

LA VÉGÉTATION DE BÁTORLIGET

Par
R. SOÓ

Membre ordinaire de l'Académie des Sciences de Hongrie

INSTITUT BOTANIQUE DE L'UNIVERSITÉ DE DEBRECEN

(Reçu le 25 janvier 1954)

Introduction

La découverte de Bátorliget sous le rapport phytologique se rattache au nom de feu J. T u z s o n — professeur à l'université de Budapest — tandis que son importance phytogéographique ressort du compte rendu de l'excursion de Á. D e g e n et G. L e n g y e l (1914). B o r o s explore dans les années 1920 la flore de la Nyírség et son étude «Flore et phytogéographie de la Nyírség» (1932 en langue allemande) donne une esquisse concise de la végétation des régions sablonneuses (p. 136—7), marécageuses (p. 134—5) et forestières (p. 152—4) de cette région. Depuis 1928 nous avons visité Bátorliget à plusieurs reprises, premièrement seul, puis en compagnie des membres de notre institut, en premier lieu de B. Z ó l y o m i, et au moyen de relevés phytocénologiques modernes — complétés de mesures microclimatiques et, tout récemment, d'analyses de sol, — nous nous sommes familiarisé avec ses associations végétales. L'action pour la protection de la nature qui a commencé dans les années 1930 fut couronnée de succès (cf. Soó, Term. tud. Közl. 1935), en 1938 une «réservation» a été établie sur environ 25 hectares, qui, il n'y a pas très longtemps est passé à environ 60 hectares en joignant les quatre parties séparées. Malheureusement il ne reste qu'un tiers du territoire originel à forêts et marais. (Voir les cartes de Z ó l y o m i, Term. tud. Közl. 1935). Les terres arables se trouvant sur le territoire de la réserve ont été reboisées — conformément à l'état originel — par le Conseil pour la Protection de la Nature.

Bátorliget est en Hongrie une région unique où, dans la plaine, subsistent des espèces végétales et animales qui sont les survivants d'une période froide, glaciaire ou postglaciaire. La conception selon laquelle la flore et la faune des marais de Bátorliget seraient dans leur totalité des survivants de la période glaciaire, est naturellement dépassée. Comme nous l'avons déjà exposé en 1935 et 1939, toute la région de marais et de forêts a subsisté du temps des steppes à marais et forêts, dite période du hêtre, tandis que l'origine des marais à bouleau doit probablement être située dans la période du pin-bouleau. Certaines espèces semblent avoir une origine glaciaire: temps où un climat pareil au subalpin de nos jours entraînant une végétation correspondante,

dominait sur la Plaine Hongroise (Alföld). Y étaient probablement indigènes à cette époque : *Trollius europaeus*, *Ligularia sibirica*, *Comarum palustre*, *Calamagrostis neglecta* et probablement aussi *Angelica palustris* qui, aujourd'hui, peuplent les près ou les marais subalpins ou subarctiques. Donc les boulaies sont les survivants de la période du pin-bouleau, la végétation steppique, les prairies sablonneuses, ceux de la période des steppes climatiques (période du coudre), les chênaies à *Tilia argentea*, ceux de la période des chênes, optimum climatique des époques post-glaciaires, tandis que les charmaies, et les bois à chêne-frêne et orme sont dans leur composition contemporaine les survivants de l'époque du hêtre, âge d'or des forêts de l'Alföld.

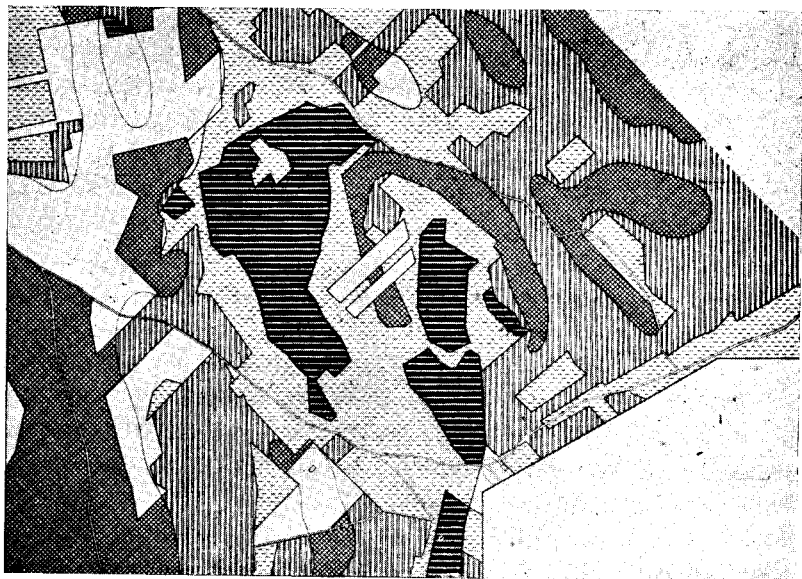
Les marécages entre les dunes de sable, les marais à saule-bouleau, les prairies marécageuses, l'ombre des bois recèlent les souvenirs vivants des époques postglaciaires. Les conditions microclimatiques locales ont rendu possible la subsistance de la végétation primitive. La nappe souterraine froide proche de la surface maintient non seulement l'humidité, mais elle refroidit le sol, de sorte que la couche atmosphérique à proximité du sol reste aussi fraîche. L'évaporation des eaux des marais rend humide l'air, tandis que l'entourage boisé empêche la dissipation du brouillard se formant au-dessus des marais même à l'aube des jours chauds de l'été. Dans cette région marécageuse, fraîche et vaporeuse, ainsi que dans ses forêts ombragées et humides, ont pu subsister les espèces végétales et animales qui aujourd'hui ne sont indigènes que sous le climat, respectivement dans les biotopes des régions montagneuses, boisées. Les territoires à forêts et marais à végétation analogue ont existé jadis en grand nombre dans l'Alföld. Ainsi dans la Petite Plaine (Kis-Alföld) les bois et marais de la Hanság et ceux du territoire entre le Danube et la Tisza, même certaines forêts transtibiscaines et les marais et forêts de la Nyírség ont fourni des conditions de vie favorables à de nombreuses espèces montagnardes. Toutefois la végétation de Bátorliget est plus riche que celle de toutes les régions marécageuses connues, conservées ou récemment dévastées.*

Sur le sol sablonneux de la Nyírség généralement acide et pauvre en chaux se rencontrent les espèces boréales immigrées des parages de la Mer Baltique et de la grande plaine sarmatique, espèces nommées baltiques et continentales, ainsi que les espèces pontiennes provenant des steppes de la

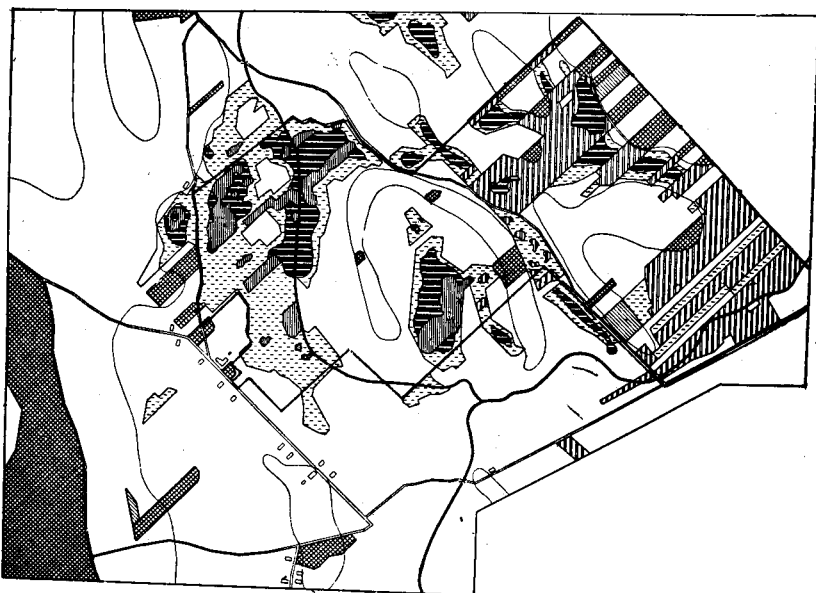
* Voir les études de Z ó l y o m i sur la Hanság, de B o r o s sur les territoires marécageux entre le Danube et la Tisza et celles de S o ó et ses collaborateurs sur la région transtibiscaine et sur la Nyírség. Outre les marais de Gánástanya (*Comarum palustre*) et de Ujtanya (*Ligularia sibirica*) situés dans le voisinage de Bátorliget c'est notamment dans les marais de Debrecen-Haláp (bombements de *Calamagrostis neglecta* et *Angelica palustris* même aujourd'hui) que se rencontrent des espèces et des associations survivantes de caractère analogue. L'ensemble des *Eriophoreto-Sphagnetum* de Csaroda avec *Vaccinium oxycoccus*, *Comarum palustre*, *Drosera rotundifolia* peut être probablement ramené à la fin de la pleistocène. Par contre nous sommes d'avis que les marais de la Nyírség et ceux de Bátorliget ne furent probablement jamais des *Sphagneta*, au contraire, ils abritaient tout au plus sporadiquement des *Sphagna*. Cf. avec les résultats de recherches palynologiques de Bátorliget : C s i n á d y 1953-4. La formation de tourbe audessous des prairies marécageuses de Bátorliget est très incomplète.

Russie du Sud. Néanmoins la majorité de la flore est constituée par les phanérogames, les fougères, les mousses généralement répandues en Europe ou au moins en Europe Centrale, bien que les espèces méditerranéennes (provenant des régions méridionales et des bords de la Méditerranée) y jouent aussi un rôle important. Les quelques espèces boréales sont des survivants glaciaires ou postglaciaires. Des montagnes de la Transylvanie beaucoup d'éléments montagnards comme les espèces d'origine balcanique (*Melampyrum bihariense* par exemple) sont parvenus dans la Nyírség. Parmi les espèces endémiques de l'Alföld *Pulsatilla pratensis* ssp. *hungarica* et *Melampyrum nemorosum* ssp. *debreceniense* fleurissent exclusivement dans les forêts sablonneuses de la Nyírség. En Hongrie c'est uniquement dans la Nyírség que *Angelica palustris* et *Ligutaria sibirica* sont connues, *Calamagrostis neglecta* croît aussi dans la région à marais de Tapolca tandis que *Comarum palustre* qui vivait naguère dans la Hanság et dans le sud du dépt. de Somogy croît encore aujourd'hui dans le sud de Zala et dans les marais de Bereg. Le nombre des espèces qui — sur l'Alföld — sont connues seulement des territoires des survivants de Bátorliget, respectivement de la Nyírség, territoires qui contiennent des survivants, est bien plus grand.

Les forêts de Bátorliget appartiennent en partie aux chênaies à *Tilia argentea*, en partie aux bois à chêne-frêne et orme, comme p. e. la partie dénommé «Hagymás» d'après les nombreux *Allium ursinum* qui y poussent. À la lisière des chênaies sèches et dans leurs clairières les espèces des forêts sablonneuses originelles se mélangent aux espèces montagnardes forestières. Au printemps *Iris hungarica*, en automne *Aster amellus* sont leur plus belle parure. Dans les bois se confondent *Fraxinus excelsior*, *Quercus robur*, *Ulmus campestris* & *scabra*, *Populus tremula*, *Acer campestre*, les trois espèces de tilleul, quelques saules et aulnes. Dans la strate herbacée se trouvent un grand nombre des espèces des hêtraies et des forêts mixtes des régions montagneuses. Des forêts avec des sousbois analogues se trouvent dans la Szigetköz (cf. Zólyomi, 1937) et le long de la rivière Bodrog (comme la forêt Long, cf. Hargitai, 1940). C'est au début du printemps, que l'aspect des bois est le plus beau, avant la feuillaison, quand fleurissent les *Ranunculacées* et les *Liliacées*. Des taches blanches, jaunes, bleues et lilas s'alternent, plus tard ces fleurs multicolores se cachent dans la verdure du feuillage. Les prairies marécageuses sont les plus belles au mois de mai, bien qu'en automne leurs couleurs soient aussi variées. Leur pelouse est constituée en partie de laiches rares ou faisant défaut ailleurs dans l'Alföld (*Carex fusca*, *C. elongata*, *C. inflata*), parmi lesquels de petites boulaies attirent le regard : elles abritaient naguère *Lastrea thelypteris* ; leurs arbres sont *Betula pubescens* et *B. pendula* et *Salix pentandra*. Les bombements sont constitués soit de *Carex elata*, soit de *C. paradoxa* = *appropinquata*, les plus beaux sont cependant les bombements massifs formés par *Calamagrostis neglecta* avec des vasques de *Menyanthes trifoliata*. Du



a



b

a Bátorliget en 1909. D'après B. Zólyomi b Bátorliget en 1934. D'après B. Zólyomi
La ligne rouge marque les limites actuelles de la reservation

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| 1. Marais | 5. Marais à bouleau |
| 2. Prairies marécageuses et humides | 6. Bois à chêne, frêne et orme |
| 3. Prairies sèches | 7. Chênaies steppiques |
| 4. Cultures | 8. Robinières |

reste le gazon des prairies marécageuses est composé des ensembles de *Poa trivialis* et de *Molinia coerulea*, celui des prés humides de *Festuca pratensis* et *Agrostis alba*. Un peu plus loin de la région marécageuse se trouvent les prairies steppiques sablonneuses à flore abondante qui ont été, malheureusement, labourées en majeure partie : pelouses de *Chrysopogon gryllus* et *Festuca sulcata*. Le grand pâturage de Bátorliget est le plus fastueux « champ de coquelles » où dans la pelouse de *Festuca pseudovina* croissent 3 espèces de coquelles : *Pulsatilla grandis* bleu pâle, *P. patens* d'un violet foncé et *P. pratensis* ssp. *hungarica* d'un jaune sale violacé, ainsi que leurs hybrides.

Les associations

Les relevés phytocénologiques de Bátorliget ont été effectués au début des années 1930 avant l'établissement de la réserve, les résultats ont été publiés entre 1937 et 1943. Depuis ce temps région et végétation ont subi des transformations radicales. L'expansion de l'agriculture a détruit en partie les habitats des plantes et des associations, par contre l'établissement de la réserve les a conservés, mais aussi transformés de plusieurs manières. Si l'on cesse de faucher les prairies marécageuses le territoire est couvert bientôt de buissons de *Salix cinerea* qui surgissent au cours de la succession naturelle. Étant donné la proximité immédiate des terres récemment défrichées, les bois et forêts ont été envahis par les mauvaises herbes. Les descriptions de la végétation données plus loin se rapportent à l'état d'il y a 15—20 ans, elles montrent donc l'aspect original primitif. Une nouvelle cartographie et un nouveau relevé du territoire seraient à recommander.

Dans les petites eaux stagnantes de Bátorliget le **Potamion** : *Nuphareto-Castalietum* est représenté par les groupements de *Nymphaea alba-Potamogeton gramineus* ssp. *heterophyllis*, le **Hydrocharition** cependant par celui de *Lemna minor*. La représentant le plus répandu de la végétation marécageuse, le **Phragmition** apparaît comme *Phragmitetum calamagrostosum canescentis* caractéristique pour la Nyírség, mais le long des cours d'eaux primitifs le *Phragmitetum urticetosum kiovensis* fait aussi son apparition, par endroit en consociation avec *Glyceria maxima*, par ailleurs le roseau est de temps à autre remplacé par *Typha latifolia* ou *Schoenoplectus lacustris*. Sur le territoire de la réserve la roselière et ses consociations sont variés même de nos jours. La composition du *Phragmitetum* originel (cf. Z ó l y o m i, Vasi Szemle I. 149) : Tab. 1.* Les complexes de marais à *Phragmites-Menyanthes*, comme les représentants de l'alliance **Magnocaricion** avec des bombements constitués de *Carex appropinquata (paradoxa)* et des vasques de *Menyanthes (Menyanthemum phragmitetosum)* étaient très fréquents. Leur composition d'après 10 relevés sur 25 m² : Tab. 2.

Les associations à *Carex elata* bigarrées de vasques de *Menyanthes (Menyanthemum caricetosum elatae)* sont rares ; sur la base de 5 relevés les éléments apparaissant avec la plus grande constance, respectivement avec la plus grande fréquence sont : *Caltha palustris* 2, *Lythrum salicaria* 1, *Menyanthes trifoliata* 3—5, *Mentha aquatica* 1, *Teucrium scordium* 1, *Alisma* 1, *Carex elata* 4, *C. pseudocyperus* 1—2 (cf. la liste complète Bot. Közl. 1938. 264).

Le type le plus répandu du *Menyanthemum* c'est le complexe mosaïque (*Menyanthemum caricetosum pseudocyperi*) formé avec le *Carex pseudocyperus*. Composition d'après 8 relevés : Tab. 3.

Les mousses des vasques sont : *Bryum ventricosum*, *Brachythecium mildeanum*, *Drepanocladus aduncus* var. *kneiffii* (III). *Marchantia*.

L'autre association de vasque très répandue sur notre territoire est *Caricetum vesicariae*, le type d'Alföld du *Caricetum inflato-vesicariae*, mais à un endroit l'association montagnarde de *Carex inflata* apparaît aussi. La composition d'après 8 + 2 relevés : Tab. 4.

Le groupement à *Juncus atratus* y classé précédemment (Bot. Közl. 1938. 265) peut être considéré comme la consociation de *Festucetum pratensis*.

* Dans les listes des associations qui suivent, les chiffres romains représentent les valeurs de la praesentia ou fréquence (Fr) (échelle I à V) ; les chiffres arabes les valeurs combinées de l'abondance et de la dominance (A—D) ; où les chiffres manquent, la valeur A—D = 1—1. Les espèces caractéristiques régionales des associations et des alliances sont imprimées en italique.

Tab. 1

Scirpeto-Phragmitetum urticetosum kioviensis Zólyomi

G-HH	Cp	<i>Lastrea thelypteris</i>	1-2	II
H-HH	Kz	<i>Lythrum salicaria</i>	1	II
HH	Eua(-M)	<i>Oenanthe aquatica</i>	1	I
H	Eua	<i>Peucedanum palustre</i>	1	II
H	Eua(-M)	<i>Galium palustre</i>	1	II
HH	Cp	<i>Menyanthes trifoliata</i>	2	I
H	Kz	<i>Calystegia sepium</i>	1	III
H	Eu	<i>Symphytum officinale</i> s. l.	1	II
H	Cp	<i>Scutellaria galericulata</i>	1	I
H	Cp	<i>Stachys palustris</i>	1	I
HH	Cp	<i>Rorippa amphibia</i>	2-3	I
HH	Eua	<i>Lysimachia vulgaris</i>	1	II
HH	Eu	<i>Rumex hydrolapathum</i>	1-2	III
HH	Cp	<i>Polygonum amphibium</i>	1	I
G-HH	P	<i>Urtica kioviensis</i>	2	II
HH	Kz	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	1	IV
G-HH	Eu(-M)	<i>Iris pseudacorus</i>	1	I
G-(HH)	Kz	<i>Eleocharis palustris</i> s. l.	1	II
HH	Kz	<i>Carex pseudocyperus</i>	1	I
HH	Cp	<i>C. vesicaria</i>	4	I
HH	Eua(-M)	<i>C. acutiformis</i>	2-4	II
HH	Cp	<i>Glyceria maxima</i>	5	I
HH	Kz	<i>Phragmites communis</i>	1-3	IV
HH	Eua(-M)	<i>Sparganium erectum</i>	1	I
HH	Kz	<i>Typha latifolia</i>	4-5	I
HH	Cp	<i>T. angustifolia</i>	1-5	III

Tab. 2

Phragmiteto-Menyanthetum Soó nom. nov.

M	Eua(-M)	<i>Salix cinerea</i>	1	II
G	Cp	<i>Equisetum palustre</i>	1	II
G-HH	Cp	<i>Lastrea thelypteris</i>	1	III
H	Cp	<i>Caltha palustris</i>	1-2	III
H-HH	Kz	<i>Lythrum salicaria</i>	1	IV
H-HH	Eua(-M)	<i>Epilobium hirsutum</i>	1	I
H	Cp	<i>E. palustre</i>	1	I
HH	Eu	<i>Sium latifolium</i>	1-2	III
H	Eua	<i>Peucedanum palustre</i>	1	II
H	Eua(-M)	<i>Galium uliginosum</i>	1	I
H	Eua(-M)	<i>G. palustre</i>	1	III
H	Eua	<i>Valeriana officinalis</i>	1	I
HH	Cp	<i>Menyanthes trifoliata</i>	2-4	V
H	Kz	<i>Calystegia sepium</i>	1	III
H	Eu	<i>Symphytum officinale</i> s. l.	1	I
H	Eua(-M)	<i>Myosotis palustris</i>	1	I
H	Cp	<i>Scutellaria galericulata</i>	1	I
H	Cp	<i>Stachys palustris</i>	1	I
HH	Eua(-M)	<i>Lycopus europaeus</i>	1	I
H-HH	Eua(-M)	<i>Mentha aquatica</i>	1	I
H	Bo	<i>Ligularia sibirica</i>	1-3	II
H	Em	<i>Cirsium rivulare</i>	1	I
HH	Cp	<i>Polygonum amphibium</i>	1-2	II
H-G	Kz	<i>Urtica dioica</i>	1	I
HH	Kz	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	1	II
G	Eua(-M)	<i>Orchis incarnata</i>	1	I
HH	Eua	<i>Carex appropinquata</i>	2-3	V

H-HH	Eua(-M)	<i>C. vulpina</i>	1	I
H	Eu	<i>C. elongata</i>	1	II
HH	Eu(-M)	<i>C. elata</i>	1	III
HH	Kz	<i>C. pseudocyperus</i>	1-2	IV
HH	Kz	<i>Phragmites communis</i>	3-5	V
H	Bo(-Cp)	<i>Calamagrostis neglecta</i>	1-2	II
H	Eua	<i>C. canescens</i>	1-2	I
HH	Cp	<i>Sparganium erectum</i>	1-2	I
HH	Kz	<i>Typha latifolia</i>	1	I

Tab. 3

Cariceto pseudocyper-Menyanthetum Soó nom. nov.

G-HH	Cp	<i>Lastrea thelypteris</i>	1	II
H	Cp	<i>Caltha palustris</i>	1	IV
H	Eua	<i>Ranunculus repens</i>	1	I
H-HH	Kz	<i>Lythrum salicaria</i>	1	IV
HH	Eu	<i>Sium latifolium</i>	1	III
HH	Eua(-M)	<i>Oenanthe aquatica</i>	1	II
H	Eua	<i>Peucedanum palustre</i>	1	I
H	Eua(-M)	<i>Galium palustre</i>	1	III
HH	Cp	<i>Menyanthes trifoliata</i>	1-5	V
H	Eu(-M)	<i>Myosotis palustris</i>	1	I
H	Em(M)	<i>Teucrium scordium</i>	1	III
H	Cp	<i>Scutellaria galericulata</i>	1	I
H-HH	Eua(-M)	<i>Mentha aquatica</i>	1-2	IV
H	Cp	<i>Veronica scutellata</i>	1	II
HH	Cp	<i>Rorippa amphibia</i>	1	IV
Ch	Eua	<i>Lysimachia nummularia</i>	1	I
HH	Eua	<i>L. vulgaris</i>	1	II
HH	Cp	<i>Polygonum amphibium</i>	1-2	IV
HH	Kz	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	1-2	IV
HH	Kz	<i>Schoenoplectus lacustris</i>	1	I
G(-HH)	Kz	<i>Eleocharis palustris</i> s. l.	1-2	III
HH	Eu(-M)	<i>Carex elata</i>	1	I
HH	Eua	<i>C. appropinquata</i>	1	II
HH	Kz	<i>C. pseudocyperus</i>	2-4	V
HH	Cp	<i>C. vesicaria</i>	1-2	II
HH	Kz	<i>Phragmites communis</i>	1	II
H	Bo(-Cp)	<i>Calamagrostis neglecta</i>	1	III
H	Cp	<i>Agrostis alba</i>	1	II
HH	Eua(-M)	<i>Sparganium erectum</i>	1	II

Tab. 4

Cariceto inflatae-vesicariae W. Koch

G-HH	Cp	<i>Lastrea thelypteris</i>	1-2	II
H	Cp	<i>Caltha palustris</i>	1	II
H	Eua	<i>Ranunculus repens</i>	1-2	II
H-HH	Kz	<i>Lythrum salicaria</i>	1-2	III
HH	Eua(-M)	<i>Oenanthe aquatica</i>	1	II
H	Eua	<i>Peucedanum palustre</i>	1	II
H	Eua(-M)	<i>Galium palustre</i>	1	III
HH	Cp	<i>Menyanthes trifoliata</i>	1-2	I
H	Eu(-M)	<i>Myosotis palustris</i>	1	I
H	Em(M)	<i>Teucrium scordium</i>	1	I
H	Cp	<i>Stachys palustris</i>	1	I
HH	Eu(-M)	<i>Lycopus europaeus</i>	1	II
H-HH	Eua(-M)	<i>Mentha aquatica</i>	1	II

HH	Cp	Rorippa amphibia.....	1	I
Ch	Eua	Lysimachia nummularia.....	1-2	II
HH	Eua	L. vulgaris	1	III
HH	Cp	Polygonum amphibium	1-2	II
HH	Kz	Alisma plantago-aquatica	1-2	III
G-HH	Eu(-M)	Iris pseudacorus	1	I
HH	Kz	Schoenoplectus lacustris	1	II
G(-HH)	Kz	Eleocharis palustris	1	I
HH	Eu(-M)	Carex elata	1	II
HH	Kz	C. pseudocyperus	1	II
HH	Cp	C. inflata	5	I
HH	Cp	C. vesicaria	4-5	V
HH	Kz	Glyceria fluitans	1	I
HH	Kz	Phragmites communis	1	II
H	Cp	Agrostis alba	1	II
H	Bo(-Cp)	Calamagrostis neglecta	1-2	II
Th	M	Phalaris canariensis	1	I
HH	Cp	Sparganium erectum	1	I
HH	Cp	Typha angustifolia	1	I
HH	Kz	T. latifolia	1	II

Les bombements du territoire — qui étaient plus répandus auparavant — sont constitués non par *Carex elata* mais par *Calamagrostis neglecta* d'une part et par *Carex appropinquata* d'autre part. Sur les bombements élevés, composés du précédent, *C. pseudocyperus* est constant et comme nous l'avons mentionné plus haut, il forme un complexe avec les vasques de *Menyanthes* (photographie : fig.4). Les bombements nains de *Carex appropinquata* à feuilles étrotes forment parfois des associations indépendantes, ou bien ils s'associent à *Menyanthes* et au roseau (voir plus haut) et constituent la strate herbacée des marais à bouleau, ou à saule.

Composition du *Calamagrostetum neglectae* (*caricosum pseudocyperi*) d'après 8 relevés Tab. 5.

Tab. 5

Calamagrostetum neglectae (hungaricum) Soó nom. nov.

G	Cp	Equisetum palustre	1	I
H	Cp	Caltha palustris	1	I
H	Eua	Ranunculus repens	1	I
H-HH	Kz	Lythrum salicaria.....	1	I
H	Cp	Epilobium palustre	1	I
H	Eua(-M)	Galium palustre	1-2	V
HH	Cp	Menyanthes trifoliata	1	II
H	Em(M)	Teucrium scordium	1	V
H-HH	Eua(-M)	Mentha aquatica	1	V
HH	Cp	Rorippa amphibia	1	II
H	Eua(-M)	Lychnis flos-cuculi	1-2	I
Ch	Eua	Lysimachia nummularia	1	I
HH	Eua	L. vulgaris	1	III
HH	Cp	Polygonum amphibium	1-2	V
HH	Kz	Alisma plantago-aquatica	1-2	V
G(-HH)	Kz	Eleocharis palustris	1-2	III
HH	Eu(-M)	Carex elata	1	I
HH	Eua(-M)	C. acutiformis	1-2	III
HH	Kz	C. pseudocyperus	2-3	V
H	Cp	Agrostis alba	1	I
H	Bo(-Cp)	Calamagrostis neglecta	5	V
		Drepanocladus aduncus	1-3	II

Le *Caricetum paradoxae* (*drepanocladosum*) à strate muscinale abondante, formant parfois une pelouse serrée montre la composition suivante d'après 10 relevés ; Tab. 6.

Tab. 6

Caricetum paradoxae (appropinquatae) Soó

G	Cp	Equisetum palustre	1-2	IV
G-HH	Cp	Lastrea thelypteris	1-2	IV
H	Cp	Caltha palustris	1-3	V
H	Eua	Ranunculus repens	1	IV
H	Eua	R. acer	1	I
H	Eu	Trifolium hybridum	1	I
H-HH	Kz	Lythrum salicaria	1	IV
H-HH	Eua(-M)	Epilobium hirsutum	1	I
HH	Eu	Sium latifolium	1	I
H	Eua	Angelica silvestris	1	II
H	Eua	Peucedanum palustre	1	II
H	Eua(-M)	Galium uliginosum	1	III
H	Eua(-M)	G. palustre	1	IV
H	Eua	Valeriana officinalis	1	III
H	Kt(Eua)	Geranium palustre	1	I
HH	Cp	Menyanthes trifoliata	1-2	II
H	Eu	Symphytum officinale	1	I
H	Eu(-M)	Myosotis palustris	1	III
H	Em(M)	Teucrium scordium	1	I
H	Cp	Scutellaria galericulata	1	I
H	Kz	Prunella vulgaris	1	I
H	Cp	Stachys palustris	1	I
H-HH	Eua(-M)	Mentha aquatica	1	II
H	Cp	Veronica scutellata	1	I
HH	Cp	Rorippa amphibia	1	I
H	Cp	Cardamine hayneana	1	I
H	Eua(-M)	Senecio paludosus	1	I
G	P	Cirsium canum	1	I
H	Em	C. rivulare	1	I
H	Eua(-M)	Lychnis flos-cuculi	1	III
Ch.	Eua	Lysimachia nummularia	1	I
H	Cp	Polygonum amphibium	1	I
Th	Kz	P. minus	1	I
HH	Kz	Alisma plantago-aquatica	1	III
G-HH	Eu(-M)	Iris pseudacorus	1	I
H	Kt(Eua)	Juncus atratus	1	I
H	Cp	J. articulatus	1	I
H	Cp	J. effusus	1	I
G	P	Orchis elegans	1	I
G(-HH)	Kz	Eleocharis palustris	1	I
HH	Eua	Carex appropinquata	3-5	V
H-HH	Eua(-M)	C. vulpina	1	II
H	Eu	C. elongata	1-3	II
HH	Eu(-M)	C. elata	1-2	II
G	Cp	C. panicea	1	I
G	Eu(-M)	C. hirta	1	II
HH	Eua(-M)	C. acutiformis	1	II
HH	Kz	C. pseudocyperus	2-4	III
HH	Cp	C. vesicaria	1	I
Th	M(-Eu)	Bromus commutatus	1	I
H	Eua(-M)	Poa trivialis	1	I
HH	Kz	Phragmites communis	1-2	III
H	Cp	Agrostis alba	1-2	II
H	Bo(-Cp)	Calamagrostis neglecta	1-2	III
		Amblystegium kochii	1	I
		A. serpens	1	I
		Brachythecium rutabulum	1	I
		Bryum ventricosum	1	II
		Calliergon cuspidatum	1	I
		Drepanocladus aduncus	2-5	IV

Avec l'accroissement des éléments des prairies marécageuses, *Caricetum paradoxae* se rapproche des associations de l'alliance *Molinion*.

Le *Caricetum acutiformis* (par endroits avec *Carex riparia*) qui forme à peine de bombements, est une association à hautes laiches sur le bord des marais roséliers, dans les clairières des bois de bouleau ou de nombreuses espèces de *Phragmites* croissent aussi. Composition d'après 8 relevés : Tab. 7.

Tab. 7

Caricetum acutiformis -ripariae Soó

M	Eua(-M)	<i>Salix cinerea</i>	1	I
G	Cp	<i>Equisetum palustre</i>	1	I
G-HH	Cp	<i>Dryopteris thelypteris</i>	1-3	III
H	Cp	<i>Caltha palustris</i>	1-3	II
HH	Eua(-M)	<i>Ranunculus lingua</i>	1	I
H	Eua	<i>R. repens</i>	1	II
H-HH	Kz	<i>Lythrum salicaria</i>	1	III
H	Eua(-M)	<i>Epilobium parviflorum</i>	1	II
H	Eua(-M)	<i>E. tetragonum</i>	1	I
HH	Eua(-M)	<i>Oenanthe aquatica</i>	1	II
H	Eua	<i>Peucedanum palustre</i>	1	II
H	Eua(-M)	<i>Galium palustre</i>	1	II
H	Kz	<i>Calystegia sepium</i>	1	I
H	Eu	<i>Symphytum officinale</i>	1	I
H	Eua(-M)	<i>Myosotis palustris</i>	1	I
H	Cp	<i>Stachys palustris</i>	1	I
HH	Eua(-M)	<i>Lycopus europaeus</i>	1	III
H-HH	Eua(-M)	<i>Mentha aquatica</i>	1	I
H	Cp	<i>Veronica scutellata</i>	1	II
HH	Cp	<i>Rorippa amphibia</i>	1	I
H	Eu(-M)	<i>Hypericum tetrapterum</i>	1	I
H	Eua(-M)	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	1	I
Th-H-Ch	Eua	<i>Stellaria aquatica</i>	1	I
HH	Eua	<i>Lysimachia vulgaris</i>	1	III
HH	Eu	<i>Rumex hydrolapathum</i>	1	I
HH	Kz	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	1-2	III
G-HH	Eu(-M)	<i>Iris pseudacorus</i>	1	I
H	Cp	<i>Juncus effusus</i>	1	II
HH	Kz	<i>Schoenoplectus lacustris</i>	1	II
G(-HH)	Kz	<i>Eleocharis palustris</i> s. l.	2	I
HH	Eua	<i>Carex appropinquata</i>	1	I
HH	Eu(-M)	<i>C. elata</i>	1-2	II
HH	Eua(-M)	<i>C. acutiformis</i>	3-5	IV
HH	Eua(-M)	<i>C. riparia</i>	1-5	I
HH	Kz	<i>C. pseudocyperus</i>	1-2	IV
HH	Cp	<i>C. utriculata</i>	1	I
HH	Cp	<i>C. vesicaria</i>	1	I
HH	Kz	<i>Phragmites communis</i>	1	II
H	Cp	<i>Agrostis alba</i>	1-3	II
H	Bo(-Cp)	<i>Calamagrostis neglecta</i>	1	I
H	Eua	<i>C. canescens</i>	1	I
HH	Cp	<i>Typha angustifolia</i>	1	I
		<i>Drepanocladus aduncus</i>	1-3	II

Carex disticha (intermedia) forme des pelouses hautes serrées, la composition desquelles marque assez bien la transition entre le *Magnocaricion* et le *Molinion*. *Caricetum intermediae* est assez rare à Bátorliget (5 relevés), sa consociation *C. vulpinae* semble faire défaut. (v. Tab. 8.)

Comme nous l'avons souligné auparavant (Bot. Köz. 1938. 254) les associations de *Magnocaricion* sont très analogues quant à leur composition floristique. Elles diffèrent plutôt par leurs apparences, par les conditions de leurs habitats (humidité du sol) — comme vasques, bombements et associations de hautes laiches à strate muscinale serrée — en premier lieu sur la base de leurs espèces dominantes. La plus grande partie des espèces se retrouve dans la plupart des

Tab. 8

Caricetum distichae (intermediae) (Nowinski) Soó

G	Cp	Equisetum palustre	1	III
H	Cp	Caltha palustris	2	III
H	Eua	Ranunculus repens	1-2	V
H	Kz	Potentilla reptans	1	I
H	Eu	Trifolium hybridum	1	II
H-HH	Kz	Lythrum salicaria	1	III
H	Eua(-M)	Galium palustre	1	IV
H	Eua(-M)	Myosotis palustris	1	I
H	Em(M)	Teucrium scordium	1	I
H-HH	Eua(-M)	Mentha aquatica	1	V
HH	Cp	Rorippa amphibia	1	I
H	Cp	Cardamine hayneana	1	I
G	P	Cirsium canum	1	I
H	Em	C. rivulare	1	I
H	Eua(-M)	Lychnis flos-cuculi	1	II
Ch	Eua	Lysimachia nummularia	1	III
H	Cp	Polygonum amphibium	1	I
HH	Kz	Alisma plantago-aquatica	1	IV
G-HH	Eu(-M)	Iris pseudacorus	1	III
G	Eua	Juncus compressus	1	I
G(-HH)	Kz	Eleocharis palustris s. l.	1-3	II
H-HH	Eua(-M)	Carex vulpina	1	II
G(-HH)	Eua	C. disticha	2-5	V
H-HH	Eua(-M)	C. elata	1	III
HH	Kz	Glyceria fluitans	1	II
HH	Kz	Phragmites communis	1	III
H	Cp	Agrostis alba	1-2	III
Th	M	Phalaris canariensis	1	I

associations avec une abondance — dominance (A—D) et une fréquence (F) diverses et dans certaines associations avec une constance variable ; les différences sont donc plutôt de caractère quantitatif que qualitatif, d'où le nombre relativement restreint des espèces caractéristiques. Les éléments de *Phragmition* (roselière) et de *Molinion* (prairie marécageuse) figurent comme espèces différentielles.

Au lieu du typique *Molinietum coeruleae caricetosum paniceae*, du reste rare dans la Nyir-ség, l'alliance (*Molinion*) des prairies marécageuses est représentée par l'association à *Carex fusca* (décrite sous le nom de *Caricetum Goodenowii*) avec une strate muscinale distincte. Dans cette association-ci, il se trouvent certains éléments de *Magnocaricion* et déjà davantage d'éléments d'*Agrostidion*, tandis que les espèces du *Molinion* ne s'y rencontrent que sporadiquement, comme sur les prairies à *Poa trivialis*. Pour cette raison l'association décrite précédemment sous le nom d'*Agrostideto-Poetum trivialis* et classée dans l'*Agrostidion*, — partie importante des prairies de Bátorliget — doit être classée de préférence dans le *Molinion*, comme *Molinio-Poetum trivialis* tandis que les prairies où domine *Carex fusca*, peuvent être considérées comme consociation de ce dernier. (L'alliance *Caricion fuscae* des régions montagneuses est représentée approximativement par l'association *Caricetum echinatae* du marais situé entre Debreceen et Hajdunánás.) Composition du *Molinio-Poetum trivialis* d'après 10 relevés : Tab. 9.

La composition de la consociation *Caricetum fuscae* est pareille. D'après 5 relevés je ne mentionne que les éléments plus fréquents et les espèces caractéristiques (v. Tab. 10.).

Par suite de la disparition de la strate muscinale, de la diminution du nombre des espèces de *Molinion*, de la dominance croissante des espèces des prairies marécageuses, de la diminution de l'importance des laiches et de l'apparition des espèces d'*Arrhenatherion*, les prairies à marais deviennent peu à peu des prairies marécageuses, (*Agrostidion* = *Agrostion elbae*), dont l'association la plus répandue à Bátorliget est *Festucetum pratensis* avec une pelouse de *Poa trivialis* ou de *Bromus commutatus* dominante par endroits ; l'*Arrhenatherum* y est probablement adventif. Dans leur aspect printanier *Ranunculus acer*, *Trifolium pratense*, dans leur aspect estival *Daucus*, *Pastinaca*, *Galium verum*, *Cirsium canum* peuvent composer les facies : ce sont les meilleures prairies de fauche. Tandis que les prairies de *Festuca pratensis* se rapprochent de l'*Arrhenatherion*, groupe des herbages mésophiles, l'association à *Agrostis alba-Eleocharis palustris*, un type

Tab. 9

Molinio-Poetum trivialis Soó

G	Cp	<i>Equisetum palustre</i>	1-3	IV
G-HH	Cp	<i>Lastrea thelypteris</i>	1-2	II
H	Cp	<i>Caltha palustris</i>	1-3	IV
H	Eua	<i>Ranunculus repens</i>	1-3	II
H	Eua	<i>R. acer</i>	1	I
H	Kt(Eu)	<i>Thalictrum lucidum</i>	1	I
H	Eua	<i>Potentilla erecta</i>	1-2	II
H	Eua	<i>P. reptans</i>	1-2	II
H	Eua	<i>Filipendula ulmaria</i>	1-2	III
H	Cp	<i>Sanguisorba officinalis</i>	1-2	III
Th-TH	Eua(-M)	<i>Medicago lupulina</i>	1-2	II
H	Eua	<i>Trifolium fragiferum</i>	1	I
Th-TH	Eu(-M)	<i>T. procumbens</i>	1	I
H	Eu	<i>T. hybridum</i>	1	I
H	Eua(-M)	<i>T. repens</i>	1	I
H	Eua(-M)	<i>T. pratense</i>	1-2	II
H	Eua	<i>Vicia cracca</i>	1	II
H	Eua(-M)	<i>Lathyrus pratensis</i>	1	I
H-HH	Kz	<i>Lythrum salicaria</i>	1	III
H	Eua(-M)	<i>Epilobium parviflorum</i>	1	I
H	Eua(-M)	<i>E. tetragonum</i>	1	I
H	Cp	<i>E. palustre</i>	1	II
Th	Eua	<i>Pimpinella saxifraga</i>	1	I
H	Eua(Kt)	<i>Selinum carvifolia</i>	1	I
H	Em	<i>Angelica palustris</i>	1-2	I
H	Eua	<i>A. silvestris</i>	1	II
H	Eua	<i>Pastinaca sativa</i>	1-3	I
TH	Eua(-M)	<i>Daucus carota</i>	1	I
H	Eua(-M)	<i>Galium uliginosum</i>	1-2	III
H	Eua-Kt	<i>G. verum</i>	1	II
H	Eua	<i>Valeriana officinalis</i>	1	I
H	Eua(-M)	<i>Succisa pratensis</i>	1	I
Th-H	Eu(-M)	<i>Linum catharticum</i>	1	I
H	Kt(Eua)	<i>Geranium palustre</i>	1	II
H	Eu	<i>Symphytum officinale</i>	1	II
H	Eu(-M)	<i>Myosotis palustris</i>	1	II
H	Em(M)	<i>Teucrium scordium</i>	1	I
H	Cp	<i>Scutellaria galericulata</i>	1	I
H	Kz	<i>Prunella vulgaris</i>	1	II
H	Eu(-M)	<i>Stachys officinalis</i>	1	I
HH	Eua(-M)	<i>Lycopus europaeus</i>	1	I
H-HH	Eua(-M)	<i>Mentha aquatica incl. verticillata</i>	1	II
H	Eua-Kt	<i>Veronica longifolia</i>	1	I
H	Eua(Kz)	<i>V. serpyllifolia</i>	1	I
Th	Eu	<i>Rhinanthus minor</i>	1	I
Th	Kt(Eua)	<i>Rh. borbásii</i>	1	I
H	Eua(Kz)	<i>Plantago lanceolata</i>	1	I
H	Eua	<i>P. media</i>	1	I
H	Cp	<i>Cardamine hayneana</i>	1	I
H	Pa(-Em)	<i>Achillea asplenifolia</i>	1	I
H	Eua	<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	1	I
H	M-Em	<i>Senecio barbareaefolius</i>	1-2	I
H	Em	<i>Cirsium rivulare</i>	2	II
G	P	<i>C. canum</i>	1-3	III
H	Eua(-M)	<i>Serratula tinctoria</i>	1	I
H	Eua(-M)	<i>Leontodon autumnalis</i>	1-2	II
H	Eua	<i>L. hispidus</i>	1	I
H	Kz	<i>Taraxacum officinale</i>	1	I
H	Kz	<i>Sonchus arvensis</i>	1	II

TH	Eu	<i>Crepis biennis</i>	1	II
H	Eua(-M)	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	1-2	III
H	Eua(M-Kt)	<i>Dianthus superbus</i>	1	II
H-TH(Ch)	Kz	<i>Cerastium vulgatum</i>	1	I
Ch	Eua	<i>Lysimachia nummularia</i>	1-3	II
HH	Eua	<i>L. vulgaris</i>	1	I
H	Eua	<i>Rumex crispus</i>	1	I
H	Kz	<i>R. acetosa</i>	1-2	III
Th	Kz	<i>Polygonum lapathifolium</i>	1	I
Th	Kz	<i>P. minus</i>	1	I
G	Eua	<i>Veratrum album</i>	1	II
G	P-Pa	<i>Orchis elegans</i>	1	I
G	Eua(M)	<i>O. incarnata</i>	1	II
G(-HH)	Kz	<i>Eleocharis palustris</i> s. l.	1	I
H-HH	Eua(-M)	<i>Carex vulpina</i>	1-2	II
H	Eu	<i>C. elongata</i>	1	I
G	Cp	<i>C. fusca</i>	1	I
HH	Eu(-M)	<i>C. elata</i>	1	II
G	Cp	<i>C. panicea</i>	1	II
G	Eu(-M)	<i>C. hirta</i>	1	I
HH	Eua(-M)	<i>C. acutiformis</i>	1-2	IV
HH	Eua(-M)	<i>C. riparia</i>	1	I
Th	M(-Eu)	<i>Bromus commutatus</i>	1-2	III
H	Eua	<i>Festuca pratensis</i>	1-2	II
H	Eua(-M)	<i>Poa trivialis</i>	3-5	V
H	Eua	<i>Briza media</i>	1	I
H	Eua(-M)	<i>Dactylis glomerata</i>	1	I
H	Eu(-M)	<i>Cynosurus cristatus</i>	1	I
H	Cp	<i>Molinia coerulea</i>	1-3	I
HH	Kz	<i>Phragmites communis</i>	1	I
H	Eua(-M)	<i>Holcus lanatus</i>	1-2	III
H	Cp	<i>Agrostis alba</i>	1-2	II
		<i>Drepanocladus aduncus</i>	1-3	
		<i>Mnium seligeri</i>	1	

Tab. 10

Caricetum fuscae consoc.

G	Cp	<i>Equisetum palustre</i>	1	III
H	Cp	<i>Caltha palustris</i>	1	III
H	Eua	<i>Ranunculus repens</i>	1	IV
H	Cp	<i>Sanguisorba officinalis</i>	1	II
H	Eua(-M)	<i>Trifolium pratense</i>	1	III
H-HH	Kz	<i>Lythrum salicaria</i>	1	III
H	Eua(Kt)	<i>Selinum carvifolia</i>	1	I
H	Eua(-M)	<i>Galium uliginosum</i>	1	III
H	Em	<i>Cirsium rivulare</i>	1	II
G	P	<i>C. canum</i>	1	III
H	Eua(-M)	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	1-2	III
Ch	Eua	<i>Lysimachia nummularia</i>	1	III
H	Cp	<i>Triglochin palustre</i>	1	I
G	Cp	<i>Carex fusca</i>	4-5	V
G	Cp	<i>C. panicea</i>	1	III
H	Eua(-M)	<i>Poa trivialis</i>	2-3	III
H	Cp	<i>Molinia coerulea</i>	1	I

de l'*Agrostideto-Caricetum distantis*, représente les véritables prairies humides, dont l'analyse précise manque par rapport à Bátorliget (comparer avec la liste synthétique de la Nyírség. Bot. Közl. 1938. 269-270, en outre p. ex. *Lotus tenuifolius*, *Veronica scutellata*, *Cirsium brachycephalum* etc.).

Tab. 11

Festucetum pratensis hungaricum Soó nom. nov.

G	Cp	<i>Equisetum palustre</i>	1	II
H	Eua	<i>Ranunculus acris</i>	1-2	II
Th-TH	Eua(-M)	<i>Medicago lupulina</i>	1-2	II
H	Eua(-M)	<i>Trifolium repens</i>	1	II
H	Eua(-M)	<i>T. pratense</i>	1-3	IV
H	Eua(-M)	<i>Lotus corniculatus</i> s. l.	1	II
H	Eua	<i>Angelica silvestris</i>	1	I
H	Eu	<i>Pastinaca sativa</i>	2-3	I
TH	Eua(-M)	<i>Daucus carota</i>	3	II
H	Eua-Kt	<i>Galium verum</i>	1-3	II
H	Kt(Eua)	<i>Geranium palustre</i>	1	II
H	Cp	<i>Gratiola officinalis</i>	1	I
Th	Kt(Eua)	<i>Rhinanthus borbásii</i>	1-3	II
H	Eua(Kz)	<i>Plantago lanceolata</i>	1-2	II
H	P(Em)	<i>Achillea asplenifolia</i>	1	II
H	Eua	<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	1	III
H	M-Em	<i>Senecio barbareaifolius</i>	1-2	II
H	Em	<i>Cirsium rivulare</i>	2	II
G	P	<i>C. canum</i>	2-3	II
H	End	<i>C. brachycephalum</i>	1	II
H	Eua	<i>Leontodon hispidus</i>	1	II
H	Eua(-M)	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	1-2	II
H	Eua(M)	<i>Stellaria graminea</i>	1	II
H-TH(Ch)	Kz	<i>Cerastium vulgatum</i>	1	II
Ch	Eua	<i>Lysimachia nummularia</i>	1-2	II
H	Kz	<i>Rumex acetosa</i>	1-2	III
H	Kt(Eua)	<i>Juncus atratus</i>	4	I
G	P	<i>Orchis elegans</i>	1	I
G	Cp	<i>Carex panicea</i>	1	II
Th	M(-Eu)	<i>Bromus commutatus</i>	1-4	III
H	Eua	<i>Festuca pratensis</i>	3-5	IV
H	Cp	<i>Poa pratensis</i>	1-2	II
H	Eua(-M)	<i>P. trivialis</i>	2-3	III
H	Eua	<i>Briza media</i>	1	II
H	Eu(-M)	<i>Cynosurus cristatus</i>	1	I
H	Eua(-M)	<i>Holcus lanatus</i>	1-2	III
H	Eua(-M)	<i>Avenastrum pubescens</i>	2	I
H	Cp	<i>Agrostis alba</i>	1-2	II

La composition du *Festucetum pratensis* est indiquée, d'après 9 relevés, sans compter les éléments accidentaux, au Tab. 11. (Pour la liste complète, v. Bot. Közl. 1938. 270-1.)

Le *Geranieto-Filipenduletum* à hautes herbes, représentant de l'alliance *Filipendulo-Petasition* classé auparavant dans le *Molinion* à, ces derniers temps, prit une extension considérable ; il n'en existait pas de relevés. En voici les espèces plus fréquentes, resp. plus caractéristiques: *Equisetum palustre*, *Lastrea thelypteris*, *Caltha palustris*, *Ranunculus repens*, *Thalictrum lucidum*, *Filipendula ulmaria*, *Trifolium pratense*, *Epilobium tetragonum*, *Lythrum salicaria*, *Angelica palustris*, *Geranium palustre*, *Valeriana officinalis*, *Galium verum*, *Veronica longifolia*, *Cirsium canum*, *C. rivulare*, *Lysimachia vulgaris*, *Veratrum album*, *Poa trivialis*, *Festuca pratensis*.

Sur le territoire de la réserve toutes ces prairies marécageuses recouvrent le plus souvent des clairières entre les marais à bouleau (*Betuletum pendulae-pubescentis salicetosum pentandrae*) et les marais à saule (*Salicetum cinereae calamagrostetosum canescentis*). Les premiers sont en régression, se dégradent peu à peu, envahis par les mauvaises herbes, tandis que les derniers prennent de l'extension (voir plus haut). Les marais à bouleau et les marais à saule sont les représentants des forêts à marais (*Almion glutinosae*). Les boulaies sont les parties les plus pittoresques du paysage de Bátorliget. Naguère *Lastrea thelypteris* (exceptionnellement *Calamagr. canescens*) dominait dans la strate herbacée, aujourd'hui sa place est fréquemment prise par les orties, les ronces et les mauvaises herbes. (Tab. 12. Composition d'après 8 relevés, en omettant es accidentaux. Pour la liste complète v. Erd. Kis. 1937. 372-4, photo : fig. 3.

Tab. 12

Saliceto pentandrae-Betuletum pubescentis Soó nom. nov.

MM-M	Eua	<i>Betula pendula</i>	2-4	V
MM-M	Eua	<i>B. pubescens</i>	3-5	III
MM-M	Eu(-M)	<i>Quercus robur</i>	1	II
MM-M	Eu(-M)	<i>Populus tremula</i>	1	II
MM-M	Eua	<i>Salix pentandra</i>	1-3	II
M	Eua	<i>S. cinerea</i>	1-4	III
H	Eua	<i>Rubus caesius</i>	1	II
M	Eu	<i>Crataegus monogyna</i>	1	II
M	Eu(-M)	<i>Rhamnus catharticus</i>	1	II
M	Eu	<i>Frangula alnus</i>	1	III
M	M(-Eu)	<i>Cornus sanguinea</i>	1-2	II
MM-M	Eu(-M)	<i>Sambucus nigra</i>	1	II
M	Eua(-M)	<i>Viburnum opulus</i>	1	II
H	Eua-M	<i>Calystegia sepium</i>	1	III
Ch.-N	Eua(-M)	<i>Solanum dulcamara</i>	1	II
H	Eua(-M)	<i>Humulus lupulus</i>	1	II
G	Cp	<i>Equisetum palustre</i>	1-2	II
G-HH	Cp	<i>Lastrea thelypteris</i>	2-5	V
H	Cp	<i>Caltha palustris</i>	1-2	IV
H	Bo	<i>Trollius europaeus</i>	1	II
H	Eua	<i>Ranunculus repens</i>	1	II
H	Cp	<i>Geum urbanum</i>	1	II
H	Eua	<i>Filipendula ulmaria</i>	1-2	II
H	Eua(-M)	<i>Epilobium parviflorum</i>	1	II
H	Em	<i>Angelica palustris</i>	1	II
H	Eua	<i>A. silvestris</i>	1	IV
H	Eua	<i>Peucedanum palustre</i>	1-2	IV
H	Eua(-M)	<i>Galium palustre</i>	1-2	III
H	Eua	<i>Valeriana officinalis</i>	1-2	III
H	Kt(Eua)...	<i>Geranium palustre</i>	2	II
H	Eua(Kt-M)	<i>Euphorbia villosa</i>	1	II
H	Kz	<i>Prunella vulgaris</i>	1	II
H	Cp	<i>Stachys palustris</i>	1	III
HH	Eua(-M)	<i>Lycopus europaeus</i>	1	II
H-HH	Eua(-M)	<i>Mentha aquatica</i> incl. <i>verticillata</i>	1	III
H	Eua(-Kt)	<i>Veronica longifolia</i>	1	II
H	Eua(-M)	<i>Eupatorium cannabinum</i>	1	V
Th	Eua(-M)	<i>Bidens tripartita</i>	1	II
G	P	<i>Cirsium canum</i>	1	II
H	Em	<i>C. rivulare</i>	1	II
H	Eua(-M)	<i>Lychnisflos-cuculi</i>	1	II
HH	Eua	<i>Lysimachia vulgaris</i>	1	III
HH	Cp	<i>Polygonum amphibium</i>	1	III
H-G	Kz(Eua)	<i>Urtica dioica</i>	1-2	III
HH	Kz	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	1-2	II
H	Cp	<i>Juncus effusus</i>	1	II
HH	Eua	<i>Carex appropinquata</i>	1	II
H	Eu(-M)	<i>C. muricata</i>	1	II
HH	Kz	<i>C. pseudocyperus</i>	1-2	II
HH	Cp	<i>C. vesicaria</i>	2-3	I
H	Cp	<i>Agrostis alba</i>	1-2	III
H	Eua	<i>Calamagrostis canescens</i>	4	I

L'analyse détaillée des marais à bouleau de la Nyírség peut être trouvée au lieu cité plus haut : Erd. Kis. 1937. 375-377. Liste d'association abrégée du territoire, sans les éléments accidentaux, valeurs A-D : Tab. 13.

Le sol du marais à bouleau est pauvre en mousses (*Hypnum cupressiforme*, *Mnium cuspidatum*, sur les parties plus humides le *Drepanocladus*, qui forme un facies), celui du marais

Tab. 13

Calamagrosti-Salicetum cinereae Soó et Zólyomi nom. nov.

M	Eu	<i>Frangula alnus</i>	1
H	Kz(-Eua)	<i>Asperula rivalis</i>	1
H	Kz	<i>Calystegia sepium</i>	1
Ch-N	Eua(-M)	<i>Solanum dulcamara</i>	1
MM-M	Eua(-M)	<i>Populus tremula</i>	1
MM-M	Eua(-M)	<i>Salix alba</i>	1
MM-M	Eua(-M)	<i>S. fragilis</i>	1
M	Eua(-M)	<i>S. cinerea</i>	5
G	Cp	<i>Equisetum palustre</i>	2
G-HH	Cp	<i>Lastrea thelypteris</i>	1-4
H	Cp	<i>Caltha palustris</i>	3
HH	Eua(-M)	<i>Ranunculus lingua</i>	1
HH-H	Bo(-Cp)	<i>Comarum palustre</i>	1
H	Eua	<i>Potentilla erecta</i>	1
H	Eua	<i>Filipendula ulmaria</i>	1
H	Eua	<i>Vicia cracca</i>	1
H	Eua(-M)	<i>Epilobium parviflorum</i>	1
H	Eua(-M)	<i>E. tetragonum</i>	1
H	Cp	<i>E. palustre</i>	1
H	Em	<i>Angelica palustris</i>	1
H	Eua	<i>A. silvestris</i>	1
H	Eua	<i>Peucedanum palustre</i>	1
H	Eua(-M)	<i>Galium uliginosum</i>	1
H	Eua(-M)	<i>G. palustre</i>	1
H	Eua	<i>Valeriana officinalis</i>	2
HH	Cp	<i>Menyanthes trifoliata</i>	0-3
H	Kz(Eua)	<i>Geranium palustre</i>	1
H	Eu	<i>Symphytum officinale</i>	1
H	Cp	<i>Stachys palustris</i>	1
HH	Eua(-M)	<i>Lycopus europaeus</i>	1
H-HH	Eua(-M)	<i>Mentha aquatica</i>	1
H-HH	Eua(-M)	<i>M. verticillata</i>	1
Th-H-Ch	Eua	<i>Stellaria aquatica</i>	1
H	Eua(-M)	<i>Eupatorium cannabinum</i>	1
H	Pa-Ba	<i>Chrysanthemum serotinum</i>	1
H	Bo	<i>Ligularia sibirica</i>	1
G	P	<i>Cirsium canum</i>	1
H	Em	<i>C. rivulare</i>	1
Ch	Eua	<i>Lysimachia nummularia</i>	1
HH	Eua	<i>L. vulgaris</i>	1
HH	Kz	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	1
HH	Eua(-M)	<i>Butomus umbellatus</i>	1
G-HH	Eu(-M)	<i>Iris pseudacorus</i>	1
HH	Eua	<i>Carex appropinquata</i>	2
HH	Eua(-M)	<i>C. acutiformis</i>	-3
HH	Eua(-M)	<i>C. riparia</i>	1
H	Eua	<i>Calamagrostis canescens</i>	3-4

à saule est plus riche. *Drepanocladus* y est dominant, les autres : *Brachythecium mildeanum*, *B. rutabulum*, *Calliargon cuspidatum*, *Climacium dendroides*, *Mnium seligeri* etc.

Parmi les bois, à chêne-frêne et orme (*Fraxineto-Ulmetum* Soó 1937, *Querceto-Fraxineto-Ulmetum* Soó, 1943, *Ulmeto-Fraxineto-Roboretum* Issler sec. Zólyomi) appartenant au groupe des *Alneto-Ulmion* ainsi que les chênaies-charmaies faisant défaut à Bátorliget, recèlent les espèces montagnardes, forestières des hêtraies et des forêts mixtes (*Fagetalia*), survivants de la période atlantique du hêtre : ce sont dans l'Alföld les caractéristiques pour l'association. (Pour la table détaillée v. AGH. V. 342-350, des parties NE de la réserve ancienne. Pour la liste synthétique v. Erd. Kis. 1937. 368-372., photo: fig. 6). Sur cette base, Tab. 14 contient pour le territoire la liste d'association abrégée, sans les éléments accidentaux (valeurs A-D et Fr).

Tab. 14

Querceto-Ulmetum (Issler) *hungaricum* Soó
(*Ulmeto-Fraxineto-Roboretum* Zólyomi)

MM-M	Eu(-M)	<i>Acer campestre</i>	1	III
MM	Eu	<i>A. platanoides</i>	1	I
MM	Ba-Pa	<i>Tilia argentea</i>	1	III
MM	Eu	<i>T. cordata</i>	4	I
M	Em(-M)	<i>T. platyphyllos</i>	1	I
MM	Eu	<i>Fraxinus excelsior</i>	2-4	V
MM	Eu(-M)	<i>Ulmus laevis</i>	1	II
MM-M	Eu(-M)	<i>U. campestris</i>	1-5	V
MM-M	Eua	<i>U. scabra</i>	1	II
MM-M	Em	<i>Carpinus betulus</i>	1	I
MM-M	Eua(-M)	<i>Alnus glutinosa</i>	1	I
MM-M	Eu(-M)	<i>Quercus robur</i>	1-4	IV
MM-M	Eua(-M)	<i>Populus tremula</i>	1-4	III
M	Eu(-M)	<i>Crataegus monogyna</i>	1	III
H	Eua	<i>Rubus caesius</i>	1-3	III
M	Kt(-Eua)	<i>Acer tataricum</i>	1	III
M	Em(-M)	<i>Staphylea pinnata</i>	1	II
M	Eu	<i>Frangula alnus</i>	1	III
E-M	Atl-M(-Em)	<i>Hedera helix</i>	1-3	III
M	M	<i>Cornus sanguinea</i>	1	V
M	Eua(-M)	<i>Viburnum opulus</i>	1	III
M	M	<i>Ligustrum vulgare</i>	1	II
G	Cp	<i>Equisetum hiemale</i> incl. <i>moorei</i>	1	I
G-HH	Cp	<i>Lastrea thelypteris</i>	1-2	I
H	Cp	<i>Caltha palustris</i>	1-3	II
G	Em(-Ba)	<i>Isopyrum thalictroides</i>	1-2	II
G	Eua	<i>Anemone ranunculoides</i>	1-2	II
H	Eua	<i>Ranunculus repens</i>	1-2	II
H	Eu(-Kt)	<i>R. cassubicus</i>	1	III
H	Eua	<i>Asarum europaeum</i>	2-4	I
H	Eua	<i>Lathyrus vernus</i>	1	I
G	Cp	<i>Circaea lutetiana</i>	1-3	II
H	Eua	<i>Aegopodium podagraria</i>	1-5	V
H	Eua	<i>Heracleum sphondylium</i>	1	III
G	Eua(-M)	<i>Asperula odorata</i>	3-4	I
Th	Eua(-M)	<i>Galium aparine</i>	1-2	III
H	Kt(-Eua)	<i>Geranium palustre</i>	1	II
H-G	Eua	<i>Mercurialis perennis</i>	1	II
H	Pa-Ba	<i>Euphorbia polychroma</i>	1	I
Ch	Em(-M)	<i>E. amygdaloides</i>	1	III
H	Kt-M	<i>Symphytum officinale</i> incl. <i>uliginosum</i>	1-2	II
H	M(-Em)	<i>Symphytum tuberosum nodosum</i>	1	I
H	Em	<i>Pulmonaria officinalis</i>	1	II
H-Ch	Em(-M)	<i>Ajuga reptans</i>	1-2	II
Ch	Em(-M)	<i>Lamium galeobdolon</i>	1-2	III
H-HH	Eu(-M)	<i>Mentha aquatica</i>	1-2	II
Th	Em	<i>Melampyrum nemorosum</i>	1	II
G	Em(-M)	<i>Lathraea squamaria</i>	1	I
H	Eu	<i>Dentaria bulbifera</i>	1	III
H	Eua	<i>Viola mirabilis</i>	1	III
H	Eua(-M)	<i>Campanula trachelium</i>	1	I
H	Eua(-Kt)	<i>Adenophora lilifolia</i>	1	I
Th	Eua(-M)	<i>Moehringia trinervia</i>	1	II
H	Eu(-M)	<i>Rumex sanguineus</i>	1	II
H-G	Kz(-Eua)	<i>Urtica dioica</i>	1-3	II
G	Eu(-M)	<i>Allium ursinum</i>	1-5	II
G	Eua(-M)	<i>Lilium martagon</i>	1	III
G	M(-Em)	<i>Scilla bifolia subtriphylia</i>	1-2	II

G	Cp	Majanthemum bifolium	1	III
G	Cp	Polygonatum multiflorum.....	1	IV
G	Cp	Convallaria majalis	1-5	IV
G	Eua(-M)	Paris quadrifolia	1	III
G	M(-Em)	Leucorum aestivum	1	I
G	Kt	Gladiolus imbricatus	1	I
G	Eua(-M)	Listera ovata	1	III
G	Eua(-M)	Epipactis helleborine incl. varians	1	I
G	Eua	Platanthera chlorantha	1	I
H	Em	Carex brizoides.....	1-3	I
H	Eua(-M)	C. remota	1-4	II
H	Eua(-M)	C. montana.....	1	I
H	Eu	C. digitata	1	I
H	Em(Sarm.)	C. pilosa	1	III
H	Eua(-M)	C. acutiformis.....	1-5	III
H	Cp	Poa nemoralis	1	II
H	P-M	Melica picta	1	I
H	Cp	Milium effusum.....	1	II

Dans la majeure partie des relevés les arbres dominants sont les frênes — avec les ormes ou seuls — et plus rarement les consociations d'ormes ou de chênes. Sur la base des types de sousbois, les bois de Bátorliget sont en partie des bois typiques d'*Alneto-Ulmion* (comme les types à *Carex acutiformis*, *C. remota*, *C. brizoides* et *Rubus caesius*), le facies *Aegopodium* est intermédiaire, les facies à *Asarum*, *Allium ursinum*, *Asperula odorata* font penser au *Querceto-Carpinetum* et même au *Fagion*, tandis que les types à *Hedera* et *Convallaria* pourraient bien être les taches du *Querceto-Convallarietum*. Les véritables chênaies à muguet manquent à Bátorliget.

Tab. 15

Querceto-Festucetum sulcatae (tibiscense) Soó

MM	Ba-Pa	Tilia argentea	1-2
MM-M	Eua(-M)	Populus tremula	1
MM-M	Em(-M)	Quercus robur	1-3
M	Eu(-M)	Crataegus monogyna.....	1
M	Eu(-M)	Prunus spinosa	1
M	Kt(Eua)	Acer tataricum	1
M	Eu(-M)	Euonymus europaeus.....	1
M	Eua(-M)	Rhamnus catharticus	1
M	M(-Eua)	Cornus sanguinea	1
M	Eu	Ligustrum vulgare	1
H	End	Pulsatilla hungarica	1
H	Kt(-Eua)	Anemone silvestris	1
H	Em(M-Kt)	Clematis recta	1
H	Eua(-Kt)	Ranunculus polyanthemos	1
H	Eua(-Kt)	Thalictrum aquilegifolium	1
H	Kt(-Eua)	T. minus	1
H	Eua	Fragaria vesca	1
H	Kt(-Eua)	Potentilla alba	1
H	Cp	P. argentea	1
H	Eua	Filipendula ulmaria	1
H	Eu(-M)	Sedum maximum	1
H	M(-Em)	Saxifraga bulbifera	1
H-N	Eu(M-Kt)	Genista elata	1-2
N	Kt(-Eua)	Cytisus ratisbonensis	1
Th-TH	Eu(-M)	Trifolium procumbens	1-2
H	Kt(Eua-M)	T. montanum	1
H	Em(-M)	T. alpestre	1
H	Em(-M)	T. ochroleucum	1
H	Eua(-M)	Astragalus glycyphyllos	1

H	Em(M-Kt)	Coronilla varia	1
H	Eua	Vicia sepium	1
H	Eua(-M)	Pimpinella saxifraga	1
H	Kt(-Eu)	Seseli annuum	1
H	Kt(-M)	Peucedanum cervaria	1
H	Eu(M-Kt)	P. oreoselinum	1-2
H	M(-Em)	Asperula cynanchica	1
H	Kt(-M)	A. glauca	1
H	Eu(-M)	Galium cruciata	1
H	Cp	G. boreale	1
H	Eua-Kt	G. verum	1
H	Eua(-M)	G. mollugo	1
H	Eua	Valeriana officinalis	1
H	Eu	Knautia arvensis	1
H	Em-Kt	Scabiosa canescens	1
H	Pm(-Em)	Euphorbia angulata	1
H	Eua(-Kt-M)	Cynanchum vincetoxicum	1
H	Eua-Kt	Pulmonaria mollissima	1
H	Eua-Kt	Ajuga genevensis	1
Ch-H	M(-Em)	Teucrium chamedrys	1
H	Eua(-Kt-M)	Nepeta pannonica	1
H-Ch	Eua	Glechoma hederacea	1
H	Kz	Prunella vulgaris	1
H	M(-Em)	Mellitis melissophyllum	1
H	Eu(-M)	Stachys officinalis	1
H	Pm	S. recta	1
H	Cp	Satureja vulgaris	1
H	Eua	Origanum vulgare	1
H	Pm	Salvia pratensis	1
Ch	Kt	Thymus glabrescens	1
H	Kt(-Eu)	Verbascum phoeniceum	1
H(-Ch)	Eu(-M)	Veronica chamedrys	1
H	Em	V. austriaca	1
H	Kt(-Eu)	V. teucrium	1
H	Eua	V. spicata	1
H	Eu(-M)	Digitalis grandiflora	1
Th	D-Ba	Melampyrum bihariense	1
Th	Em	M. nemorosum s. l.	1
Ch-H	Em(-M)	Helianthemum ovatum	1
H	Eua(-M)	Viola hirta	1
H	Eu	V. canina	1
Th-H	Eu	V. tricolor s. l.	1
H	Eua(-Kt)	Campanula glomerata	1
H	Cp	C. rotundifolia	1
H	Eua(-Kt-M)	C. persicifolia	1
Th	Atl-M	C. rapunculoides	1
TH	Eu(-M)	Jasione montana	1
H	Cp	Solifago virga-aurea	1
Th	Adv.	Erigeron strigosus	1
H	Eua(-M-Kt)b	Inula salicina	1
H	Kz	Achillea millefolium s. l.	1-2
H	Eua	Chrysanthemum leucanthemum	1
H	Eua(-M)	Senecio erucifolius	1
H	Eua(-M)	Serratula tinctoria	1
H	Em	Centaurea axillaris	1
H	Eua(-M)	C. scabiosa	1
H	Eua(-Kt)	Hypochaeris maculata	1
H	Eu(-M)	H. radicata	1
H	Eua	Leontodon hispidus	1
H	Kt(-Eua)	Scorzonera purpurea	1
H	Kt(-Eua)	Crepis praemorsa	1
H	Eua(-Kt)	Hieracium cymosum	1
H	Cp	H. umbellatum	1

H	Eua(-M)	<i>Hypericum perforatum</i>	1-2
H	Em(-M)	<i>H. montanum</i>	1
H	Em(-Kt)	<i>Thesium linophyllum</i>	1
H	Kt(-Eua-M)	<i>Viscaria vulgaris</i>	1
H	Eua(-M)	<i>Stellaria graminea</i>	1
H	Eua(-M-Kt)	<i>Silene cucubalus</i>	1
H	Eua(-M)	<i>S. nutans</i>	1
H	M(-Em)	<i>Lychnis coronaria</i>	1
H	Pa-Ba	<i>Dianthus pontederæ</i>	1
H	Kz	<i>Rumex acetosella</i>	1
G	Em(-M)	<i>Anthericum ramosum</i>	1
G	M-Em	<i>Allium sphaerocephalum</i>	1
G	M-Em	<i>Ornithogalum umbellatum</i>	1
G	Eua(-M-Kt)	<i>Asparagus officinalis</i>	1
G	Cp	<i>Polygonatum multiflorum</i>	1
G	P-Pa	<i>Iris hungarica</i>	1
H	Kz	<i>Luzula campestris</i>	1
G	Em(-M)	<i>Cephalanthera damasonium</i>	1
G	Eua(-M)	<i>Epipactis helleborine</i>	1
G	Eua(-M)	<i>Platanthera bifolia</i>	1
H	Eua(-M)	<i>Carex muricata</i>	1
H	Cp	<i>C. pallescens</i>	1
G	Eua	<i>C. caryophyllea</i>	1
H	Eua-Kt(-M)	<i>Festuca sulcata</i> incl. <i>valesiaca</i>	2-3
H	Cp	<i>Poa angustifolia</i>	1
H	Eua	<i>Briza media</i>	1
H	Eua(-M)	<i>Dactylis glomerata</i>	1
H	Eua(-M)	<i>Holcus lanatus</i>	1
H	Eua(-M)	<i>Avenastrum pubescens</i>	1
H	Cp-Kt	<i>Koeleria gracilis</i>	1
H	Eua(-M-Kt)	<i>Phleum phleoides</i>	1
H	Eua(-M)	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1
H	M-Eua	<i>Chrysopogon gryllus</i>	1-2

Strate muscinale pauvre : *Mnium cuspidatum*, *Catharinaea undulata*, *Thuidium abietinum*
Entodon schreberi, *Hypnum cupressiforme* etc.

Les belles forêts steppiques à *Tilia argentea* de la Nyírség ont pour ainsi dire disparu du territoire de la réserve. La partie de la forêt représentée sur le fig. 2 a été défrichée, seule la forêt steppique de la communauté qui s'étend dans la direction sud-est, est relativement en bon état, avec ses clairières à *Chrysopogon gryllus* (*Quercion pubescentis-sessiliflorae* = *Querceto-Festucetum sulcatae*, ou *Quercetum roboris festucetosum sulcatae tibiscense*)*. Composition (cf. AGH. V. 322-333, complétée par de nouveaux relevés) sans éléments accidentaux : Tab. 15.

Dans la Nyírség on ne trouve plus guère de dunes de sable ouvertes, le *Festuceto-Corynphoretum* manque aussi à Bátorliget et même le type des prairies steppiques, sablonneuses, fleuries (*Festucetum sulcatae*) s'y rencontre à peine (1 relevé), il est remplacé par le *Chrysopogonetum grylli*, le plus souvent dans les clairières de la forêt de la communauté, comme le représentant de l'alliance *Festucion sulcatae*. Composition d'après 3 relevés (cf. Bot. Köz. 1939, 99-101), valeurs A-D et Fr, sans accidentaux : Tab. 16.

Le grand pâturage de Bátorliget est en partie une pelouse caractéristique de *Potentilletto-arenariae-Festucetum pseudovinae*, en partie de *Carex stenophylla* ou *Cynodon dactylon* : consoziations des pâturages sablonneux. Les analyses en v. Bot. Köz. 1939, 101-103 (d'après 8 + 2 nouveaux relevés), la composition, en omettant les accidentaux : Tab. 17.

Dans les rues, dans les pâturages de la colonie nous avons observé les associations *Carduo-Onopordetum*, *Arctiето-Balлотetum*, *Malvetum pusillae*, *Urticetum urentis* et *Lolieto-Plantaginetum majoris*, le pâturage d'oie, humide (*Potentilletum anserinae*), les associations de mauvaises herbes des marécages (*Bidentetum tripartiti*), des cultures sarclées (*Amarantho-Chenopodietum*),

* Certaines taches peu distinguables de cette association sur la Nyírség sont les pendans planitiaires du *Querceto-Potentilletum albae* des Montagnes Moyennes et de la Transdanubie. (Z ó l y o m i.)

Tab. 16

Chrysopogonietum grylli (Kerner) Soó

H	End	<i>Pulsatilla hungarica</i>	1	III
H	Kt(-Eua)	<i>Thalictrum minus</i>	1	II
H	Kt-Eua	<i>Adonis vernalis</i>	1	I
H	Cp	<i>Potentilla argentea</i>	1	II
H	Eua(-Kt)	<i>Filipendula vulgaris</i>	1	II
Ch	Em(-M)	<i>Sedum boloniense</i>	1	II
N	Kt(-Eua)	<i>Cytisus ratisbonensis</i>	1	II
H	Kt(-Eua)	<i>Seseli annuum</i>	1	IV
H	P	<i>Peucedanum arenarium</i>	1	I
H	Eu(-M-Kt)	<i>P. oreoselinum</i>	1—2	III
H	Eua-Kt	<i>Galium verum</i>	1—2	II
H	Eu	<i>Knautia arvensis</i>	1	II
H	Em-Kt	<i>Scabiosa canescens</i>	1	II
H	Kt(Em)	<i>S. ochroleuca</i>	1	II
H	Kt(Eua-M)	<i>Euphorbia seguieriana</i>	1	II
Ch(H)	M(Em)	<i>Teucrium chamaedrys</i>	1	II
H	Pm	<i>Salvia pratensis</i>	1	II
Ch	Kt	<i>Thymus glabrescens</i>	1—2	V
TH	Eu(-M)	<i>Verbascum lychnitis</i>	1	III
H	Eua	<i>Veronica spicata</i>	1	II
H	Kt(-Eua)	<i>V. incana</i>	1—2	III
Th	Kt(-Eua).	<i>Rhinanthus borbásii</i>	1	IV
Ch-H	Em(-M)	<i>Helianthemum ovatum</i>	1	II
TH-H	Kt(-Eua)	<i>Erysimum diffusum</i>	1	II
H	Cp	<i>Solidago virga-aurea</i>	1	II
Ch	Eua(Kt-M)	<i>Artemisia campestris</i>	1	II
H	Em	<i>Centaurea axillaris</i>	1	II
H	Eua(-M)	<i>C. scabiosa</i>	1	II
TH	Eua(-M)	<i>Tragopogon orientalis</i>	1	III
H	Eua(-M)	<i>Hypericum perforatum</i>	1	II
H	Kt(Eua-M)	<i>Lychnis coronaria</i>	1	II
Ch	End	<i>Dianthus serotinus</i>	1	II
H	Pa-Ba	<i>D. pontederæ</i>	1	IV
H	Kz	<i>Rumex acetosella</i>	1	II
G	Eua(M-Kt)	<i>Asparagus officinalis</i>	1	II
G	P-Pa ill. Kt(Eua)	<i>Iris arenaria</i>	1	I
G	Eua(-M)	<i>Holoschoenus romanus</i>	1	II
G	Eua(-Kt)	<i>Carex praecox</i>	1—2	II
G	Kt(-Eua)	<i>C. wohllebii</i>	1—2	II
H	Eua-Kt(-M)	<i>Festuca sulcata</i>	2—4	III
H	Eua(Kt-M)	<i>Stipa capillata</i>	1	I
H	Kz	<i>Andropogon ischaemum</i>	1—2	II
H	M-Eua	<i>Chrysopogon gryllus</i>	2—5	V

Tab. 17

Potentillo-Festucetum pseudovinae Soó

H	Pa-Ba	<i>Pulsatilla grandis</i>	1—2	II
H	Kt	<i>P. patens</i>	1—2	II
H		<i>P. grandis</i> × <i>patens</i>	1—2	II
H	End	<i>P. hungarica</i>	1—4	IV
H	Kt(-Eua)	<i>Adonis vernalis</i>	1—3	II
H	Em(-Kt)	<i>Potentilla leucopolitana</i>	1	I
H	Kt(-Eua)	<i>P. arenaria</i>	1—3	IV
H	Pm	<i>Eryngium campestre</i>	1—3	IV
H	Eua-Kt	<i>Galium verum</i>	1	II
Th	Kz	<i>Erodium cicutarium</i>	1	III

H-G	Eua(Kt)-Kz	<i>Euphorbia cyparissias</i>	1	III
TH	Pa-Ba	<i>Cynoglossum hungaricum</i>	1	II
TH-H	Em(-Kt-M)	<i>Anchusa officinalis</i>	1	III
H	P	<i>Echium rubrum</i>	1	I
Ch	Kt	<i>Thymus glabrescens</i> incl. <i>brachyphyllus</i>	1	II
Th	Kt(-M)	<i>Veronica prostrata</i>	1	III
Th	Em-Kt	<i>V. verna</i>	1	I
Th	M(-Eua)	<i>Plantago indica</i>	1-2	I
H	Eua-Kz	<i>P. lanceolata</i>	1	II
Th	M(-Em)	<i>Filago arvensis</i>	1	II
H	Kz	<i>Achillea millefolium</i> s. l. (praec. <i>pannonica</i>)	1	III
H	Kt(-Eua)	<i>Helichrysum arenarium</i>	1-2	I
TH	Eua(-M)	<i>Carduus nutans</i>	1	II
H	Eu(-M)	<i>Taraxacum laevigatum</i>	1	I
H	Eu	<i>Hieracium pilosella</i>	1	II
TH	Kt(-Eua)	<i>Melandrium viscosum</i>	1	II
Th	M-Eu	<i>Cerastium semidecandrum</i>	1-2	IV
Th-TH	Eua(-M)	<i>Scleranthus annuus</i>	1	II
Th	Kt(-Eua)	<i>Kochia laniflora</i>	1-2	III
H	Kz	<i>Rumex acetosella</i>	1	II
Th	P	<i>Polygonum arenarium</i>	2	I
H	Kz	<i>Luzula campestris</i>	1-2	III
G	Em	<i>Orchis morio</i>	1-2	I
G	Kt(-Cp)	<i>Carex stenophylla</i>	1-5	IV
G	Kt(-Eua)	<i>C. wohllebii</i>	1-3	IV
H	Kt(-Eua)	<i>Festuca pseudovina</i>	2-5	V
G	Kz	<i>Cynodon dactylon</i>	1-4	III
		<i>Ceratodon purpureus</i>	1	II
		<i>Syntrichia ruralis</i>	1-2	I

des terres arables pauvres en chaux (*Aperetum spica-venti*) qui sont toutes des associations rudérales. Dans la coupe des chênaies steppiques apparaît l'association de *Calamagrostetum epigeios*.

ABBREVIATIONS

Formes biologiques :

MM : Mega-mesophanerophyta	HH : Hydro-Helophyta
M : Mikrophanerophyta	H : Hemikryptophyta
N : Nanophanerophyta	TH : Hemitherophyta
Ch : Chamaephyta	Th : Therophyta
G : Geophyta	

Eléments floristiques :

Kz : cosmopolite	Pa : pannonien
Adv : adventif	M : méditerranéen
Cp : circumpolaire	Pm : pontien-méditerranéen
Eua : eurasiatique	Ba : balcanique
Eu : européen	Bo : boréal
Em : centre-européen	Atl : atlantique
Kt : continental (oriental)	End : endémique
P : pontien	

Conditions microclimatiques et du sol des associations végétales de Bátorliget

Au cours de nos examens microclimatiques de la Nyírség nous avons aussi effectué des mesures microclimatiques dans les associations végétales caractéristiques de Bátorliget. Ces mesures se sont étendues aux facteurs suivants :

1. Température de l'air (6 stations),
2. Humidité relative de l'air (4 stations) — pour la mesure de ces deux facteurs nous avons employé le polymètre de *L a m b r e c h t*. Ainsi, l'humidité relative a été mesurée avec le hygromètre à cheveu.
3. L'évaporation d'une unité de superficie en centimètres cubes (9 stations). Nous avons employé des évaporimètres de *P i c h e*.
4. Intensité de lumière (4 stations) en unités *B u n s e n - R o s c o e*, mesurée avec des photomètres du type de *E d e r - H e c h t* (photomètre «Graukeil») la période d'illumination étant de 10 minutes.

Les quatre mesures fournissent les valeurs comparables des trois facteurs déterminant le milieu de la vie végétale : chaleur, eau, et lumière. Ces valeurs font ressortir le caractère chaud-frais, sec-humide, ensoleillé-ombragé des habitats particuliers de chacune des associations végétales. L'économie d'eau de la végétation est le mieux réflétée par les valeurs de l'évaporation, étant donné que celle-ci est la résultante de l'humidité relative de l'air, de la température, du mouvement de l'air (vents) et tant soit peu de la lumière. Les conditions xérothermiques les plus extrêmes dominant dans la strate herbacée des dunes de sable, l'alimentation en eau est la plus favorable à l'intérieur des marais à bouleau (la proportion des valeurs d'évaporation est 10,66 : 1,40, presque octuple). D'ailleurs, l'ordre de leur succession est le suivant : dunes de sable, prairie sablonneuse à hautes herbes (clairières de chênaies sèches), strate arbustive des chênaies sèches, strate arbustive des marais à bouleau, surface de bombement, prairies marécageuses, strate herbacée des chênaies sèches, strates herbacée des vasques, strate herbacée des marais à bouleau.

Emplacements des stations particulières :

1. Dune de sable, sommet ouvert d'une des dunes du pâturage sablonneux, la strate herbacée du *Potentillito-Festucetum pseudovinae* à 15 cm de hauteur dans du sable libre.
2. Chênaies *Querceto-Festucetum* à *Tilia argentea*, strate herbacée à 10 cm de hauteur.
3. Au même endroit, strate arbustive à 145 cm de hauteur.
4. Prairie steppique, sablonneuse à hautes herbes comme la clarière de la chênaie sèche, strate herbacée, *Chrysopogonetum grylli* à 10 cm de hauteur.
5. Strate herbacée du marais à bouleau, parmi *Lastrea thelypteris*, à une hauteur de 15 cm.
6. Au même endroit, strate arbustive, à 120 cm de hauteur.
7. Pelouse de *Caricetum fuscae* d'une prairie à marais, 15 cm de hauteur.
8. Bombements constitués de *Caricetum elatae*, au dessus de la nappe d'eau entre les bombements, à une hauteur de 35 cm.
9. Vasque, respectivement groupement serré de *Caricetum vesicariae*, à 15 cm de hauteur.

La valeur maximum diurne et les plus grandes différences de température

Tab. 18
Valeurs de température

	Heures												K
	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7		
Dune de sable.....	24,0	28,0	25,0	25,0	—	24,0	24,5	24,5	23,5	20,0	18,5		23,7
Intérieur de la chênaie, 10 cm	18,0	22,0	23,0	30,0	—	22,5	28,0	25,0	23,5	19,0	19,0		22,9
Chênaie sèche, 145 cm ...	19,2	22,0	23,0	23,3	—	23,5	25,0	24,0	22,0	21,0	19,0		22,2
Marais à bouleau, 20 cm	18,5	19,5	18,7	19,0	19,5	19,3	19,7	19,7	18,3	—	—		19,13
Marais à bouleau, 120 cm .	20,0	22,0	—	—	23,0	—	21,0	24,0	22,0	20,0	18,5		21,31
Prairie marécageuse	24,5	27,0	26,0	27,5	25,0	23,5	23,0	22,7	20,5	—	—		(24,41)

Tab. 19
Humidité relative

	Heures												K
	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	
Dune de sable.....	51,0	51,0	46,0	—	45,0	—	39,0	—	35,0	42,0	53,0	56,0	45,87
Intérieur de la chênaie, 10 cm	54,0	—	49,0	39,0	—	—	44,0	—	48,0	44,0	57,0	56,0	48,87
Chênaie sèche, 145 cm ...	—	—	52,0	38,0	—	—	41,0	43,0	41,0	43,5	51,0	56,0	45,68
Sol du marais à bouleau .	—	51,5	35,0	—	42,0	—	44,0	36,5	44,0	—	45,0	56,0	44,25

sont observables, d'une part, sur la dune de sable (18,5 à 28° C), d'autre part, en pleine forêt dans la chênaie sèche (10 à 30° C). L'un est le type des habitats chauds-secs, l'autre celui des habitats chauds-humides (à l'air étouffant). La température est la plus uniforme dans le marais à bouleau, dont la surface humide est fraîche (18,3 à 19,5° C). Puisque les données de l'après-midi avancé manquent de la prairie à marais, la moyenne est trop élevée. Tab. 18.

Les conditions d'humidité relative sont les plus favorables à l'intérieur de la chênaie sèche (moyenne 48,9%). L'air est le plus sec à la surface de la dune de sable — mais vu qu'il s'agit du printemps — les différences et les variations ne sont pas élevées. A la tombée du jour les valeurs s'égalisent complètement, nous avons mesuré des valeurs analogues en tous lieux. La précision des hygromètres à cheveu étant insuffisante, les valeurs des données ne sont pas absolues. Tab. 19.

La marche diurne et les sommes de l'évaporation montrent bien la force évaporatrice de l'air, on en peut déduire des conclusions sur les conditions de transpiration des plantes. (Cf. plus haut.) La valeur maximum diurne est observable sur la dune de sable (1,6 cm³ à midi). Là et sur la prairie à hautes.

Tab. 20
Valeurs d'évaporation

	Heures													S
	8	-9	-10	-11	-12	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7		
Dune de sable.....	0,0	0,65	1,30	1,55	1,30	1,60	1,35	1,25	1,10	1,00	0,75	0,35	10,66	
Clairière de chênaie sèche	0,0	0,20	0,32	0,53	0,50	0,95	0,80	0,65	0,55	0,55	0,40	0,20	4,98	
Intérieur de la chênaie sèche, 10 cm	0,0	0,15	0,15	0,30	0,27	0,26	0,37	0,30	0,27	0,28	0,20	0,00	2,26	
Chênaie sèche, 145 cm ...	0,0	0,25	0,30	0,50	0,43	0,47	0,50	0,50	0,45	0,50	0,40	0,25	3,88	
Marais à bouleau, 15 cm	0,0	0,08	0,10	0,17	0,20	0,17	0,23	0,13	0,20	0,22	0,10	0,15	1,40	
Marais à bouleau, 120 cm	0,0	0,37	0,33	0,50	0,45	0,45	0,50	0,45	0,35	0,45	0,30	0,20	3,70	
Prairie marécageuse	0,0	0,25	0,17	0,43	0,50	0,25	0,40	0,25	0,30	0,15	0,05	0,10	2,30	
Bombements, 35 cm	0,0	0,15	0,35	0,48	0,37	0,35	0,28	0,22	0,20	0,20	0,10	0,10	2,49	
Vasque, 15 cm	0,0	0,10	0,20	0,30	0,43	0,30	0,27	0,20	0,15	0,02	0,20	0,02	1,97	

herbes les variations journalières sont grandes (0,35 à 1,60 cm³ et 0,20 à 0,95 cm³). Les évaporimètres haut placés et plus exposés au vent indiquent une marche diurne et des sommes presque analogues dans la strate arbustive de la chênaie et dans celle des marais à bouleau. L'évaporation est plus uniforme sur les bombements et dans les prairies marécageuses (les instruments sont placés ouvertement sur la surface de la strate herbacée), elle est la plus faible et la moins variable à l'intérieur du marais à bouleau parmi les *Lastrea thelypteris* (0,08 à 0,23 cm³), ainsi qu'au centre du groupement dense de *Carex vesicaria* (0,02 à 0,43 cm³). À la tombée du jour les valeurs s'égalisent. Tab. 20.

Étant donné des différences individuelles, résultant de la lecture des bandes de papier du photomètre E d e r — H e c h t, les mesures de lumière ne donnent guère que des valeurs comparatives, bien qu'on les ait converties en unités B u n s e n — R o s c o ë. C'est ici que se montrent les plus grandes différences ; tandis que dans les habitats ouverts, ensoleillés des prairies sab-

Tab. 21
Intensité de lumière

	Heures									
	9	10	11	12	1	2	3	4	5	
Clairière de la chênaie sèche	238	—	316	—	274	102	—	—	58,6	8,2
Marais à bouleau ..	8,2	5,3	19,0	12,5	14,4	9,4	9,4	7,1	4,0	—
Prairie marécageuse	419	419	419	480	419	207	238	118,4	77,7	12,5
Intérieur de la chênaie sèche	1,5	—	3,0	7,1	—	3,5	—	1,0	—	—

Tab. 22
Conditions de sol

	pH	Compacité	Contenu en sels	Humus %	Fer %	CaCO ₃
Roselière (Habitat de <i>Ligularia</i>)	7,6	79,5	0,03	6,39	9,72	30,96
	7,7	70,5	0,04	5,12	9,94	45,45
	7,5	68	0,04	4,98	5,24	17,50
<i>Salicetum cinereae</i>	7,2	108	0,03	7,31	12,8	0,81
	7,3	76	0,02	4,62	7,9	—
	7,2	48	—	2,89	3,69	—
<i>Betuletum pubescentis</i>	7,3	100	0,04	6,51	8,72	1,10
	7,4	70	—	5,75	11,64	—
	7,7	56,5	—	3,79	3,04	—
Prairie marécageuse (Habitat de <i>Veratrum</i>)	7,2	68	0,02	5,18	7,34	—
	7,3	66	0,02	5,34	5,79	—
	7,5	62	—	5,23	5,24	—
Bois à chêne-frêne et orme (Type à <i>Allium ursinum</i>)	7,1	93	0,03	7,53	13,8	0,81
	7,2	77	0,02	6,66	13,41	—
	7,4	56	0,02	2,86	3,9	—
Chênaie à <i>Tilia argentea</i>	6,8	26	—	2,17	1,59	—
	6,5	23	—	1,17	0,44	—
	6,1	20	—	0,96	0,39	—
Chênaie steppique	5,6	34	—	4,01	2,76	—
	5,2	58,5	—	1,66	0,82	—
	4,6	26	—	1,03	0,39	—
<i>Chrysopogonetum</i>	6,3	27	—	1,66	1,38	—
	6,2	24	—	1,17	0,82	—
	5,8	24	—	0,84	0,55	—
Paturage sec (Type à <i>Carex stenophylla</i>)	6,9	27	—	1,23	0,55	—
	6,1	24	—	1,09	0,55	—
	6,5	22	—	0,94	0,66	—
<i>Potentilletum anserinae</i>	7,3	42	—	5,02	4,41	—
	7,2	32	—	2,11	0,82	—
	7,3	24	—	1,41	0,82	—

lonneuses et sur les prairies marécageuses, sous l'illumination la plus intense nous avons mesuré plus de 300—400 unités : en plein marais à bouleau ou dans les chênaies on n'a enregistré que 19—17 unités. Les conditions de lumière les plus favorables sont celles de la prairie marécageuse complètement ouverte. Le maximum de midi atteint 480 unités et plus de 400 durant toute la matinée. La prairie à hautes herbes est plus ombragée (l'instrument se trouve à la surface du sol !) ici le maximum est de 316 unités. Dans la strate herbacée du marais à bouleau, l'intensité lumineuse varie entre 4 et 19 unités. C'est près du sol que la chênaie sèche reçoit le moins de lumière (1 à 7,1 unités) ce qui correspond donc à environ 1/70 de l'intensité complète de la lumière solaire. Le soir à 7 heures la quantité de lumière n'était mesurable que dans la prairie à marais et dans la prairie sablonneuse. Le graphique des mesures d'évaporation a paru dans la Phytogéographie de R. Soó (1945). Tab. 21.

Les analyses exécutées récemment (pour trois strates) sur l'acidité, (la valeur pH dans une solution de KCl), la compacité (indice de compacité d'Arany), les sels, l'humus, le Fe^{++} , et la teneur en chaux du sol des associations végétales les plus caractéristiques et les plus répandues de Bátorliget ont fourni les valeurs rassemblées dans le tableau ci-dessous, et qui montrent clairement les différences. Le sol des chênaies steppiques et de leurs clairières est acide, celui des pâturages sablonneux est moins acide, le sol des marais est neutre ou faiblement basique, tandis que la couche superficielle des roselières décidément basique. Il y a toute une gamme de formes transitoires entre — d'une part les sols légers des prairies et les pâturages sablonneux, et — d'autre part — les sols excessivement compacts des marais à saule-bouleau, tout comme entre les sols pauvres en humus des prairies et des pâturages sablonneux et la couche superficielle, riche en humus, du marais à bouleau et des bois. À l'exception du sol de la roselière, tout sont pauvres en chaux. Tab. 22.

LITTÉRATURE

1. B o s o s, Á. : A Nyírség flórája és növényföldrajza. (Die Flora und die pflanzengeographischen Verhältnisse des Nyírség's.) 1932, p. 208. (Debreceni Honism. Bizottság Közl.) —Mat. Term. tud. Ért. 1929, 48—59.
2. C s i n á d y, G. : A bátorligeti láp pollenanalitikai vizsgálata. In Székessy V. : Bátorliget élővilága. Budapest, 1953, 448—453.
3. C s i n á d y, G. : A bátorligeti láp története a pollenanalízis tükrében. Földrajzi Értesítő, III. (1954.) 684—690.
4. L e n g y e l, G. : Botanikai kirándulás a nyírbátori Bátorligetbe. (Ein botanischer Ausflug in das Bátorliget bei Nyírbátor.) Magy. Bot. Lap. 1915. 220—231.
5. R a p a i c s, R. : A Nyírség növényföldrajza. Debrecen, 1924. (Debreceni Honism. Bizottság Közl. I. 2. 73—115.)
6. S o ó, R. : A pusztuló Bátorliget. Természettud. Közl. 1935. 14—21.
7. S o ó, R. : Soziologische Waldvegetationsstudien in Ungarn. Kongr. Intern. Verb. Forstl. Versuchsanst. Ungarn. 1936. p. 12.
8. S o ó, R. : A Nyírség erdői és erdőtípusai. (Wälder und Waldtypen des Sandgebiets Nyírség.) Erdészeti Kísérletek 1937. 337—380.
9. S o ó, R. : A Nyírség vegetációja I—III. (Die Vegetation des Sandgebiets Nyírség I—III.) Mat. Term. Tud. Értesítő. 1938. 888—910 ; 1939. 833—844.

10. Soó, R.: Vízi, mocsári és réti növényközvetkezetek a Nyírségben. (Wasser-, Sumpfund Wiesenpflanzengesellschaften des Sandgebiets Nyírség.) Bot. Közl. 1938. 249—273.
11. Soó, R.: Homokpusztai és sziki növényközvetkezetek a Nyírségben. (Sand- und Alkalisteppeassoziationen des Nyírség.) Bot. Közl. 1939. 90—108.
12. Soó, R.: A nyírségi erdők a növényközvetkezetek rendszerében. (Die Wälder des Sandgebiets Nyírség im System der Pflanzengesellschaften.) Acta Geobot. Hung. V. (1943) 315—352.
13. Tuzson, J.: A Magyar Alföld növényföldrajzi tagolódása. (Pflanzengeographische Gliederung des ungarischen Tieflandes.) Mat. Term. tud. Ert. 1915. 143—223. (Degen Magy. Bot. Lap. 1915. 85.)
14. Tuzson, J.: A Magyar Alföld növényformációi. Bot. Közl. 1914. 51—83.
15. Zólyomi, B.: A Hanság növényközvetkezetei. (Die Pflanzengesellschaften der Hanság.) Vasi Szemle 1934. 146—174.

РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР БАТОРЛИГЕТА

P. Шоо

РЕЗЮМЕ

Баторлигет представляет собой единственную в Венгрии область, где встречаются виды растений и животных субальпийского характера, являющиеся реликтами флоры и фауны известной холодной, ледниковой или постведниковой эпохи. Растительность всей этой лесисто-болотистой территории, по всей вероятности, сохранилась с времен лесисто-болотисто-степной эпохи Большой Евразийской ледниковости (Альфёльд), так называемой эпохи бука. Отдельные виды указывают на ледниковое происхождение: *Trollius europaeus*, *Ligularia sibirica*, *Comarum palustre*, *Calamagrostis neglecta*, *Angelica palustris*. Березовые леса являются реликтами ледниковой березовой эпохи, степная вегетация и песчаные луга — климатической эпохи сухих; дубняки смешанные с серебристобелыми липами представляют собой остатки послеледникового климатического оптимума, эпохи дубовых лесов, в то время как дубово-ясеневые и ясенево-ильмово-дубовые леса в своем современном составе являются остатками эпохи расцвета лесов на Большой Венгерской низменности. Многие памятники послеледниковых времен находятся в глубине болот между кочками в глубине ивовых и березовых болот, заболоченных лугов и рощевых лесов. Древняя вегетация сохранилась благодаря местным микроклиматическим условиям. Находящаяся вблизи поверхности холодная почвенная вода охлаждает почву, вследствие чего приземный и верхний слой также остается прохладным. Испарением болотистых вод влажные кочкары в близкие окружающие леса препятствуют рассеиванию тумана.

Леса Баторлигета отчасти относятся к дубнякам, смешанным с серебристобелыми липами, а отчасти к смешанным ясенево-ильмово-дубовым рощевым лесам. На краю и на полянах сухих дубовых лесов виды древних песчаных лесов смешиваются с сорными видами. В глубине березовых рошей когда-то произрастали *Lastrea pseudolepis*, встречаются виды березы *Betula pendula*, *B. pubescens*, *Salix pentandra*.

Кочки образуются видами *Carex elata* или *C. paradoxa*: среди них самыми красивыми являются кочки с *Calamagrostis neglecta*, а среди них в кочках характерны *Menyanthes trifoliata*. Впрочем на луговых болотах дерн образуется ассоциациями *Poa trivialis* и *Molinia coerulea*, а на заболоченных лугах ассоциациями *Festuca pratensis* и *Agrostis alba*. На песчаных лугах встречается богатая луговая флора *Chrysopogon gryllus*-*Festuca sulcata*. В дерне пастбища, состоящем главным образом из *Festuca pseudovina*, растут 3 вида прострела: *Pulsatilla grandis*, *P. pratensis*, *P. hungarica*.

Статья содержит: ценологический анализ всех растительных сообществ (табл. далее результаты измерений микроклимата (табл. 18-21) и результаты анализа почвы (табл. 22).



Fig. 1. Marais à bouleau et prairies marécageuses



Fig. 2. Chênaie à *Tilia argentea*



Fig. 3. Intérieur d'un marais à bouleau, avec sous-bois de *Lastrea thelypteris*



Fig. 4. Bombements de *Calamagrostis neglecta*, vasques à *Menyanthes*



Fig. 5. Zonation de marais. Au premier plan : *Glycerium* entouré de *Magnocarpicum*, au fond : marais à saule



Fig. 6. Intérieur du bois de chêne, frêne et orme le long de la rivière Veresfolyás



Fig. 8. *Pulsatilla hungarica*, endémique de la Nyírség



Fig. 7. Intérieur d'une roselière. Au centre : hombement de *Carex elata*, avec *Lastrea thelypteris*