUES ET HYDRIFIQUES

6 DUES AUX FORMES DE RELIEF

2 MODIFICATION DES FACTEURS THERMIQUES ET HYDRIFIQUES

2 DUES À L'ALTITUDE

2 MODIFICATION DES FACTEURS THERMIQUES ET HYDRIFIQUES

4 LES FACTEURS THERMIQUES ET HYDRIFIQUES AU NIVEAU ZONAL

4 PRODUCTIVITÉ DE LA VÉGÉTATION EN ROUMANIE

4 CONDITIONS DÉTERMINANTES POUR LA CONSTITUTION ET LA

4 DE LA ROUMANIE 1: 2.500.000 ET DU TEXTE EXPLICATIF

3 PRINCIPES DE L'ÉLABORATION DE LA CARTE DE VÉGÉTATION

3 L'ÉTUDE DE LA VÉGÉTATION DE LA ROUMANIE

3 AVANT-PROPOS

VOLUMES DE LA SERIE

1. W. Matuszkiewicz - Die Karte der potentiellen natürlichen Vegetation von Polen (1984).
2. AA. VV. - Studi sulla flora e vegetazione d'Italia (Volume in memoria del Prof. Valerio Giacomini) (1988).
3. AA VV - Spontaneous vegetation in settlements. Proceedings of the 31th Symposium of the International Association for Vegetation Science (Frascati, 11-15 April 1988) (1989).
4. M. Richter - Untersuchungen zur Vegetationsentwicklung und Standortwandel auf mediterranen Rebbrachen (1989).
5. Falinski J.B., Pedrotti F. - The vegetation and dynamical tendencies in the vegetation of Bosco Quarto, Promontorio del Gargano, Italy (1990).
6. Ferro G. - Revisione della vegetazione segetale mediterranea ed europea dell'ordine *Secalietalia* (1991).
7. De Lillis M. - An ecomorphological study of the evergreen leaf (1991).
8. AA. VV. - Mountain vegetation (Proceedings of the International IAVS Symposium, Beijing September 1986) (sous presse).
9. Ivan D., Donita N., Coldea G., Sanda V., Popescu A., Chifu T., Boscaiu N., Mititelu D., Pauca-Comanescu M. - La végétation potentielle de la Roumanie (1993).

La série paraît sous la forme de volumes séparés. La parution est irrégulière et suit le rythme des manuscrits acceptés par les éditeurs et le Comité de lecture. Les textes peuvent être rédigés en français, italien, espagnol, allemand et anglais. Pour les conditions de vente contacter le secrétariat général.