

UDK 634.0.187

O EKOLOŠKO UTEMELJENEM SISTEMU BARSKEGA RASTJA NA SEVERNI
ZEMELJSKI POLOBLI

Milan PISKERNIK

Sinopsis

Za zelo plodno izhodišče klasifikacije barske vegetacije v mejah njenega celotnega areala na severni polobli sta se izkazala naslednja dva kriterija:

1. upoštevanje sinuzialne zgradbe
2. poudarek na optimalnih delih arealov potencialnih določevalnic.

Na tej podlagi je bilo ugotovljeno, da so vegetacijske enote vseh stopenj razporejene v pasovih, ki se vrstijo v smeri Z - V in da kažejo razločen neprekinjen upadajoč strukturni gradient od Severne Amerike preko Evrazije do Japonske.

Za vse razvojne stopnje barske vegetacije je bilo iz razpoložljivega popisnega gradiva izluščeno 4 drevesnih formacij, 4 redov, 9 zvez, 13 skupin (samo za Evropo) in 13 združb (za Evropo, brez združb alg).

CONTRIBUTION TO THE ECOLOGICAL SYSTEM OF THE RAISED BOG
VEGETATION ON THE NORTHERN HEMISPHERE

Milan PISKERNIK

Synopsis

A very fruitful starting point to classify the raised bog vegetation within its total area on the northern hemisphere encompasses:

1. the recognition of the synusial structure
2. the pointing out of optimal distribution areas of the potential type-determining plant species.

On this basis it was stated that the vegetation units of all levels are disposed in W - E zones, and that they show a distinct uninterrupted descending structural gradient from North America through Eurasia to Japan.

For all development stages of the raised bog vegetation, 4 tree formations, 4 orders, 9 alliances, 13 groups (in Europe only) and 13 coenoses (in Europe, without those built up by algae) were derived from the available data.

Prispelo: 13. 2. 1975

Avtorjev naslov:

dr. Milan PISKERNIK, dipl. biol.,

višji znanstveni sodelavec

Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo

61000 Ljubljana, Večna pot 30

Ko spremljamo prizadevanja fitosociologov montpellijske šole, ki zajemajo vsaj z izoliranimi jedri vso severno poloblo, za trden - ne več bistveno spremenljiv - sistem vegetacije, opazimo, da je pri tem pripadlo prvo mesto vegetaciji barij. V najnovejšem času (1972) je bila objavljena kratka razprava Nemca R. TÜXENA in Japoncev A. MIYAWAKI-ja ter K. FUJIWARE, ki postavljajo usklajen sistem že za vsa dosedaj raziskana severnoameriška, evropska in japonska barja. Sistem je tipično montpellijski, kar v tem primeru pomeni:

- najvišja stopnja je tako široka, da združuje barja (=oligotrofna močvirja) vse severne poloble;
- osnovne enote so sicer še zelo sporne, vendar naj bi se iste kot zemljepisne variante lahko pojavljale na več kontinentih;
- kontinuiranost pojavljanja rastlinskih vrst, na katere se sistem opira, je uveljavljena samo na ravni osnovnih enot;
- iste rastlinske vrste se v sistemu istega širšega vegetacijskega kompleksa lahko pojavljajo kot "imenovalke" na več njegovih ravneh;
- sinuzialnost ne igra v sistemu nobene vloge.

V teoretska razglabljanja o tem sistemu se ne bomo spuščali, raje ga bomo predstavili takega kakor ga podajajo avtorji.

OXYCOCCO - SPHAGNETEA Br. -B1. et Tx. 1943.
okrog 4700 popisov.

Velja le za severno poloblo brez gorskih barij na tropskih ozemljih. - *Oxycoccus palustris*: stalnost O - V. V 650 popisih O - I, v ok. 200 popisih stalnost ni določena, v 822 popisih III. Razred je konkreten, ker je postavljen na vseh vrstah šotnih mahov skupaj. Seveda pa ne more obsegati zelo sušne barske vegetacije, ki nima nobenega šotnika pa tudi ne mahunice.

1. Sphagnetalia fusci (Tx. 1955) em. 1970.

Sphagnum fuscum O-V. V ok. 600 popisih manjka, v 1932 popisih r, v ok. 100 popisih stalnost ni določena, v 2010 popisih III, v 19 popisih IV, v 19 popisih V.

- a) *Myrica tomentosae*-*Sphagnion fusci* all. nova.
Severna Japonska. - *Myrica tomentosa*?, *Sphagnum fuscum*?
Konkretnost ni določljiva, ker stalnost za nobeno določevalnico ni navedena.
- b) *Ledum decumbentis*-*Sphagnion fusci* Tx. 1970 all. nova prov.
Zah. Aljaska. Morda sega v vzhodno Sibirijo in severno Mandžurijo, ker tam rastejo razlikovalnice te zveze. - *Ledum decumbens* III, *Sphagnum fuscum* ni naveden.

- c) *Kalmia (angustifoliae)-Sphagnion fusci* (Tx. 1970) all. nova.
Severna Amerika. - *Kalmia angustifolia?* - V, *Sphagnum fuscum?* - V.
Konkretnost je kljub kombinaciji 2 rastlinskih vrst dvomljiva, ker v večini kolon ni znana stalnost nobene od njiju.
- d) *Calluno vulgaris-Sphagnion fusci* (Br.-Bl. 1920) Tx. 1970 nom. nov.
Severna Evropa, višja srednjeevropska gorovja. - *Calluna vulgaris* III, *Sphagnum fuscum* III. Konkretnost je morda popolna.
- e) Neznana zveza v Rusiji in Sibiriji, vzhodno od vzhodne meje resja (*Calluna vulgaris*). Ni podatkov.

2. *Eriophoro vaginati-Sphagnetalia papilloși* Tx. 1970 ordo nova.

Omejen na humidnejša območja Evrope in Japonske. - *Eriophorum vaginatum* O-V, *Sphagnum papillosum* I-V. Konkretnost je na podlagi obeh določevalnic skupaj lahko popolna v 1832 popisih, v 100 popisih za Japonsko pa dvomljiva, ker stalnost pri nobeni ni določena.

- a) *Calluno vulgaris-Sphagnion papilloși* (Schwick. 1940) Tx. 1970 nom. nov.
Severozahodna Evropa v širšem smislu, predvsem v nižinah, na jugu in zahodu areala v sredogorju. - *Calluna vulgaris* III-V, *Sphagnum papillosum* I-III. Za 555 popisov je stalnost obeh določevalnic skupaj največ IV, v 1277 popisih pa je morda popolna.
- b) *Moliniopsis japonicae-Sphagnion papilloși* (Tx. 1964) Tx., A. Miyawaki et K. Fujiwara 1970. Japonska. - *Moliniopsis japonica?*, *Sphagnum papillosum?* Konkretnost ni določljiva, ker ni navedena stalnost nobene določevalnice.
- c) Morebitna še neznana zveza v atlantskih območjih Severne Amerike. Ni nobenih podatkov.

3. *Sphagnetalia compacti* Tx., A. Miyawaki et K. Fujiwara 1970 (prov.).

Omejen na humidnejša območja Evrope in Japonske. - *Sphagnum compactum?* -III. Red ni konkreten.

- a) *Ericion tetralicis* Schwick. 1933.
Zahodna Evropa. - *Erica tetralix* V. Zveza je konkretna.
- b) *Faurio crista-galli-Sphagnion compacti* all. nova.
Japonska. - *Fauria crista-galli?*, *Sphagnum compactum?* Konkretnost ni določljiva.

V sistemu v smislu montpellijske šole zavzemajo torej oligotrofna barja in re-savna šotišča 1 razred, 3 redove in 8 zvez. Kot je jasno razvidno, je ta sistem zelo nekonkreten. Vendar so zveze razvrščene v jasnem zaporedju od zahoda proti vzhodu razen na Japonskem, kjer se menjajo od severa proti jugu.

Naš sistem za severno poloblo pa deli barja na istih višjih ravneh (brez drevesnih formacij* - namesto razredov, ki jih nemško - japonski avtorji ne navajajo) tako-le:

Redovi

Kalmietalia angustifoliae:	Severna Amerika
Callumetalia vulgaris:	Zahodna in Srednja Evropa
Vaccinietalia myrtilli:	Jugozahodna in Vzhodna Evropa, del Sibirije?
Andromedetalia polifoliae:	Del Sibirije?, Japonska, Aljaska

Zveze

Ledion groenlandici:	Severna Amerika
Ericion tetralicis Schwick. 1933:	zahodna Evropa
Eriophorion vaginati:	osrednja Evropa
Rubion chamaemori:	vzhodna Evropa
Betulion nanae:	severovzhodna Evropa
Moliniopsidion japonicae:	Japonska
Chamaedaphnion calycultae:	Aljaska

Ta sistem je maksimalno konkreten in razločno nakazuje poslabšanje ekoloških razmer na barjih od severne Amerike do Japonske in Aljaske s tem, da v tej smeri krni vzrast določevalnic na obeh prikazanih nivojih sistema. Njegova dokončna korektura bo mogoča takrat, ko bodo na osnovi dovolj bogatega analitičnega tabelarnega gradiva ugotovljene tudi osnovne združbe barij v Ameriki in Aziji. Posebno zanimivo bo videti, ali imajo vsaj najprimitivnejše združbe večcelinsko razprostranjenost.

* Pojem formacija drevesne dominante je ustrežnejši od razreda, ker označuje vegetacijsko celoto, v kateri je vseskozi povezujoča samo ena stalna, in sicer drevesna vrsta. Redovi, zveze, skupine in združbe pa so floristične sistemat-ske kategorije. Sinuzialno pojmovanih florističnih razredov ni, vsaj ne v zmer-nem pasu. Naš sistem je torej na najvišjem nivoju formacijski, na vseh drugih nižjih nivojih pa florističen.

Ker se pri nas ukvarjamo s problematiko barske vegetacije precej temeljito že od leta 1968, bomo svoja spoznanja izkoristili za to, da predložimo za Evropo svoj vzorec podrobnega sistema vse do osnovnih združb. To smo sicer delno že storili leta 1970 (PISKERNIK - MARTINČIČ, Zbornik BF - IGLG šte. 8), vendar takrat nismo še imeli jasnega vpogleda v razčlenitev na osnovne enote. Zaradi delno napačne determinacije šotnega mahu *Sphagnum russowii* kot *Sphagnum quinquefarium* smo namreč bili mnenja, da so osnovne enote Jelovice in Pokljuke druge kot na Pohorju. Iz istega razloga smo tudi za barje na Olševi določili posebno osnovno enoto. Posledica tega je bila, da smo si predstavljali areale osnovnih enot majhne in smo si v mejah ruševja samo v srednji Evropi zamišljali kar 16 osnovnih enot, vsako s svojim posebnim arealom. Ko je bila ta napačna določitev spregledana, so se odprli povsem novi vidiki. Razen pri barski vegetaciji se je tudi pri gozdovih zelo revnih rastišč na kameninski podlagi, n.pr. pri acidofilnih gozdovih rdečega bora pokazalo, da so njihove osnovne enote realno zelo razsežne. Ugotovili smo namreč, da segajo od vzhodnega roba Julijskih Alp prav na Češko. Ta razdalja znaša v zračni črti 600 km. Ker so barske vegetacijske enote floristično še revnejše kot one v acidofilnih borovih gozdovih, je razumljivo, da moramo pri njih računati s še obsežnejšimi areali.

Ko smo iskali rastline, ki bi tem značilnostim ustrezale, smo opazili, da imamo razčlenitev na osnovne enote že nakazano na prikazu optimalnih arealov rastlinskih vrst, ki - kot smo takrat zapisali - predstavljajo regionalne rastlinske kombinacije na barjih Evrope. Iz prikaza je razvidna makrozonalna razporejenost teh predstavnic, vendar v smislu velikanskih lokov, izhajajočih iz jugozahodne Evrope, z vrhovi v severovzhodni Skandinaviji.

Da bi ugotovili, ali in kje se ti loki v smeri proti vzhodu (proti Belemu morju) zaključujejo, smo prosili sovjetskega briologa R.N. ŠLJAKOVA iz Kirovska za podatke o razprostranjenosti šotnika *Sphagnum magellanicum* in jetrenjaka *Mylia anomala* na polotoku Koli, o katerem ni bilo v barski literaturi na razpolago nobenih virov. Iz poslanih podatkov je razvidno, da je *Sphagnum magellanicum* omejen na razmeroma ozko območje v zahodnem delu polotoka, medtem ko je *Mylia anomala* splošno razširjena po ravninskih predelih vsega polotoka. Podatkov o vzhodni meji optimalnih arealov teh dveh barskih rastlin, ki obenem predstavljata dve sosednji makrozonalni združbi, torej nismo dobili, pač pa smemo reči, da sodi Kola še v območje združbe *Mylietum anomalae*.

Naše pojmovanje barskih osnovnih združb je identično s pojmovanjem nekaterih raziskovalcev v tujini. M. SCHWICKERATH je že leta 1933 postavil *Sphagnetum medii et rubelli*. J. TÜXEN loči 1969 *Sphagnetum magellanici* in *Sphagnetum fuscii*. U. JENSEN tudi loči (1972) nekaj naših osnovnih združb, vendar jih kategorizira kot subasociacije v asociaciji *Sphagnetum europaeum* prov.: *sphagnetosum magellanici*, *fuscii* in *tenelli*. Isto stališče izraža R. KRISAI za barja z rušjem. J. TÜXEN postavlja tudi nekaj osnovnih enot na podlagi šotnih mahov, ki v našem sistemu predstavljajo skupine, U. JENSEN pa nekaj takih subasociacij. - Shemo iz

leta 1970 je bilo treba seveda nekoliko popraviti tudi v drugih ozirih, da bi lahko služila temu novemu namenu.

Sistem višjih stopenj smo za Evropo postavili že v zelo zreli obliki leta 1970. Njegove značilnosti so:

- a) upoštevanje sinuzialne zgradbe barske vegetacije, ki se opira na vzrast in biološko obliko predstavnic posameznih sinuzij (slojev)
- b) konkretnost vseh stopenj, ki sega navzgor prav do formacijskega nivoja, v skrajnem primeru z eno samo popolnoma stalno bodisi drevesno ali visoko grmovno vrsto, ki hkrati v sestoji prevladuje
- c) upoštevanje optimalnih (najbolj enakomerno naseljenih) delov arealov tipoloških določevalnic
- č) razhajanje predstavnic različnih stopenj sistema v prostoru tako horizontalno kakor vertikalno.

Posebnost tega sistema je, da so v mejah barij areali najvišje stopnje manjši kot areali nižjih stopenj z izjemo skupin. To pa je le navidezno, ker areali vsake predstavnice najvišje stopnje zavzemajo tudi velika ozemlja zunaj barij na trdnih kameninah, medtem ko so areali predstavnic nižjih stopenj popolnoma ali pa vsaj zelo izrazito omejeni na barja sama. Res je sicer, da sta obe predstavnici evropskih barskih redov zelo razširjeni tudi zunaj barij, vendar imata navidezno vlogo reda samo v drugotni (degradirani) vegetaciji, ki predstavlja le prehodno stanje in jo je treba drugače klasificirati kot prirodno vegetacijo.

Za skupine je sploh značilno, da imajo najmanjše areale v vsej vegetaciji ne glede na podlago in jih postavljamo nad osnovne enote zaradi tega, ker je njihov višinski razpon v splošnem znatno večji kot pri osnovnih enotah. Pri barjih je ta značilnost zelo neizrazita. Predstavnice osnovnih enot se z naraščajočo nadmorsko višino v Sloveniji ne menjajo v celotnem razponu od 290 do 1530 m. V notranjosti Alp nastopi sprememba vsaj ponekod pri 1350 m, zgornja meja barij pa je nekoliko nad 1700 m. Pač pa se z naraščajočo višino menjajo drevesne vrste, ki jih zaradi njihove nespecifične ekologije seveda ne moremo jemati za temelj osnovnim vegetacijskim enotam. Predstavnice naših skupin ne morejo biti predstavnice teh osnovnih enot, ker večinoma ne pripadajo najnižji sinuziji, ker navadno niso najbistvenejše tvorke šote in ker bi v veliki meri onemogočile razlikovanje razvojnih stopenj kot floristično samostojnih enot.

Našega sistema barske vegetacije Evrope ne bomo opisovali z besedilom, ampak ga bomo predočili na geografskih prikazih, posebej drevesne formacije, redove, zveze, skupine in osnovne združbe. Izpustili bomo prikaz inicialnih zvez in skupin in prikaz najzrelejših osnovnih združb, ker za to ni na razpolago dovolj gradiva.

Ker so združbe barske vegetacije lahko sestavljene samo iz alg, lahko pa tudi iz srednje visokih dreves in grmov, je njihova organiziranost (slojnatost, sinuzialnost) 1 do 5 stopenjska. V nomenklaturi bi to pomenilo 1 do 5 imenske nazive. Pri praktični rabi se bomo skušali zapletenemu izražanju izogniti in bomo uporabljali za osnovne združbe največ troimensko nomenklaturu. V ta namen bomo zaradi razmeroma največje ilustrativnosti, pogojene s popolnoma različnosmiselno prostorsko razporejenostjo vključenih determinant, obdržali v imenu predstavnico najvišje razvojne stopnje, predstavnico skupine in predstavnico osnovne združbe. Nekaj značilnih primerov:

Sphagni fallacis Pino mugi-*Sphagnetum russowii*

(rušje na Pohorju)

Oxycocci quadripetali Calluno vulgaris-*Sphagnetum fusci*

(resava na Pokljuki)

Sphagni baltici Rubo chamaemori-*Sphagnetum tenelli*

(inicialna združba v osrednji Švedski)

Erico ciliaris-*Sphagnetum compacti*

(vresišče v severni Franciji)

Sphagno cuspidati-*"Algetum"*:

mlakuže, večina vodnih očes; verjetna je diferenciacija na atlantsko in kontinentalno združbo - pri nas *Sphagno cuspidati*-*Gymnozygetum brebissonii* v vodnih očesih, *Sphagno cuspidati*-*Microsporetum floccosae* v mlakužah

"Algetum":

pri nas morda *Gymnozygetum brebissonii*, n. pr. v vodnem očesu sredi Blatca na Jelovici.

Podzdružbe ("*subasociacije*") naj bi odsevale predvsem količinsko podrejeno primes strukturno pomembnih rastlin, ki igrajo vlogo tudi sicer v sistemu in predstavljajo više organizirane dele nižje organiziranih osnovnih združb.

Primeri:

Oxycocco quadripetali-*Sphagnetum magellanicum caricetosum limosae*

(Pokljuka)

Oxycocci quadripetali Calluno vulgaris-*Sphagnetum fusci pinetosum mugi*

(Pokljuka)

Sphagni fallacis Pino mugi-*Sphagnetum girgensohnii piceetosum excelsae*

(Pohorje).

Seveda je smiselno opredeljevati *subasociacije*, pa tudi morebitne nižje enote predvsem, če so njihove določevalnice dovolj razprostranjene.

Zveze, skupine in osnovne združbe, ki niso navedene na geografskih prikazih, so naslednje:

Inicijalne zveze:

Caricion limosae - ploskovno in jarkasto erodirane površine in mlakuže

Scheuchzerion palustris - mlakuže.

Inicialne skupine:

Sphagnum papillosum - ploskovno in jarkasto erodirane površine

Sphagnum flexuosum - prehod med ploskovno erodiranimi površinami in mlakužami

Sphagnum cuspidatum - obrobni deli vodnih očes in mlakuže

Drepanocladum fluitans - osrednji deli vodnih očes.

Zrelejšie združbe v arealu makrozonalne združbe *Sphagnetum magellanicum*:

Sphagnetum fuscum R. Tüxen 1937

Sphagnetum russowii

Sphagnetum girgensohnii

Najzrelejšie osnovne združbe:

Racomitrium lanuginosum

Vaccinium uliginosum (syn. *Vaccinium uliginosum*-*Pinetum mugii* Kästner et Flössner 1933)

Dicranetum polyseti.

ZUSAMMENFASSUNG

BEITRAG ZUR BILDUNG EINES ÖKOLOGISCH FUNDIERTEN SYSTEMS DER HOCHMOORVEGETATION AUF DER NÖRDLICHEN ERDHEMISPHERE

Der Versuch, von dem synusialen Aufbau der Hochmoorvegetation und den optimalen Arealen der potentiellen Typendeterminanten ausgehend ein konkretes, die äusserst mannigfaltige Struktur dieser Vegetation widerspiegelndes allgemeines System aufzustellen, führte - für Amerika und Japan nach den von R. TÜXEN, A. MIYAWAKI und K. FUJIWARA, für Europa hauptsächlich von J. J. MOORE publizierten zusammenfassenden Daten - zur Erkenntnis, dass alle Stufen des Systems in W - O oder NW - SO verlaufenden Gürteln angeordnet sind. Es wurden folgende zonale Einheiten festgestellt:

1. Formationen der baumförmigen Dominanten (bekannt nur in Europa): *Pineta uncinatae*, *Pineta mugii*, *Betuleta pubescentis* und *Pineta silvestris*.
2. Ordnungen: *Kalmietalia angustifoliae* (Nordamerika), *Callunetalia vulgaris* (West- und Mitteleuropa), *Vaccinietalia myrtilli* (Südwest-, Nord- und Osteuropa, Sibirien?), *Andromedetalia polifoliae* (Japan, Alaska).
3. Verbände: *Ledion groenlandici* (Nordamerika), *Ericion tetralicis* Schwick. 1933 (Westeuropa), *Eriophorion vaginati* (Mitteleuropa), *Rubion chamaemori* (Osteuropa), *Betulion nanae* (Nordosteuropa), *Moliniopsidion japonicae* (Japan), *Chamaedaphnion calyulatae* (Alaska).
4. Gruppen (bekannt nur in Europa, von W nach O): *Ericaeum ciliaris*, *Eriophoraem angustifolii*, *Trichophoraem cespitosi*, *Oxycoccaeum quadripetali*, *Sphagnaem fallacis*, *Cladoniaem rangiferinae*, *Sphagnaem baltici*, *Sphagnaem lindbergii*, *Hepaticaeum*.
5. Makrozonale Grundgesellschaften (in Europa, von NW nach SO): *Sphagnetum rubelli*, *Sphagnetum compacti*, *Mylietum anomalae*, *Sphagnetum magnellanici* Schwick. 1933 p. p., *Empetretum nigri*.

Ausser den angeführten gibt es noch mehrere initiale Einheiten (2 Verbände, 4 Gruppen und mehrere, teilweise auf Algenarten beruhende Grundgesellschaften) sowie 3 Schlussgesellschaften (wegen Standorttrockenheit vielfach ohne Torfmoose).

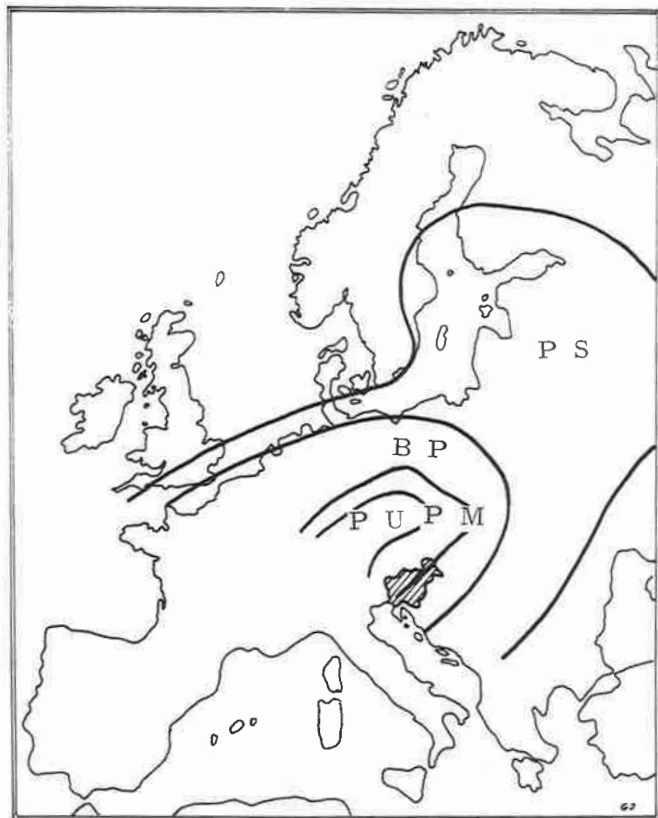
Dieses System gibt einerseits den sinkenden Strukturgradient der Hochmoorvegetation von Nordamerika über Eurasien nach Japan wieder, und andererseits ist es in den Einzelheiten fähig, auch die zahllosen örtlichen ökologischen und strukturellen Unterschiede entlang der ökologischen Spanne der Moore: dystrophe Kolke mit reinen Algen - hochwüchsige Strauch- und Baumbestände zu erfassen.

Als das Schlüsselproblem des noch ausstehenden, bis zu den niedrigsten Stufen ausgebauten Systems wäre festzustellen, ob wenigstens die primitivsten Moorgesellschaften mit ihrem Areal über mehrere Kontinente hin reichen.

Der Autor dankt Herrn Dr. R. N. ŠLJAKOV aus Kirovsk aufrichtigst für die Arealdaten hinsichtlich *Sphagnum magellanicum* und *Mylia anomala* auf der Halbinsel Kola.

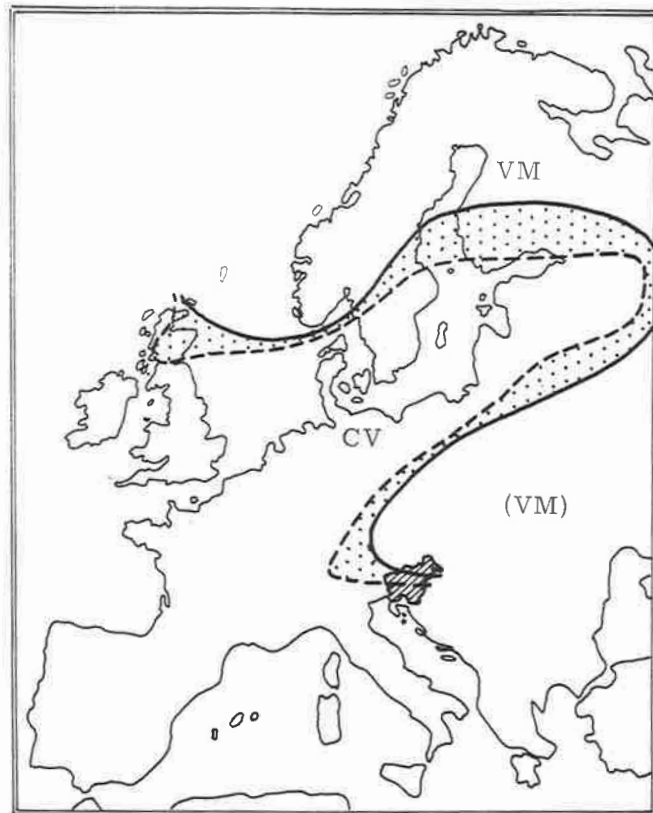
BARSKA VEGETACIJA EVROPE

53



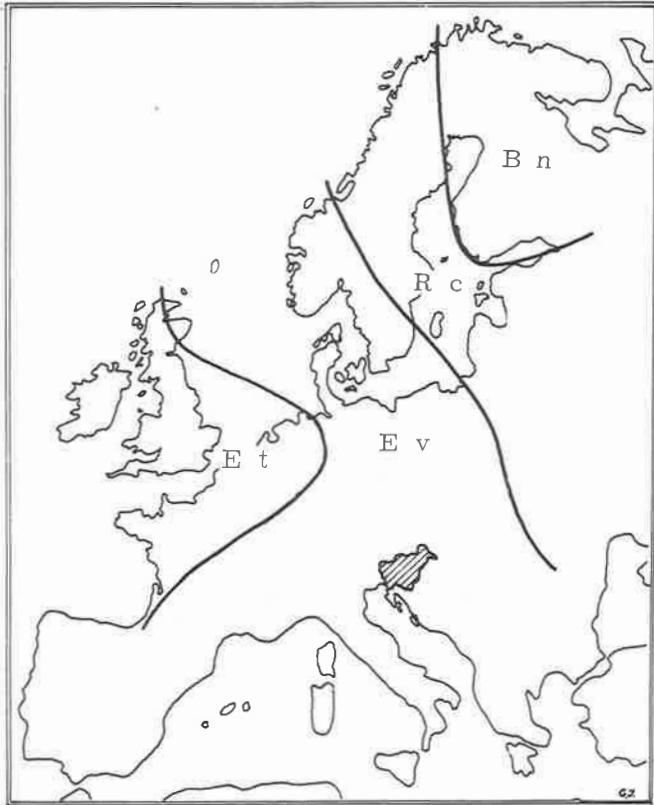
1. Formacije prevladujočih dreves

- PINETA UNCINATAE (P U)
- PINETA MUGI (P M)
- BETULETA PUBESCENTIS (B P)
- PINETA SILVESTRIS (P S)



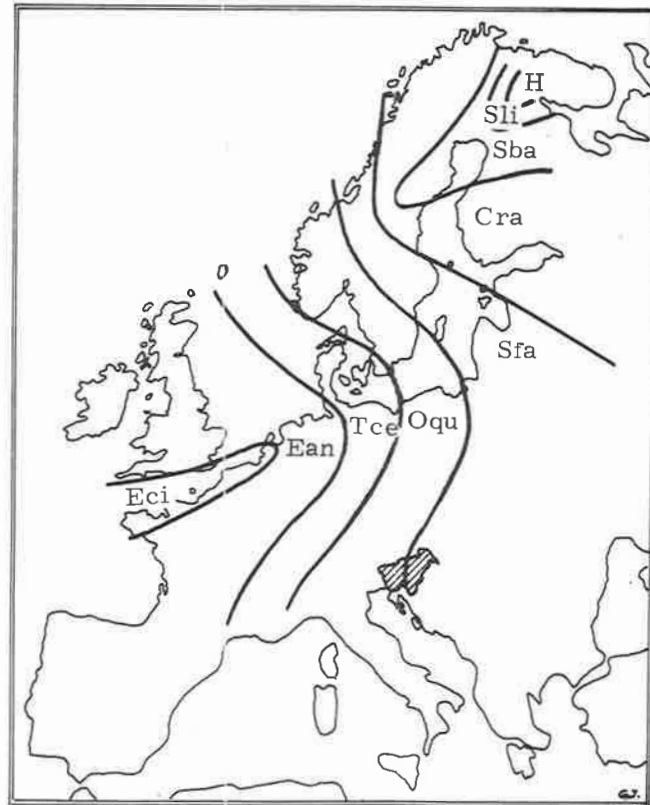
2. Redovi

- CALLUNETALIA VULGARIS (CV)
- VACCINIETALIA MYRTILLI (VM)
- Pikčasto : prehod



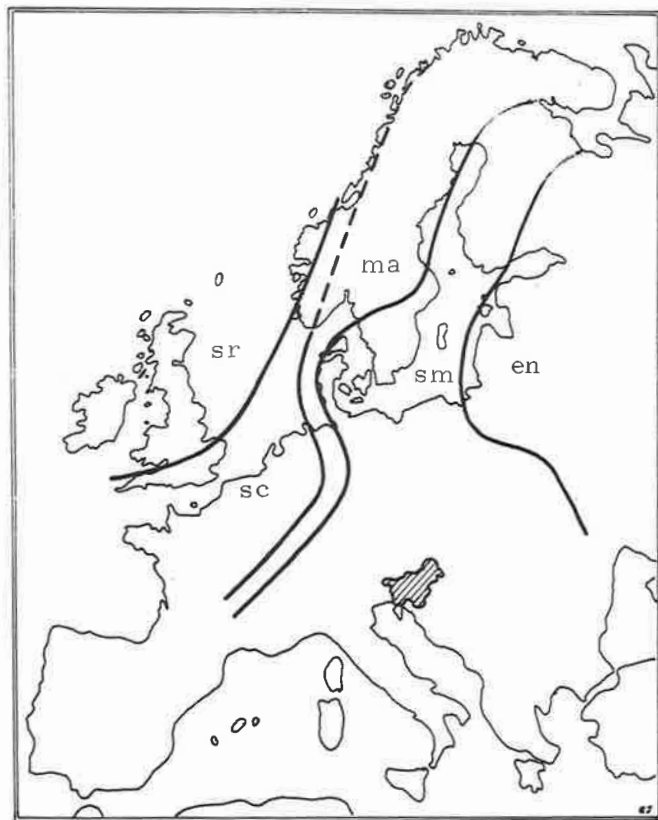
3. Zrelejše zveze

- Ericion tetralicis Schwick. 1933 (E t)
 Eriophorion vaginati (E v)
 Rubion chamaemori (R c)
 Betulion nanae (B n)

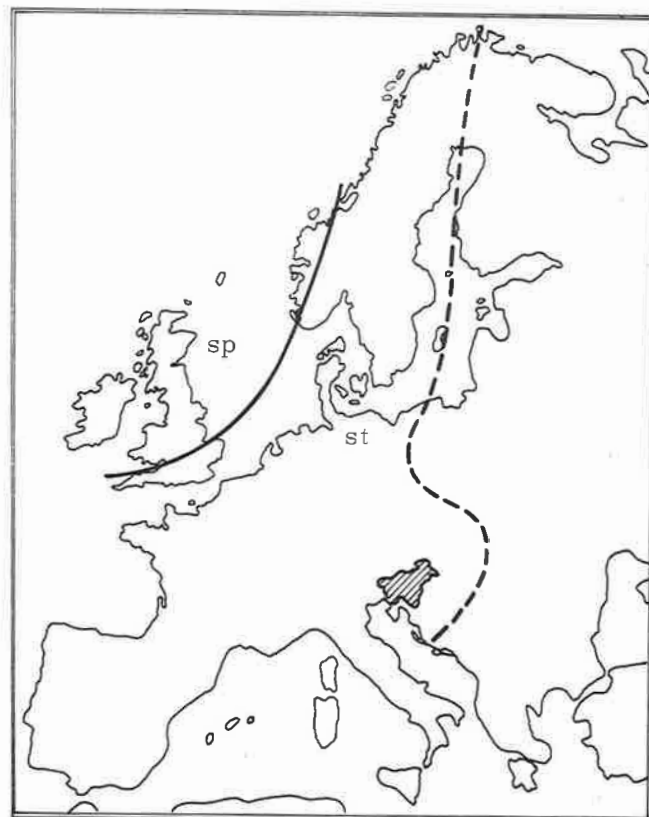


4. Zrelejše skupine

- Ericaeum ciliaris (Eci)
 Eriophora angustifolia (Ean)
 Trichophora cespitosa (Tce)
 Oxycoccus quadripetalus (Oqu)
 Sphagnum fallax (Sfa)
 Cladonia rangiferina (Cra)
 Sphagnum balticum (Sba)
 Sphagnum lindbergii (Sli)
 Hemitelia (H)



5. Makrozonalne sredinske osnovne združbe
Sphagnetum rubelli (sr)
Sphagnetum compacti (sc)
Mylietum anomalae (ma)
Sphagnetum magellanici Schwick. 1933 p.p.
Empetretum nigri (en) (sm)



6. Makrozonalne inicialne osnovne združbe
Sphagnetum plumulosi (sp)
Sphagnetum tenelli (st)

LITERATURA

1. JENSEN U.: Das System der europäischen Oxyocco-Sphagnetea. Ein Diskussionsbeitrag. - Grundfragen u. Methoden in der Pflsoz., Symposion 1970, Den Haag 1972.
2. KRISAI R.: Pflanzensoziologische Untersuchungen in Lungauer Mooren. - Verh. Zool. -Botan. Ges., Wien 1966.
Zur Gliederung des Schlammseggenmoores (*Caricetum limosae* s.l.) in Mitteleuropa. - Verh. Zool. -Botan. Ges. 110/111, Wien 1971/72.
3. LÜDI W.: Bergföhrenwälder und Moore in den Voralpen zwischen der Waldemme und der Sarneraa. - Verh. der Naturf. Ges. LVI/2, Basel 1945.
4. MOORE J. J.: A classification of the bogs and wet heaths of Northern Europe (*Oxyocco-Sphagnetea* Br. -Bl. et Tx. 1943). - Pflsoz. Systematik - Bericht 1964, Den Haag 1968.
5. PEVALEK I.: Geobotanička i algološka istraživanja cretova u Hrvatskoj i Sloveniji. - Jugoslavenska Akademija znanosti i umjetnosti, Zagreb 1925.
6. PISKERNIK M., MARTINČIČ A.: Vegetacija in ekologija gorskih barij v Sloveniji. - Zbornik BF - IGLG 8, Ljubljana 1970.
7. SCHWICKERATH M.: Die geographischen Rassen des *Sphagnetum medii et rubelli* im linksrheinischen Bergland. - Vegetatio, Den Haag 1954.
8. SOFRON J., ŠANDOVÁ M.: Pflanzengesellschaften des Hochmoores Rokytská slat' (Weitfäller Filz) im Šumava - Gebirge (Böhmerwald). - Folia Musei rer. nat. Bohem. occid., Plzeň 1972.
9. TŮXEN J.: Gedanken über ein System der *Oxyocco-Sphagnetea* Br. -Bl. - R. Tx. 1943. - Vegetatio XIX/1-6, Den Haag 1969.
10. TŮXEN R., MIYAWAKI A., FUJIWARA K.: Eine erweiterte Gliederung der *Oxyocco-Sphagnetea*. - Grundfragen u. Methoden in der Pflsoz., Symposion 1970, Den Haag 1972.