V e g e t á c i a S l o v e n s k a

Travinnobylinná vegetácia Slovenska – elektronický expertný systém na identifikáciu syntaxónov

Grassland vegetation of Slovak Republic – electronic expert system for identification of syntaxa

editor Monika Janišová

Botanický ústav SAV, Bratislava

Slovenská akadémia vied
Botanický ústav

Recenzenti
RNDr. Ľuboš Halada, CSc.
doc. Mgr. Milan Chytrý, PhD.

Citácia knihy/Book citation:
Janišová M., Hájková P., Hegedüšová K., Hrivnák R., Kliment J., Michálková D., Ružičková H., Řezníčková M., Tichý L., Škodová I., Uhliarová E., Ujházy K. & Zaliberová M., 2007: Travinnobylinná vegetácia Slovenska – elektronický expertný systém na identifikáciu syntaxónov. Botanický ústav SAV, Bratislava, 263 s.

Citácia kapitoly/Chapter citation:
Hájková P., 2007: *Calthion palustris* Tüxen 1937. In: Janišová M. et. al., Travinnobylinná vegetácia Slovenska – elektronický expertný systém na identifikáciu syntaxónov. Botanický ústav SAV, Bratislava, pp. 134–162.
Neprešlo jazykovou úpravou.

Vydanie tejto knihy podporila spoločnosť Hewlett-Packard.
Ďakujeme.

© Monika Janišová 2007

ISBN 978-80-969265-7-2

Travinnobylinná vegetácia Slovenska – elektronický expertný systém na identifikáciu syntaxónov

Editor
Monika Janišová

Spracovali
Petra Hájková
Katarína Hegedüšová
Richard Hrivnák
Monika Janišová
Ján Kliment
Daniela Michálková
Helena Ružičková
Marcela Řezníčková
Iveta Škodová
Lubomír Tichý
Eva Uhliarová
Karol Ujházy
Mária Zaliberová

Botanický ústav SAV
Bratislava 2007

Adresy autorov:

Mgr. Petra Hájková, PhD.: Ústav botaniky a zoologie PřF MU v Brně, Kotlářská 2, 611 37 Brno; Botanický ústav AV ČR, oddělení Ekologie, Poříčí 3b, 603 00 Brno; *buriana@sci.muni.cz*

Mgr. Katarína Hegedüšová, PhD.: Botanický ústav SAV, Dúbravská cesta 14, 845 23 Bratislava; *katarina.hegedusova@savba.sk*

Ing. Richard Hrivnák, PhD.: Botanický ústav SAV, Dúbravská cesta 14, 845 23 Bratislava; *richard.hrivnak@savba.sk*

Mgr. Monika Janišová, PhD.: Botanický ústav SAV, Dúbravská cesta 14, 845 23 Bratislava; Fakulta prírodných vied, Univerzita Mateja Bela, Tajovského 40, 974 01 Banská Bystrica; *monika.janisova@savba.sk*

RNDr. Ján Kliment, CSc.: Botanická záhrada Univerzity Komenského, pracovisko Blatnica, 038 15 Blatnica 315; *kliment@rec.uniba.sk*

RNDr. Daniela Michálková: Botanický ústav SAV, Dúbravská cesta 14, 845 23 Bratislava; *daniela.michalkova@savba.sk*

RNDr. Helena Ružičková, CSc.: Ústav krajinnej ekológie SAV, Štefánikova 3, 814 99 Bratislava; *helena.ruzickova@savba.sk*

Mgr. Marcela Řezníčková, PhD.: Ústav botaniky a zoologie PřF MU v Brně, Kotlářská 2, 611 37 Brno; *mar.reznickova@seznam.cz*

Mgr. Iveta Škodová: Botanický ústav SAV, Dúbravská cesta 14, 845 23 Bratislava; *iveta.skodova@savba.sk*

Mgr. Luboš Tichý, PhD.: Ústav botaniky a zoologie PřF MU v Brně, Kotlářská 2, 611 37 Brno; *tichy@sci.muni.cz*

RNDr. Eva Uhliarová, CSc.: Fakulta prírodných vied, Univerzita Mateja Bela, Tajovského 40, 974 01 Banská Bystrica; *uhliarov@fpv.umb.sk*

Ing. Karol Ujházy, PhD.: Lesnícka fakulta, Technická univerzita vo Zvolene, T. G. Masaryka 24, 960 53 Zvolen; *ujhazy@vsld.tuzvo.sk*

RNDr. Mária Zaliberová, CSc.: Botanický ústav SAV, Dúbravská cesta 14, 845 23 Bratislava; *maria.zaliberova@savba.sk*

OBSAH

Úvod a metodika (M. Janišová) 9
Stanovenie diagnostických, konštantných a dominantných druhov vegetačných jednotiek 15
Charakteristika asociácií 15
Synoptická tabuľka tried a zväzov 16
Návod na použitie elektronického expertného systému 16
Poďakovanie 17
Sociologické druhové skupiny použité vo formálnych definíciách 18

Introduction and methods (M. Janišová) 22
Determination of diagnostic, constant and dominant species of vegetation units 25
Description of the associations 26
Synoptic table of classes and alliances 26
Application of the electronic expert system 27
Acknowledgement 28

Prehľad definovaných syntaxónov 29

Trieda FB *Festuco-Brometea* 31
FBA *Festucion valesiacae* (D. Michálková) 33
FBA01 *Festuco valesiacae-Stipetum capillatae* 35
FBA02 *Alysso heterophylli-Festucetum valesiacae* 38
FBA03 *Festuco rupicolae-Caricetum humilis* 40
FBA04 *Potentillo arenariae-Festucetum pseudovinae* 43
FBA05 *Inulo oculi-christi-Festucetum pseudodalmaticae* 45
FBA06 *Potentillo arenariae-Festucetum pseudodalmaticae* 47
FBB *Bromo pannonici-Festucion pallentis* (M. Janišová) 49
FBB01 *Poo badensis-Festucetum pallentis* 51
FBB02 *Festuco pallentis-Caricetum humilis* 53
FBB03 *Orthantho luteae-Caricetum humilis* 55
FBB04 *Campanulo divergentiformis-Festucetum pallentis* 57
FBB05 *Poo badensis-Caricetum humilis* 59
FBB06 *Seslerietum heuflerianae* 61
FBC *Diantho lumnitzeri-Seslerion* (M. Janišová) 63
FBC01 *Saxifrago aizoi-Seslerietum calcariae* 65
FBC02 *Minuartio setaceae-Seslerietum calcariae* 67
FBC03 *Festuco pallentis-Seslerietum calcariae* 69
FBD *Bromion erecti* (I. Škodová) 71
FBD01 *Brachypodio pinnati-Molinietum arundinaceae* 73
FBD02 *Onobrychido viciifoliae-Brometum erecti* 76
FBE *Cirsio-Brachypodion pinnati* (I. Škodová) 78
FBE01 *Scabioso ochroleucae-Brachypodietum pinnati* 80

FBE02 *Polygalo majoris-Brachypodietum pinnati* ... 82
FBE03 *Carici albae-Brometum monocladi* ... 84
FBF *Koelerio-Phleion phleoidis* (D. Michálková) ... 86
FBF01 *Astero linosyris-Festucetum rupicolae* ... 87

Trieda MA *Molinio-Arrhenatheretea* ... 89
MAA *Arrhenatherion elatioris* (E. Uhliarová, M. Janišová, K. Ujházy) ... 91
MAA01 *Pastinaco sativae-Arrhenatheretum elatioris* ... 94
MAA02 *Ranunculo bulbosi-Arrhenatheretum elatioris* ... 97
MAA03 *Poo-Trisetetum flavescentis* ... 100
MAA04 *Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis* ... 103
MAA05 *Lilio bulbiferi-Arrhenatheretum elatioris* ... 107
MAB *Cynosurion cristati* (M. Janišová, D. Michálková, I. Škodová, E. Uhliarová, M. Zaliberová) ... 110
MAB01 *Lolietum perennis* ... 112
MAB02 *Lolio perennis-Cynosuretum cristati* ... 114
MAB03 *Alopecureto pratensis-Festucetum pseudovina* ... 116
MAC *Polygono bistortae-Trisetion flavescentis* (K. Hegedüšová, H. Ružičková) ... 118
MAC01 *Campanulo glomeratae-Geranietum sylvatici* ... 121
MAC02 *Geranio sylvatici-Trisetetum flavescentis* ... 123
MAC03 *Crepido mollis-Agrostietum capillaris* ... 125
MAC04 *Geranio-Alchemilletum crinitae* ... 127
MAD *Poion alpinae* (K. Hegedüšová) ... 130
MAD01 *Alchemilletum pastoralis* ... 132
MAE *Calthion palustris* (P. Hájková) ... 134
MAE01 *Cirsietum rivularis* ... 136
MAE02 *Angelico sylvestris-Cirsietum palustris* ... 138
MAE03 *Chaerophyllo hirsuti-Calthetum palustris* ... 141
MAE04 *Scirpetum sylvatici* ... 142
MAE05 *Angelico sylvestris-Cirsietum oleracei* ... 144
MAE06 *Scirpo sylvatici-Cirsietum cani* ... 146
MAE07 *Caricetum cespitosae* ... 148
MAE08 *Crepido paludosae-Juncetum acutiflori* ... 150
MAE09 *Filipendulo ulmariae-Caricetum buekii* ... 151
MAE10 *Filipendulo ulmariae-Geranietum palustris* ... 153
MAE11 *Chaerophyllo hirsuti-Filipenduletum ulmariae* ... 155
MAE12 *Lysimachio vulgaris-Filipenduletum ulmariae* ... 156
MAE13 *Filipendulo ulmariae-Menthetum longifoliae* ... 158
MAE14 *Junco inflexi-Menthetum longifoliae* ... 160
MAF *Molinion caeruleae* (M. Řezníčková) ... 162
MAF01 *Molinietum caeruleae* ... 163
MAG *Deschampsion cespitosae* (P. Hájková) ... 166
MAG01 *Lathyro palustris-Gratioletum officinalis* ... 167

MAG02 *Cnidio dubii-Deschampsietum cespitosae* 170
MAG03 *Serratulo tinctoriae-Plantaginetum altissimae* 172
MAG04 *Poo trivialis-Alopecuretum pratensis* 174
MAG05 *Holcetum lanati* 176
MAG06 *Agrostio stoloniferae-Deschampsietum cespitosae* 178
MAH *Potentillion anserinae* (M. Zaliberová, I. Škodová, R. Hrivnák) 180
MAH01 *Rumici crispi-Agrostietum stoloniferae* 182
MAH02 *Festuco arundinaceae-Althaeetum officinalis* 184
MAH03 *Ranunculo repentis-Alopecuretum geniculati* 185
MAH04 *Rorippo austriacae-Agropyretum repentis* 187
MAH05 *Junco compressi-Trifolietum repentis* 189
MAH06 *Potentilletum anserinae* 191
MAH07 *Loto tenuis-Potentilletum anserinae* 193
MAH08 *Potentilletum reptantis* 194
MAH09 *Epilobio palustri-Juncetum effusi* 196
MAI *Plantagini-Prunellion* (M. Zaliberová, I. Škodová) 197
MAI01 *Juncetum tenuis* 198
MAI02 *Prunello vulgaris-Ranunculetum repentis* 200

Trieda NS *Nardetea strictae* 202
NSA *Nardo strictae-Agrostion tenuis* (K. Ujházy, J. Kliment) 203
NSA01 *Homogyno alpinae-Nardetum strictae* 205
NSA02 *Hieracio lachenalii-Nardetum strictae* 207
NSA03 *Hypochaerido uniflorae-Nardetum strictae* 210
NSA04 *Antennario dioicae-Nardetum strictae* 212
NSA05 *Anemono narcissiflorae-Deschampsietum cespitosae* 214
NSA06 *Helictotricho planiculmes-Nardetum strictae* 216
NSA07 *Phleo alpini-Nardetum strictae* 219
NSA08 *Violo sudeticae-Agrostietum capillaris* 221
NSB *Violion caninae* (K. Ujházy) 223
NSB01 *Campanulo rotundifoliae-Dianthetum deltoidis* 225
NSB02 *Festuco capillatae-Nardetum strictae* 228

Zoznam literatúry (References) 231

Register vedeckých mien syntaxónov (Index) 252

Prílohy:

Synoptická tabuľka tried a zväzov (vnútorná zadná strana obálky)

Elektronický expertný systém – DVD (M. Janišová, L. Tichý)

Fotografická dokumentácia – DVD

Úvod a metodika

Monika Janišová

Fytocenologický výskum travinnobylinnej vegetácie má na Slovensku dlhoročnú tradíciu, ktorej počiatky siahajú do dvadsiatych rokov minulého storočia. Spočiatku jednotliví autori publikovali vedomosti získané pri terénnych pochôdzkach či exkurziách, prípadne zhrnuli výsledky prieskumu ohraničených území vo fytocenologicky ladených monografiách (Dostál 1933; Klika 1929, 1937, 1938; Sillinger 1929, 1930, 1933; Májovský 1953, 1955; Futák 1943, 1947, atď.). Viaceré syntaxóny opísané z územia Slovenska boli spoločenstvá viazané svojím rozšírením na územie Západných Karpát, prípadne na nížiny v panónskej oblasti. V druhej polovici dvadsiateho storočia pribudli k regionálne zameraným prácam viaceré štúdie syntetizujúce dostupné vedomosti väčšinou na zväzovej úrovni. Týmto spôsobom boli spracované napr. zväzy *Arrhenatherion elatioris* (Špániková 1984), *Cynosurion cristati* (Jurko 1969, 1971, 1974) a *Polygono bistortae-Trisetion flavescentis* (Kliment 1994). Všetky uvedené práce používali v teréne jednotnú metodiku zürišsko-montpellierskej školy (Braun-Blanquet 1921, 1928) a výsledky vyhodnocovali pomocou pracnej ručnej tabelárnej syntézy a vlastnej terénnej skúsenosti.

S pribúdaním poznania vegetácie v jednotlivých európskych krajinách sa vynorila potreba zostavenia celonárodných a nadnárodných vegetačných prehľadov. Ručné syntézy a často subjektívne metódy jednotlivcov sa ukázali byť pre tento účel nedostačujúce. Postupne sa začali preferovať numerické metódy klasifikácie vegetácie na základe rôznych štatistických metód (napr. zhluková analýza, divizívna polytetická klasifikácia, rôzne ordinačné metódy). Zmenu prístupov k fytocenologickej klasifikácii vyvolala aj implementácia jej výsledkov do ochranárskej a krajinárskej praxe (projekty mapovania biotopov CORINE Biotopes, tvorba sústavy chránených území Natura 2000).

V roku 1996 sa Slovensko pripojilo ku krajinám, ktoré budujú centrálne databázy fytocenologických zápisov v programe TURBOVEG (Hennekens & Schaminée 2001). Rýchly rozvoj počítačových programov umožňuje súčasným botanikom využiť informácie uložené v tejto databáze na celoplošnú analýzu vegetácie Slovenska, zhodnotenie jej variability a vývojových trendov. Využitie najnovších klasifikačných metód a formalizovaných postupov zaručuje čoraz väčšiu objektivitu a jednoznačnosť výsledkov, pričom nové klasifikačné systémy sa budujú s ohľadom na tradične uznávané klasifikačné postupy (napr. Chytrý 2007).

S cieľom syntetizovať poznatky o travinnobylinnej vegetácii Slovenska a vyhodnotiť ich v zmysle súčasných stredoeurópskych trendov sme sa v roku 2005 pustili do riešenia vedeckých projektov, ktorých výsledky sú zhrnuté v tejto publikácii. Ich hlavnou úlohou bolo revidovať opodstatnenosť doposiaľ opísaných syntaxónov travinnobylinnej vegetácie na Slovensku a vytvoriť formalizovaný, prehľadný a užívateľsky prístupný elektronický systém na ich identifikáciu.

Pri prehodnocovaní tradičných syntaxónov a vypracovaní predloženého klasifikačného systému sme boli postavení pred mnohé otázky a museli sme zaujať jednoznačné stanovisko k mnohým problémom. Hoci sme použili formalizované metódy, ich výsledky do

veľkej miery závisia od prístupu a parametrov, ktoré do systému vkladá expert. Vytvorený expertný systém je syntézou poznatkov, skúseností a pokusov širokého kolektívu autorov, z ktorých väčšina sa dlhodobo venuje štúdiu travinnobylinnej vegetácie. Napriek tomu predložený expertný systém chápeme ako prvý pokus o formalizovanú syntézu s otvoreným budúcim vývojom. Čitateľov tohto manuálu a užívateľov expertného systému prosíme, aby to chápali podobne. Tvorba formalizovaného expertného systému je proces, ktorý možno neustále zdokonaľovať, či už využitím presnejších metód alebo lepším pochopením štruktúry a fungovania rastlinných spoločenstiev. Predkladáme jeho prvú verziu s výhľadom, že po postupnom spracovaní lesnej, krovinovej, ruderálnej a mokraďovej vegetácie bude možné spresniť a zdokonaliť aj predložený systém identifikácie travinnobylinných spoločenstiev.

Náš prehľad travinnobylinnej vegetácie Slovenska zahŕňa poloprírodné spoločenstvá priraďované k trom fytocenologickým triedam: *Festuco-Brometea*, *Molinio-Arrhenatheretea* a *Nardetea strictae*. V rámci posledne zmienenej triedy sme sa venovali iba spoločenstvám zväzov *Nardo strictae-Agrostion tenuis* a *Violion caninae*, keďže ostatné spoločenstvá tejto triedy patria k prírodným (nie poloprírodným) travinnobylinným resp. kríčkovým spoločenstvám a boli synteticky spracované v najnovšom dieli edície Rastlinné spoločenstvá Slovenska (Kliment & Valachovič 2007). V štádiu rozpracovania zostávajú lemové spoločenstvá triedy *Trifolio-Geranietea*. Vzhľadom na nedostatočný počet zápisov tejto triedy v našej databáze a vzhľadom na skutočnosť, že si tieto spoločenstvá vyžadujú ďalšie štúdium, sme ich do predloženého prehľadu nezaradili. Z podobných dôvodov sme nehodnotili dnes veľmi vzácne spoločenstvá slanísk, radené do triedy *Festuco-Puccinellietea*. Podrobné zhodnotenie týchto spoločenstiev spolu s predloženými jednotkami travinnobylinnej vegetácie by malo byť náplňou nasledujúceho dielu edície Rastlinné spoločenstvá Slovenska, ktorý bude nadväzovať na doteraz publikované časti o pionierskej (Valachovič et al. 1995), ruderálnej a segetálnej (Jarolímek et al. 1997), močiarnej (Valachovič 2001) a vysokohorskej vegetácii (Kliment & Valachovič 2007).

Základom pre štúdium a hodnotenie travinnobylinnej vegetácie bola Centrálna databáza fytocenologických zápisov (http://ibot.sav.sk/cdf/index.html; Hegedüšová 2007), ktorá k 1. 5. 2007 obsahovala 32 729 fytocenologických zápisov, z toho 11 552 zápisov travinnobylinnej vegetácie, zaradených pôvodnými autormi do tried *Molinio-Arrhenatheretea*, *Festuco-Brometea*, resp. *Nardetea strictae*. Všetky použité zápisy boli zaznamenané v súlade s pravidlami zürišsko-montpellierskej školy (Braun-Blanquet 1921, 1928). Pokryvnosť taxónov zaznamenaná v rôznych stupniciach bola transformovaná do percentuálnej stupnice. Zo súboru sme vopred odstránili všetky zápisy zaznamenané na plochách menších ako 4 m^2 resp. väčších ako 100 m^2. Taktiež sme vynechali zápisy bez presnej geografickej lokalizácie a zápisy s chýbajúcim syntaxonomickým zaradením aspoň na úrovni triedy. Takto ošetrený súbor sme podrobili geografickej stratifikácii v programe JUICE (Tichý 2002), pri ktorej bol v definovanej geografickej sieti (1,25 minúty zemepisnej dĺžky × 0,75 minúty zemepisnej šírky, čo predstavuje približne štvorec 1,5 × 1,4 km) náhodne vybraný len jeden zápis, priradený autormi k rovnakému syntaxónu. Pri výbere sme uprednostňovali zápisy so zaznamenaným druhovým zložením machového poschodia a zápisy s novším dátumom. Geografická stratifikácia zabezpečila rovnomerný a reprezentatívny výber zápisov jednotlivých syntaxónov z rôznych regiónov Slovenska. Výsledný geograficky stratifikovaný

súbor (ďalej pracovný súbor) obsahoval 16 640 fytocenologických zápisov všetkých syntaxónov, ktoré boli doposiaľ evidované na Slovensku v rámci Centrálnej databázy fytocenologických zápisov. Z nich 8 404 zaradili pôvodní autori do niektorého zo syntaxónov travinnobylinnej vegetácie nami študovaných tried.

Názvy taxónov nižších a vyšších rastlín sme upravili podľa práce Marhold & Hindák (1998). V prípadoch, keď taxonomické chápanie druhov rôznymi autormi zápisov v našej databáze nebolo jednotné a pravdepodobnosť omylu vo výskyte úzko chápaných taxónov bola vysoká, zlučovali sme tieto druhy resp. poddruhy do široko definovaných taxónov typu agregát resp. *sensu lato* (v texte sú takéto druhové skupiny označené za názvom skratkou agg. alebo s. lat.). Ďalším dôvodom pre použitie široko definovaných taxónov sú problémy s určovaním niektorých druhov, resp. neskoršie vyčlenenie „malých" druhov, ktoré v starších zápisoch neboli rozlišované. V nasledujúcom prehľade uvádzame vymedzenie taxonomických skupín, ktoré sme použili v pracovnom súbore:

Acetosella multifida agg. – *A. vulgaris*, *A. tenuifolia*, *A. angiocarpa*
Achillea stricta agg. – *A. stricta*, *A. distans*, *A. macrophylla*
Achillea millefolium agg. – *A. millefolium*, *A. collina*, *A. pannonica*
Agrostis stolonifera s. lat. – *A. stolonifera*, *A. gigantea*
Alchemilla spec. div. – všetky druhy rodu *Alchemilla*
Amaranthus hybridus – *A. retroflexus*, *A. powellii*
Anthoxanthum odoratum agg. – *A. odoratum*, *A. alpinum*
Arenaria serpyllifolia agg. – *A. serpyllifolia*, *A. leptoclados*
Aster novi-belgii agg. – *A. novi-belgii*, *A. laevis*, *A. lanceolatus*
Bolboschoenus maritimus s. lat. – *B. maritimus*, *B. laticarpus*, *B. planiculmis*
Callitriche palustris agg. – *C. cophocarpa*, *C. palustris*, *C. platycarpa*
Campanula rotundifolia agg. – *C. rotundifolia*, *C. moravica*
Cardaminopsis arenosa agg. – *C. arenosa*, *C. petraea*
Carex flava agg. – *C. flava*, *C. lepidocarpa*, *C. viridula*, *C. demissa*
Carex muricata agg. – *C. muricata*, *C. pairae*, *C. spicata*, *C. divulsa*
Carex vulpina agg. – *C. vulpina*, *C. otrubae*
Cerastium alpinum s. lat. – *C. alpinum*, *C. lanatum*
Chenopodium album agg. – *C. album*, *C. strictum*, *C. suecicum*
Chenopodium rubrum agg. – *C. rubrum*, *C. chenopodioides*
Dianthus carthusianorum agg. – *D. carthusianorum*, *D. latifolius*
Drepanocladus revolvens agg. – *D. revolvens*, *D. cossonii*
Dryopteris carthusiana agg. – *D. catrhusiana*, *D. dilatata*, *D. expansa*
Dorycnium pentaphyllum agg. – *D. germanicum*, *D. herbaceum*
Eleocharis palustris agg. – *E. palustris*, *E. austriaca*, *E. mamillata*, *E. uniglumis*
Empetrum nigrum agg. – *E. nigrum*, *E. hermaphroditum*
Epilobium tetragonum s. lat. – *E. tetragonum*, *E. lamyi*
Erophila verna agg. – *E. verna*, *E. spathulata*
Erysimum virgatum agg. – *E. hungaricum*, *E. marschallianum*, *E. strictum*
Euphrasia nemorosa agg. – *E. coerulea*, *E. micrantha*
Euphrasia rostkoviana agg. – *E. kerneri*, *E. officinalis*, *E. picta*, *E. rostkoviana*
Euphrasia stricta agg. – *E. stricta*, *E. pectinata*, *E. slovaca*, *E. tatarica*

Euphrasia minima agg. – *E. minima*, *E. tatrae*
Festuca ovina agg. – *F. ovina*, *F. filiformis*
Festuca rubra agg. – *F. rubra*, *F. diffusa*, *F. nigrescens*
Galeobdolon luteum agg. – *G. luteum*, *G. montanum*
Galium mollugo agg. – *G. album*, *G. mollugo*
Galium palustre agg. – *G. palustre*, *G. elongatum*
Galium pumilum agg – *G. austriacum*, *G. pumilum*, *G. anisophyllon*, *G. fatrense*
Galium verum agg. – *G. verum*, *G. wirtgenii*
Glechoma hederacea agg. – *G. hederacea*, *G. hirsuta*
Helianthemum nummularium agg. – *H. ovatum*, *H. grandiflorum*, *H. nummularium*
Hylotelephium maximum agg. – *H. maximum*, *H. argutum*
Jacea phrygia agg. – *J. phrygia*, *J. stenolepis*, *J. pseudophrygia*
Juncus bufonius agg. – *J. bufonius*, *J. ambiguus*, *J. minutulus*
Leucanthemum vulgare agg. – *L. vulgare*, *L. ircutianum*
Linum perenne agg. – *L. perenne*, *L. extraaxillare*
Lotus corniculatus agg. – *L. corniculatus*, *L. alpinus*, *L. borbasii*, *L. pedunculatus*, *L. tenuis*
Luzula campestris s. lat. – *L. campestris*, *L. divulgata*, *L. multiflora*
Minuartia verna agg. – *M. verna*, *M. gerardii*, *M. glaucina*
Molinia caerulea agg. – *M. caerulea*, *M. arundinacea*
Monotropa hypopytis agg. – *M. hypopytis*, *M. hypophegea*
Myosotis scorpioides agg. – *M. palustris*, *M. scorpioides*, *M. laxiflora*, *M. nemorosa*
Myosotis sylvatica agg. – *M. sylvatica*, *M. stenophylla*
Oenothera biennis agg. – *O. biennis*, *O. salicifolia*
Onobrychis viciifolia agg. – *O. viciifolia*, *O. arenaria*
Pimpinella saxifraga agg. – *P. saxifraga*, *P. nigra*
Plagiomnium affine agg. – *P. affine*, *P. elatum*, *P. ellipticum*, *P. medium*, *P. rostratum*
Poa pratensis agg. – *P. pratensis*, *P. angustifolia*, *P. humilis*
Polygala amara agg. – *P. amara*, *P. amarella*
Polygonum aviculare agg. – *P. aviculare*, *P. rurivagum*
Potentilla arenaria agg. – *P. arenaria*, *P. tommasiniana*
Potentilla argentea agg. – *P. argentea*, *P. neglecta*
Pulmonaria officinalis agg. – *P. officinalis*, *P. obscura*
Scilla bifolia agg. – *S. bifolia*, *S. drunensis*
Spergula pentandra agg. – *S. pentandra*, *S. morisonii*
Sphagnum recurvum agg. – *S. recurvum*, *S. fallax*, *S. flexuosum*
Utricularia vulgaris agg. – *U. vulgaris*, *U. australis*
Verbascum thapsus agg. – *V. thapsus*, *V. densiflorum*
Veronica chamaedrys agg. – *V. chamaedrys*, *V. vindobonensis*
Veronica hederifolia agg. – *V. hederifolia*, *V. sublobata*, *V. triloba*

Pracovný súbor bol využitý na vytvorenie sociologických skupín druhov metódou COCKTAIL (Bruelheide 2000). Stručný opis metódy je uvedený v elektronickom manuáli k programu JUICE (Tichý & Holt 2006, http://www.sci.muni.cz/botany/juice). Pri definovaní skupín druhov sa využíva štatistický výpočet fidelity – vernosti druhu k určitej skupine fytocenologických zápisov (Chytrý et al. 2002). Ak má skupina druhov tendenciu

vyskytovať sa spolu v rovnakých zápisoch, je možné predpokladať, že ekologické podmienky stanovišťa ako aj druhové zloženie zápisov je podobné. Sociologické skupiny a dominancia určitých druhov boli použité na tvorbu logických definícií jednotlivých asociácií (Bruelheide 1997). Elektronický expertný systém bol pripravený ako textový súbor na použitie v programe JUICE.

Uvádzame príklad formálnej definície spoločenstva *Scabioso ochroleucae-Brachypodietum pinnati* Klika 1933 a jej interpretácie:

(skup. **Cirsium acaule** OR skup. **Scabiosa ochroleuca**) AND *Brachypodium pinnatum* pokr. >5 % NOT skup. **Carex humilis** NOT skup. **Cirsium pannonicum** NOT skup. **Onobrychis viciifolia** NOT skup. **Polygala major** NOT *Festuca rupicola* pokr. >25 %

Definícia vyjadruje, že zápis bude zaradený do uvedeného spoločenstva, ak obsahuje skupinu Cirsium acaule alebo skupinu Scabiosa ochroleuca a pokryvnosť druhu *Brachypodium pinnatum* je viac ako 5 %. Súčasne nesmie byť prítomná niektorá zo skupín Carex humilis, Cirsium pannonicum, Onobrychis viciifolia, Polygala major, a pokryvnosť druhu *Festuca rupicola* nesmie prekročiť 25 %. Prítomnosť sociologickej skupiny v zápise je uznaná vtedy, keď zápis obsahuje aspoň polovicu druhov skupiny. Druhové zloženie sociologických skupín je uvedené v prehľade na str. 18.

V prípade, že niektoré zápisy boli priradené na základe definícií k viacerým asociáciám, stanovili sme ich príslušnosť k syntaxónu pomocou indexu FPFI (Frequency-Positive Fidelity Index, Tichý 2005), ktorý porovnáva druhové zloženie zaraďovaného zápisu so skupinou zápisov jednoznačne priradených k príslušným asociáciám.

Pri tvorbe definícií jednotlivých asociácií sme sa snažili, aby čo najlepšie vystihovali skupinu zápisov pôvodnými autormi priradených k danej asociácii, pričom sme uprednostňovali čo najjednoduchšiu formuláciu týchto podmienok. Naším zámerom bolo definovať všetky asociácie uvedené v prehľade syntaxónov z územia Slovenska (Mucina & Maglocký 1985), prípadne v zozname syntaxónov Slovenska používaných v programe TURBOVEG. Pri tvorbe predloženého klasifikačného systému sme základné syntaxonomické jednotky – asociácie – vymedzovali v súlade s nasledujúcimi pravidlami.

Pokiaľ to bolo možné, snažili sme sa obsah asociácií definovať tak, aby zahŕňal vegetáciu charakterizovanú v prvom opise jednotky, resp. v jej platne publikovanej úprave. Pri obsahovom prekryve viacerých jednotiek sme tieto jednotky synonymizovali. Snažili sme sa o zachovanie fytocenologického systému, tradične používaného na Slovensku. Vyhýbali sme sa vyčleňovaniu jednotiek, ktoré neboli dostatočne floristicky diferencované. Nové jednotky sme vyčleňovali iba v najnutnejších prípadoch, keď daný typ vegetácie doposiaľ nebol na Slovensku dostatočne preskúmaný a neexistovalo adekvátne meno pre jednoznačne floristicky a ekologicky diferencovanú skupinu zápisov.

Snažili sme sa udržať systém čo najjednoduchší a najprehľadnejší. Počet asociácií sa výrazne zredukoval, pričom zaradenie do zväzov sa zmenilo len minimálne. Pri niektorých problematických asociáciách, v minulosti zaraďovaných do viacerých vyšších syntaxónov (často s rozdielmi až na úrovni tried), sme volili momentálne najlogickejšie riešenie, berúc do úvahy okrem floristických kritérií najmä ekológiu a celkovú fyziognómiu porastov.

Pre sprehľadnenie a zjednodušenie systému sme sa vyhli rozlišovaniu vyšších syntaxonomických jednotiek pod úrovňou triedy (podtrieda, rad, podrad, podzväz). Variabilitu

v rámci asociácií sme hodnotili vyčlenením viacerých variantov, čím sa zjednodušilo komplikované opisovanie subasociácií, na ktoré sa vzťahuje Medzinárodný kód fytocenologickej nomenklatúry (Weber et al. 2000). Názvy variantov kódu nepodliehajú a môžu byť používané bez ohľadu na doteraz opísané subasociácie. Na vymedzenie variantov sme používali metódy numerickej klasifikácie (program PC-ORD, McCune & Mefford 1999; program TWINSPAN, Hill 1979) a výsledky sme kontrolovali aj pomocou ordinačných metód (ter Braak & Šmilauer 2002).

Pri tvorbe definícií sme konfrontovali obsahové chápanie jednotiek s významnejšími stredoeurópskymi prehľadmi vegetácie (Oberdorfer 1978, 1993; Mucina et al. 1993; Chytrý 2007). Jedinou komplexnejšou prácou, vypracovanou na základe formalizovanej klasifikácie, je prehľad travinnobylinnej vegetácie Českej republiky (Chytrý 2007). Pokiaľ sa jednotky obsahovo zhodovali s jednotkami vymedzenými rovnakými metódami v tejto práci, snažili sme sa uplatniť aj podobný prístup pri tvorbe definícií, najmä u jednotiek s veľkým areálom a jednotnou floristickou skladbou v stredoeurópskom priestore. To však vo väčšine prípadov nebolo možné vzhľadom na to, že definície sme zostavovali pomocou rozdielnych sociologických druhových skupín. Takisto sme sa touto prácou inšpirovali pri stanovení štruktúry textovej charakteristiky asociácií.

Definície asociácií sme testovali na aktuálnejšom súbore zápisov z Centrálnej databázy fytocenologických zápisov, ktorá bola v roku 2007 rozšírená o viaceré novozaznamenané a staršie nepublikované zápisy a obsahovala viac ako 40 000 zápisov z územia Slovenska. Tento súbor pripravil kolektív autorov práce Jarolímek & Šibík (2008) s cieľom štatistického výpočtu diagnostických druhov pre syntaxóny všetkých typov vegetácie zastúpených na území Slovenska. Chceme iba upozorniť, že rozdielne vymedzenie jednotiek travinnobylinnej vegetácie v tejto publikácii je dôsledkom skutočnosti, že jej autori hodnotili príslušnosť zápisov k syntaxónom výhradne podľa pôvodných autorov bez ďalšieho prehodnotenia.

Názvy syntaxónov uvádzame podľa práce Mucina & Maglocký (1985). Pokiaľ v tejto práci nie sú zahrnuté, uvádzame ich s autorskými citáciami pri prvej zmienke.

Opis každého syntaxónu začína správnym menom syntaxónu s citovaním autora mena a roku platného uverejnenia. Za vedeckým menom syntaxónov uvádzame návrhy slovenských ekvivalentov vedeckých mien, ktoré sme vyberali s prihliadnutím na ich stručnosť a výstižnosť. Nasleduje pôvodná forma mena danej jednotky (Orig.). V synonymike (Syn.) rozlišujeme nomenklatorické (homotypické) synonymá a syntaxonomické synonymá (syntax. syn.), zahŕňajúce platné mená, ktoré na základe našej analýzy stotožňujeme s opisovanou jednotkou. Položka Incl. obsahuje jednotky nižšieho rangu prípadne bezrangové jednotky priradené k opisovanej jednotke. Položka Pseud. obsahuje spoločenstvá nesprávne stotožňované s opisovanou jednotkou. Položka Fantómové mená predstavuje mená chybne pripisované autorom, ktorí ich v citovanej práci nepoužili.

Stanovenie diagnostických, konštantných a dominantných druhov vegetačných jednotiek

V textovej charakteristike syntaxónov sú diagnostické, konštantné a dominantné druhy uvedené za nomenklatorickými údajmi.

Diagnostické druhy sú druhy s najvyššou hodnotou fidelity (vernosti) k danému syntaxónu (Chytrý et al. 2002). V zozname sú usporiadané podľa hodnôt koeficientu *phi* (podľa výpočtu v programe JUICE, Tichý 2002), pričom cievnaté rastliny sú uvedené spoločne s machorastmi a lišajníkmi, bez rozlíšenia poschodí. Pri stanovení diagnostických druhov asociácií sme použili štandardizáciu veľkosti skupín zápisov (okrem posledného stĺpca so zvyšnými nezaradenými zápismi) na 1 % z celkovej veľkosti súboru a kritickú hodnotu koeficientu *phi* = 0,20 (druhy s hodnotami vyššími ako 0,40 sú vytlačené tučne). Pre vymedzenie zväzov sme použili tie isté parametre, ale nižšiu kritickú hodnotu koeficientu *phi* = 0,15 (0,30 pre tučné písmo). Pre vymedzenie tried sme použili tie isté parametre, ale veľkosť skupín zápisov sme štandardizovali na 10 % z celkovej veľkosti súboru.

Konštantné druhy sú druhy s najvyššou frekvenciou v zápisoch daného syntaxónu. V zozname sú usporiadané podľa frekvencie, pričom uvedené sú iba taxóny s frekvenciou nad 40 % (taxóny s frekvenciou nad 80 % sú vytlačené tučne).

Dominantné druhy sú druhy s najvyššou pokryvnosťou v zápisoch daného syntaxónu. V zozname sú usporiadané podľa percenta zápisov, v ktorých dosahujú pokryvnosť nad 25 %. Uvedené sú všetky taxóny, ktoré túto pokryvnosť dosahujú aspoň v troch percentách zápisov, druhy dominantné v nadpolovičnej väčšine zápisov sú vytlačené tučným písmom. Pri charakteristike tried dominantné druhy zámerne neuvádzame, pretože triedy zahŕňajú viaceré odlišné typy porastov s rôznymi dominantami, ktoré však nemajú všeobecnú platnosť pre celú triedu.

Pred formálnou definíciou je v zátvorke uvedený počet zápisov, ktoré v pracovnom súbore splnili kritériá danej definície.

Kritériá 76 vytvorených definícií splnilo celkom 3 890 zápisov, čo predstavuje 46,3 % z celkového počtu 8 404 zápisov travinnobylinnej vegetácie v našom pracovnom súbore. Tento podiel je porovnateľný s úspešnosťou českého expertného sytému pre travinnobylinnú vegetáciu (Chytrý 2007) a odráža skutočnosť, že väčšinu porastov v teréne nemožno jednoznačne zaradiť do asociácií. Nezaradené zápisy predstavujú väčšinou nevyhranené typy vegetácie, v ktorých prevládajú druhy so širokou ekologickou amplitúdou. Napriek tomu je možné klasifikovať ich aspoň približne pomocou indexov podobnosti v programe JUICE podľa nižšie uvedeného postupu.

Charakteristika asociácií

V textovej charakteristike každej asociácie uvádzame údaje o fyziognómii a floristickom zložení porastov, o stanovištných podmienkach a rozšírení asociácie. Druhové bohatstvo, pokiaľ uvádzame priemerný počet prípadne interval počtu druhov a poddruhov, hodnotíme vždy vzhľadom na plochu fytocenologického zápisu, ktorá pri travinnobylinnej vegetácii býva zvyčajne 16 až 25 m^2. Pokiaľ sú známe, uvádzame aj podrobnejšie informácie

o hospodárení, vývoji porastov, geologickom podloží, pôdnych typoch, produkcii biomasy a komentujeme zastúpenie prírodovedecky vzácnych a ohrozených druhov rastlín.

Mapy rozšírenia asociácií sú zhotovené na základe súradníc zápisov, ktoré splnili kritériá formálnych definícií pre jednotlivé asociácie. Tieto kritériá boli stanovené prísne, s cieľom zachytiť len dobre vyvinuté, typické porasty asociácie zodpovedajúce nášmu vymedzeniu. Preto mapy rozšírenia nemožno považovať za ucelený obraz o súčasnom výskyte porastov danej asociácie na Slovensku (tento nesúlad je výraznejší pri široko chápaných asociáciách bežne rozšírených na celom území Slovenska a menej výrazný pri vzácnejších regionálne viazaných asociáciách). Zároveň je treba pripomenúť, že sme pri tvorbe máp nezohľadňovali dátum zápisu, takže vymapovaný výskyt asociácií v niektorých prípadoch znázorňuje historické údaje bez overenia ich súčasnej platnosti.

Fotografická dokumentácia študovaných spoločenstiev je prezentovaná na priloženom DVD-nosiči.

Synoptická tabuľka tried a zväzov

Pri zostavovaní synoptickej tabuľky priloženej na zadnej strane obálky (tab. 1) sme sa sústredili na zdôraznenie rozdielneho zastúpenia druhov v jednotlivých študovaných triedach a zväzoch. Výpočty fidelity sme preto robili na súbore, ktorý obsahoval iba zápisy spĺňajúce kritériá formálnych definícií pre asociácie travinnobylinnej vegetácie, uvedené v tejto publikácii. Znázornená je percentuálna frekvencia taxónov, pričom tieto sú zoradené podľa klesajúcej fidelity k uvedeným triedam a zväzom. Tmavý podklad majú druhy s koeficientom *phi* > 0,25, pri zväzoch s jedinou definovanou asociáciou *phi* > 0,50 (Fisherov test pri $P < 0,001$). Druhy s nižšou fidelitou a ostatné sprievodné druhy nie sú v tabuľke zahrnuté. Uvedené sú aj charakteristické druhy tried s frekvenciou nad 30 % a najvyššou fidelitou k danej triede (*phi* > 0,35).

Návod na použitie elektronického expertného systému

Využitie elektronického expertného systému je viazané na programy TURBOVEG a JUICE, ktoré sú prístupné na stránkach http://www.sci.muni.cz/botany/juice/jc05_ins.htm a http://ibot.sav.sk/cdf/twins1.htm. Podmienkou je zadanie fytocenologického zápisu/zápisov (zoznamu taxónov a ich pokryvností na priestorovo ohraničenej ploche s homogénnou vegetáciou o veľkosti zvyčajne 16–25 m^2) do programu TURBOVEG. Po exportovaní zápisu resp. tabuľky do programu JUICE je potrebné spustiť funkciu „**Expert system**“ a pomocou príkazu „**Load ES File**“ iniciovať súbor pre expertný systém. Tento súbor nie je súčasťou programu JUICE, uvedeným príkazom ho však môžete spustiť z ľubovoľného miesta na pevnom disku či na priloženom DVD. V prvom kroku je potrebné upraviť nomenklatúru taxónov v tabuľke, ktorá bude podrobená identifikácii zápisov, s cieľom zjednotenia vymedzenia taxónov (funkcia „**Modify Species Names**“). V ďalšom kroku sa spoja záznamy o rovnakých taxónoch vyskytujúcich sa vo viac ako jednom poschodí (funkcia „**Merge Same Spec. Names**“). Po spustení expertného systému v treťom kroku príkazmi „**Classify relevés**“ (klasifikuje vždy zápisy nastavenej farby) alebo „**Classify relevé**“ (klasifikuje jediný zápis v mieste kurzora) sa v hlavičke zápisu resp. zápisov, ktoré

spĺňajú kritériá niektorej definície, objavia kódy asociácií. Zápisy, ktoré splnili podmienky viacerých definícií a zápisy, ktoré zostali nezaradené, možno v poslednom kroku priradiť k asociáciám podľa indexov podobnosti (napr. indexu FPFI, Tichý 2005). Tieto indexy sú počítané pre každý zápis a každú definovanú asociáciu aj v prípade, že v súbore sú prítomné zápisy lesnej, ruderálnej či mokraďovej vegetácie. Preto je potrebné využívať predkladaný expertný systém výhradne na identifikáciu poloprírodných travinnobylinných porastov a zápisy iných typov vegetácie vopred zo súboru odstrániť.

Pre ľahšiu orientáciu a na označenie asociácií v hlavičkách zápisov pri použití expertného systému používame na označenie zväzov a asociácií kódy. Prvé dve písmená v kóde zväzov a asociácií znamenajú stratku triedy (FB = *Festuco-Brometea*, MA = *Molinio-Arrhenatheretea* a NS = *Nardetea strictae*), písmeno na treťom mieste označuje zväz a dvojčíslie na štvrtom a piatom mieste označuje poradie asociácie v rámci zväzu. Šieste miesto je ponechané na označenie variantov, zatiaľ ho v našej verzii expertného systému nevyužívame.

Pokiaľ fytocenologický zápis, ktorý chcete identifikovať, nebol zaradený do asociácie v prvom kroku (tzn. nespĺňa kritériá žiadnej z vytvorených definícií), odporúčame použiť nasledujúci postup. V prvom rade sa presvedčíme, či zaznamenaná vegetácia naozaj patrí k travinnobylinnej vegetácii, pre ktorú je predložený expertný systém vytvorený. Pokiaľ áno, použijeme funkciu Expertného systému „**Classify relevé**“ a v pracovnom okne sa objaví zoznam všetkých definovaných jednotiek zoradených podľa podobnosti k identifikovanému zápisu. Podobnosť je v okne vyjadrená tromi indexami (FPFI, FPDI, FQI). Najvyššie hodnoty indexov nezaručujú vždy, že analyzovaný fytocenologický zápis patrí do asociácie, ktorá je prvá v poradí. Najzodpovednejšie sa o jeho zaradení rozhodnete tak, že zvážite niekoľko asociácií s najvyššími hodnotami indexov podobnosti, pričom budete brať do úvahy aj ich ekologické, stanovištné a chorologické charakteristiky, uvedené v publikácii. V prípade, že indexy podobnosti sú u všetkých uvedených asociácií veľmi nízke (pod hodnotou 5,0) treba uvažovať aj o jednej z nasledujúcich možností: a) analyzované spoločenstvo nepatrí medzi travinnobylinnú vegetáciu, ktorou sa zaoberá táto publikácia (pokúste sa o jeho zaradenie do syntaxónov iných tried pomocou dostupnej odbornej literatúry); b) fytocenologický zápis bol zaznamenaný chybne (neobsahuje kompletný zoznam druhov resp. niektoré taxóny boli nesprávne determinované, bola použitá primalá či priveľká plocha, porast je nehomogénny, atď.); c) analyzovaný porast má prechodný charakter (ide o sukcesné, vývojovo nestále, resp. recentne človekom silne ovplyvnené spoločenstvo, prípadne je prechodný charakter podmienený heterogénnymi stanovištnými podmienkami); d) syntaxón, ktorému prislúcha analyzované spoločenstvo, nebol na Slovensku doposiaľ zdokumentovaný, opísaný resp. potvrdený, takže v predloženej publikácii nie je uvedený.

Poďakovanie

Prípravných prác a tvorby expertného systému sa zúčastnilo veľké množstvo odborníkov a technických pracovníkov, ktorým patrí naše poďakovanie. Náš zámer by nemohol byť realizovaný bez dlhodobej usilovnej práce botanikov, ktorí zozbierali rozsiahly fytocenologický materiál a poskytli ho pre ďalšie využitie do Centrálnej databázy

fytocenologických zápisov (CDF), bez našich kolegov z Botanického ústavu SAV pod vedením I. Jarolímka a M. Valachoviča, ktorí participovali pri zakladaní CDF a zavedení programu TURBOVEG na ukladanie fytocenologických zápisov. M. Valachovič sa v prvom desaťročí existencie CDF staral o jej rozširovanie ako jej správca. Veľkým množstvom nepublikovaných fytocenologických zápisov prispeli okrem autorov najmä M. Galvánek, Ľ. Halada, E. Karasová, J. Košťál, K. Linkešová a V. Stanová. Najrozsiahlejší fytocenologický materiál poskytla H. Ružičková (takmer 2500 zápisov). Za poskytnutie vlastného fytocenologického materiálu, literatúry ako aj za cenné rady a inšpirácie ďakujeme L. Mucinovi. Za determináciu machorastov a lišajníkov ďakujeme K. Mišíkovej, A. Petrášovej, A. Dingovej a I. Pišútovi. Ďakujeme aj O. Hájkovi za prípravu mapy Slovenska pre program DMAP, ktorú sme využili na prezentáciu rozšírenia asociácií. Naše kolegyne na pracovicku Botanického ústavu SAV – K. Krajčovičová, B. Wolfová a D. Treplanová nám trpezlivo pomáhali pri editovaní zápisov do programu TURBOVEG a vyhľadávaní súradníc, I. Gažiová nám zase pomáhala pri vyhľadávaní potrebnej literatúry a pri kontrole zoznamu literatúry. Za túto pomoc im srdečne ďakujeme.

Neoceniteľnú pomoc nám poskytli naši kolegovia z Českej republiky, ktorí v najväčšej miere prispeli k tvorbe, rozšíreniu a propagácii metód, ktoré sme využili aj v našej práci, a tiež nám ochotne poskytli „know-how“, potrebný na ich aplikáciu na slovenskom súbore dát. Okrem spoluautorov tejto práce k nim patria najmä M. Chytrý a M. Hájek.

Ďakujeme aj mnohým spolupracovníkom za pomoc pri terénnych prácach a plnení databázy, poskytnutie fotografií, prípadne za inšpiráciu v početných diskusiách a cenné pripomienky k rukopisu. Patria k nim D. Dítě, A. Dobošová, I. Jarolímek, J. Kolbek, J. Koštál, †Š. Maglocký, J. Majeková, B. Machciník, S. Mertanová, R. Oružinský, M. Pepichová, E. Pietorová, Z. Rozbrojová, J. Smatanová, J. Šibík, R. Šuvada, J. Uhlířová, M. Valachovič, J. Zlinská a ďalší. Za úpravu fotografií ďakujeme M. Dubovskému.

Za finančnú podporu ďakujeme grantom APVT-51-015804, VEGA 2/5084/25, VEGA 2/5063/25, VEGA 1/2347/05, AVZ0Z60050516 a MSM0021622416. Za finančný príspevok na vydanie tejto publikácie ďakujeme spoločnosti Hewlett Packard.

Sociologické druhové skupiny použité vo formálnych definíciách

Skupina **Achillea nobilis:** *Achillea nobilis*, *Prunella laciniata*, *Sedum acre*, *Potentilla argentea* agg.
Skupina **Agrostis capillaris:** *Anthoxanthum odoratum* agg., *Festuca rubra* agg., *Agrostis capillaris*
Skupina **Althaea officinalis:** *Althaea officinalis*, *Festuca arundinacea*, *Dipsacus laciniatus*
Skupina **Arrhenatherum elatius:** *Arrhenatherum elatius*, *Tragopogon orientalis*, *Galium mollugo* agg.
Skupina **Athyrium distentifolium:** *Athyrium distentifolium*, *Calamagrostis villosa*, *Luzula sylvatica*
Skupina **Avenula versicolor:** *Avenula versicolor*, *Agrostis rupestris*, *Campanula alpina*
Skupina **Bromus monocladus:** *Bromus monocladus*, *Buphthalmum salicifolium*, *Anthericum ramosum*
Skupina **Calamagrostis varia:** *Calamagrostis varia*, *Laserpitium latifolium*, *Digitalis grandiflora*
Skupina **Caltha palustris:** *Caltha palustris*, *Myosotis scorpioides* agg., *Scirpus sylvaticus*, *Filipendula ulmaria*, *Geum rivale*, *Galium uliginosum*, *Crepis paludosa*
Skupina **Campanula glomerata:** *Campanula glomerata* agg., *Aquilegia vulgaris*, *Lilium bulbiferum*

Skupina **Campanula serrata:** *Campanula serrata*, *Potentilla aurea*, *Viola lutea*
Skupina **Cardamine amara:** *Chaerophyllum hirsutum*, *Stellaria nemorum*, *Cardamine amara*, *Impatiens noli-tangere*
Skupina **Cardaminopsis halleri:** *Cardaminopsis halleri*, *Crocus discolor*, *Primula elatior*
Skupina **Carduus collinus:** *Carduus collinus*, *Inula oculus-christi*, *Melica transsilvanica*, *Poa pannonica* subsp. *scabra*
Skupina **Carex acuta:** *Carex acuta*, *Carex vulpina* agg., *Carex vesicaria*, *Iris pseudacorus*
Skupina **Carex echinata:** *Agrostis canina*, *Carex echinata*, *Carex canescens*, *Epilobium palustre*, *Viola palustris*, *Cirsium palustre*
Skupina **Carex humilis:** *Carex humilis*, *Globularia punctata*, *Teucrium montanum*
Skupina **Carex nigra:** *Carex nigra*, *Carex panicea*, *Carex flava* agg., *Eriophorum angustifolium*
Skupina **Carlina acaulis:** *Carlina acaulis*, *Briza media*, *Thymus pulegioides*
Skupina **Cirsium acaule:** *Cirsium acaule*, *Linum catharticum*, *Ononis spinosa*
Skupina **Cirsium pannonicum:** *Cirsium pannonicum*, *Carex montana*, *Lathyrus latifolius*, *Trommsdorfia maculata*
Skupina **Cirsium rivulare:** *Cirsium rivulare*, *Dactylorhiza majalis*, *Equisetum palustre*, *Valeriana simplicifolia*
Skupina **Cruciata glabra:** *Cruciata glabra*, *Alchemilla* spec. div., *Stellaria graminea*
Skupina **Cyanus triumfettii:** *Cyanus triumfettii*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Asplenium ruta-muraria*, *Polygonatum odoratum*
Skupina **Cynodon dactylon:** *Cynodon dactylon*, *Festuca pseudovina*, *Poa bulbosa*
Skupina **Daphne arbuscula:** *Daphne arbuscula*, *Pulsatilla subslavica*, *Thymus pulcherrimus*
Skupina **Draba lasiocarpa:** *Draba lasiocarpa*, *Hornungia petraea*, *Dianthus praecox*
Skupina **Eleocharis quinqueflora:** *Eleocharis quinqueflora*, *Philonotis calcarea*, *Triglochin palustre*, *Cratoneuron commutatum*
Skupina **Elytrigia repens:** *Elytrigia repens*, *Rorippa austriaca*, *Tripleurospermum perforatum*
Skupina **Eriophorum latifolium:** *Campylium stellatum*, *Drepanocladus revolvens* agg., *Bryum pseudotriquetrum*, *Eriophorum latifolium*, *Epipactis palustris*, *Parnassia palustris*, *Tomenthypnum nitens*
Skupina **Festuca carpatica:** *Saxifraga rotundifolia*, *Corthusa matthioli*, *Festuca carpatica*, *Adenostyles alliariae*
Skupina **Festuca pallens:** *Festuca pallens* s.lat., *Jovibarba globifera*, *Sedum album*, *Seseli osseum*
Skupina **Festuca rupicola:** *Festuca rupicola*, *Sanguisorba minor*, *Fragaria viridis*, *Agrimonia eupatoria*
Skupina **Festuca tatrae:** *Minuartia langii*, *Primula auricula*, *Trisetum alpestre*, *Festuca tatrae*
Skupina **Festuca valesiaca:** *Festuca valesiaca*, *Eryngium campestre*, *Thymus pannonicus*, *Koeleria macrantha*, *Bothriochloa ischaemum*
Skupina **Filipendula vulgaris:** *Filipendula vulgaris*, *Primula veris*, *Ranunculus polyanthemos*
Skupina **Galium verum:** *Galium verum* agg., *Pimpinella saxifraga* agg., *Plantago media*, *Trifolium montanum*
Skupina **Gentiana asclepiadea:** *Gentiana asclepiadea*, *Solidago virgaurea*, *Hieracium lachenalii*
Skupina **Geranium palustre:** *Geranium palustre*, *Cirsium oleraceum*, *Angelica sylvestris*, *Aegopodium podagraria*
Skupina **Geranium sylvaticum:** *Geranium sylvaticum*, *Crepis mollis*, *Phyteuma spicatum*
Skupina **Gratiola officinalis:** *Allium angulosum*, *Gratiola officinalis*, *Lythrum virgatum*, *Scutellaria hastifolia*
Skupina **Heracleum sphondylium:** *Heracleum sphondylium*, *Crepis biennis*, *Anthriscus sylvestris*, *Chaerophyllum aromaticum*, *Geranium pratense*
Skupina **Hypericum maculatum:** *Luzula luzuloides*, *Hypericum maculatum*, *Poa chaixii*
Skupina **Jasione montana:** *Jasione montana*, *Vicia lathyroides*, *Phleum phleoides*, *Orthantha lutea*
Skupina **Juncus gerardii:** *Trifolium fragiferum*, *Rumex stenophyllus*, *Juncus gerardii*
Skupina **Juncus inflexus:** *Cratoneuron filicinum*, *Juncus inflexus*, *Carex flacca*, *Eupatorium cannabinum*, *Mentha longifolia*, *Tussilago farfara*

Skupina **Leontodon autumnalis:** *Leontodon autumnalis*, *Euphrasia rostkoviana* agg., *Cynosurus cristatus*
Skupina **Leucanthemum vulgare:** *Leucanthemum vulgare* agg., *Rhinanthus minor*, *Campanula patula*, *Plantago lanceolata*, *Trifolium pratense*, *Leontodon hispidus*, *Lotus corniculatus* agg.
Skupina **Lolium perenne:** *Lolium perenne*, *Bellis perennis*, *Trifolium repens*
Skupina **Lychnis flos-cuculi:** *Alopecurus pratensis*, *Cardamine pratensis* agg., *Festuca pratensis*, *Lathyrus pratensis*, *Lychnis flos-cuculi*, *Ranunculus acris*, *Ranunculus auricomus* agg., *Acetosa pratensis*
Skupina **Lycopodium clavatum:** *Antennaria dioica*, *Calluna vulgaris*, *Lycopodium clavatum*
Skupina **Lysimachia vulgaris:** *Galium palustre* agg., *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Lycopus europaeus*, *Carex acutiformis*, *Scutellaria galericulata*
Skupina **Melica ciliata:** *Melica ciliata*, *Stachys recta*, *Allium flavum*, *Lactuca perennis*, *Verbascum lychnitis*
Skupina **Molinia caerulea:** *Galium boreale*, *Molinia caerulea* agg., *Serratula tinctoria*, *Carex umbrosa*, *Succisa pratensis*
Skupina **Nardus stricta:** *Nardus stricta*, *Potentilla erecta*, *Carex pallescens*
Skupina **Onobrychis viciifolia:** *Bromus erectus*, *Onobrychis viciifolia* agg., *Salvia pratensis*
Skupina **Onosma tornensis:** *Onosma tornensis*, *Astragalus vesicarius*, *Digitaria ischaemum*
Skupina **Phellandrium aquaticum:** *Phellandrium aquaticum*, *Rorippa amphibia*, *Butomus umbellatus*
Skupina **Pimpinella major:** *Pimpinella major*, *Knautia maxima*, *Pyrethrum clusii*
Skupina **Plantago maritima:** *Plantago maritima*, *Artemisia santonicum*, *Taraxacum bessarabicum*, *Tripolium pannonicum*
Skupina **Poa alpina:** *Poa alpina*, *Phleum rhaeticum*, *Ligusticum mutellina*
Skupina **Poa annua:** *Poa annua*, *Plantago major*, *Polygonum aviculare* agg.
Skupina **Poa badensis:** *Poa badensis*, *Potentilla arenaria* agg., *Campanula sibirica*
Skupina **Podospermum canum:** *Podospermum canum*, *Bupleurum tenuissimum*, *Gypsophila muralis*
Skupina **Polygala major:** *Polygala major*, *Aster amellus*, *Linum flavum*, *Inula ensifolia*
Skupina **Primula farinosa:** *Carex davalliana*, *Pinguicula vulgaris*, *Primula farinosa*
Skupina **Pulegium vulgare:** *Pulegium vulgare*, *Pulicaria vulgaris*, *Inula britannica*
Skupina **Ranunculus repens:** *Ranunculus repens*, *Prunella vulgaris*, *Lysimachia nummularia*
Skupina **Ranunculus bulbosus:** *Ranunculus bulbosus*, *Daucus carota*, *Dianthus carthusianorum* agg.
Skupina **Rhodax canus:** *Rhodax canus*, *Hippocrepis comosa*, *Dorycnium pentaphyllum* agg., *Potentilla heptaphylla*
Skupina **Rorippa sylvestris:** *Rorippa sylvestris*, *Agrostis stolonifera* s.lat., *Barbarea vulgaris*, *Rumex crispus*
Skupina **Scabiosa lucida:** *Scabiosa lucida*, *Phyteuma orbiculare*, *Thesium alpinum*, *Carduus glaucinus*
Skupina **Scabiosa ochroleuca:** *Scabiosa ochroleuca*, *Asperula cynanchica*, *Teucrium c hamaedrys*
Skupina **Scorzonera austriaca:** *Scorzonera austriaca*, *Linum tenuifolium*, *Alyssum montanum*, *Thymus praecox*, *Fumana procumbens*
Skupina **Scorzonera purpurea:** *Scorzonera purpurea*, *Adonis vernalis*, *Chamaecytisus austriacus*, *Thesium linophyllon*
Skupina **Securigera varia:** *Securigera varia*, *Medicago falcata*, *Colymbada scabiosa*, *Tithymalus cyparissias*
Skupina **Senecio subalpinus:** *Senecio subalpinus*, *Viola biflora*, *Acetosa arifolia*
Skupina **Sempervivum montanum:** *Sempervivum montanum* agg., *Allium senescens*, *Hylotelephium maximum* agg., *Asplenium septentrionale*
Skupina **Sesleria albicans:** *Sesleria albicans*, *Genista pilosa*, *Leontodon incanus*
Skupina **Sesleria heufleriana:** *Sesleria heufleriana*, *Aconitum anthora*, *Spiraea media*, *Linaria pallidifolia*

Skupina **Soldanella carpatica:** *Soldanella carpatica*, *Avenula planiculmis*, *Homogyne alpina*
Skupina **Soldanella hungarica:** *Soldanella hungarica*, *Melampyrum sylvaticum*, *Maianthemum bifolium*
Skupina **Stipa capillata:** *Stipa capillata*, *Acosta rhenana*, *Sedum sexangulare*, *Thlaspi perfoliatum*
Skupina **Thymus alpestris:** *Thymus alpestris*, *Ranunculus nemorosus*, *Ranunculus pseudomontanus*
Skupina **Trisetum flavescens:** *Dactylis glomerata*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Trisetum flavescens*
Skupina **Trisetum fuscum:** *Trisetum fuscum*, *Rhodiola rosea*, *Festuca picturata*, *Aconitum firmum*
Skupina **Trommsdorfia uniflora:** *Crepis conyzifolia*, *Trommsdorfia uniflora*, *Pilosella aurantiaca*, *Omalotheca norvegica*
Skupina **Vaccinium myrtillus:** *Avenella flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*
Skupina **Veronica arvensis:** *Capsella bursa-pastoris*, *Myosotis stricta*, *Veronica arvensis*
Skupina **Veronica officinalis:** *Pilosella officinarum*, *Veronica officinalis*, *Carex pilulifera*, *Danthonia decumbens*
Skupina **Viola canina:** *Viola canina*, *Polygala vulgaris*, *Luzula campestris* s. lat.
Skupina **Viola dacica:** *Achillea distans* agg., V*iola dacica*, *Dianthus barbatus*, *Tithymalus sojakii*
Skupina **Viola pumila:** *Carex praecox*, *Cnidium dubium*, *Clematis integrifolia*, *Pseudolysimachion longifolium*, *Viola pumila*

Introduction and methods

Monika Janišová

Phytosociological research of Slovak grassland vegetation has a long tradition stretching back to the 20th years of the last century. At the beginning, reports from field excursions or regional phytosociological surveys have been published (e.g. Dostál 1933; Klika 1929, 1937, 1938; Sillinger 1929, 1930, 1933; Májovský 1953, 1955; Futák 1943, 1947, etc.). Numerous syntaxa described from Slovakia are typical for the area of the Western Carpathians or the basins in Pannonia. In the second half of the 20th century the attention has been foccussed also to synthetical studies devoted to review of higher syntaxonomical units, mostly at the level of alliances (e.g. *Arrhenatherion elatioris* by Špániková 1984; *Cynosurion cristati* by Jurko 1969, 1971, 1974; *Polygono bistortae-Trisetion flavescentis* by Kliment 1994). All these works were based on the methodological principles of Braun-Blanquet approach (Braun-Blanquet 1921, 1928). Previously the results have been elaborated by a laborious manual synthesis reflecting strongly the individual view and experience of the authors. As the knowledge on the European vegetation has increased, a necessity arised to prepare the national and international vegetation surveys. For such a purpose, the manual and often subjective methods became insuficient. Gradually, new approaches and analyses based on statistical classification methods have been prefered. The increasing importance of objective phytosociological classification was stressed also by implementation of its results into praxis in nature conservation and landscape planning (projects of habitats mapping CORINE Biotopes, system of protected areas Natura 2000).

In 1996 Slovak Republic joined the countries building the national phytosociological databases in program TURBOVEG (Hennekens & Schaminée 2001). A fast development of software enables recent experts to utilize the extended knowledge stored in the databases for a large-scale vegetation analyses, evaluation of vegetation variability and developmental trends. The use of the contemporary classification methods and formalized techniques guarantees the increasing objectivity and expliciteness of results, while new classification systems are built with regards to the traditionally accepted systems (e.g. Chytrý 2007).

This publication contains results of our scientific projects aimed at the synthesis of Slovak grassland vegetation and its evaluation according to the recent knowledge on central-European vegetation. We focussed on the critical revision of hitherto described syntaxa and on elaboration of a formalized, concise and unprejudiced user-friendly electronic system for identification of grassland vegetation. The elaborated expert system is a result of the knowledge and experience of numerous authors, most of which have studied the grassland vegetation for years. The introduced expert system should not be taken as conclusive and final, just as the first version elaborated. After completing our knowledge on all, forest, shrub and fringe vegetation as well as vegetation of wetlands and man-made habitats, the produced electronic expert system can be renewed to a more precise and effective form.

Our review of Slovak grassland vegetation includes semi-natural communities ordered to three phytosociological classes: the *Festuco-Brometea*, the *Molinio-Arrhenatheretea*

and the *Nardetea strictae*. Within the later we treated only the alliances *Nardo strictae-Agrostion tenuis* and *Violion caninae* as the other communities of this class represent natural subalpine or alpine grassland or shrub communities recently synthetized by Kliment & Valachovič (2007). The fringe communities of class *Trifolio-Geranietea* were not included into our synthesis as the Central Phytosociological Database contains only restricted number of relevés of this class and these communities need further more extended study. For the same reason, we did not evaluate recently very rare saline grassland communities of class *Festuco-Puccinellietea*. The detailed evaluation of all these communities should be the content of the prepared volume of the edition „Plant communities of Slovakia". Until now, the volumes devoted to the pioneer (Valachovič et al. 1995), the synanthropic (Jarolímek et al. 1997), the wetland (Valachovič 2001) and the high-mountain (Kliment & Valachovič 2007) vegetation were published within this edition.

The base for the study and evaluation of grassland vegetation was the Central Phytosociological Database of Slovakia (http://ibot.sav.sk/cdf/index.html, Hegedüšová 2007), by 1st May 2007 containing 32 729 relevés, in which 11 552 relevés belonged to the grassland communities originally ordered to the *Molinio-Arrhenatheretea*, the *Festuco-Brometea* or the *Nardetea strictae*, respectively. All analyzed relevés have been recorded according to the principles of the Zürich-Montpellier school (Braun-Blanquet 1921, 1928). The species abundance recorded at several scales has been transformed into the percentage scale. The relevés recorded on plots smaller than 4 m^2 or larger than 100 m^2 have been excluded before analyses. Similarly, relevés without the precise geographic location or without the syntaxonomic rank at least at the level of classes have also been excluded. The data set has been stratified geographically in program JUICE (Tichý 2002), so that in the defined geographical grid with cells sized 1.25 minutes of longitude and 0.75 minutes of latitude (approximately 1.5 × 1.4 km) only one relevé of given sytaxon has been selected. The selection preferred relevés with a record of a moss layer and more recent relevés. The stratified data set contained 16 640 phytosociological relevés belonging to all syntaxa recorded in Slovakia and stored in the Central Phytosociological Database, 8 404 of them belonging to one of the studied syntaxon of grassland vegetation. Plant taxa nomenclature has been unified according to Marhold & Hindák (1998). Narrowly defined species or subspecies unified into a broader concept are listed on p. 11.

The stratified data set has been used to generate sociological species groups by the COCKTAIL method (Bruelheide 2000) which is described in manual by Tichý & Holt 2006 (http://www.sci.muni.cz/botany/juice). The degree of co-occurence has been calculated for each species using the *phi* coefficient of association (Chytrý et al. 2002). Sociological species groups together with dominance of important species have been used to formulate the definitions of associations using logical operators (Bruelheide 1997). Electronic expert system has been prepared as the text file for processing in JUICE software (Tichý 2002).

For example, the formal definition of the association *Scabioso ochroleucae-Brachypodietum pinnati* is:

(Group **Cirsium acaule** OR Group **Scabiosa ochroleuca**) AND *Brachypodium pinnatum* pokr. >5% NOT Group **Carex humilis** NOT Group **Cirsium pannonicum** NOT Group **Onobrychis viciifolia** NOT Group **Polygala major** NOT *Festuca rupicola* pokr. >25%

It means that the relevé will be assigned to the association if it contains either the group Cirsium acaule or the group Scabiosa ochroleuca along with the cover of species *Brachypodium pinnatum* exceeds 5%. At the same time, any of groups Carex humilis, Cirsium pannonicum, Onobrychis viciifolia and Polygala major should not be present, and the cover of species *Festuca rupicola* should not be higher than 25%. The sociological group is considered to be represented in the relevé if the relevé contains at least half of all species of the group. Sociological species groups used in formal definitions are listed on p. 18.

If a relevé was assigned to more than one association, it has been classified according to the Frequency-Positive Fidelity Index (Tichý 2005) which compares species composition of individual relevé to groups of relevés unequivocally assigned to the particular associations.

While defining individual associations we intended to undertake the concept of original authors. The aim was to match relevés assigned to the association by the original authors by as simple definition as possible. All associations published in the syntaxa list for Slovakia by Mucina & Maglocký (1985) have been reconsidered. The following rules were used in the process of defining individual associations.

If possible, the content of the given syntaxon has been defined so that it included the vegetaion of the original syntaxon description, or its latest valid modification. If more syntaxa have overlapped in their contents, they have been treated as synonyma. We have tried to maintain the traditional classification system used in the Slovak phytosociological literature. We have avoided to define units which were not sufficiently floristically differentiated as a separate syntaxa. We have intended to keep the classification system as simple and transparent as possible. The new syntaxa have been described only when the given community has not been studied before or when there was not an adequate name available for a given relevé group differentiated by both floristic composition and habitat conditions. The number of associations has been significantly reduced, while the classification within alliances has changed only slightly. The problematic associations ordered to several distinct higher syntaxa in the past (differences even at the level of classes) we have classified with regards to all, their floristic composition, ecology and physiognomy.

In order do keep the system simple and transparent, we avoid to use higher syntaxonomical units ranked between the class and the alliance (subclass, order, suborder), we also do not recognize suballiances. The variability within associations we evaluate by distinguishing variants because their nomenclature, unlike that of subassociations, is not governed by the Code. This means that *ad hoc* names can be used irrespective of the units described previously. The variants have been distinguished on the base of numerical classification (program PC-ORD, McCune & Mefford 1999; program TWINSPAN, Hill 1979) and the results have been checked by the ordination methods (ter Braak & Šmilauer 2002).

While formulating each definition we compared our association concept with the approaches presented in the larger reviews of the neighbouring countries (mainly Oberdorfer 1978, 1993; Mucina et al. 1993; Chytrý 2007). The only review of grassland vegetation based on formalized classification is the Czech one (Chytrý 2007). Where the delimitation of association was consistent with the one used in the Czech survey, we have intended

to use the same approach also for the formulation of definition. This has been especially relevant in associations with large distribution area and relatively identical floristical composition in the central-European region. However, in most cases this approach was not possible due to the differences in the composition of sociological species groups entering the definitions. In characteristics of individual associations we have applied the structure used in the Czech survey of grassland and heathland vegetation (Chytrý 2007), after the list of diagnostic species we have itroduced the floristical, ecological, chorological and conservational features of the described vegetation.

The definitions have been tested on the data set from the updated Central Phytosociological Database completed in 2007 by further new-recorded and older unpublished relevés and to 1st June 2007 containing more than 40 000 relevés. This data set was prepared by the authors of publication Jarolímek & Šibík (2008) focussing on the statistical estimation of diagnostic species for all syntaxa of Slovak vegetation. We would like to emphasize, that the discrepant concept of grassland synaxa in this publication is caused by the fact, that the authors have ordered the relevés exclusively according to the primal judgement of original relevés' authors without further revision.

Nomenclature of syntaxa has been unified according to Mucina & Maglocký (1985), while not included syntaxa are cited with the authors names when first mentioned.

Each syntaxon description starts with its valid scientific name including the authors citation and year of its publication. The valid name is followed by the proposed Slovak scientific name. Original form of the name (Orig.) is followed by the list of invalide and illegitimate names related to the given syntaxon (Syn.). We distinguish nomenclatural synonyms from syntaxonomical synonyms (syntax. syn.) comprising valid names matching our concept of given syntaxon. If necessary, we list included units of lower rank or units without given rank under Incl., communities wrongly merged with the given syntaxon under Pseud. and names wrongly assigned to authors which in fact have not used them under Fantómové meno.

Determination of diagnostic, constant and dominant species of vegetation units

In the text characteristic of syntaxa the diagnostic, constant and dominant species are listed after the nomenclature.

Diagnostic species are species with the highest fidelity (Chytrý et al. 2002) to given syntaxon. In the list they are ordered according to the value of *phi* coefficient calculated by JUICE software (Tichý 2002) while vascular plants and cryptogams are listed together without distinguishing the layers. For the delimitation of associations we have standardized the size of relevé groups (except the last one containing all relevés not matched by the definitions) to 1% of the total size of the data set and critical value of *phi* coefficient was set to 0.20 (diagnostic species with $phi > 0.40$ are printed in bold). For the alliances we have used the same parameters, but lower critical value of $phi = 0.15$ (0.30 for a bold print). For the classes we have used the same parameters, but the size of relevé groups was standardized to 10% of the total size of data set.

Constant species are species with the highest frequency in relevés of the given syntaxon. The list of constant species includes those species present in more than 40% relevés (80% for a bold print) ordered according to frequency.

Dominant species are species with the highest percentage cover in relevés of the given syntaxon. In the list of dominant species they are ordered according to percentage of relevés in which they reach the cover over 25%. All species are listed reaching this cover in at least 3% of all relevés belonging to the given syntaxon (species dominant in more than 50% of relevés are printed in bold). Dominant species are not listed for classes as they include many heterogeneous stands with numerous dominants which are not common for all syntaxa belonging to the given class.

Prior to formal definition the number of relevés fulfilling definition criteria is given in the parentheses. Alltogether, 3 890 out of 8 404 relevés representing the grassland vegetation in our data set fulfilled the criteria of at least one definition, wich is 46,3%. This number is comparable with the one gained by the experts analyzing Czech grassland vegetation (Chytrý 2007). It reflects the fact, that most relevés in the field are not classifiable explicitly to associations. Undetermined relevés represent usually transitional or nondescript types of vegetation, with prevailing species having a broad realized ecological niches. In spite of that it is possible to classify them by means of similarity indices in the JUICE programe as it is mentioned below.

Description of the associations

In the text characterization of syntaxa we describe the data on the physiognomy, habitat conditions, chorology and floristic composition. The species richness if mentioned is given as the average species number or range calculated for the relevé plot which is usually 16 or 25 m^2. If available, we present the detailed information on grassland management, stands development, geological bedrock, soil conditions, biomass production and we note also the presence of rare and endangered species.

Distribution maps of associations show the relevés matched by the definitions. As the definitions criteria were built to match only typical and well developed stands corresponding to our association concept, the maps do not reflect the overall recent distribution of given communities in Slovakia, just the distribution of their well developed stands recorded and stored in our database. The date of sampling was not taken into account, so some occurrences in the distribution maps show the historical data without confirmation in recent times.

The photo-documentation of the studied communities is presented on the attached DVD.

Synoptic table of classes and alliances

The synoptic table attached on the book cover (Tab. 1) focusses on differences in the floristic composition between the alliances and classes studied in this publication. Fidelity was calculated in the data set containing only relevés matched by the definitions of associations. The table shows the percentage frequency of individual taxa sorted by the

fidelity to the listed alliances and classes. For alliances, species with *phi* > 0.25 (Fisher's test at P<0.001) are placed in dark fields, in alliances with the only defined association the critical value of *phi* was set higher (*phi* > 0.50). For classes, only diagnostic species with frequency over 30% and fidelity to the given class determined by *phi* > 0.35 are shown.

Application of the electronic expert system

The utilization of electronic expert system (ES) is linked to the software TURBOVEG and JUICE accessible at http://www.sci.muni.cz/botany/juice/jc05_ins.htm and http://ibot.sav.sk/cdf/twins1.htm, respectively. After recording the phytosociological relevé in the field, it is necessary to insert the data (species list with cover values from spatially restricted homogeneous plot of usually 16 or 25 m^2) into the TURBOVEG software. The data (the relevé or the table) should be exported into the JUICE program. By the function "**Expert system**" choose "**Load ES File**" for the iniciation of the ES text file. Although the file with expert system is not a component of JUICE program, by this command it can be iniciated from any position on the hard disk or on the attached DVD. In the first step, the nomenclature is unified by the function "**Modify Species Names**". In the next step ("**Merge Same Spec. Names"**), the records of the species with the same names differing only in the species layer are merged. Then, the relevés are analyzed by the function "**Classify relevés**" (all relevés of the default colour are classified) or "**Classify relevé**" (classifies the marked relevé) and the associations codes appear in the relevés' headers matched by one of the definitions. For the relevés matched by more than one definiton and relevés that remained mismatched one may calculate similarity indices in the last step. Based on them, one can affiliate the selected relevé/relevés to the association/associations most similar to the analyzed vegetation. To avoid the failure in the classification results, one should be sure, that the relevés for the classification do belong to the grassland vegetation involved in this publication.

In the relevés' headers, the alliances and associations are indicated by codes. Two first letters are abbreviations of the classes (FB = *Festuco-Brometea*, MA = *Molinio-Arrhenatheretea* a NS = *Nardetea strictae*), the third letter indicates the alliance, the fourth and the fifth code position indicates the order of association within the alliance. The last position is reserved for the variant indication not used in the recent ES version.

If the analyzed phytosociological relevé has not been classified in the first step (i.e. it does not fulfill criteria of any definition) it is recommended to follow the next instruction. First, we have to be sure, that the analyzed relevé belongs to the studied grassland vegetation. Second, we use the function "**Classify relevé**" and the window will appear with the list of all defined associations ordered by the highest similarity to the analyzed relevé. The similarity is expressed by three similarity indices (FPFI, FPDI, FQI). The highest index values do not always mean that the relevé should undoubtedly be assigned to the association at the first position. The final classification result should be carefully indicated by the author concerning several most similar associations and looking on the information regarding their environmental and chorological conditions in the associations description, too. If the similarity indices are very low in general (values below 5.0), consider also the following possibilities: a) the analyzed vegetation does not belong to

the grassland communities dealt with in this publication (try to classify it within other phytosociological classes according to the available literature); b) the phytosociological relevé has been recorded incorrectly (it does not contain the complete species list, or some taxa have been determined incorrectly, the relevé plot used has either been too small or too large, etc.); c) the stand analyzed is heterogeneous or it has a transitional character (it may represent the successional stage, young and underdeveloped community, it may be strongly affected by human activties, or its transitional character may be a consequence of the transitional habitat conditions); d) the syntaxon to which the analyzed community belongs has not yet been recorded, described or confirmed in the area of Slovakia and thus it is not included into this publication.

Acknowledgement

Numerous specialists and co-workers took part in the preparation of this publication and we would like to express our thanks to them. Our aims could not be met without a continuous systematic work of botanists who collected a considerable phytosociological material, stored it in the Central Phytosociological Database (CPD) or offered it for our synthesis. Our colleagues I. Jarolímek and M. Valachovič (Institute of Botany, Slovak Academy of Sciences, Bratislava) participated in establishing the CPD and implementation of program TURBOVEG in Slovakia. M. Valachovič managed the database in the first decade of its existence as its administrator. Besides the authors, larger number of unpublished phytosociological relevés were provided especially by M. Galvánek, Ľ. Halada, E. Karasová, J. Košťál, K. Linkešová and V. Stanová. The most extensive phytosociological material was offered by H. Ružičková (almost 2500 relevés). L. Mucina provided an unpublished phytosociological material, literature and a valuable inspiration. A. Kubinská, K. Mišíková, A. Petrášová, A. Dingová and I. Pišút helped us to determine the cryptogamous species (bryophytes and lichens). O. Hájek prepeared the matrix map of Slovakia (for DMAP program) which was used for preparation of the association distribution maps. Our colleagues in the Institute of Botany – K. Krajčovičová, B. Wolfová and D. Treplanová helped us patiently to edit the database and to look for relevés localization, I. Gážiová helped us to look for the necessary literature in the library and to check the references.

Intensive help was offered by the phytosociologists from the Czech Republic who principally contributed to the creation, distribution and propagation of the methods used in this publication. Besides the co-authors, the know-how during the preparation of data set and application of formalized classification was provided mainly by M. Chytrý and M. Hájek.

Our thanks belong to all these people for their help.

We would like to thank also to numerous co-workers: D. Dítě, A. Dobošová, I. Jarolímek, J. Kolbek, J. Košťál, †Š. Maglocký, J. Májeková, B. Machciník, S. Mertanová, R. Oružinský, M. Pepichová, E. Pietorová, Z. Rozbrojová, J. Smatanová, J Šibík, R. Šuvada, J. Uhlířová, M. Valachovič, J. Zlinská, etc. for their help during the field work and data preparation, providing photographs as well as for inspiration in numerous

discussions and valuable comments to the manuscript and to M. Dubovský for designing photographs.

The preparation of manuscript and editorial work was financially supported by grants APVT-51-015804, VEGA 2/5084/25,VEGA 2/5063/25 and VEGA 1/2347/05, as well as the long-term research plans of Botanical Institute of Czech Academy of Sciences (no. AVZ0Z60050516) and of Masaryk University in Brno (no. MSM0021622416).

The Hewlett Packard company contributed to the publishing costs.

Prehľad definovaných syntaxónov

FB *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tüxen ex Soó 1947

FBA *Festucion valesiacae* Klika 1931
FBA01 *Festuco valesiacae-Stipetum capillatae* Sillinger 1930
FBA02 *Alysso heterophylli-Festucetum valesiacae* (Dostál 1933) Kliment in Kliment et al. 2000
FBA03 *Festuco rupicolae-Caricetum humilis* Klika 1939 nom. mut. propos.
FBA04 *Potentillo arenariae-Festucetum pseudovinae* Soó 1955
FBA05 *Inulo oculi-christi-Festucetum pseudodalmaticae* Májovský et Jurko 1956
FBA06 *Potentillo arenariae-Festucetum pseudodalmaticae* Májovský 1955 nom. invers. propos.

FBB *Bromo pannonici-Festucion pallentis* Zólyomi 1966
FBB01 *Poo badensis-Festucetum pallentis* Klika 1931 corr. Zólyomi 1966 nom. invers. propos.
FBB02 *Festuco pallentis-Caricetum humilis* Sillinger 1930 corr. Guterman et Mucina 1993
FBB03 *Orthantho luteae-Caricetum humilis* Kliment et Bernátová 2000
FBB04 *Campanulo divergentiformis-Festucetum pallentis* Zólyomi (1936) 1966
FBB05 *Poo badensis-Caricetum humilis* (Dostál 1933) Soó ex Michálková in Janišová et. al. 2007
FBB06 *Seslerietum heufflerianae* (Soó 1927) Zólyomi 1936

FBC *Diantho lumnitzeri-Seslerion* (Soó 1971) Chytrý et Mucina 1993 in Mucina et al. 1993
FBC01 *Saxifrago aizoi-Seslerietum calcariae* Klika 1941 nom. invers. propos.
FBC02 *Minuartio setaceae-Seslerietum calcariae* Klika 1931 nom. invers. propos. et nom. mut. propos.
FBC03 *Festuco pallentis-Seslerietum calcariae* Futák 1947 corr. Janišová et. al. 2007 nom. invers propos.

FBD *Bromion erecti* Koch 1926
FBD01 *Brachypodio pinnati-Molinietum arundinaceae* Klika 1939
FBD02 *Onobrychido viciifoliae-Brometum erecti* T. Müller 1966

FBE *Cirsio-Brachypodion pinnati* Hadač et Klika ex Klika 1951
FBE01 *Scabioso ochroleucae-Brachypodietum pinnati* Klika 1933
FBE02 *Polygalo majoris-Brachypodietum pinnati* Wagner 1941
FBE03 *Carici albae-Brometum monocladi* Ujházy et al. 2007

FBF *Koelerio-Phleion phleoidis* Korneck 1974
FBF01 *Astero linosyris-Festucetum rupicolae* Maglocký in Chytrý et al. 1997

MA *Molinio-Arrhenatheretea* Tüxen 1937

MAA *Arrhenatherion elatioris* Luquet 1926
MAA01 *Pastinaco sativae-Arrhenatheretum elatioris* Passarge 1964
MAA02 *Ranunculo bulbosi-Arrhenatheretum elatioris* Ellmauer in Mucina et al. 1993
MAA03 *Poo-Trisetetum flavescentis* Knapp ex Oberdorfer 1957
MAA04 *Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis* Sillinger 1933
MAA05 *Lilio bulbiferi-Arrhenatheretum elatioris* Ružičková 2002

MAB *Cynosurion cristati* Tüxen 1947 nom. cons. propos.
MAB01 *Lolietum perennis* Gams 1927

MAB02 *Lolio perennis-Cynosuretum cristati* Tüxen 1937
MAB03 *Alopecureto pratensis-Festucetum pseudovinae* Juhász-Nagy 1957

MAC *Polygono bistortae-Trisetion flavescentis* Br.-Bl. et Tüxen ex Marshall 1947 nom. invers. propos.
MAC01 *Campanulo glomeratae-Geranietum sylvatici* Ružičková 2002
MAC02 *Geranio sylvatici-Trisetetum flavescentis* Knapp ex Oberdorfer 1957
MAC03 *Crepido mollis-Agrostietum capillaris* Ružičková 2004
MAC04 *Geranio-Alchemilletum crinitae* Hadač et al. 1969

MAD *Poion alpinae* Oberdorfer 1950
MAD01 *Alchemilletum pastoralis* Szafer et al. 1927

MAE *Calthion palustris* Tüxen 1937
MAE01 *Cirsietum rivularis* Nowiński 1927
MAE02 *Angelico sylvestris-Cirsietum palustris* Darimont ex Balátová-Tuláčková 1973
MAE03 *Chaerophyllo hirsuti-Calthetum palustris* Balátová-Tuláčková 1985
MAE04 *Scirpetum sylvatici* Ralski 1931
MAE05 *Angelico sylvestris-Cirsietum oleracei* Tüxen 1937 nom. invers. propos.
MAE06 *Scirpo sylvatici-Cirsietum cani* Balátová-Tuláčková 1973
MAE07 *Caricetum cespitosae* Steffen 1931
MAE08 *Crepido paludosae-Juncetum acutiflori* Oberdorfer 1957
MAE09 *Filipendulo ulmariae-Caricetum buekii* Háberová ex Balátová-Tuláčková in Rybníček et al. 1984
MAE10 *Filipendulo ulmariae-Geranietum palustris* Koch 1926
MAE11 *Chaerophyllo hirsuti-Filipenduletum ulmariae* Niemann et al. 1973
MAE12 *Lysimachio vulgaris-Filipenduletum ulmariae* Balátová-Tuláčková 1978
MAE13 *Filipendulo ulmariae-Menthetum longifoliae* Zlinská 1989
MAE14 *Junco inflexi-Menthetum longifoliae* Lohmeyer ex Oberdorfer 1957

MAF *Molinion caeruleae* Koch 1926
MAF01 *Molinietum caeruleae* Koch 1926

MAG *Deschampsion cespitosae* Horvatić 1930
MAG01 *Lathyro palustris-Gratioletum officinalis* Balátová-Tuláčková 1966
MAG02 *Cnidio dubii-Deschampsietum cespitosae* Passarge 1960
MAG03 *Serratulo tinctoriae-Plantaginetum altissimae* Ilijanić 1968
MAG04 *Poo trivialis-Alopecuretum pratensis* Regel 1925
MAG05 *Holcetum lanati* Issler 1934
MAG06 *Agrostio stoloniferae-Deschampsietum cespitosae* Ujvárosi 1947

MAH *Potentillion anserinae* Tüxen 1947
MAH01 *Rumici crispi-Agrostietum stoloniferae* Moor 1958
MAH02 *Festuco arundinaceae-Althaeetum officinalis* Neuhäuslová-Novotná 1968
MAH03 *Ranunculo repentis-Alopecuretum geniculati* Tüxen 1937
MAH04 *Rorippo austriacae-Agropyretum repentis* Tüxen 1950
MAH05 *Junco compressi-Trifolietum repentis* Eggler 1933
MAH06 *Potentilletum anserinae* Rapaics 1927
MAH07 *Loto tenuis-Potentilletum anserinae* Vicherek 1973
MAH08 *Potentilletum reptantis* Eliáš 1978
MAH09 *Epilobio palustri-Juncetum effusi* Oberdorfer 1957

MAI *Plantagini-Prunellion* Eliáš 1980
MAI01 *Juncetum tenuis* Brun-Hool 1962 nom. mut. propos.
MAI02 *Prunello vulgaris-Ranunculetum repentis* Winterhoff 1963

NS *Nardetea strictae Rivas Goday et Borja Carbonell* 1961

NSA *Nardo strictae-Agrostion tenuis* Sillinger 1933
NSA01 *Homogyno alpinae-Nardetum strictae* Mráz 1956

NSA02 *Hieracio lachenalii-Nardetum strictae* Kornaś ex Pawłowski et al. 1960
NSA03 *Hypochaerido uniflorae-Nardetum strictae* (Pałczyński 1962) Winnicki 1999
NSA04 *Antennario dioicae-Nardetum strictae* (Svoboda 1939) Ujházy et Kliment in Janišová et al. 2007
NSA05 *Anemono narcissiflorae-Deschampsietum cespitosae* (Klika 1926) Kliment et Ujházy in Janišová et al. 2007
NSA06 *Helictotricho planiculmes-Nardetum strictae* Grebenščikov et al. ex Šomšák 1971
NSA07 *Phleo alpini-Nardetum strictae* Klika 1934 nom. invers. propos.
NSA08 *Viola sudeticae-Agrostietum capillaris* Ujházy in Janišová et al. 2007

NSB *Violion caninae* Schwickerath 1944
NSB01 *Campanulo rotundifoliae-Dianthetum deltoidis* Balátová-Tuláčková 1980
NSB02 *Festuco capillatae-Nardetum strictae* Klika et Šmarda 1944

Trieda FB *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tüxen ex Soó 1947*

Xerotermné travinnobylinné spoločenstvá

Orig. (Soó 1947): *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tx.

Diagnostické druhy: ***Asperula cynanchica***, ***Sanguisorba minor***, ***Teucrium chamaedrys***, ***Tithymalus cyparissias***, ***Salvia pratensis***, *Bromus erectus*, *Medicago falcata*, *Potentilla arenaria* agg., *Scabiosa ochroleuca*, *Helianthemum nummularium* agg., *Cirsium pannonicum*, *Festuca rupicola*, *Brachypodium pinnatum*, *Potentilla heptaphylla*, *Koeleria macrantha*, *Anthericum ramosum*, *Thymus praecox*, *Colymbada scabiosa*, *Fragaria viridis*, *Teucrium montanum*, *Carex humilis*, *Thymus pannonicus*, *Eryngium campestre*, *Seseli osseum*, *Carex montana*, *Festuca valesiaca*, *Viola hirta*, *Anthyllis vulneraria*, *Primula veris*, *Acinos arvensis*, *Thesium linophyllon*, *Lathyrus latifolius*, *Bothriochloa ischaemum*, *Linum tenuifolium*, *Acosta rhenana*, *Globularia punctata*, *Sedum sexangulare*, *Pilosella bauhinii*, *Trommsdorfia maculata*, *Salvia verticillata*, *Filipendula vulgaris*, *Plantago media*, *Alyssum montanum*, *Echium vulgare*, *Arenaria serpyllifolia* agg., *Campanula sibirica*, *Koeleria pyramidata* agg., *Trifolium montanum*, *Securigera varia*, *Campanula glomerata* agg., *Inula ensifolia*, *Melica ciliata*, *Arabis hirsuta* agg., *Hypericum perforatum*, *Festuca pallens* s. lat., *Allium flavum*, *Stachys recta*, *Pimpinella saxifraga* agg., *Galium verum* agg., *Linum catharticum*, *Carex caryophyllea*, *Ononis spinosa*, *Onobrychis viciifolia* agg., *Fumana procumbens*, *Polygala major*, *Hippocrepis comosa*, *Knautia kitaibelii*, *Thlaspi perfoliatum*, *Leontodon incanus*, *Dorycnium pentaphyllum* agg., *Dianthus carthusianorum* agg., *Scorzonera austriaca*, *Arrhenatherum elatius*, *Agrimonia eupatoria*, *Chamaecytisus supinus*

Konštantné druhy: *Tithymalus cyparissias*, *Sanguisorba minor*, *Achillea millefolium* agg., *Teucrium chamaedrys*, *Salvia pratensis*, *Pimpinella saxifraga* agg., *Asperula cynanchica*, *Lotus corniculatus* agg., *Plantago lanceolata*, *Festuca rupicola*, *Plantago media*, *Helianthemum nummularium* agg.

Trieda zahŕňa primárne a sekundárne teplo- a suchomilné spoločenstvá na stanovištiach s prevažne vápnitými a na živiny chudobnými pôdami teplých oblastí. Pozdĺž vlhkostného gradientu sa ako najsuchšie prejavujú otvorené spoločenstvá skalných stepí, ktoré majú charakter primárneho bezlesia a v sukcesnom vývoji nadväzujú na pionierske spoločenstvá triedy *Sedo-Scleranthetea*. Obdobie letného sucha, silné slnečné žiarenie a exponovanosť voči zimným mrazom tu pôsobia ako limitujúce faktory pre výskyt druhov a preto v ich floristickom zložení majú prevahu dobre adaptované xerofyty. Patria sem porasty

*charakteristiku triedy spracovala M. Janišová

s dominanciou *Carex humilis*, *Festuca pallens* a *Sesleria albicans*, ktorých výskyt v nižších polohách na periférii vlastných centrálnych karpatských pohorí má väčšinou reliktný charakter a ktoré radíme do zväzov ***Bromo pannonici-Festucion pallentis*** a ***Diantho lumnitzeri-Seslerion***. Na hlbších pôdach sa v najteplejších a najsuchších oblastiach Slovenska vyskytujú porasty zväzu ***Festucion valesiacae***, ktoré sú viazané na rôzne typy geologického podložia (prevažujú vápence, pieskovce a horniny sopečného pôvodu). V týchto väčšinou pasienkových porastoch dominujú úzkolisté trávy *Festuca valesiaca* agg. (*F. valesiaca* s. str., *F. pseudodalmatica*), *F. rupicola* a viaceré druhy rodu *Stipa*. Charakteristickým rysom je prítomnosť druhov s kontinentálnym a submediterránnym rozšírením. Na kyslých substrátoch je vegetácia predošlého zväzu nahradená porastmi zväzu ***Koelerio-Phleion phleoidis***, ktorý zasahuje na západné Slovensko z oblasti súvislejšieho výskytu na Morave a vzácne bol zaznamenaný iba v Malých Karpatoch. Zapojené širokolisté travinnobylinné porasty zväzov ***Bromion erecti*** a ***Cirsio-Brachypodion pinnati*** reprezentujú najmezofilnejšie typy vegetácie v rámci tejto triedy. V porovnaní so zväzom *Cirsio-Brachypodion pinnati* sú spoločenstvá zväzu *Bromion erecti* mezofilnejšie, konštantne sa v nich vyskytujú viaceré lúčne druhy zväzu *Arrhenatherion elatioris*. Asociácie zväzu *Cirsio-Brachypodion pinnati* majú vzhľadom na prítomnosť niektorých xerotermných druhov (*Inula ensifolia*, *Carex humilis*, *Linum flavum*, *Teucrium chamaedrys*) náväznosť na spoločenstvá zväzov *Festucion valesiacae* a *Bromo pannonici-Festucion pallentis*, s ktorými sa často vyskytujú v kontakte.

Flóra a vegetácia suchomilných travinnobylinných spoločenstiev odráža klimatickú variabilitu na úrovni makroklímy (kontinentalita) aj mezoklímy (morfológia pohorí a expozícia svahov, Chytrý et al. 2007). Prirodzený areál rozšírenia triedy zaberá teplé oblasti temperátnej zóny Európy s nízkym zrážkovým úhrnom, ale najmä región eurosibírskych stepí od južnej Ukrajiny po severné podhorie Altaja a Západného Sajanu, v ktorom sú stepné spoločenstvá rozšírené na veľkých plochách (Royer 1991). Na Slovensku sú takéto porasty sústredené v panónskej oblasti, v pohoriach na južnom, juhozápadnom a juhovýchodnom okraji karpatského oblúka, ďalej v kotlinách a teplejších predhoriach vyšších horských masívov. Spoločenstvá triedy *Festuco-Brometea* bývajú druhovo veľmi bohaté a sú zároveň útočiskom početných vzácnych a ohrozených, prípadne endemických druhov rastlín. Keďže sú v súčasnosti silno ohrozené zarastaním, eutrofizáciou či fragmentáciou a znehodnocovaním biotopov, zasluhujú si našu pozornosť a ochranu.

Summary: The class includes primary and secondary thermo- and xerophilous communities on mostly calcareous and nutrient-poor soils. Most stands are open limited by the summer drought, strong solar irradiation or winter frosts. This vegetation is usually dominated by stress-tolerant grasses such as *Carex humilis, Festuca pallens, F. valesiaca* agg., *F. rupicola, Sesleria albicans, B. erectus* or *Brachypodium pinnatum*. Associations of the alliances *Bromo pannonici-Festucion pallentis* and *Diantho lumnitzeri-Seslerion* are distributed on the warm peripheries of central Carpathian mountain ridges and often have a relic character. Communities of the *Festucion valesiacae* are bound to deeper soils of Pannonian region and regularly host numerous thermophilous species with continental and submediterranean distribution. Acidophilous species are common in one association belonging to the alliance *Koelerio-Phleion phleoidis*, in Slovakia present only rarely in the Malé Karpaty Mts. More mesophilous character is obvious in the broad-leaved communities of alliances *Bromion erecti* and *Cirsio-Brachypodion pinnati* occurring on deeper soils. Their canopy is almost closed and many meadow species of the *Arrhenatherion elatioris* are present. Most of these communities are especially species-rich. As they demand regular management, their maintenance is related to the suitable conservation practices.

FBA *Festucion valesiacae* Klika 1931

Úzkolisté xerotermné travinnobylinné spoločenstvá

Daniela Michálková

Orig. (Klika 1931): Assoziationsverband *Festucion vallesiacae*

Diagnostické druhy: ***Festuca valesiaca***, ***Eryngium campestre***, *Thymus pannonicus*, *Koeleria macrantha*, *Potentilla arenaria* agg., *Arenaria serpyllifolia* agg., *Acinos arvensis*, *Achillea nobilis*, *Bothriochloa ischaemum*, *Alyssum alyssoides*, *Echium vulgare*, *Asperula cynanchica*, *Carduus collinus*, *Scabiosa ochroleuca*, *Adonis vernalis*, *Acosta rhenana*, *Sedum sexangulare*, *Medicago minima*, *Trifolium arvense*, *Sedum acre*, *Riccia ciliata*, *Teucrium chamaedrys*, *Geranium columbinum*, *Fragaria viridis*, *Cruciata pedemontana*, *Veronica prostrata*, *Tithymalus cyparissias*

Konštantné druhy: *Tithymalus cyparissias*, *Teucrium chamaedrys*, *Festuca valesiaca*, *Asperula cynanchica*, *Koeleria macrantha*, *Eryngium campestre*, *Potentilla arenaria* agg., *Thymus pannonicus*, *Sanguisorba minor*, *Achillea millefolium* agg., *Hypericum perforatum*, *Festuca rupicola*, *Scabiosa ochroleuca*, *Plantago lanceolata*

Dominantné druhy: *Festuca valesiaca*, *Festuca pseudovina*, *Festuca rupicola*

Zväz zahŕňa druhovo bohaté teplo- a suchomilné pasienkové spoločenstvá s kontinentálnymi až kontinentálne submediteránnymi prvkami. Porastotvornými druhmi sú úzkolisté trsnaté trávy a to najmä kostravy *Festuca valesiaca*, *F. pseudodalmatica* a *F. rupicola*; časté sú druhy rodu *Stipa*. Na stavbe spoločenstiev sa podieľajú rastliny dobre znášajúce letné vysychanie substrátu. Sú to najmä hemikryptofyty, menej chamefyty a geofyty. V jarnom období, v čase fenologického optima porastov, zohrávajú významnú úlohu efemérne terofyty.

Porasty zväzu sa vyskytujú na výslnných svahoch s najteplejšími orientáciami (JZ, J, JV). Materskou horninou bývajú najmä bázické až neutrálne horniny. Pre podzväz *Festucenion valesiacae* Klika (1931) 1939 sú to vápence, dolomity, spraše a štrkové naplaveniny; pre podzväz *Festucenion pseudodalmaticae* (Klika 1955) Michalko 1957 vyvreté horniny, hlavne andezity a ryolity. Pôdy, najčastejšie typu rendzina, sú plytké až stredne hlboké, skeletnaté a spravidla bohaté na minerály. Stepné porasty na hlbších černozemných pôdach sprašových príkrovov sa do súčasnosti na Slovensku zachovali len ojedinele a to kvôli rozoraniu a poľnohospodárskemu využívaniu lokalít. Vegetácia zväzu je u nás zastúpená od nížinného po kolínny až submontánny výškový stupeň a to prakticky vo všetkých predkarpatských pohoriach, ktoré sú v kontakte s panónskym regiónom a preniká aj severnejšie do vnútrokarpatských kotlín. Areál tohto subkontinentálneho zväzu zasahuje do strednej Európy od východu, z ukrajinských, ruských a panónskych stepí. Vo forme blízkej slovenským asociáciam sa vyskytuje najmä v okolitých krajinách: Česká republika (Chytrý et al. 2007), Rakúsko (Mucina & Kolbek 1993) a Maďarsko (Borhidi 2003). Niektoré z asociácií sú uvádzané aj z Rumunska (Coldea 1991, Sanda et al. 1999). Najzápadnejšie lokality porastov zväzu sa vyskytujú v Nemecku na stanovištiach, ktoré majú kontinentálnejší charakter podmienený lokálnym zrážkovým tieňom (Korneck 1974, Krausch 1961, Mahn 1965).

V rámci zväzu rozlišujeme šesť asociácií. Najextrémnejšie teplé a suché stanovištia obsadzujú spoločenstvá s dominanciou *Festuca valesiaca* alebo *F. pseudodalmatica*. Centrálne postavenie v zväze má asociácia *Festuco valesiacae-Stipetum capillatae*, ktorá

sa vyskytuje na západnom Slovensku, približne v oblasti medzi pohoriami Malé Karpaty a Tríbeč. Jej geografickým vikariantom vo východnej časti krajiny je *Alysso heterophylli-Festucetum valesiacae*, ktorá oproti predchádzajúcej asociácii obsadzuje mierne vlhšie a na živiny bohatšie stanovištia najmä v krasových oblastiach. *Inulo oculi-christi-Festucetum pseudodalmaticae* je druhovo bohaté spoločenstvo stredoslovenských vulkanitov s výskytom teplomilných panónskych druhov. *Potentillo arenariae-Festucetum pseudodalmaticae* naproti tomu vytvára druhovo chudobnejšie skalné porasty na vyvrelinách východného Slovenska, prípadne vo vyšších nadmorských výškach stredného Slovenska. Od štyroch spomínaných extrémne xerotermných asociácií sa pozdĺž vlhkostného gradientu výrazne odčleňuje živnejšie a vlhkomilnejšie spoločenstvo *Potentillo arenariae-Festucetum pseudovinae* (intenzívne pasienky na fluviálnych pieskoch alebo kompaktných horninách). Na najchladnejších stanovištiach spomedzi všetkých študovaných spoločenstiev sa vyskytujú porasty asociácie *Festuco rupicolae-Caricetum humilis*.

Do zväzu by sme na území Slovenska mohli zahrnúť aj poloprírodné porasty s dominanciou druhu *Festuca trachyphylla*. Pod menom *Agropyro repentis-Festucetum trachyphyllae* Kovář 1980 ju uvádzajú Mucina & Maglocký (1985). Keďže sa nám nepodarilo nájsť prácu tohto autora z roku 1980, ktorá by sa vzťahovala k danej asociácii, domnievame sa, že v prehľade spoločenstiev (Mucina & Maglocký 1985) boli názov spoločenstva a autorská citácia uvedené chybne a v skutočnosti ide o asociáciu *Cerastio arvensi-Festucetum trachyphyllae* Kovář 1981 (Kovář 1981). Takéto porasty zaznamenal Mucina začiatkom osemdesiatych rokov 20. storočia na štrkových násypoch hrádzí Váhu a Dunaja (Mucina in lit.). Jeho nepublikované zápisy v čase vytvárania formálnych definícií neboli dostupné a okrem nich neexistuje žiaden zápisový materiál z poloprírodných stanovíšť s *Festuca trachyphylla* z územia Slovenska. Tento druh má centrum svojho prirodzeného rozšírenia v oblastiach severne a západne od Slovenska (Nemecko, Poľsko, Česká republika), kde tvorí dominantu pieskomilných porastov zväzu *Armerion elongatae* Krausch 1962. Kultivary *Festuca trachyphylla* sa často vysievajú do sekundárnych trávnikov. Z dôvodu nedostatku dát o porastoch s dominanciou *Festuca trachyphylla* na Slovensku túto antropicky ovplyvnenú asociáciu v publikácii nerozlišujeme. Z toho istého dôvodu nerozlišujeme ani asociáciu *Asplenio septentrionalis-Melicetum ciliatae* Soó 1940.

Porasty zväzu *Festucion valesiacae* sa prvotne nachádzali na miestach primárneho bezlesia. Neskôr, po rozsiahlom odlesnení a využívaní krajiny na pastvu, sa plochy porastov rozširovali. Väčšina terajších lokalít je sekundárneho pôvodu a spoločenstvá vytvárajú náhradné porasty po teplomilných dubinách (Neuhäusl & Neuhäuslová-Novotná 1964). Ich druhové zloženie bolo vyselektované dlhodobou extenzívnou pastvou najmä oviec a kôz. Upúšťanie od tradičných foriem obhospodarovania plôch v súčasnosti spôsobuje ich sukcesné zmeny. Častá je expanzia konkurenčne zdatných tráv (*Arrhenatherum elatius*, *Avenula pubescens*, *Brachypodium pinnatum*, *Bromus erectus*, *Calamagrostis epigejos*) a nálet drevín. Rýchlosť týchto zmien je v porovnaní s mezofilnejšími typmi travinnobylinných porastov o niečo menšia vďaka extrémnej xericite stanovíšť. Absenciu pastvy v súčasnosti aspoň čiastočne nahrádza mechanické narušovanie pôdy zošľapovaním turistami. Prírodoochranný význam vegetácie zväzu *Festucion valesiacae* spočíva

v zachovaní biodiverzity mnohých vzácnych a ohrozených stepných druhov rastlín a bezstavovcov.

Syntaxonomická poznámka: Zväz členíme do dvoch podzväzov *Festucenion valesiacae* (úzkolisté xerotermné pasienky vápenitých a sprašových substrátov; asociácie FBA01, FBA02, FBA03 a FBA04) a *Festucenion pseudodalmaticae* (úzkolisté xerotermné porasty s kostravou padalmátskou na vulkanickom podloží; asociácie FBA05 a FBA06). Podzväzy sa líšia dominanciou jednej z ploidných úrovní agregátneho taxónu *Festuca valesiaca* agg. Podzväz *Festucenion valesiacae* je charakteristický prítomnosťou diploidnej kostravy valeskej *Festuca valesiaca* s. str. a ďalších druhov minerálne bohatých pôd na bázických substrátoch (vápence, dolomity) alebo na spraši. Naproti tomu vo vegetácii podzväzu *Festucenion pseudodalmaticae* dominuje tetraploidný druh kostrava padalmátska (*Festuca pseudodalmatica*). Takéto porasty sa vyskytujú výlučne na slabo bázickom, neutrálnom až kyslom podloží neogénnych vyvrelín. Doteraz boli zaraďované do samostatného zväzu *Asplenio-Festucion glaucae* (Mucina & Maglocký 1985). Zhluková analýza potvrdila výraznú podobnosť porastov s *Festuca pseudodalmatica* na vulkanitoch a xerotermných porastov s *F. valesiaca* na bázických substrátoch. Kvôli bohatému zastúpeniu diagnostických druhov zväzu *Festucion valesiacae* v porastoch z vulkanitov južného Slovenska považujeme ich odčlenenie do samostatného zväzu za neopodstatnené. Tento postup je v súlade s názormi viacerých autorov (Májovský 1953, 1955; Michalko 1957; Soó 1959, 1964, 1973, 1980; Borhidi 1996; Kliment et al. 2000). Hoci podzväz *Festucenion pseudodalmaticae* pôvodne opísal Klika (1955) v rámci zväzu *Seslerio-Festucion glaucae*, už v práci z roku 1938 upozorňuje, že začleňovanie xerotermných porastov zo slovenských vulkanitov do tohto zväzu nie je úplne vyhovujúce (Klika 1938). V zhode s prácou Májovský (1955) považujeme tieto porasty za súčasť zväzu *Festucion valesiacae* a rešpektujeme podnet Michalka (Michalko 1957) na preradenie podzväzu *Festucenion pseudodalmaticae* do zväzu *Festucion valesiacae*.

Summary: The alliance *Festucion valesiacae* includes medium-tall vegetation of continental steppes, dominated by narrow-leaved grasses (*Festuca valesiaca, F. pseudodalmatica, F. rupicola* and genus *Stipa*). The floristic composition comprises of species adapted to summer droughts. The stands occur mostly on southern or south-western slopes. The vegetation grows on relative deep rocky soils developed over limestone, dolomite and loess (suballiance *Festucenion valesiacae*) or volcanic bedrock (suballiance *Festucenion pseudodalmaticae*). In some areas, this vegetation type represents relic remains of the Holocene steppes. However, the majority of recent stands are of secondary origin, replacing former oak woodlands. Traditionally, the stands were used as low-intensity pastures grazed by sheep and goats. In present, cessation of grazing causes successional changes. The grasslands of *Festucion valesiacae* occur in the warmest parts of Slovakia in colline landscapes on the foothills of the Western Carpathians and in the Pannonian region.

FBA01 *Festuco valesiacae-Stipetum capillatae* Sillinger 1930*

Stepné pasienky západných karpatských obvodov s kostravou valeskou a kavyľom vláskovitým

Orig. (Sillinger 1930): *Festuceto* (*vallesiacae*)*-Stipetum capillatae*

Syn: *Festuco valesiacae-Stipetum capillatae* Sillinger 1931 (čl. 31), *Stipo capillatae-Festucetum valesiacae* Sillinger 1931 (čl. 32d), *Ranunculo illyrici-Festucetum valesiacae* Klika 1931 (syntax. syn.), *Erysimo erysimoidis-Festucetum valesiacae* Klika 1937 (syntax. syn.)

Diagnostické druhy: *Stipa capillata*, *Festuca valesiaca*, *Acosta rhenana*, *Eryngium campestre*, *Thlaspi perfoliatum*, *Koeleria macrantha*, *Sedum sexangulare*, *Bromus squarrosus*, *Sideritis montana*, *Potentilla arenaria* agg., *Thymus pannonicus*, *Astragalus onobrychis*, *Adonis vernalis*, *Bothriochloa ischaemum*, *Medicago minima*, *Tragopogon dubius*, *Medicago falcata*, *Tortula intermedia*, *Asperula cynanchica*, *Melica ciliata*, *Allium flavum*, *Arenaria serpyllifolia* agg., *Sanguisorba minor*, *Cruciata*

*spracovala D. Michálková

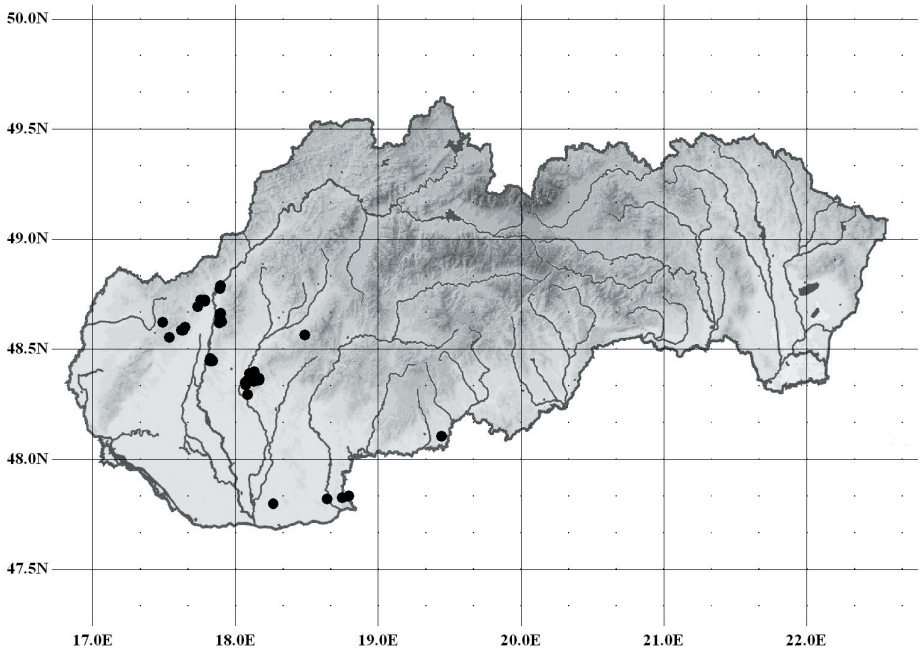
pedemontana, *Echium vulgare*, *Ranunculus illyricus*, *Alyssum alyssoides*, *Cerastium pumilum*, *Acinos arvensis*, *Falcaria vulgaris*, *Verbascum lychnitis*, *Cladonia polycarpoides*, *Saxifraga tridactylites*, *Veronica prostrata*, *Teucrium chamaedrys*, *Seseli osseum*, *Holosteum umbellatum*, *Hesperis tristis*, *Thymus praecox*

Konštantné druhy: ***Festuca valesiaca***, ***Tithymalus cyparissias***, ***Potentilla arenaria*** **agg.**, ***Koeleria macrantha***, ***Eryngium campestre***, *Sanguisorba minor*, *Asperula cynanchica*, *Acosta rhenana*, *Teucrium chamaedrys*, *Sedum sexangulare*, *Medicago falcata*, *Thymus pannonicus*, *Stipa capillata*, *Seseli osseum*, *Thlaspi perfoliatum*, *Achillea millefolium* agg., *Pimpinella saxifraga* agg., *Bothriochloa ischaemum*, *Poa pratensis* agg., *Melica ciliata*, *Arenaria serpyllifolia* agg., *Allium flavum*, *Acinos arvensis*, *Hypericum perforatum*, *Echium vulgare*

Dominantné druhy: ***Festuca valesiaca***, *Stipa capillata*, *Potentilla arenaria* agg.

Formálna definícia (48 zápisov):

skup. **Festuca valesiaca** AND skup. **Stipa capillata** AND (*Festuca valesiaca* pokr. >5 % OR *Stipa capillata* pokr. >5 %) NOT skup. **Achillea nobilis** NOT skup. **Carduus collinus** NOT skup. **Sempervivum montanum** NOT *Carex humilis* pokr. >5 %



Druhovo bohaté (25–60 druhov vyšších rastlín v zápise), rozvoľnené sekundárne xerotermné pasienkové spoločenstvo s kostravou valeskou (*Festuca valesiaca* s. str.), kavyľom vláskovitým (*Stipa capillata*) a inými druhmi trsnatých tráv (*Koeleria macrantha*, *Botriochloa ischaemum*, *Festuca rupicola*). Dominantou spoločenstva je kostrava valeská. Kavyľ vláskovitý dosahuje pokryvnosti nad 25 % len výnimočne a na Slovensku sa nedá považovať za tak výrazný porastotvorný druh, ako opisujú Chytrý et al. (2007) z lokalít v Českej republike. Oveľa častejšie sa vyskytuje v porastoch len s nižšími hodnotami pokryvnosti (do 25 %) a často úplne chýba (cf. Michálková 2007, Michálková et al. 2006). V spoločenstve sú diagnosticky dôležité xerotermné druhy *Acosta rhenana*, *Allium flavum*, *Astragalus onobrychis*, *Medicago falcata*, *Melica ciliata*, *Sanguisorba minor*, *Sedum sexangulare*, *Thymus praecox* a i. Menované druhy dosahujú vyššie hodnoty vernos-

ti k opisovanej asociácii, čím ju odlišujú od svojho východoslovenského geografického vikariantu *Alysso heterophylli-Festucetum valesiacae*. Ďalším rozdielom je oveľa hojnejší výskyt terofytov, najmä *Bromus squarrosus*, *Cerastium pumillum*, *Holosteum umbellatum*, *Myosotis arvensis*, *Saxifraga tridactylites*, *Thlaspi perfoliatum* a *Veronica arvensis*. Bylinná vrstva dosahuje pokryvnosť 75–100 %, pokryvnosť poschodia machorastov je nízka, väčšinou 5–25 (70) %. Vyššie stálosti dosahujú len bežné druhy machov *Hypnum cupressiforme*, *Thuidium abietinum* a *Tortula intermedia*.

Spoločenstvo sa vyskytuje v teplých a suchých oblastiach Slovenska vo vápencových a dolomitických pohoriach lokalizovaných na západnom obvode Karpát (Devínske a Brezovské Malé Karpaty, Považský Inovec, Zoborské vrchy), ktoré pozvoľna prechádzajú do panónskej oblasti Podunajska. Mimoslovenské lokality na areál asociácie plynulo nadväzujú. Sú uvádzané z južnej Moravy (Chytrý et al. 2007) a z Dolného Rakúska (Mucina & Kolbek 1993) a výskyt asociácie sa dá očakávať i v severnom Maďarsku. Porasty, ktoré je možné klasifikovať ako *Festuco valesiacae-Stipetum capillatae*, sa podľa práce Chytrý et al. (2007) nachádzajú aj v stredných Čechách a v strednom Nemecku. Nepočetne zachované porasty z Východoslovenskej roviny (Maglocký 1982) formálnej definícii asociácie nevyhovujú, majú však veľmi podobnú štruktúru a druhové zloženie. Dá sa preto predpokladať disjunktívne pokračovanie areálu asociácie aj východným smerom. Medzi najvýznamnejšie práce venujúce sa tomuto spoločenstvu na území Slovenska patria Klika (1937, 1938), Maglocký (1979), Sillinger (1930) a Vozárová (1986).

Porasty sa vyskytujú na miernych svahoch s najteplejšou orientáciou (J, JZ) v nadmorskej výške 180–450 m. Väčšinou presychavé, relatívne hlbšie pôdy (v porovnaní so spoločenstvami zväzu *Bromo pannonici-Festucion pallentis*), ktoré sú bohaté na vápnik, bývajú uložené na bázických substrátoch (vápence, dolomity, bázické štrky), ojedinele i na spraši. Súčasný výskyt porastov na sprašových sedimentoch je značne zdecimovaný, čo bolo spôsobené premenou väčšiny lokalít na ornú pôdu. Výskyt asociácie na vulkanickom podloží (andezity) je ojedinelý, možný je však tam, kde je vyvretá hornina prekrytá vrstvou spraše, napr. v Burde (Klika 1938) a v maďarskom pohorí Börzsöny (Nagy J. in litt.). Porasty asociácie sa často, hoci niekedy už len vo zvyškoch, vyskytujú v okolí sídel a na hradných vrchoch (napr. Beckov, Čachtice, Devín), čo indikuje viazanosť porastov na pastvu. Taktiež prítomnosť kavyľu vláskovitého, ktorý spomedzi druhov rodu *Stipa* najčastejšie osídľuje človekom narušené stanovištia, naznačuje afinitu spoločenstva k disturbovaným lokalitám.

V súčasnosti sú biotopy tohto spoločenstva pomerne vzácne. Po opustení pasienkov dochádza k expanzii konkurenčne silných tráv a krovín. Niektoré lokality boli v minulosti rozorané (Lúka, Považský Inovec), iné sú ohrozené ťažbou vápenca (Drapliak, Čachtické Malé Karpaty). Absenciu pastvy aspoň čiastočne nahrádza mechanické narušovanie pôdy zošľapovaním turistami v okolí chodníkov a na miestach vyhliadok, čo je markantné napríklad na Kalvárii v Nitre, v menšej miere na Devínskej Kobyle.

Summary: The species-rich community is dominated by narrow-leaved tussock-forming grasses (mostly *Festuca valesiaca* and *Stipa capillata*). It hosts numerous perennial herbs of central European dry grasslands. The annuals are commonly present as well. These grasslands grow on the rocky and moderately deep soils developed over calcareous substrata (limestone, dolomite). The stands are located at low altitudes and southern or south-western slope expositions. The association occurs at the

north-western edge of the Carpathian basin on foothills of the Western Carpathians. Outside Slovakia the association was recorded in the Czech Republic, Austria and Germany. The stands can be typically found in the vicinity of settlements, indicating that they used to serve as extensively grazed pastures.

FBA02 *Alysso heterophylli-Festucetum valesiacae* (Dostál 1933) Kliment in Kliment et al. 2000*

Východopanónske stepné porasty s kostravou valeskou

Orig. (Kliment et al. 2000): *Alysso heterophylli-Festucetum valesiacae* (Dostál 1933) Kliment nom. nov.

Syn.: *Festucetum vallesiacae pannonicum* (Dostál 1933) Klika 1939 (čl. 34), *Festucetum valesiacae* Dostál 1933 em. Miadok 1987 (čl. 31), *Pulsatillo montanae-Festucetum rupicolae* (Dostál 1933) Soó 1964 corr. Borhidi 1997 (čl. 3f), *Festucetum pseudodalmaticae calciolum* Dostál 1933 (čl. 34)

Diagnostické druhy: ***Achillea nobilis***, ***Festuca valesiaca***, *Thymus pannonicus*, *Sedum acre*, *Eryngium campestre*, *Potentilla argentea* agg., *Koeleria macrantha*, *Petrorhagia prolifera*, *Alyssum alyssoides*, *Prunella laciniata*, *Trifolium arvense*, *Onosma tornensis*, *Orobanche coerulescens*, *Carduus nutans*, *Xeranthemum annuum*, *Acinos arvensis*, *Scabiosa ochroleuca*, *Vicia angustifolia*, *Geranium columbinum*, *Acosta rhenana*, *Echium vulgare*, *Stachys germanica*

Konštantné druhy: ***Festuca valesiaca***, ***Achillea nobilis***, ***Tithymalus cyparissias***, *Thymus pannonicus*, *Koeleria macrantha*, *Eryngium campestre*, *Potentilla argentea* agg., *Hypericum perforatum*, *Sedum acre*, *Teucrium chamaedrys*, *Pilosella officinarum*, *Scabiosa ochroleuca*, *Plantago lanceolata*, *Asperula cynanchica*, *Sanguisorba minor*, *Fragaria viridis*, *Acinos arvensis*

Dominantné druhy: ***Festuca valesiaca***, *Festuca rupicola*

Formálna definícia (40 zápisov):

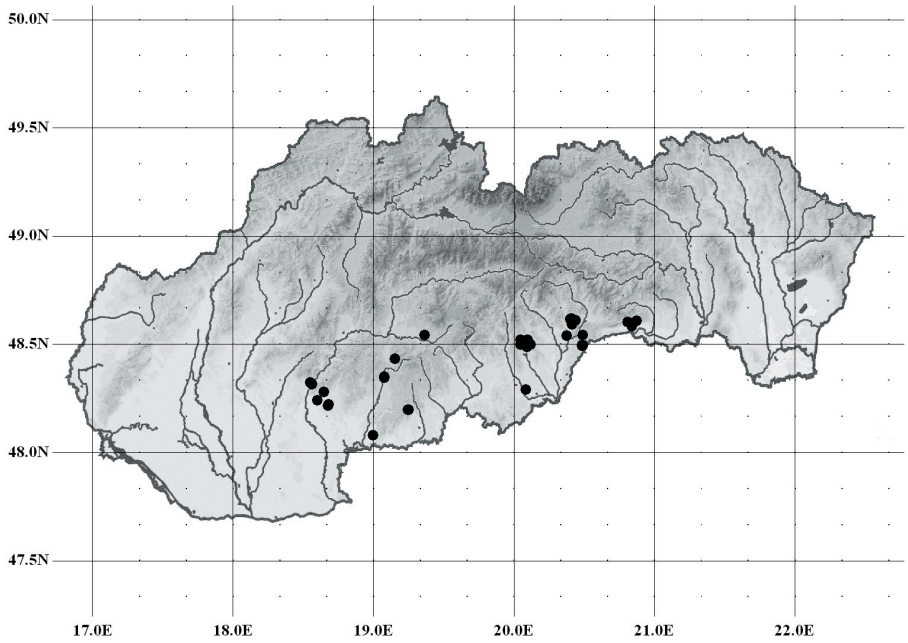
skup. **Achillea nobilis** AND skup. **Festuca valesiaca** AND *Festuca valesiaca* pokr. >5 % NOT skup. **Carduus collinus** NOT skup. **Sempervivum montanum**

Druhovo pomerne bohaté (25–50 druhov v zápise), mierne rozvoľnené pasienkové porasty (pokryvnosť bylín 70–95 %) s dominanciou kostravy valeskej (*Festuca valesiaca* s. str.) a častou subdominanciou iných graminoidov (*Festuca rupicola*, *Koeleria macrantha*, *Bothriochloa ischaemum*, *Carex caryophyllea*). V niektorých oblastiach (napr. Slovenský kras, Revúcka vrchovina, Krupinská planina, Hronská pahorkatina) sa vyskytuje aj tetraploidný taxón *Festuca pseudodalmatica*. Prítomné sú viaceré xerotermné druhy radu *Festucetalia valesiacae* a zväzu *Festucion valesiacae*. Skupina taxónov *Achillea nobilis*, *Agrimonia eupatoria*, *Onosma tornensis*, *Poa badensis*, *Potentilla argentea* agg., *Prunella laciniata*, *Sedum acre*, *Stachys germanica* a *Thymus pannonicus* vykazuje vyššie hodnoty vernosti v skúmanom spoločenstve, čím sa odlišuje od západoslovenského geografického vikariantu *Festuco valesiacae-Stipetum capillatae*. Vrstva machorastov je slabo vyvinutá, dosahuje 5–20(40) %. Na jar a začiatkom leta sú výrazné farebne kvitnúce druhy *Potentilla arenaria*, *Carduus nutans* a *Erysimum odoratum* (Háberová et al. 1988).

Spoločenstvo osídľuje mierne sklonené stanovištia (5–20°) s výhrevnou orientáciou (J–JZ–Z), obyčajne v nízkych nadmorských výškach (90–300 m), len na vrcholoch planín v Slovenskom krase vystupuje až do 700 m. Porasty sa vyskytujú na relatívne hlbších, jemnozrnných a na humus bohatých pôdach prestúpených skeletom, ktoré sú v letných

*spracovala D. Michálková

mesiacoch extrémne vysychavé. Asociácia vytvára sekundárne náhradné porasty na plochách po vyrúbaní teplomilných dubín (Neuhäusl & Neuhäuslová-Novotná 1964).



Porasty sú viazané na teplé a suché oblasti južnej časti východného a stredného Slovenska. Preferujú vápencové podložie krasových oblastí (Slovenský kras, Revúcka vrchovina), kde sa vyskytujú na zazemnených škrapových poliach s pokročilejším štádiom vývoja pôdy v porovnaní s lokalitami asociácie *Poo badensis-Caricetum humilis*. Rovnako často sa vyskytujú na materských horninách sopečného pôvodu (Štiavnické vrchy, Krupinská planina, Cerová vrchovina, Pohronský Inovec, Hronská a Ipeľská pahorkatina). Výskyt asociácie na vulkanickom substráte (andezity) je možný tam, kde nie je vyvretá hornina obnažená, ale je prekrytá vrstvou spraše (Májovský & Jurko 1956). Pôdy na vulkanických horninách sa odlišujú od vápnitých krasových pôd. To sa floristicky odráža v Štiavnických vrchoch, Krupinskej planine a Cerovej vrchovine, kde je častejší výskyt druhov obľubujúcich nevápenaté substráty, ako napr. *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum* agg. a *Petrorhagia prolifera*. V pohorí Tríbeč (Zoborské vrchy) sa západo- a východoslovenské floristické zvláštnosti porastov s *Festuca valesiaca* kombinujú, čím pohorie nadobúda osobitý ráz. Spojitý areál asociácie *Alysso heterophylli-Festucetum valesiacae* však pravdepodobne končí v Pohronskom Inovci a ďalej na západ už nesiaha. Mimo územia Slovenska je výskyt asociácie potvrdený v Maďarsku v Aggteleckom krase (Michálková et al. in prep.). Hoci sa v maďarskej literatúre asociácia neuvádza, jej výskyt je možný aj v ďalších častiach maďarského stredohoria, ktoré priliehajú k slovenskému areálu spoločenstva.

Druhové zloženie porastov bolo vyselektované extenzívnou pastvou, častý je ich výskyt v okolí sídel. V súčasnosti po opustení pasienkov dochádza k ich rýchlemu zarastaniu krovinami, čo je markantné napríklad na hradných vrchoch Krásna Hôrka a Turňa nad

Bodvou. V Slovenskom krase zároveň niektorým lokalitám hrozí zánik kvôli ťažbe vápenca. Porasty predstavujú významnú prírodno-historickú hodnotu, keďže sú habitatom pre viaceré vzácne, ohrozené a endemické taxóny flóry Slovenska (*Alyssum tortuosum* subsp. *heterophyllum*, *Onosma tornensis*, *Xeranthemum annuum* a i.).

Zriedkavý taxón *Alyssum tortuosum* subsp. *heterophyllum* zaradil Dostál (1933) v synoptickej tabuľke medzi diagnostické taxóny asociácie s pomerne vysokým stupňom stálosti (III). Kliment et al. (2000) ho zvolili do mena asociácie *Alysso heterophylli-Festucetum valesiacae* ako rastlinu, ktorá dobre charakterizuje floristické osobitosti východného Slovenska a zároveň odlišuje asociáciu od západoslovenského spoločenstva *Festuco valesiacae-Stipetum capillatae*. Pozoruhodné je, že tento taxón nie je zaznamenaný v žiadnom z neskôr publikovaných zápisov asociácie *Alysso heterophylli-Festucetum valesiacae* (cf. Háberová et al. 1985, Miadok 1987, Kliment et al. 2000), čo môže byť spôsobené buď prehliadaním tohto zriedkavého poddruhu, či jeho zámenou za *A. montanum*, alebo dokonca ústupom taxónu z lokalít.

Syntaxonomická poznámka: Zo štúdia fytocenologickej literatúry (Soó 1964, Borhidi 1996, Borhidi 1997, Borhidi & Sánta 1999b, Kliment et al. 2000) je zrejmé, že na primárnej diagnóze z práce Dostál (1933) je okrem *Alysso heterophylli-Festucetum valesiacae* založená i asociácia *Pulsatillo montanae-Festucetum rupicolae* (Dostál 1933) Soó 1964 corr. Borhidi 1997 a to i napriek tomu, že ani *Pulsatilla montana* (syn. *P. zimmermanii*) a ani *Festuca rupicola* sa v synoptickej tabuľke prvoopisu vôbec nenachádzajú. Takýto postup nezodpovedá čl. 3f Medzinárodného kódu fytocenologickej nomenklatúry (Weber et al. 2000). Preto je meno *Pulsatillo montanae-Festucetum rupicolae* zverejnené neplatne, pričom je problematická aj obsahová náplň asociácie.

Summary: The association includes species-rich dry grasslands with *Festuca valesiaca* and other graminoids (*Festuca rupicola, Koeleria macrantha, Bothriochloa ischaemum, Carex caryophyllea*). The stands occur at the north-eastern edge of the Carpathian basin in the karst areas as well as on the volcanic bedrock in the sou-thern part of central Slovakia. It grows on the base-rich soils developed over karst limestone or on loess layers over volcanic bedrock. The stands are located at lower altitudes on southern or south-western slopes.

FBA03 *Festuco rupicolae-Caricetum humilis* Klika 1939*

nomen mutatum propositum

Xerotermné porasty s kostravou žliabkatou a ostricou nízkou

Orig. (Klika 1939): Subassoziation mit *Festuca sulcata-Carex humilis* (Klika 1932) (*Festuca sulcata-Carex humilis*-Assoziation 1932, *Caricetum humilis* aut. div.) (*Festuca sulcata = F. rupicola*)

Syn.: *Festuco sulcatae-Caricetum humilis* Klika 1936 (čl. 3f), asociácia *Festuca sulcata-Poa badensis* Jurko 1951 (syntax. syn.), *Campanulo sibiricae-Festucetum sulcatae* Michalko 1957 (syntax. syn.), *Cleistogeno-Festucetum sulcatae* Zólyomi 1958 (syntax. syn.), *Fragario-Festucetum rupicolae* Bureš 1976 (syntax. syn.)

Incl.: *Festuca sulcata-Carex humilis* Klika 1933 (subasociácia)

Diagnostické druhy: *Festuca rupicola*, *Scabiosa ochroleuca*, *Fragaria viridis*, *Koeleria macrantha*, *Asperula cynanchica*, *Seseli annuum*, *Eryngium campestre*, *Sanguisorba minor*, *Salvia verticillata*, *Medicago falcata*, *Teucrium chamaedrys*, *Orobanche alba*, *Melampyrum arvense*, *Thymus pannonicus*, *Echium vulgare*, *Bothriochloa ischaemum*

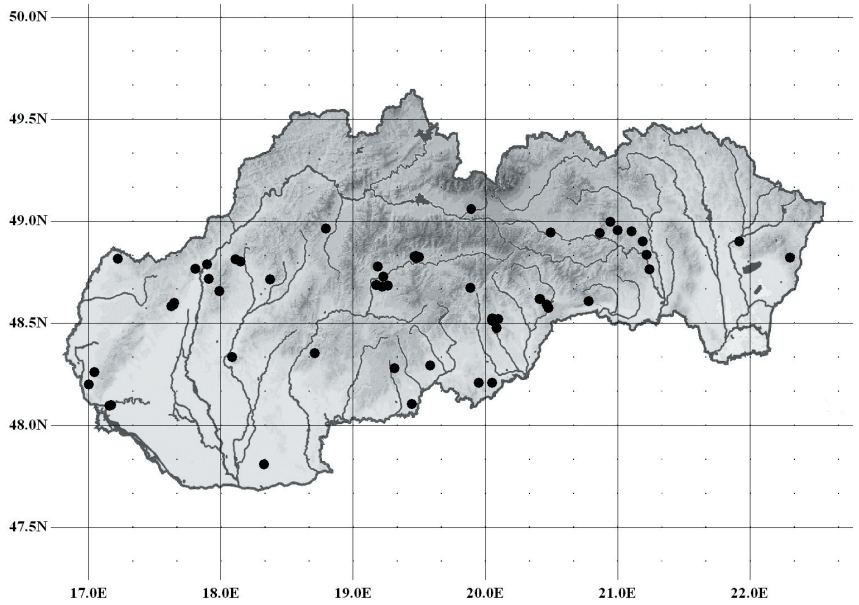
*spracovala D. Michálková

Konštantné druhy: ***Festuca rupicola***, ***Tithymalus cyparissias***, ***Asperula cynanchica***, *Sanguisorba minor*, *Teucrium chamaedrys*, *Fragaria viridis*, *Scabiosa ochroleuca*, *Achillea millefolium* agg., *Koeleria macrantha*, *Medicago falcata*, *Pimpinella saxifraga* agg., *Securigera varia*, *Hypericum perforatum*, *Plantago lanceolata*, *Poa pratensis* agg., *Salvia pratensis*, *Galium verum* agg., *Eryngium campestre*, *Carex caryophyllea*, *Salvia verticillata*, *Lotus corniculatus* agg., *Helianthemum nummularium* agg., *Colymbada scabiosa*, *Thymus pannonicus*, *Plantago media*, *Dianthus carthusianorum* agg.

Dominantné druhy: *Festuca rupicola*, *Carex humilis*, *Fragaria viridis*, *Potentilla arenaria* agg.

Formálna definícia (61 zápisov):

skup. **Festuca rupicola** AND (skup. **Festuca valesiaca** OR skup. **Scabiosa ochroleuca)** AND (*Carex humilis* pokr. >5 % OR *Festuca rupicola* pokr. >5 %) NOT skup. **Jasione montana** NOT skup. **Leucanthemum vulgare** NOT skup. **Rhodax canus** NOT *Brachypodium pinnatum* pokr. >5 % NOT *Bromus erectus* pokr. >5 % NOT *Festuca valesiaca* pokr. >25 %



Ide o pomerne heterogénne spoločenstvo, ktoré na jednotlivých lokalitách v minulosti podliehalo rôznym vývojovým smerom a i dnes čelí rôznorodým sukcesným tlakom. Jednotiacim prvkom je dominancia kostravy žliabkatej (*Festuca rupicola*), menej často ostrice nízkej (*Carex humilis*). Lokálne môžu vyššie pokryvnosti dosiahnuť aj iné konkurenčne silné druhy tráv (*Arrhenatherum elatius*, *Stipa pulcherrima*). Ich floristické zloženie je dotvárané prítomnosťou bežných druhov xerotermných biotopov (druhové skupiny *Festuca rupicola*, *F. valesiaca* a *Scabiosa ochroleuca*). Porasty sú floristicky bohaté (30–55 druhov). Poschodie bylín je viac-menej zapojené (75–100 %). Pokryvnosť machorastov je v jednotlivých porastoch rôzna, dosahuje 5–40 %, ojedinele aj viac. Najčastejšie sa vyskytujú druhy *Hypnum cupressiforme*, *Thuidium abietinum* a *Tortella inclinata*.

V porovnaní s inými spoločenstvami zväzu *Festucion valesiacae* je celkový charakter asociácie oveľa mezofilnejší. Vyskytuje sa tu tiež menej vzácnych a ohrozených druhov. Častý je mozaikovitý výskyt spoločenstva v porastoch xerotermnejších asociácií zväzov *Festucion valesiacae* (*Festuco valesiacae-Stipetum capillatae*, *Alysso heterophylli-Festucetum*

valesiacae) a *Bromo pannonici-Festucion pallentis* (*Festuco pallentis-Caricetum humilis*, *Poo badensis-Caricetum humilis*). Asociácia *Festuco rupicolae-Caricetum humilis* obsadzuje o niečo vlhšie či chladnejšie plochy. Tieto rozdiely v mikroklimatických podmienkach môžu byť spôsobené napr. lokálnou terénnou depresiou, hlbšou pôdou alebo čiastočným zatienením lokality krovinami. Z dôvodu prebiehajúcich sukcesných zmien v menovaných xerotermnejších spoločenstvách sa vo všeobecnosti zvyšujú vlhkostné podmienky stanovíšť. Toto spôsobuje vznik vhodných ekologických podmienok pre sukcesný vývoj týchto pôvodne striktne xerotermných porastov k mezofilnejšej asociácii *Festuco rupicolae-Caricetum humilis*.

Porasty asociácie sa pravidelne vyskytujú po celom Slovensku na úpätiach miernych i strmších svahov (5–40°) s rôznou orientáciou v nadmorských výškach od 150 do 700 m. V teplých a suchších oblastiach sú lokality situované v nižších nadmorských výškach (napr. Malé a Biele Karpaty, Považský Inovec, Strážovské vrchy, Tríbeč, Krupinská planina, Revúcka vrchovina, Košická kotlina, Čierna hora). Vo vyšších polohách sa vyskytujú na najteplejších lokalitách vnútrokarpatských kotlín (Zvolenská, Turčianska a Liptovská kotlina), ďalej na planinách Slovenského krasu a v pohoriach s chladnejšou klímou, ako sú Slovenský raj a Muránska planina. Typ materskej horniny je pomerne rôznorodý, pričom asociácia prejavuje afinitu k bázickému podložiu. Pôda je skeletnatá.

Porasty tohto sekundárneho spoločenstva vznikli na odlesnených plochách. V minulosti slúžili ako chudobné pasienky, pričom pomerne častá bola intenzívna pastva vedúca až k degradácii stanovíšť (Jurko 1951). Časť porastov sa postupne vyvinula z úhorov po poliach alebo vinohradoch (Bureš 1976). Do opustených plôch prenikali teplomilné druhy z okolitých refúgií stepného a lesostepného charakteru. Dnes je väčšina lokalít opustená a zarastá krovinami.

Syntaxonomická poznámka: Mucina & Maglocký (1985) ako súčasť zväzu *Festucion valesiacae* uvádzajú i asociáciu *Diplachno-Festucetum sulcatae* s nesprávnou autorskou citáciou (Soó 1930) Zólyomi 1958. Podľa všetkého ide o asociáciu *Cleistogeno-Festucetum sulcatae* Zólyomi 1958 (Borhidi 1996, Borhidi & Sánta 1999b; *Diplachne serotina* = *Cleistogenes serotina*). Sú to edaficky podmienené suchomilné zapojené úzkolisté trávniky rozšírené na južných svahoch maďarského stredohoria na vápencoch, menej často na vyvrelinách (Borhidi & Sánta 1999b). Druhové zloženie porastov reprezentuje synoptická tabuľka v práci Zólyomi (1958, ut *Diplachno-Festucetum sulcatae matricum*). Vyznačuje sa viacerými teplomilnými panónskymi prvkami (*Carex liparicarpos*, *Chrysopogon gryllus*, *Cleistogenes serotina*, *Convolvulus cantabrica*, *Crepis pannonica* a i.), ktoré chýbajú v porastoch asociácie *Festuco rupicolae-Caricetum humilis*. Na najteplejších lokalitách južného Slovenska (napr. Ipeľská nížina, Kiarov) je vysoko pravdepodobný výskyt asociácie *Cleistogeno-Festucetum sulcatae*. Takéto lokality sú na Slovensku málo početné, keďže asociácia tu má severnú hranicu svojho areálu. Z tohto dôvodu nebolo možné nami použitou metodikou samostatne rozlíšiť túto jednotku. Jej zápisy vyhovujú formálnej definícii asociácie *Festuco rupicolae-Caricetum humilis* a sú do nej zahrnuté.

Summary: The association encompasses closed grasslands dominated by *Festuca rupicola* and *Carex humilis*. In the abandoned stands some competitive grasses (*Arrhenatherum elatius, Stipa pulcherrima*) or shrubs may take over. The association represents the least xerophilous vegetation type included in alliance *Festucion valesiacae*. It is found in slightly cooler or wetter habitats comparing to the other associations. It is distributed throughout Slovakia at altitudes ranging from 150 to 700 m. The stands occur both in the warm parts of Slovakia (foothills of the Carpathians) and in the inner-Carpathian basins with colder climate. It is a secondary vegetation type traditionally used for grazing.

FBA04 *Potentillo arenariae-Festucetum pseudovinae* Soó 1955*

Suché pasienky s kostravou paovčou na fluviálnych pieskoch a kompaktných substrátoch

Orig. (Soó 1955): *Potentillo-Festucetum pseudoovinae* Soó

Syn.: *Festucetum pseudovinae potentillosum arenariae* Soó 1938 (čl. 3d), *Potentillo-Festucetum pseudoovinae* Soó (1938) 1940 (čl. 2b), *Potentillo-Festucetum pseudoovinae* Soó 1940 (čl. 2b)
Fantómové meno: *Potentillo-Festucetum pseudovinae* Soó 1933 (in Krippelová 1967)

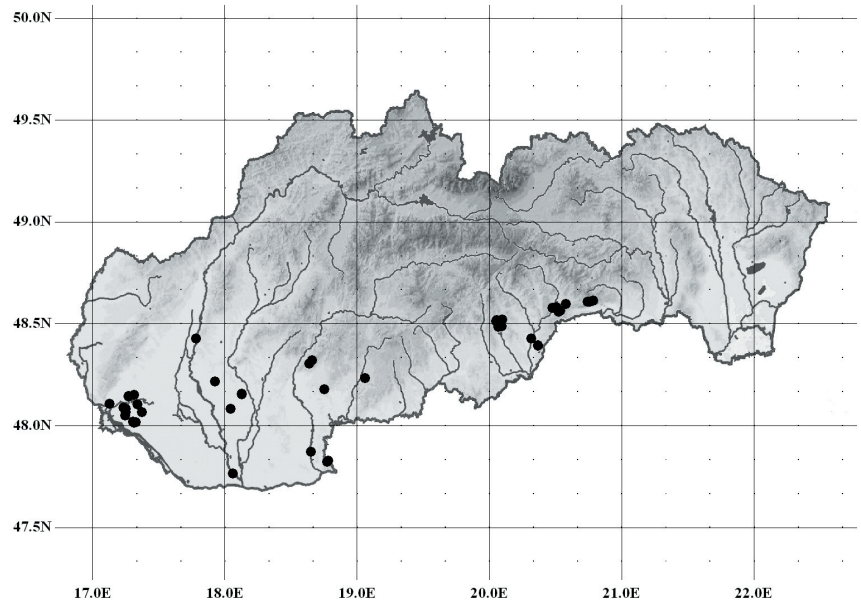
Diagnostické druhy: ***Festuca pseudovina***, *Cynodon dactylon*, *Eryngium campestre*, *Erodium cicutarium*, *Carduus acanthoides*, *Thymus pannonicus*, *Medicago lupulina*, *Veronica prostrata*, *Carduus nutans*, *Muscari neglectum*

Konštantné druhy: ***Festuca pseudovina***, *Plantago lanceolata*, *Achillea millefolium* agg., *Eryngium campestre*, *Medicago lupulina*, *Tithymalus cyparissias*, *Lotus corniculatus* agg., *Trifolium repens*, *Thymus pannonicus*, *Convolvulus arvensis*

Dominantné druhy: ***Festuca pseudovina***

Formálna definícia (44 zápisov):

(skup. **Achillea nobilis** OR skup. **Cynodon dactylon** OR skup. **Festuca rupicola** OR skup. **Festuca valesiaca)** AND *Festuca pseudovina* pokr. >5 % NOT skup. **Lychnis flos-cuculi** NOT skup. **Plantago maritima** NOT skup. **Podospermum canum** NOT skup. **Veronica arvensis** NOT *Lolium perenne* pokr. >5 %



Druhovo stredne bohaté pasienky s dominanciou kostravy paovčej (*Festuca pseudovina*) sú viazané na nezasolený pieskový substrát v alúviach veľkých riek (Dunaj, Váh). Časť porastov sa vyskytuje na hlinitom substráte uloženom na kompaktnej bázickej hornine (vápenec, andezit). Takmer zapojené porasty (s pokryvnosťou 75–100 %) sa vyskytujú na plochých stanovištiach, prípadne na lokalitách s miernym sklonom do 15°. Floristické zloženie asociácie je podmienené intenzívnou pastvou. Po opustení pasienkov sa pomerne rýchlo

*spracovala D. Michálková

mení, najčastejšie na porasty asociácie *Festuco rupicolae-Caricetum humilis*, alebo na syntaxonomicky nevyhranené porasty s prítomnosťou druhov triedy *Festuco-Brometea*. Napríklad na lokalite Hrhov v Slovenskom krase zistila Removčíková (1981) pri revízii vegetácie po 27 rokoch, že na väčšine lokalít, kde *Festuca pseudovina* v minulosti dominovala, sa v súčasnosti vôbec nevyskytovala a bola nahradená druhom *F. rupicola*. Machorasty sú slabo zastúpené, z početnejších druhov sú to napr. *Brachythecium albicans*, *Racomitrium canescens*, *Thuidium abietinum* a *Tortula ruralis*.

Na Slovensku sa vyskytujú dva varianty asociácie. **Variant s *Cynodon dactylon*** bol zaznamenaný na Podunajskej rovine a Trnavskej pahorkatine (Krippelová 1967). Prejavuje sa tu vyššie zastúpenie druhov častých na pieskoch (*Cynodon dactylon*, *Poa bulbosa*, *Carex stenophylla*, *Myosotis stricta*). Počet druhov v zápise je pomerne malý (15–30 druhov). Variant s *Cynodon dactylon* je blízko príbuzný porastom z maďarských nížin (Soó 1938, Borhidi & Sánta 1999b) a z okolia Neziderského jazera v Rakúsku (Mucina & Kolbek 1993). Existencia týchto porastov na Slovensku v súčasnosti nie je dokumentovaná, možný je dokonca ich zánik v dôsledku rozorania lokalít.

Variant s *Thymus pannonicus* je rozšírený v najteplejších oblastiach východného a stredného Slovenska (Slovenský kras, Revúcka vrchovina, Krupinská planina, Štiavnické vrchy, Burda; cf. Kliment et al. 2000). V porovnaní s variantom s *Cynodon dactylon* je druhovo bohatší (20–45 druhov v zápise) a vyvíja sa na kompaktnej materskej hornine (vápence, andezity). Floristicky je obohatený o druhy xerotermných úzkolistých trávnikov (druhové skupiny *Festuca rupicola* a *F. valesiaca*) a ďalšie druhy (*Achillea nobilis*, *Potentilla argentea*, *Thymus pannonicus*). V porastoch asociácie na vrcholoch planín v Slovenskom krase (Silická planina, Válková-Tomišová 1978) sa vyskytujú viaceré acidofilné druhy, čo indikuje ochudobnenie substrátu o bázy výluhom. Napriek pomerne výraznej floristickej i ekologickej odlišnosti variantov sme nepovažovali za opodstatnené klasifikovať ich ako dve samostatné asociácie, keďže ich spája pomerne veľká skupina spoločných xerotermných druhov.

Syntaxonomická poznámka: Prvýkrát sa spoločenstvo spomína v práci Soó (1938) pod menom *Festucetum pseudovinae potentillosum arenariae*. Toto meno nezodpovedá rangom Medzinárodného kódu fytocenologickej nomenklatúry (čl. 3d) a je teda neplatne zverejnené. Neskôr Soó (1940) použil meno asociácie v tvare *Festuca pseudoovina-Potentilla arenaria* Ass. V tejto práci sa však nenachádzajú zápisy, ani synoptická tabuľka opisovanej jednotky a zároveň autor neuviedol bibliografický odkaz na prácu Soó (1938), v ktorej sa nachádza skoršia účinne zverejnená dostatočná diagnóza asociácie (čl. 2b). Preto v literatúre pomerne často používané mená *Potentillo-Festucetum pseudoovinae* Soó 1940 a *Potentillo-Festucetum pseudoovinae* Soó (1938) 1940 nie sú platné (Mucina & Kolbek 1993, Borhidi 1996, Borhidi & Sánta 1999b, Borhidi 2003). Až v práci Soó (1955, tab. 17) autor prvý raz publikoval spoločne platný tvar mena aj synoptickú tabuľku. Z toto dôvodu túto prácu považujeme za miesto platného prvoopisu asociácie (čl. 6). Keďže sa v práci Soó (1955) nachádza len synoptická tabuľka, nie je možné vybrať lektotyp asociácie. Len synoptické tabuľky, a nie zápisy, sú prítomné aj v iných Soóvych prácach (Soó 1938, Soó 1957), preto nie je možné vybrať neotyp z materiálu samotného autora originálnej diagnózy asociácie. Keďže nie sú dostupné ani zápisy iných autorov z rovnakého geografického územia (severovýchodné Maďarsko – Nyírség, Bátorliget, dop. 21A), rozhodli sme sa nateraz nestanoviť neotyp asociácie.

Summary: The association comprises dry grasslands dominated by *Festuca pseudovina*. The relatively poor species composition was developed due to intense grazing. There can be two variants found in Slovakia. *Cynodon dactylon* variant occurs on basic fluvial sands along large rivers (Danube, Váh) in lowlands of south-western Slovakia. Some plants preferring sandy habitats grow here (*Cynodon dactylon, Poa bulbosa, Carex stenophylla, Myosotis stricta*). *Thymus pannonicus* variant occurs on

hard basic bedrock such as limestone and andesite. Numerous dry grassland generalist species are present here.

FBA05 *Inulo oculi-christi-Festucetum pseudodalmaticae* Májovský et Jurko 1956*

Xerotermné porasty stredoslovenských vulkanitov s kostravou padalmátskou a submediterránnymi druhmi

Orig. (Májovský & Jurko 1956): asociácia *Festuca pseudodalmatica-Inula oculus Christi*

Syn.: *Festucetum pseudodalmaticae* Domin 1929 nom. inval. (čl. 2b, 7), *Festucetum pseudodalmaticae* Domin 1931 nom. inval. (čl. 2b, 7), *Poetum scabrae* Zólyomi 1936 (syntax. syn. sensu autores), *Minuartio glomeratae-Festucetum pseudodalmaticae* Klika 1938 (syntax. syn. sensu autores)

Non: *Festucetum pseudodalmaticae* Sillinger 1931 nom. inval. (čl. 2b, 7), *Festucetum pseudodalmaticae* Mikyška 1933

Diagnostické druhy: ***Carduus collinus***, ***Poa pannonica*** subsp. ***scabra***, ***Inula oculus-christi***, ***Melica transsilvanica***, ***Cleistogenes serotina***, ***Cerastium brachypetalum***, ***Geranium columbinum***, ***Trifolium arvense***, ***Cruciata pedemontana***, ***Valerianella dentata***, ***Veronica verna*** **agg.**, ***Riccia ciliata***, ***Festuca valesiaca*** (***Festuca pseudodalmatica***), *Logfia arvensis*, *Potentilla arenaria* agg., *Sedum acre*, *Arenaria serpyllifolia* agg., *Leopoldia comosa*, *Galium glaucum*, *Orlaya grandiflora*, *Parmelia conspersa*, *Grimmia pulvinata*, *Allium sphaerocephalon*, *Acinos arvensis*, *Parmelia pulla*, *Potentilla argentea* agg., *Erysimum crepidifolium*, *Cladonia rangiformis*, *Lathyrus nissolia*, *Achillea nobilis*, *Bryum argenteum*, *Linaria genistifolia*, *Veronica dillenii*, *Anthemis tinctoria*, *Thymus pannonicus*, *Lactuca perennis*, *Verbascum chaixii* subsp. *austriacum*, *Potentilla recta*, *Crinitina linosyris*, *Bromus hordeaceus*, *Setaria viridis*, *Racomitrium canescens*, *Sedum sexangulare*, *Hylotelephium maximum* agg., *Homalothecium lutescens*, *Asplenium septentrionale*, *Vicia tetrasperma*, *Hypnum cupressiforme*, *Cerastium glutinosum*, *Echium vulgare*

Konštantné druhy: ***Potentilla arenaria*** **agg.**, ***Carduus collinus***, ***Festuca valesiaca*** (***Festuca pseudodalmatica***), *Trifolium arvense*, *Hypericum perforatum*, *Arenaria serpyllifolia* agg., *Teucrium chamaedrys*, *Poa pannonica* subsp. *scabra*, *Acinos arvensis*, *Sedum acre*, *Potentilla argentea* agg., *Galium glaucum*, *Melica transsilvanica*, *Tithymalus cyparissias*, *Thymus pannonicus*, *Myosotis scorpioides* agg., *Geranium columbinum*, *Cruciata pedemontana*, *Cleistogenes serotina*, *Cerastium brachypetalum*, *Veronica verna* agg., *Sedum sexangulare*, *Inula oculus-christi*, *Hylotelephium maximum* agg., *Bromus hordeaceus*, *Asperula cynanchica*, *Achillea nobilis*

Dominantné druhy: ***Festuca valesiaca*** (***Festuca pseudodalmatica***), *Trifolium arvense*, *Poa pannonica* subsp. *scabra*, *Sedum sexangulare*, *Rosa gallica*, *Potentilla arenaria* agg., *Melica transsilvanica*, *Cleistogenes serotina*

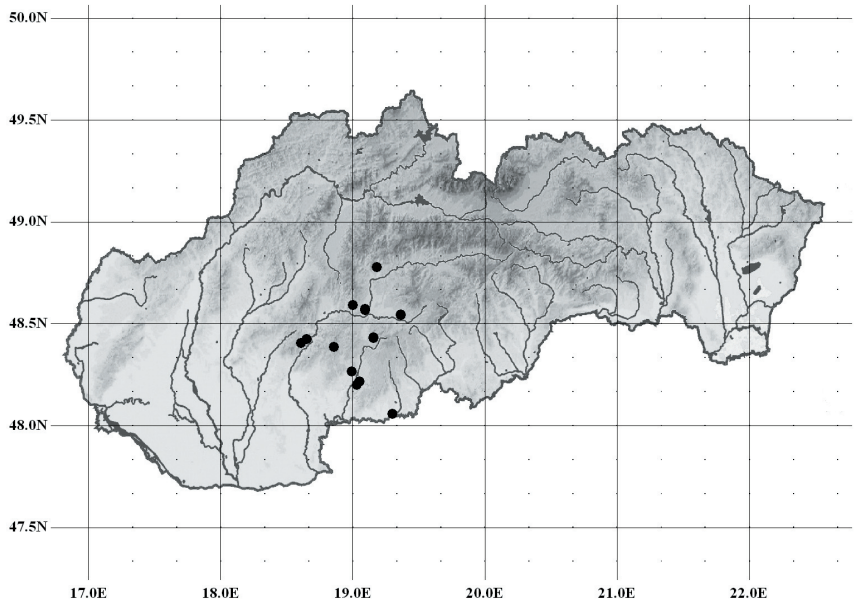
Formálna definícia (19 zápisov):

skup. **Carduus collinus** AND (*Festuca valesiaca* pokr. >5 % OR *Poa pannonica* subsp. *scabra* pokr. >5 %)

Xerotermné spoločenstvo s dominanciou *Festuca pseudodalmatica* alebo *Poa pannonica* subsp. *scabra*. Typickou trávou, častou najmä v južnej časti areálu asociácie, je submediterránny druh *Cleistogenes serotina*. Porasty sa vyvíjajú na intermediárnych neogénnych vyvrelinách, hlavne andezitoch, ich tufoch a aglomerátoch v rôznom stupni zvetranosti. Prevládajúcim pôdnym typom sú mierne kyslé až neutrálne, plytké, silne skeletnaté pôdy hnedozemného charakteru. V zápise je prítomných priemerne 30–40 druhov. Bylinná vrstva dosahuje pokryvnosť 60–90 %. Machorasty a lišajníky sú bohato zastúpené s pokryvnosťou 20–60 %. Najbežnejšími druhmi sú *Grimmia pulvinata*, *Hypnum cupressiforme*, *Parmelia*

*spracovala D. Michálková

conspersa, *Racomitrium canescens* a *Schistidium apocarpum*. V raných vývojových štádiách asociácie sa uplatňujú druhy rodu *Sedum* (*S. acre*, *S. sexangulare*; cf. Májovský & Jurko 1958).



Porasty asociácie sa vyskytujú v primárnom bezlesí, alebo ako náhradné spoločenstvo po teplomilných dubinách s dubom cerovým a plstnatým. Lokality sú situované v nízkych nadmorských výškach (250–500 m) na svahoch orientovaných na J, JV alebo JZ. V minulosti boli takéto lokality často využívané ako vinice a pasienky. Dnes je pomerne veľká časť lokalít opustená a zarastá náletovými krovinami či agátom bielym. Optimum rozvoja vegetácie je na jar a v skorom lete, kedy kvitnú početné druhy jarných efemér. Kvôli výskytu asociácie v extrémne suchých a teplých oblastiach sú porasty v letných mesiacoch (júl, august) takmer úplne suché.

Výskyt spoločenstva je viazaný na slovenské stredohorie, teda juh stredného Slovenska (Kremnické vrchy, Pohronský Inovec, Vtáčnik, Krupinská planina, Štiavnické vrchy, Hronská pahorkatina, Zvolenská kotlina), ktoré je širokými dolinami riek Hron a Ipeľ v kontakte s vulkanickými oblasťami v severnom Maďarsku. Porasty s kostravou padalmátskou z Burdy, v literatúre označované ako *Minuartio glomeratae-Festucetum pseudodalmaticae* Klika 1938 (Klika 1938), sa na základe floristickej jedinečnosti tohto územia mierne odlišujú od porastov na strednom Slovensku (Májovský & Jurko 1956). Keďže nie je možné definovať ich na základe pravidelnej prítomnosti pre nich špecifickej druhovej skupiny a zároveň sú podobné porastom *Inulo oculi-christi-Festucetum pseudodalmaticae* vďaka prítomnosti mnohých termofytov, zahŕňame ich do tejto asociácie. Porasty z maďarského pohoria Börzsöny sú klasifikované v jedinej dostupnej maďarskej práci venujúcej sa tejto problematike (Nagy 1997) pravdepodobne nesprávne ako *Minuartio-Festucetum pseudodalmaticae* (Mikyška 1933) Klika 1938. Zarážajúce je, že kostrava padalmátska je vo všetkých 11 zápisoch v publikácii prítomná len s pokryvnosťou do 5 %, čím porasty pripomínajú skôr iniciálne štádiá než (polo)zapojený

xerotermný trávnik. Xerotermná vegetácia Burdy a k nej priľahlých oblastí si preto vyžaduje ďalšie štúdium.

Vo vulkanických oblastiach, kde sa nachádzajú i sprašové pôdy (napr. Krupinská planina, Štiavnické vrchy a Pohronský Inovec) je možný spoločný výskyt asociácií *Alysso heterophylli-Festucetum valesiacae* (na hlbších sprašových pôdach) a *Inulo oculi-christi-Festucetum pseudodalmaticae* (obnažené vulkanické podložie). Mladý tetraploidný taxón *Festuca pseudodalmatica* prejavuje konkurenčnú prevahu nad diploidom *Festuca valesiaca*, ktorý má tendenciu ustupovať z lokalít (Májovský & Jurko 1956, Šmarda P. et al. in prep.). Na vulkanickom podloží bývajú tetraploidné jedince väčšieho vzrastu a sú teda ľahšie odlíšiteľné od diploidov. Na iných typoch substrátov však dochádza k plynulým morfologickým prechodom medzi dvomi taxónmi a ich odlíšenie bez pomoci cytometrických metód je veľmi obtiažne (Šmarda P. in litt.). Keďže v spomínaných spoločenstvách je možná prítomnosť oboch ploidných úrovní *Festuca valesiaca* agg., na rozlíšenie jednotlivých asociácií je potrebné analyzovať celé druhové zloženie porastov.

Summary: The association is dominated by *Festuca pseudodalmatica* or *Poa pannonica ssp. scabra.* Some of the indicator species are of submediterranean distribution (*Cleistogenes serotina, Melica transsilvanica, Poa panonica* ssp. scabra). The moss layer is usually well developed. The stands occur on the neovolcanic bed-rock in central Slovakia and northern Hungary. It prefers sites at altitudes ranging from 250 to 500 m and south-eastern to south-western slopes.

FBA06 *Potentillo arenariae-Festucetum pseudodalmaticae* Májovský 1955*

nomen inversum propositum

Xerotermné porasty s kostravou padalmátskou na skalnatých vulkanických substrátoch

Orig. (Májovský 1955): Asociácia *Festuca pseudodalmatica-Potentilla arenaria*

Syn.: *Festucetum pseudodalmaticae* Sillinger 1931 nom. inval. (čl. 2b, 7), *Festucetum pseudodalmaticae* Mikyška 1933 (čl. 36), *Minuartio frutescentis-Festucetum pseudodalmaticae* (Mikyška 1933) Klika 1938 (čl. 3f, 36)

Non: *Festucetum pseudodalmaticae* Domin 1929 nom. inval. (čl. 2b, 7), *Festucetum pseudodalmaticae* Domin 1931 nom. inval. (čl. 2b, 7), *Inulo oculi-christi-Festucetum pseudodalmaticae* Májovský et Jurko 1956 *minuartietosum frutescentis* Májovský et Jurko 1958

Diagnostické druhy: *Asplenium septentrionale*, *Allium senescens*, *Sempervivum montanum* agg., *Festuca valesiaca* (*Festuca pseudodalmatica*), *Hylotelephium maximum* agg., *Galium glaucum*, *Riccia ciliata*, *Seseli osseum*, *Trifolium arvense*, *Phleum phleoides*, *Verbascum chaixii* subsp. *austriacum*, *Woodsia ilvensis*, *Racomitrium canescens*, *Mannia fragrans*, *Potentilla arenaria* agg., *Racomitrium aquaticum*, *Iris aphylla*, *Artemisia campestris*, *Acinos arvensis*, *Veronica verna* agg., *Stachys recta*, *Sedum acre*, *Geranium sanguineum*, *Polytrichum piliferum*, *Alyssum alyssoides*, *Pseudolysimachion spicatum*

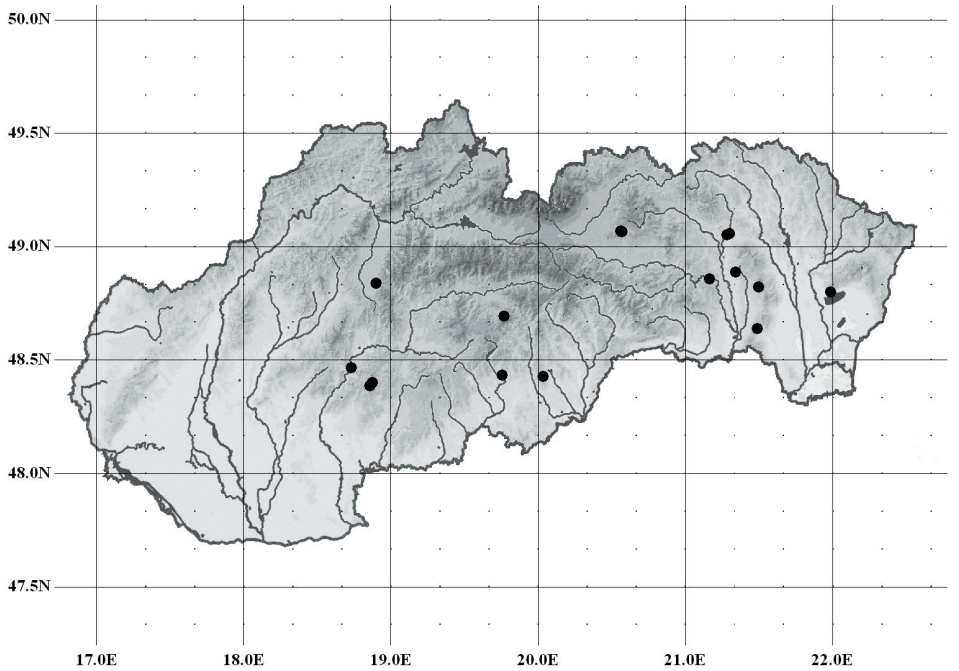
Konštantné druhy: *Festuca valesiaca* (*Festuca pseudodalmatica*), *Hylotelephium maximum* agg., *Allium senescens*, *Seseli osseum*, *Potentilla arenaria* agg., *Galium glaucum*, *Asplenium septentrionale*, *Tithymalus cyparissias*, *Acinos arvensis*, *Verbascum chaixii* subsp. *austriacum*, *Teucrium chamaedrys*, *Stachys recta*, *Hypericum perforatum*, *Dianthus carthusianorum* agg.

*spracovala D. Michálková

Dominanné druhy: ***Festuca valesiaca*** **(*Festuca pseudodalmatica*)**, *Thymus pannonicus*, *Sempervivum montanum* agg., *Saxifraga paniculata*, *Racomitrium lanuginosum*, *Potentilla arenaria* agg., *Parmelia conspersa*, *Carex humilis*

Formálna definícia (20 zápisov):

skup. **Sempervivum montanum** AND *Festuca valesiaca* pokr. >5 % NOT skup. **Carduus collinus**



Rozvoľnené xerotermné spoločenstvo s dominanciou druhu *Festuca pseudodalmatica*. Pokryvnosť bylinnej vrstvy je 60–90 %. Machové poschodie dosahuje pomerne vysoké pokryvnosti (15–50 %). Najčastejšími machorastami sú *Ceratodon purpureus*, *Polytrichum piliferum* a *Racomitrium canescens*. Asociácia sa vyskytuje na suchých a teplých lokalitách s plytkými skeletnatými pôdami na skalnatých substrátoch mladotreťohorných vyvrelín. Centrum jej rozšírenia je na východnom Slovensku v nadmorských výškach 200–500 m a to v pohoriach Slánske vrchy, Vihorlat, Levočské vrchy, Spišsko-Šarišské medzihorie, Zemplínske vrchy a v ich pokračovaní do Maďarska (Simon 1977). Toto územie je charakteristické výskytom vyvretých hornín s neutrálnou až kyslou reakciou (andezity, ryolity), lokálne sa vyskytujú i melafýry. Na strednom Slovensku boli porasty tejto asociácie zaznamenané vo vyšších nadmorských výškach (nad 750 m) na andezitovom podloží vo Veporských vrchoch (Klenovský Vepor), Veľkej Fatre (Hriadky) a v Štiavnických vrchoch (Holík, Sitno; Mikyška 1933). Asociácia nadväzuje v sukcesnej rade na spoločenstvo so *Sempervivum montanum* subsp. *carpaticum* (syn. *Sempervivum matricum* Letz) a *Allietum montani* Mikyška ex Valachovič et Maglocký 1995 (trieda *Sedo-Scleranthetea*, Májovský 1955, Valachovič & Maglocký 1995), kedy sa s pribúdajúcou hrúbkou pôdy zvyšuje i pokryvnosť druhu *Festuca pseudodalmatica* a iných graminoidov, čím porast nadobúda charakter trávnika. Významnú úlohu v ňom ale stále zohrávajú sukulenty a chazmofyty typické pre triedu *Sedo-Scleranthetea*, napr. *Asplenium septentrionale*, *Hylotelephium*

maximum, *Jovibarba globifera*, *Sempervivum montanum*. V niektorých porastoch sa vyskytuje i pomerne vzácny druh *Woodsia ilvensis*. Na lokalitách sa jednotlivé sukcesné štádiá môžu mozaikovito striedať v závislosti od reliéfu a hrúbky pôdy.

V porovnaní s asociáciou *Inulo oculi-christi-Festucetum pseudodalmaticae* je spoločenstvo druhovo chudobnejšie (priemerný počet cievnatých rastlín v zápise je 25) a menej termofilné. Chýbajú v ňom výrazne teplomilné druhy (*Cleistogenes serotina*, *Inula oculus-christi*, *Orlaya grandiflora*) ako aj ďalšie taxóny, napr. *Poa pannonica* subsp. *scabra* a *Lactuca perennis* (cf. Futák 1943, Májovský & Jurko 1956).

Syntaxonomická poznámka: Meno *Minuartio frutescentis-Festucetum pseudodalmaticae* (Mikyška 1933) Klika 1938 považujeme za synonymum asociácie *Potentillo arenariae-Festucetum pseudodalmaticae* Májovský 1955 a nie za platné meno z dôvodu neprítomnosti taxónu *Minuartia hirsuta* subsp. *frutescens* v zápisoch, ktoré Mikyška (1933) v tabuľke 1 označil ako *Festucetum pseudodalmaticae* (záp. 10–12). Poddruh je prítomný len v zápisoch označených ako štádiá s *Allium montanum* a *Sempervivum montanum*, ktoré sú však viditeľne odlišné. Valachovič & Maglocký (1995) povýšili štádium s *Allium montanum* na asociáciu *Allietum montani* Mikyška ex Valachovič et Maglocký 1995, pričom z práce Mikyška (1933) vybrali i lektotyp. Ani dva zápisy označené ako štádium so *Sempervivum montanum* nie sú vhodné na výber lektotypu pre *Minuartio frutescentis-Festucetum pseudodalmaticae*. S vysokými pokryvnosťami totiž obsahujú druhy iniciálnych štádií (*Allium montanum*, *Sempervivum montanum*, *S. hirtum*, *Saxifraga paniculata*) a zároveň chýbajú druhy samotnej asociácie *Festucetum pseudodalmaticae*. Postup Kliku (Klika 1938) nevyhovuje článkom 3f a 36 Medzinárodného kódu fytocenologickej nomenklatúry (Weber et al. 2000) a preto považujeme meno *Minuartio frutescentis-Festucetum pseudodalmaticae* (Mikyška 1933) Klika 1938 za nejednoznačné a neplatne zverejnené a zamietame ho. Hoci nám nie je známe, že by *Festucetum pseudodalmaticae* Mikyška 1933 bolo mladším homonymom inej platne opísanej asociácie a teda menom neoprávneným (čl. 31), kvôli predchádzajúcemu chybnému výkladu na základe čl. 36 navrhujeme jeho zamietnutie. Za platné meno asociácie považujeme *Potentillo arenariae-Festucetum pseudodalmaticae* Májovský 1955.

Summary: Open rocky grasslands with conspicuous tussocks of *Festuca pseudodalmatica* and some generalist herbs of dry grassland. Among them, there are succulents, chasmophytes and mosses filling the gaps, although bare rock outcrops usually occur as well. The stands can be found on shallow rocky soils over volcanic bedrock. The association is distributed in eastern Slovakia and north-eastern Hungary at altitudes between 200 and 500 m. At higher altitudes (over 750 m) it occurs in some volcanic mountains of central Slovakia.

FBB *Bromo pannonici-Festucion pallentis* Zólyomi 1966

Panónske xerotermné travinnobylinné spoločenstvá na plytkých vápnitých pôdach

Monika Janišová

Orig. (Zólyomi 1966): *Bromo-Festucion pallentis* (*Bromus pannonicus* Kumm. et Sendtn.)

Syn.: *Seslerio-Festucion glaucae* Klika 1931 p. p. (čl. 35, 43), *Seslerio-Festucion pallentis* Klika 1931 corr. Zólyomi 1966 p. p. (čl. 35)

Diagnostické druhy: *Linum tenuifolium*, ***Fumana procumbens***, ***Festuca pallens* s. lat., *Campanula sibirica***, ***Thymus praecox***, ***Carex humilis***, ***Alyssum montanum***, ***Teucrium montanum***, ***Scorzonera austriaca***, *Melica ciliata*, *Poa badensis*, *Potentilla arenaria* agg., *Globularia punctata*, *Rhodax canus*, *Stipa pulcherrima*, *Jovibarba globifera*, *Leontodon incanus*, *Draba lasiocarpa*, *Silene otites* agg., *Seseli osseum*, *Anthericum ramosum*, *Asperula cynanchica*, *Allium flavum*, *Helianthemum nummularium* agg., *Lactuca perennis*, *Teucrium chamaedrys*, *Sanguisorba minor*,

Stachys recta, *Onosma visianii*, *Inula ensifolia*, *Hornungia petraea*, *Bothriochloa ischaemum*, *Tithymalus cyparissias*, *Verbascum lychnitis*

Konštantné druhy: ***Carex humilis***, *Tithymalus cyparissias*, *Festuca pallens* s. lat., *Teucrium montanum*, *Teucrium chamaedrys*, *Thymus praecox*, *Potentilla arenaria* agg., *Asperula cynanchica*, *Helianthemum nummularium* agg., *Sanguisorba minor*, *Seseli osseum*, *Anthericum ramosum*, *Jovibarba globifera*, *Linum tenuifolium*, *Campanula sibirica*, *Melica ciliata*, *Leontodon incanus*, *Pilosella bauhinii*, *Globularia punctata*, *Alyssum montanum*

Dominantné druhy: *Carex humilis*, *Festuca pallens* s. lat., *Potentilla arenaria* agg.

Zväz bol vyčlenený pre xerotermnú travinnobylinnú vegetáciu panónskej oblasti na vápencoch a dolomitoch. Osídľuje exponované skalnaté stanovištia, prípadne škrapové polia a mierne svahy či plošiny s plytkou skeletnatou pôdou rendzinového typu. Táto vegetácia je viazaná na teplé a výhrevné expozície v teplých regiónoch s nízkymi ročnými úhrnmi zrážok. Tieto teplotné a vlhkostné vlastnosti stanovišťa bývajú ešte zvýraznené mezoklimatickými podmienkami, takže pravidelné obdobia letného sucha sú limitujúcim faktorom pre väčšinu druhov miestnych flór a podmieňujú výskyt špecifických otvorených spoločenstiev konkurenčne slabých, ale vhodne adaptovaných a voči stresu tolerantných druhov. V extrémnych polohách má táto vegetácia charakter primárneho bezlesia a dominuje tu väčšinou kostrava tvrdá (*Festuca pallens*). Na Slovensku sú porasty s dominanciou kostravy tvrdej zastúpené dvomi asociáciami, ktoré možno považovať za geografické vikarianty: *Poo badensis-Festucetum pallentis* (rozšírené na západnom okraji karpatského oblúka) a *Campanulo divergentiformis-Festucetum pallentis* (s centrom rozšírenia na južnom okraji Západných Karpát v slovensko-maďarskom krase a pohorí Bükk). V obidvoch spoločenstvách sú významne zastúpené sukulentné taxóny (*Jovibarba globifera*, druhy rodu *Sedum*), chamefyty (*Fumana procumbens*, *Draba lasiocarpa*, *Teucrium montanum*, *Thymus praecox*, *T. pannonicus*) a efemérne terofyty (napr. *Erophila verna*, *Cerastium brachypetallum*, *C. semidecandrum*, *Holosteum umbellatum*, *Hornungia petraea*, *Saxifraga tridactylites*).

Pozdĺž vlhkostného gradientu sa kvantitatívne zloženie porastov mení v prospech ostrice nízkej (*Carex humilis*), ktorá je výraznou dominantou asociácií *Festuco pallentis-Caricetum humilis* (rozšírením nadväzuje na *Poo badensis-Festucetum pallentis* na západnom Slovensku), *Poo badensis-Caricetum humilis* (nadväzuje na *Campanulo divergentiformis-Festucetum pallentis* v južnej časti východného Slovenska) a *Orthantho luteae-Caricetum humilis* (má najmenej xerotermofytný charakter v rámci tohto zväzu a predstavuje prechod k horským spoločenstvám zväzu *Astero alpini-Seslerion calcariae* Hadač ex Hadač et al. 1969). Spoločným znakom týchto troch spoločenstiev je výrazná štruktúra tvorená prstencovými trsmi ostrice nízkej (v nemeckej literatúre označovanými ako „Hexenringe“) a početný výskyt chamefytov (druhy rodu *Thymus*, *Teucrium*, *Helianthemum* resp. *Rhodax* a pod.). Špecifické postavenie v rámci zväzu má asociácia *Seslerietum heuflerianae*, ktorej areál zasahuje naše územie v Slovenskom krase. Jej druhové zloženie je podobné iným východopanónskym xerotermným spoločenstvám, výrazná je však dominancia ostrevky dlhosteblovej (*Sesleria heufleriana*). Svojím postavením na teplotnom a vlhkostnom gradiente je asociácia prechodom k dealpínskym spoločenstvám s ostrevkou vápnomilnou zväzu *Diantho lumnitzeri-Seslerion*.

Mimo územia Slovenska je vegetácia zväzu *Bromo pannonici-Festucion pallentis* rozšírená v Maďarsku (Zólyomi 1966) a vo vápencových a dolomitových obvodoch Karpát

na Morave (Chytrý et al. 2007), v Dolnom Rakúsku (Mucina & Kolbek 1993) a v Rumunsku (Coldea 1991). Podobnú vegetáciu, ktorá sa vyskytuje v predhorí Álp a hercýnskych pohorí, zaraďujú do oceánickejšie ladeného zväzu *Xero-Bromion* (Br.-Bl. et Moor 1938) Moravec in Holub et al. 1967. Čo sa týka územia Slovenska, rozdiely vo floristickom zložení spoločenstiev na západnom a východnom rozhraní Karpát a Panónskej nížiny sú markantné a odrážajú sa v striktne regionálnom charaktere jednotlivých asociácií opisovaného zväzu. Tieto rozdiely sú podmienené odlišným postglaciálnym vývojom jednotlivých území, makroklimatickými zmenami pozdĺž gradientu kontinentality, odlišnosťou regionálnych flór a v neposlednom rade rôznymi vlastnosťami geologického a pôdneho prostredia v rôznych regiónoch. Okrem typicky vyvinutých porastov, ktoré spĺňajú podmienky vytvorených definícií, existuje množstvo prechodov, ktoré nemožno jednoznačne zaradiť do vymedzených asociácií a na ich identifikáciu odporúčame použiť index podobnosti.

Z prírodoochranného hľadiska sú spoločenstvá zväzu významným útočiskom mnohých vzácnych a ohrozených druhov, ako aj endemických taxónov, napr. *Draba lasiocarpa* subsp. *klasterskyi*, *Dianthus praecox* subsp. *lumnitzeri*, *D. praecox* subsp. *pseudopraecox*, *Campanula xylocarpa* a *Onosma tornensis*.

Syntaxonomická poznámka: Opisované spoločenstvá boli pôvodne zaraďované do zväzu *Seslerio-Festucion glaucae* spolu s dealpínskymi porastmi ostrevky vápnomilnej. Na základe ekologickej a floristickej odlišnosti bol tento zväz rozdelený na dva rôzne zväzy, *Bromo pannonici-Festucion pallentis* Zólyomi 1966 a *Diantho lumnitzeri-Seslerion* (Soó 1971) Chytrý et Mucina in Mucina et al. 1993.

Summary: The alliance involves dry grasslands on limestone and dolomite bedrock in the Pannonian region. The habitats are usually exposed to solar irradiation, steep with very shallow soils. The communities are dominated by stress-tolerant caespitose grasses (*Festuca pallens*) or graminoids (*Carex humilis*). The vegetation cover is mostly unclosed or patchy. In Slovakia the floristic composition and the overall structure of these communities are affected mainly by the geographical position, microclimatic features and type of bedrock. Numerous rare and endemic species are bound to these communities. These communities are distributed predominantly in the warm colline belt of pericarpathian mountains in the western and southern Slovakia, sparsely they occur on warm slopes of inner-Carpathian basins.

FBB01 *Poo badensis-Festucetum pallentis* Klika 1931 corr. Zólyomi 1966*

nomen inversum propositum

Západopanónske skalné stepi na vápnitých horninách

Orig. (Klika 1931): *Festuca glauca-Poa badensis*-Assoziation (*Festuca glauca = F. pallens*)

Syn.: *Festucetum glaucae* Podpěra 1928 (čl. 2b, 36, 43), *Festucetum glaucae* Sillinger 1930 (čl. 36, 43), *Festucetum glaucae pannonicum moravicum* (Sillinger 1930) Zólyomi 1936 (čl. 34a, 43), *Minuartio montanae-Festucetum glaucae* Klika 1937 (čl. 43), *Festuca duriuscula-Poa badensis*-Assoziation Klika (1931) 1939 (čl. 29, 43)

Non: *Seslerieto-Festucetum duriusculae* Dostál 1933

Diagnostické druhy: ***Fumana procumbens***, ***Draba lasiocarpa***, ***Thymus praecox***, ***Linum tenuifolium***, ***Festuca pallens* s. lat.**, ***Leontodon incanus***, *Scorzonera austriaca*, *Alyssum montanum*, *Arabis*

*spracovala M. Janišová

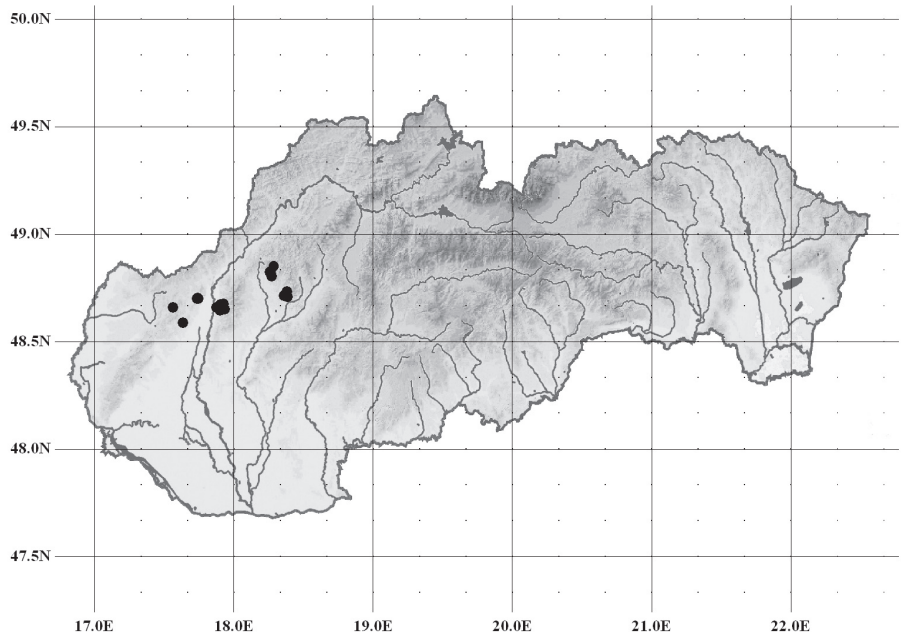
auriculata, *Silene otites* agg., *Teucrium montanum*, *Globularia punctata*, *Sedum album*, *Potentilla arenaria* agg., *Rhodax canus*, *Hornungia petraea*, *Pilosella bauhinii*, *Saxifraga tridactylites*, *Jovibarba globifera*, *Dianthus praecox*, *Campanula sibirica*, *Cerastium brachypetalum*, *Erophila verna* agg., *Melica ciliata*, *Helianthemum nummularium* agg., *Sanguisorba minor*

Konštantné druhy: ***Thymus praecox***, ***Festuca pallens* s. lat.**, ***Leontodon incanus***, *Teucrium montanum*, *Fumana procumbens*, *Sanguisorba minor*, *Potentilla arenaria* agg., *Pilosella bauhinii*, *Tithymalus cyparissias*, *Linum tenuifolium*, *Helianthemum nummularium* agg., *Asperula cynanchica*, *Jovibarba globifera*, *Globularia punctata*, *Alyssum montanum*, *Sedum album*, *Draba lasiocarpa*, *Carex humilis*, *Silene otites* agg.

Dominantné druhy: *Festuca pallens* s. lat.

Formálna definícia (22 zápisov):

(skup. **Draba lasiocarpa** OR skup. **Scorzonera austriaca)** AND *Festuca pallens* s. lat. pokr. >5 % NOT skup. **Cyanus triumfettii** NOT *Carex humilis* pokr. >5 %



Spomedzi asociácií zväzu *Bromo pannonici-Festucion pallentis* je spoločenstvo *Poo badensis-Festucetum pallentis* najxerotermnejšie, tvoriace prechod k pionierskym spoločenstvám triedy *Sedo-Scleranthetea*. Ide často o rané štádiá sekundárnej sukcesie a pokryvnosť vegetácie vyšších rastlín býva nízka (20–60 %). Otvorené plochy sú pokryté vyčnievajúcimi skalami alebo hrubozrnným štrkom. Pôda je plytká a skeletnatá s výrazne zásaditou reakciou. Porasty sú nízke, charakteristické roztrúseným výskytom kostravy tvrdej (*Festuca pallens*) a pravidelným zastúpením sukulentných rastlín ako *Jovibarba hirta*, *Sedum album*, *S. acre*, *S. sexangulare* a nízkych kríčkov *Fumana procumbens*, *Thymus praecox*, *Teucrium montanum*, *Alyssum montanum* a *Helianthemum ovatum*. Z bylín sú početnejšie zastúpené *Leontodon incanus*, *Sanguisorba minor* a *Potentilla arenaria*, ich pokryvnosť však býva nízka a žiadna z nich nie je výraznou dominantou. V jarnom období sú početné efemérne jednoročky, napr. *Cerastium brachypetalum*, *C. pumilum*, *Hornungia petraea*, *Erophila verna* agg., *Saxifraga tridactylites* a *Holosteum*

umbellatum. Vzácne môže do porastov vstupovať ostrevka vápnomilná (*Sesleria albicans*), ktorá je napriek nízkym pokryvnostiam výrazným štruktúrotvorným prvkom vďaka husto trsnatej rastovej forme a schopnosti zachytávať pôdu v okolí trsov (Sillinger 1930, Janišová 2006a). V zápisoch tejto asociácie sa vyskytuje obyčajne 20–30 taxónov vyšších rastlín. Kryptogamická vegetácia dosahuje značnú pokryvnosť aj druhovú pestrosť, zo vzácnych lišajníkov býva prítomný druh *Fulgensia fulgens*. Spoločenstvo má dobre vyvinuté sezónne aspekty a výraznú medziročnú dynamiku v zastúpení a početnosti druhov (Janišová 2006b).

Okrem Slovenska je spoločenstvo rozšírené na južnej Morave v Pavlovských vrchoch (Klika 1931, Chytrý et al. 2007) a v severovýchodnom Rakúsku v predsunutých výbežkoch Karpát (Eijsink et al. 1978). U nás osídľuje exponované, často erodované svahy na vápencovom a dolomitovom substráte (jurského a triasového veku) Malých Karpát (Domin 1932, Klika 1937), Považského Inovca (Sillinger 1930, Maglocký 1979) a najjužnejšej časti Strážovských vrchov (Futák 1960) v nadmorských výškach od 250 do 500 m. Prevažujú výhrevné orientácie a prudké sklony svahov, na ktorých počas leta limitujúcim faktorom pre rozvoj vegetácie býva dlhšie trvajúce obdobie sucha. Na menej extrémnych stanovištiach (plošinách a chránených stanovištiach s hlbšou pôdou) bývajú skalné stepi s kostravou tvrdou nahradené porastmi ostrice nízkej asociácie *Festuco pallentis-Caricetum humilis*. V minulosti boli porasty asociácie *Poo badensis-Festucetum pallentis* rozšírenejšie vďaka intenzívnej pastve v teplých pahorkatinách západného Slovenska. Pri súčasnom trende absencie hospodárskeho využívania týchto území je spoločenstvo najviac ohrozené postupujúcou spontánnou sukcesiou, často zámerne urýchľovanou výsadbou borovice a jaseňa mannového. Fragmentárne sa tento typ vegetácie môže udržať na najexponovanejších skalných stanovištiach, kde je súčasťou primárneho bezlesia. Vážnym ohrozením je však aj súčasná zvýšená depozícia atmosferického dusíka, v dôsledku ktorej do porastov prenikajú konkurenčne silnejšie a na živiny náročnejšie druhy bylín a tráv (Chytrý et al. 2007).

Summary: The most xerophilous community of the alliance dominated by *Festuca pallens*. The stands are low and open, soils shallow or not developed, often the dolomite gravel or rocky outcrops have the highest percentage cover. In Slovakia, they occur in the western part where they can reach the altitudes up to 500 m. In the past, they have spread due to grazing. Recently, they are endangered by the forest succession, atmospheric nitrogen deposition and subsequent invasion of competitive grasses.

FBB02 *Festuco pallentis-Caricetum humilis* Sillinger 1930 corr. Guterman et Mucina 1993*

Západopanónske spoločenstvá ostrice nízkej

Orig. (Sillinger 1930): *Festuco glaucae-Caricetum humilis* (*Festuca glauca = F. pallens*)

Syn.: *Caricetum humilis* Podpěra 1928 (čl. 36), *Scabioso suaveolentis-Caricetum humilis* Klika 1931 (syntax. syn.), *Caricetum humilis praecarpaticum* (Klika 1931) Soó 1945 (čl. 29c, 34a), *Festuca duriuscula-Teucrium montanum* Futák 1947 (syntax. syn.)
Incl.: *Festuca duriuscula-Teucrium montanum* Futák 1947 subas. s *Potentilla heptaphylla*, *Festuca duriuscula-Teucrium montanum* Futák 1947 subas. s *Potentilla arenaria*

Non: *Caricetum humilis carpaticum* Sillinger 1933 (čl. 34a), *Chrysopogono-Caricetum humilis* Zólyomi 1950 (čl. 2b)

*spracovala M. Janišová

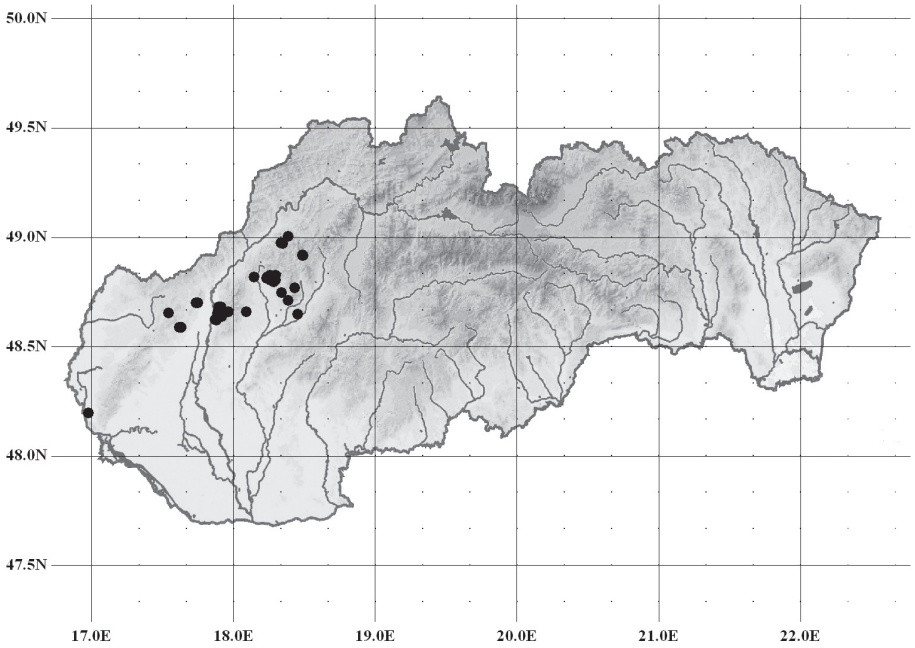
Diagnostické druhy: ***Fumana procumbens***, ***Linum tenuifolium***, ***Scorzonera austriaca***, ***Thymus praecox***, ***Alyssum montanum***, ***Globularia punctata***, ***Carex humilis***, *Teucrium montanum*, *Leontodon incanus*, *Stipa joannis*, *Festuca pallens* s. lat., *Silene otites* agg., *Rhodax canus*, *Sanguisorba minor*, *Seseli osseum*, *Stipa pulcherrima*, *Anthericum ramosum*, *Hornungia petraea*, *Melica ciliata*, *Campanula sibirica*, *Asperula cynanchica*, *Jurinea mollis*, *Helianthemum nummularium* agg., *Helichrysum arenarium*, *Dorycnium pentaphyllum* agg., *Inula ensifolia*, *Potentilla arenaria* agg., *Inula hirta*

Konštantné druhy: ***Carex humilis***, ***Thymus praecox***, ***Sanguisorba minor***, ***Teucrium montanum***, ***Linum tenuifolium***, ***Festuca pallens*** **s. lat.**, *Tithymalus cyparissias*, *Leontodon incanus*, *Helianthemum nummularium* agg., *Asperula cynanchica*, *Globularia punctata*, *Seseli osseum*, *Fumana procumbens*, *Anthericum ramosum*, *Alyssum montanum*, *Teucrium chamaedrys*, *Potentilla arenaria* agg., *Scorzonera austriaca*, *Anthyllis vulneraria*, *Pilosella bauhinii*, *Jovibarba globifera*, *Inula ensifolia*, *Silene otites* agg., *Potentilla heptaphylla*, *Pilosella officinarum*, *Melica ciliata*

Dominantné druhy: ***Carex humilis***, *Stipa joannis*

Formálna definícia (58 zápisov):

skup. **Scorzonera austriaca** AND *Carex humilis* pokr. >5 % NOT skup. **Onosma tornensis** NOT *Sesleria albicans* pokr. >5 %



Otvorené xerotermné travinnobylinné spoločenstvo s dominanciou ostrice nízkej (*Carex humilis*), ktorá tvorí typické prstencové trsy, a s významným zastúpením kostravy tvrdej (*Festuca pallens*) a teplomilných druhov adaptovaných na extrémne suché letá. K týmto patria nízke kríčky (chamefyty *Fumana procumbens*, *Teucrium montanum*, *Thymus praecox*, *Alyssum montanum*, *Potentilla arenaria*, *Helianthemum ovatum* resp. *Rhodax canus*), ako aj jarné efemérne terofyty s krátkym životným cyklom, ktoré osídľujú medzery v porastoch a vyznačujú sa nielen druhovou rozmanitosťou, ale aj vysokou početnosťou v jednotlivých rokoch značne premenlivou (ako príklad možno uviesť *Holosteum umbellatum*, *Erophila verna*, *Hornungia petraea*, *Saxifraga tridactylites*). Machorasty majú vysokú pokryvnosť najmä vo vlhkých obdobiach začiatkom jari a na

jeseň, pričom najčastejšie sú prítomné druhy *Tortella tortuosa*, *T. inclinata* a *Thuidium abietinum*. Na niektorých lokalitách sa vyskytuje vzácny druh *Pleurochaete squarrosa.*

Výskyt asociácie je obmedzený na západné Slovensko, kde osídľuje teplé predhoria Považského Inovca a Malých Karpát. Izolovane sa vyskytuje aj v Hornonitrianskej kotline a v najjužnejšej časti Strážovských vrchov. Mimo Slovenska je spoločenstvo známe zo severovýchodného Rakúska (Hainburger Berge a Weinviertel, Mucina & Kolbek 1993). Jeho výskyt je viazaný na karbonátový podklad (vápence a dolomity), kde osídľuje svahy a plošiny väčšinou s južnou a juhozápadnou orientáciou v nadmorských výškach 220–500 (650) m. Pôdy typu rendzina bývajú plytké a skeletnaté. Spoločenstvo sa často vyskytuje v mozaike s porastmi asociácie *Poo badensis-Festucetum pallentis*, ktoré ho nahrádzajú na extrémne strmých a presychavých stanovištiach. Pastva v minulosti napomáhala šíreniu tohto spoločenstva, v súčasnosti sú mnohé lokality ohrozené sukcesiou, najmä v oblastiach zámerného zalesňovania otvorených teplých svahov borovicou a jaseňom mannovým.

Na základe druhového zloženia možno rozlíšiť dva varianty, ktoré opisuje už Futák z južnej časti Strážovských vrchov (Futák 1947).

Variant s *Potentilla arenaria* je diferencovaný prítomnosťou *Stipa joannis*, *Silene otites*, *Campanula sibirica*, *Helianthemum ovatum*, *Onosma visianii* a *Trinia glauca*. Svojím rozšírením sa viaže na Považský Inovec a Malé Karpaty, a zasahuje aj do nižšie položených južných oblastí Strážovských vrchov (napr. lokality Dolné Vestenice, Neporadza, Hradište, Veľký vrch pri Osľanoch). Vysunutá je lokalita na Devínskej Kobyle, ktorá nadväzuje na dolnorakúske lokality.

Variant s *Potentilla heptaphylla* sa vyznačuje výskytom *Rhodax canus*, *Dorycnium pentaphyllum* agg., *Helichrysum arenarium* a *Daphne cneorum.* Druhy *Potentilla heptaphylla* a *Rhodax canus* vikariantne nahrádzajú druhy *Potentilla arenaria* a *Helianthemum ovatum* z predošlého variantu. Porasty tohto variantu sú rozšírené v Strážovských vrchov, najmä v horskej skupine Kňažieho stola medzi obcami Timoradza, Trebichava, Ľutov a Radiša, kde vystupujú až do výšky 650 m n. m.

Summary: Low-growing, open communities dominated by *Carex humilis* and a high abundance of *Festuca pallens* on shallow soils over carbonate bedrock. They usually inhabit the ridge plateaus or gentle slopes in the lower mountains on the south-western Carpathian periphery. Numerous chamaephytes and ephemeral therophytes are constantly present. Previously grazed stands are recently endangered mainly by succession of competitive woody and grass species. As they are habitats of numerous rare and vulnerable species, these communities require an effective conservation.

FBB03 *Orthantho luteae-Caricetum humilis* Kliment et Bernátová 2000*

Podhorské spoločenstvá ostrice nízkej

Orig. (Kliment & Bernátová 2000): *Orthantho luteae-Caricetum humilis* ass. nova

Syn.: *Caricetum humilis* Klika 1929 (syntax. syn.)

Non: *Caricetum humilis* Domin 1928, Klika 1928

Diagnostické druhy: *Hippocrepis comosa*, ***Globularia punctata***, ***Carex humilis***, *Potentilla heptaphylla*, *Bromus monocladus*, *Genista pilosa*, *Ophrys insectifera*, *Anthericum ramosum*, *Orchis militaris*, *Leontodon incanus*, *Colymbada scabiosa*, *Thymus praecox*, *Thesium linophyllon*,

*spracovala M. Janišová

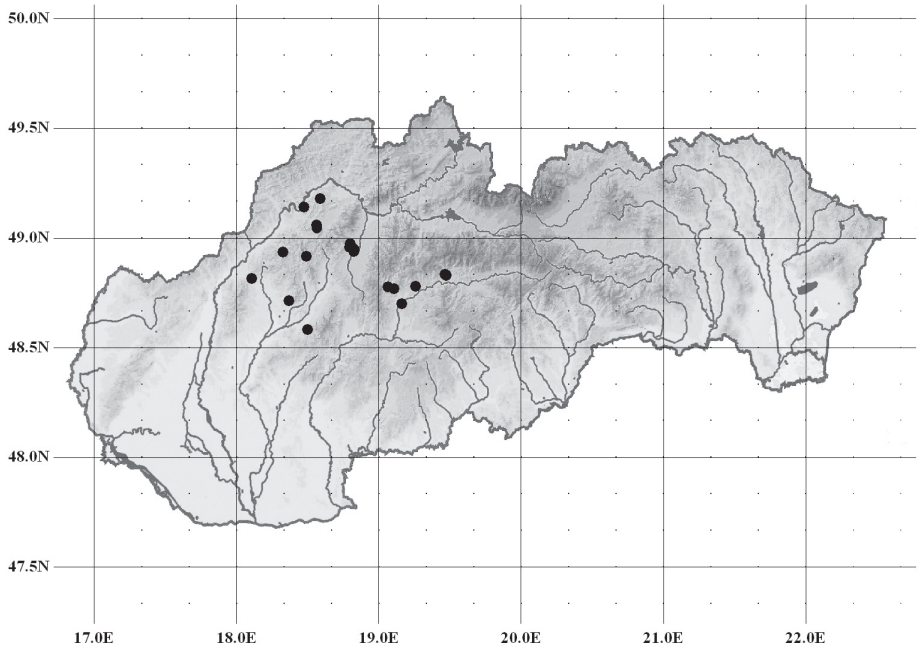
Prunella grandiflora, *Linum tenuifolium*, *Polygala major*, *Sanguisorba minor*, *Brachypodium pinnatum*, *Festuca rupicola*, *Teucrium chamaedrys*, *Scorzonera hispanica*, *Orthantha lutea*, *Koeleria macrantha*, *Helianthemum nummularium* agg., *Anthyllis vulneraria*, *Knautia kitaibelii*, *Asperula cynanchica*

Konštantné druhy: ***Carex humilis***, ***Potentilla heptaphylla***, ***Hippocrepis comosa***, ***Teucrium chamaedrys***, ***Sanguisorba minor***, ***Plantago media***, *Tithymalus cyparissias*, *Globularia punctata*, *Festuca rupicola*, *Anthericum ramosum*, *Pimpinella saxifraga* agg., *Genista pilosa*, *Lotus corniculatus* agg., *Helianthemum nummularium* agg., *Brachypodium pinnatum*, *Anthyllis vulneraria*, *Salvia pratensis*, *Colymbada scabiosa*, *Asperula cynanchica*, *Dianthus carthusianorum* agg., *Thymus praecox*, *Leontodon incanus*, *Koeleria macrantha*, *Carex caryophyllea*, *Bromus monocladus*, *Viola hirta*, *Thesium linophyllon*, *Linum catharticum*, *Knautia kitaibelii*, *Carlina acaulis*

Dominantné druhy: *Carex humilis*

Formálna definícia (21 zápisov):

skup. **Rhodax canus** AND (skup. **Bromus monocladus** OR skup. **Galium verum**) AND *Carex humilis* pokr. >5 % NOT skup. **Scabiosa lucida** NOT *Brachypodium pinnatum* pokr. >25 % NOT *Sesleria albicans* pokr. >5 %



Toto spoločenstvo s dominanciou ostrice nízkej (*Carex humilis*) sa vyznačuje prítomnosťou početných mezofilnejších druhov (*Plantago media*, *Salvia pratensis*, *Pimpinella saxifraga*, atď.), pričom niektoré z nich v porastoch mávajú subdominantné postavenie (napr. *Bromus monocladus*, *Festuca rupicola* prípadne *Carex caryophyllea*). Pravidelne je zastúpená skupina druhov typická pre teplé travinnobylinné porasty stredných polôh vápencových pohorí na periférii centrálnych Karpát (*Potentilla heptaphylla*, *Hippocrepis comosa*, *Thymus praecox*, *Teucrium chamaedrys*, *Genista pilosa*). Z typických termofytov v tomto spoločenstve doznieva výskyt *Linum tenuifolium*, *Koeleria macrantha* a *Bothriochloa ischaemum*. V triedy *Festuco-Brometea* stojí asociácia na prechode k subxerofilným porastom s dominanciou *Bromus erectus* a *Brachypodium pinnatum* (zväzy

Bromion erecti a *Cirsio-Brachypodion pinnati*). Zároveň je medzičlánkom spájajúcim xerotermné porasty ostrice nízkej najteplejších oblastí južného Slovenska (diferencuje ich prítomnosť skupiny termofytov ako *Fumana procumbens*, *Alyssum montanum*, *Scorzonera austriaca* a *Stipa joannis*) a horské porasty ostrice nízkej centrálnych karpatských pohorí, ktoré vzhľadom na zastúpenie horských druhov (*Aster alpinus*, *Euphrasia salisburgensis*, *Gentiana clusii*, *Globularia cordifolia*, *Rhodax rupifragus* a pod.) zaraďujeme do zväzu *Astero alpini-Seslerion calcariae* v rámci triedy *Elyno-Seslerietea* (Kliment et al. 2007a).

Spoločenstvo býva druhovo bohaté (30–55 druhov v zápise) a často sú v ňom zastúpené prírodoochranne významné druhy (*Scabiosa canescens*, *Avenula praeusta*, *Orthantha lutea*, *Ophrys insectifera*, *Orchis militaris*, *Pulsatilla subslavica*). Poschodie bylín býva zapojené na 70–90 %. Významné je zastúpenie machorastov a lišajníkov, ktoré môžu dosahovať pokryvnosť až do 70 %. Vyskytuje sa na karbonátových horninách typu vápence, dolomity a travertíny, v kotlinách osídľuje vápencové štrky fluviálnych štrkopieskových terás (Kliment & Bernátová 2000). Porasty sú svojím výskytom viazané na mierne aj strmšie svahy s výhrevnou orientáciou (najmä na JV, J a JZ) v nadmorských výškach (260) 400–650 (880) m. Porasty majú reliktný charakter a v súčasnosti sú ohrozené absenciou hospodárenia a následným zarastaním drevinami resp. inváznymi trávami. Súčasný výskyt je väčšinou maloplošný a vzhľadom na rušivé vplyvy (výstavba, motokros a pod.) má ustupujúci charakter.

Asociácia bola opísaná z Turčianskej kotliny, zaraďujeme k nej však aj veľmi podobné porasty zo Strážovských a Starohorských vrchov, severnej časti Tríbeča (lokalita Radobica) a priľahlých kotlín (Hornonitrianska kotlina, Žilinská kotlina, Zvolenská kotlina, Horehronské podolie, Nitrianska pahorkatina). Príbuzné porasty boli zaznamenané na melafýroch v Spišskej kotline (lokality Sivá brada, Prímovce; Šmarda 1961, Kliment & Bernátová 2000), vzhľadom na absenciu mezofilnejších druhov sa však k opisovanej asociácii nepriradili.

Summary: The association represents the most mesophilous type of grasslands dominated by *Carex humilis*. Subxerophilous grass species (usually *Bromus monocladus* and *Festuca rupicola*) are subdominants, and numerous mesophilous forbs are also present (*Plantago media, Salvia pratensis, Pimpinella saxifraga*, etc.). The stands are almost closed and very species-rich, numerous species with a high conservational value are present. These communities are distributed on dolomites and limestones in inner-Carpathian basins of the western and central Slovakia. They are relic and infrequent, and require an urgent effective conservation.

FBB04 *Campanulo divergentiformis-Festucetum pallentis* Zólyomi (1936) 1966*

Východopanónske skalné stepi

Orig. (Zólyomi 1966): *Campanulo divergentiformis-Festucetum pallentis* Zólyomi 36, nom. nov. 66

Syn.: *Festuca glauca* Ass. Zólyomi 1933 (čl. 43), *Campanulo xylocarpae-Festucetum pallentis* Petrík nom. ined. (čl. 1), *Seslerieto-Festucetum duriusculae pannonicae* Dostál 1933 (čl. 34a, 43), *Festucetum glaucae subcarpaticum* Zólyomi 1936 (čl. 34, 43)

Diagnostické druhy: ***Allium flavum***, ***Campanula sibirica***, ***Stachys recta***, ***Lactuca perennis***, ***Melica ciliata***, ***Festuca pallens*** **s. lat.**, *Lecidea lurida*, *Campanula xylocarpa*, *Jovibarba globifera*,

*spracovala M. Janišová

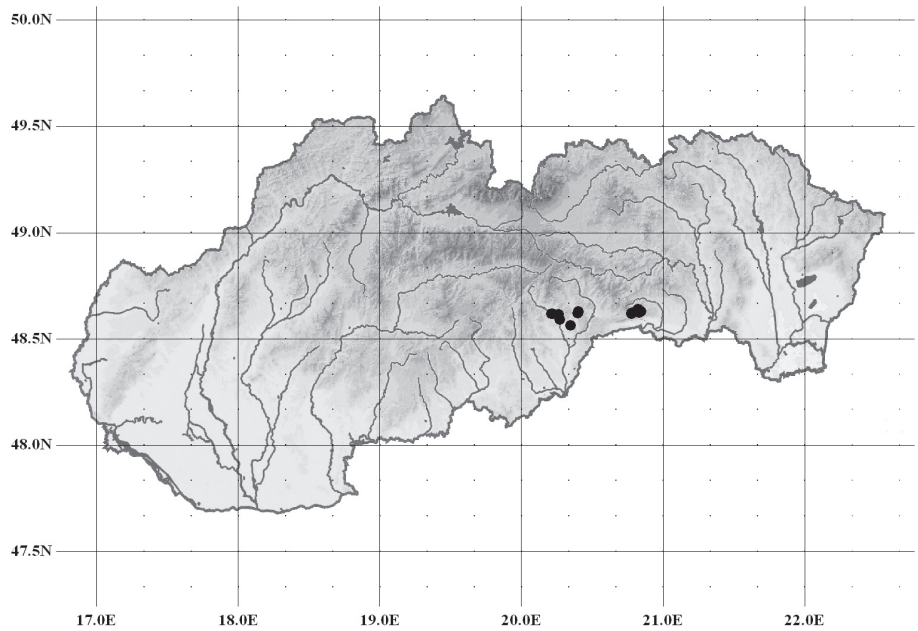
Orthotrichum anomalum, *Grimmia tergestina*, *Potentilla arenaria* agg., *Iris pumila*, *Poa badensis*, *Seseli osseum*, *Verbascum lychnitis*, *Aurinia saxatilis*, *Draba lasiocarpa*, *Toninia sedifolia*, *Pseudoleskea catenulata*, *Squamarina cartilaginea*, *Orthotrichum cupulatum*, *Asplenium ruta-muraria*, *Erysimum odoratum*, *Leucodon sciuroides*, *Medicago prostrata*, *Encalypta vulgaris*, *Weissia controversa*, *Teucrium montanum*, *Tortula intermedia*, *Cerastium semidecandrum*, *Stipa pulcherrima*, *Cladonia convoluta*, *Porella platyphylla*, *Echium vulgare*, *Cyanus triumfettii*, *Teucrium chamaedrys*, *Stipa capillata*, *Linaria genistifolia*, *Alyssum montanum*, *Valerianella dentata*, *Sempervivum marmoreum*, *Chamaecytisus hirsutus*, *Tithymalus cyparissias*, *Acinos arvensis*

Konštantné druhy: ***Festuca pallens* s. lat.**, ***Allium flavum***, ***Tithymalus cyparissias***, ***Stachys recta***, ***Seseli osseum***, ***Potentilla arenaria* agg.**, ***Jovibarba globifera***, *Teucrium chamaedrys*, *Melica ciliata*, *Campanula sibirica*, *Teucrium montanum*, *Asperula cynanchica*, *Lactuca perennis*, *Helianthemum nummularium* agg., *Erysimum odoratum*, *Asplenium ruta-muraria*, *Poa badensis*, *Echium vulgare*, *Acinos arvensis*

Dominantné druhy: *Festuca pallens* s. lat., *Potentilla arenaria* agg.

Formálna definícia (17 zápisov):

skup. **Festuca pallens** AND skup. **Melica ciliata** AND *Festuca pallens* s. lat. pokr. >5 % NOT skup. **Festuca valesiaca** NOT skup. **Scorzonera austriaca** NOT *Carex humilis* pokr. >5 % NOT *Sesleria albicans* pokr. >5 %



Otvorené spoločenstvá na exponovaných suchých a teplých (najmä na juh orientovaných) svahoch, skalných stenách a terasách, výhradne na vápencoch a vápnitých horninách, kde sa vyvinuli plytké rendziny s mierne zásaditou reakciou a vysokým obsahom veľkozrnného skeletu (štrk, skaly až skalné bloky; Miadok 1987). Predstavujú pôvodnú, ľudskou činnosťou takmer neovplyvnenú vegetáciu extrémnych skalných stanovíšť (Zólyomi 1936, Háberová et al. 1988). Spoločenstvo je dokumentované z nadmorských výšok 340–670 m.

Oproti západopanónskym spoločenstvám asociácie *Poo badensis-Festucetum pallentis* je opisované spoločenstvo druhovo bohatšie a vyznačuje sa vysokou frekvenciou subxerofilných druhov zo skupiny *Melica ciliata* (*Allium flavum*, *Stachys recta*, *Verbascum lychnitis*, *Lactuca*

perennis) a častejším výskytom mezofilnejších druhov napr. *Brachypodium pinnatum*, *Salvia pratensis* a *Tithymalus cyparissias*. Spoločným znakom je dominantné postavenie kostravy tvrdej a pravidelné zastúpenie sukulentných druhov (*Jovibarba hirta*, *Sedum* spec. div.). Bohaté je aj zastúpenie machorastov a lišajníkov, pričom viaceré druhy vykazujú k tomuto spoločenstvu vysokú fidelitu (napr. *Lecidea lurida*, *Orthotrichum anomalum*, *Grimmia tergestina*, *Toninia sedifolia*, *Pseudoleskea catenulata*, atď.). Z vyšších rastlín sú na spoločenstvo svojím výskytom viazané endemické taxóny *Draba lasiocarpa* subsp. *klasterskyi*, *Campanula xylocarpa* a *Dianthus praecox* subsp. *pseudopraecox* (Kliment 1999).

Spoločenstvo bolo opísané z pohoria Bükk v Maďarsku (Zólyomi 1933, 1936) a centrum jeho areálu sa nachádza v severovýchodnej časti Maďarského stredohoria. Sanda et al. (1999) ho uvádza aj z Rumunska. Na Slovensku dosahuje severnú hranicu rozšírenia. Výskyt typicky vyvinutých porastov je viazaný na širšie okolie Slovenského krasu, na vhodných stanovištiach severne a západne od tohto územia pribúda zastúpenie karpatských druhov a zjavné sú prechody k asociácii *Poo badensis-Festucetum pallentis*. Miestami sa aj v západnej časti panónskej oblasti vyvinuli porasty pripomínajúce opisovanú asociáciu, napr. v zoborskej časti pohoria Tríbeč (Vozárová 1986).

Summary: Open relic dry grasslands dominated by *Festuca pallens* distributed in the Pannonian region. It is vicarious to the *Poo badensis-Festucetum pallentis* occurring in the western Slovakia. The stands of this association inhabit steep and rocky slopes over limestones in the Slovenský kras and adjacent regions. Along with stress-tolerant xerophilous species, numerous subxerophilous and mesophilous species are present in the stands, too. Cryptogamous species play also an important role. These communities have a high conservational value.

FBB05 *Poo badensis-Caricetum humilis* (Dostál 1933) Soó ex Michálková

nomen novum hoc loco*

Východopanónske spoločenstvá ostrice nízkej

Orig. (Dostál 1933): *Caricetum humilis pannonicum* (čl. 34a)

Incl.: *Seslerio-Festucetum duriusculae poetosum badensis* Dostál 1933

Syn.: *Potentilletum Tommasinianae* Krajina 1936 (syntax. syn.), *Poo badensis-Caricetum humilis* (Dostál 1933) Soó 1971 (čl. 2b, dop. 46D)

Nomenklatorický typ: Miadok (1987: 102), tab. 2, zápis 4, neotypus hoc loco

Diagnostické druhy: *Campanula sibirica*, *Poa badensis*, *Potentilla arenaria* agg., *Carex humilis*, *Melica ciliata*, *Verbascum lychnitis*, *Teucrium montanum*, *Lactuca perennis*, *Stipa pulcherrima*, *Artemisia campestris*, *Allium flavum*, *Jovibarba globifera*, *Astragalus vesicarius*, *Seseli osseum*, *Teucrium chamaedrys*, *Stachys recta*, *Rhodax canus*, *Festuca pallens* s. lat., *Asperula cynanchica*, *Galium glaucum*, *Thymus pannonicus*, *Bothriochloa ischaemum*, *Acosta rhenana*, *Linaria pallidiflora*, *Eryngium campestre*, *Iris pumila*, *Anthericum ramosum*, *Sedum acre*, *Alyssum montanum*, *Koeleria macrantha*, *Eremogone micradenia*, *Asplenium ruta-muraria*, *Onosma tornensis*

Konštantné druhy: *Potentilla arenaria* agg., *Carex humilis*, *Teucrium chamaedrys*, *Campanula sibirica*, *Teucrium montanum*, *Asperula cynanchica*, *Seseli osseum*, *Tithymalus cyparissias*, *Jovibarba globifera*, *Melica ciliata*, *Helianthemum nummularium* agg., *Festuca pallens* s. lat., *Anthericum*

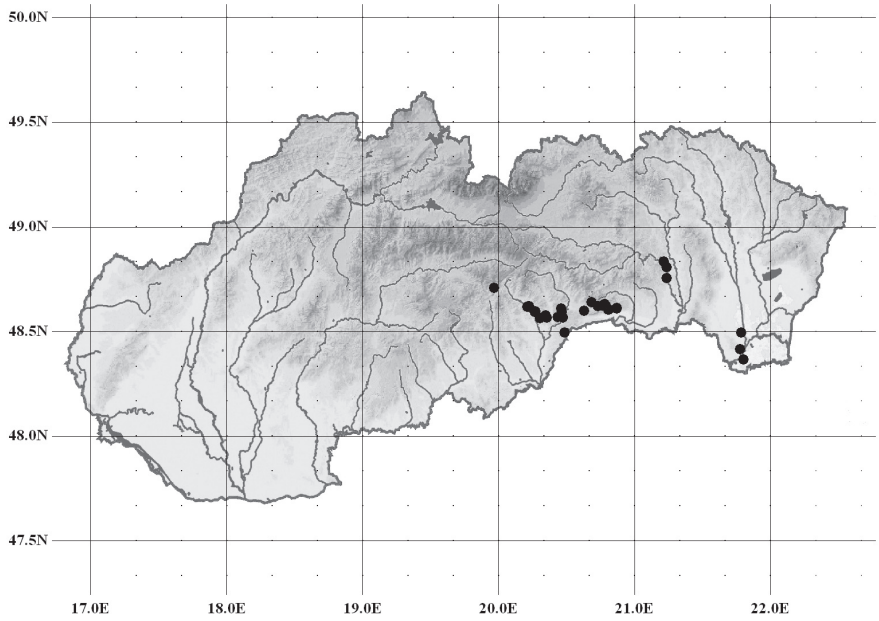
*spracovala M. Janišová

ramosum, *Poa badensis*, *Stachys recta*, *Allium flavum*, *Thymus pannonicus*, *Koeleria macrantha*, *Scabiosa ochroleuca*, *Salvia pratensis*, *Medicago falcata*, *Eryngium campestre*, *Acosta rhenana*, *Galium glaucum*, *Festuca valesiaca*

Dominantné druhy: ***Carex humilis***, *Potentilla arenaria* agg., *Festuca valesiaca*

Formálna definícia (41 zápisov):

skup. **Poa badensis** AND (skup. **Melica ciliata** OR skup. **Festuca valesiaca** OR skup. **Onosma tornensis)** AND *Carex humilis* pokr. >5 % NOT skup. **Scorzonera austriaca** NOT skup. **Sempervivum montanum** NOT *Festuca pseudovina* pokr. >5 %



Nezapojené spoločenstvo s pokryvnosťou bylinného poschodia 50–80 %, osídľujúce terasovité svahy a plošiny škrapových polí v krasových oblastiach južnej časti východného Slovenska. Pôdy typu rendzina sú väčšinou plytké, so značným obsahom skeletu. Na miestach s hlbšou pôdou sú konkurenčne slabšie dominanty vytláčané trsnatými trávami (*Festuca valesiaca*, *F. rupicola*, *Stipa capilata*) a vegetácia postupne prechádza do asociácie *Alysso heterophylli-Festucetum valesiacae*. V porastoch má výraznú dominanciu *Carex humilis*, ktorú za určitých podmienok nahrádza *Potentilla arenaria* resp. *Stipa pulcherrima*. Spoločenstvo je floristicky stredne bohaté (obyčajne 30–45 druhov v zápise) a vzhľadom na rozmanitosť reliéfu má heterogénne druhové zloženie. Pravidelne sa v ňom vyskytujú kríčkovité formy rastlín dobre adaptované na letné suchá (*Teucrium chamaedrys*, *T. montanum*, *Helianthemum ovatum*, *Rhodax canus*, *Thymus pannonicus*). Na exponovaných svahoch prechádza spoločenstvo do asociácie *Campanulo divergentiformis-Festucetum pallentis*, s ktorou má mnoho spoločných druhov (napr. *Poa badensis*, *Campanula sibirica*, *Festuca pallens*, *Seseli osseum*, *Melica ciliata*, *Lactuca perennis*, a i.).

Najlepšie sú vyvinuté porasty na teplých južných a juhovýchodných svahoch v nadmorských výškach 350–550 m. Okrem Slovenského krasu a naň v Maďarsku nadväzujúceho Aggteleckého krasu sú porasty rozšírené v Revúckej vrchovine, Zemplínskych vrchoch, Čiernej hore a na pahorkoch Východoslovenskej roviny. Predstavuje náhradné

spoločenstvo v oblastiach dubových lesov s dubom plstnatým a dubom cerovým (Klika 1939), ktoré bolo v minulosti po odlesnení využívané prevažne ako pasienky. V súčasnosti sa tieto plochy využívajú iba zriedka a majú tendenciu zarastať tŕnitými krovinami (*Cerasus mahaleb*, *Berberis vulgaris*). Na strmých svahoch má charakter primárneho spoločenstva. Porasty sa vyznačujú častým výskytom vzácnych a ohrozených druhov, jedným z nich je endemická rumenica turnianska (*Onosma tornensis*).

Syntaxonomická poznámka: Asociáciu opísal Dostál (1933) pod menom *Caricetum humilis pannonicum*. Keďže obsahuje geografické epiteton, nevyhovuje čl. 34a Medzinárodného kódu fytocenologickej nomenklatúry (Weber et al. 2000). Soó (1971) premenoval asociáciu na *Poo badensis-Caricetum humilis* (Dostál 1933) Soó 1971, ale neuviedol úplnú citáciu skoršej účinne zverejnenej originálnej diagnózy asociácie z práce Dostál (1933) a preto ide o neplatné zverejnenie. Soó necitoval prácu Dostál (1933) ani v neskorších publikáciach (Soó 1973, Soó 1980). Niektorí autori (Borhidi & Sánta 1999a, Borhidi 2003) uvádzajú meno asociácie v tvare *Poo badensis-Caricetum humilis* Dostál 1933 em. Soó 1971, hoci Soó (1971) nevykonal žiadnu emendáciu (tj. zmenu rozsahu) vegetačnej jednotky. Tento nomenklatorický problém nebol doteraz vyriešený a dochádzalo k opakovanému používaniu neplatných mien. Preto v tejto práci prinášame validizáciu mena asociácie (čl. 6) a zároveň stanovujeme jej neotyp. Keďže sa v práci Dostál (1933) nachádza len synoptická tabuľka, nie je možné vybrať lektotyp asociácie.

Summary: Open dry grasslands dominated by *Carex humilis* with constant ocurrence of (sub)xerophilous caespitose grasses (*Festuca valesiaca, F. rupicola, Stipa capilata* and *S. pulcherrima*). Chamaephytes (*Fumana procumbens, Thymus praecox, Teucrium montanum, Alyssum montanum* and *Helianthemum ovatum*) are important structural components. They inhabit gentle slopes and terraces in the karst regions of the southern and south-eastern Slovakia. It is vicarious to the *Festuco pallentis-Caricetum humilis* in the western Slovakia. Recently, many localities are abandoned and overgrown by spiny woody species.

FBB06 *Seslerietum heuflerianae* Soó 1927

Panónske spoločenstvá ostrice dlhosteblovej

Orig. (Soó 1927): *Seslerietum Heuflerianae*

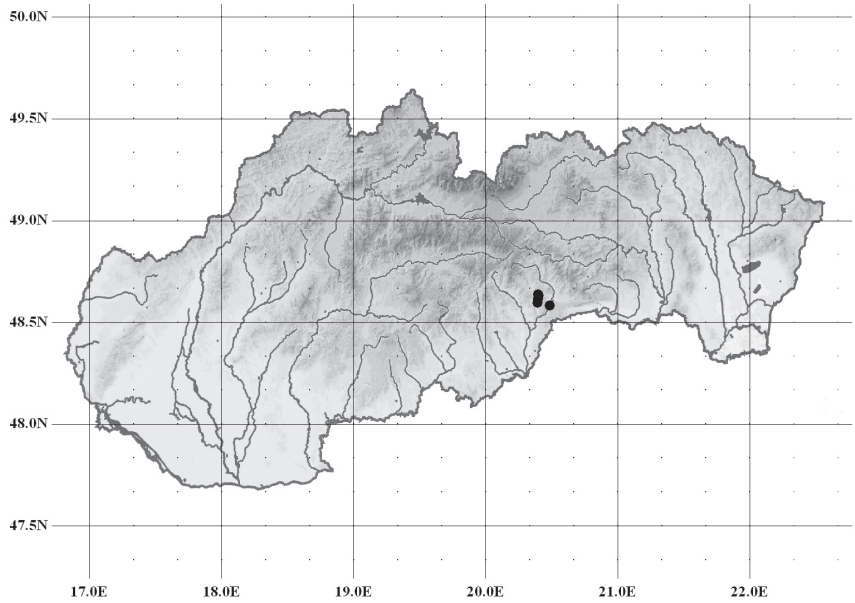
Incl.: *Seslerio-Festucetum duriusculae campanuletosum carpaticae* Dostál 1933p. p., *Seslerietum Heuflerianae bükkense* Zólyomi 1936, *Seslerietum Heuflerianae transsilvanicum* (Soó 1927) Zólyomi 1936, *Seslerietum heuflerianae-hungaricae* Zólyomi (1936) 1966

Diagnostické druhy: *Sesleria heufleriana*, ***Aconitum anthora***, ***Melica picta***, ***Spiraea media***, ***Valeriana stolonifera* subsp. *angustifolia***, ***Rosa tomentosa***, ***Dracocephalum austriacum***, ***Waldsteinia geoides***, ***Cyanus triumfettii***, ***Veronica austriaca***, ***Lactuca perennis***, ***Chamaecytisus hirsutus***, ***Tithymalus epithymoides***, ***Verbascum phoeniceum***, ***Campanula xylocarpa***, ***Ferula sadleriana***, *Encalypta rhaptocarpa*, *Thalictrum foetidum*, *Erysimum odoratum*, *Festuca pallens* s. lat., *Potentilla recta*, *Vicia tenuifolia*, *Ajuga genevensis*, *Carduus collinus*, *Campanula sibirica*, *Geranium sanguineum*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Melica ciliata*, *Fragaria moschata*, *Pulsatilla grandis*, *Stachys recta*, *Polygonatum odoratum*, *Trifolium alpestre*, *Teucrium chamaedrys*

Konštantné druhy: *Sesleria heufleriana*, ***Vincetoxicum hirundinaria***, ***Teucrium chamaedrys***, ***Festuca pallens* s. lat.**, ***Aconitum anthora***, *Tithymalus cyparissias*, *Spiraea media*, *Galium mollugo* agg., *Erysimum odoratum*, *Cyanus triumfettii*, *Waldsteinia geoides*, *Veronica austriaca*, *Valeriana stolonifera* subsp. *angustifolia*, *Trifolium alpestre*, *Tithymalus epithymoides*, *Stachys recta*, *Seseli osseum*, *Polygonatum odoratum*, *Melica picta*, *Melica ciliata*, *Lactuca perennis*, *Helianthemum nummularium* agg., *Glechoma hederacea* agg., *Geranium sanguineum*, *Fragaria moschata*, *Chamaecytisus hirsutus*, *Campanula sibirica*, *Ajuga genevensis*

Dominantné druhy: *Sesleria heufleriana*, *Teucrium chamaedrys*, *Geranium sanguineum*, *Festuca pallens* s. lat.

Formálna definícia (6 zápisov):
skup. **Sesleria heufleriana** AND *Sesleria heufleriana* pokr. >5 % NOT *Spiraea media* pokr. >5 %



Stredne až celkom zapojené viacvrstvové spoločenstvo na vápencoch a dolomitoch s dobre vyvinutými humóznymi čiernohnedými rendzinami s mierne alkalickou reakciou, väčšinou bez skeletu (Zólyomi 1936). Asociácia je celkovým druhovým zložením príbuzná spoločenstvu *Poo badensis-Caricetum humilis*, od ktorého sa odlišuje najmä dominantným resp. subdominantným zastúpením druhu *Sesleria heufleriana* a výrazným zastúpením krovín (*Spiraea media*, *Rosa tomentosa*, *Rhamnus cathartica*) a lemových druhov (*Geranium sanguineum*, *Trifolium alpestre*, *Origanum vulgare*), ktoré sem prenikajú z kontaktných spoločenstiev. Asociácia má mnohé spoločné druhy s krovinovou vegetáciou asociácie *Waldsteinio geoidis-Spiraeetum mediae* Zólyomi 1936 (cf. Zólyomi 1936). Na Slovensku sa spoločenstvo vyskytuje na okraji svojho areálu a nie je typicky vyvinuté. Charakterizuje ho pravidelná prítomnosť druhov *Aconitum anthora*, *Cyanus triumfetti*, *Teucrium chamaedrys*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Festuca pallens* s. lat., *Seseli osseum*, *Lactuca perennis* a *Melica ciliata*. Floristicky sú porasty stredne bohaté (30–45 druhov v zápise) a vyznačujú sa výskytom viacerých prírodoochranne významných taxónov ako napr. *Dracocephalum austriacum*, *Cotinus coggygria*, *Aconitum anthora*, *Waldsteinia geoides* a *Rosa pimpinellifolia*.

Spoločenstvo sa vyskytuje v Maďarsku (severovýchodná časť Maďarského stredohoria, Zólyomi 1936), Rumunsku (Soó 1927) a na svojom severozápadnom okraji zasahuje naše územie v Slovenskom krase, tu je však vyvinuté iba fragmentárne. Lepšie vyvinuté porasty sa vyskytujú iba na Plešiveckej planine, najmä na výslnných hranách jej západných svahov (Háberová et al. 1988) v nadmorskej výške 520–730 m. Ide o sekundárne spoločenstvo v pásme bukových lesov (Klika 1939, Zólyomi 1936).

Syntaxonomická poznámka: Asociáciu opísal Soó (1927) z blízkeho okolia mesta Cluj-Napoca v Rumunsku. Tieto porasty hodnotí neskôr Zólyomi (1936) ako subasociáciu

Seslerietum Heuflerianae transsilvanicum. Zólyomi (1936) podáva charakteristiku porastov asociácie z maďarského stredohoria, ktoré hodnotí ako subasociáciu *Seslerietum heuflerianae bükkense* (resp. *Seslerietum Heuflerianae-hungaricae*, Zólyomi 1966). Tejto subasociácii zodpovedajú aj porasty zo Slovenského krasu.

Asociácia stojí na rozhraní zväzov *Bromo pannonici-Festucion pallentis* a *Diantho lumnitzeri-Seslerion*. Vzhľadom na druhové zloženie porastov, ich čiastočnú otvorenosť a stanovištné podmienky ju zaraďujeme do prvého z nich, čo potvrdila aj numerická analýza.

Summary: Multi-layer dry grasslands on carbonate bedrock dominated by *Sesleria heufleriana*. Shrubs (*Spiraea media, Rosa tomentosa, Rhamnus cathartica*) and fringe species (*Geranium sanguineum, Trifolium alpestre, Origanum vulgare*) are important structural components. In Slovakia, the community reaches the northern border of its distribution and occurs only in the Plešivec plateau (the karst of Slovenský kras). Due to the occurrence of many endangered species it requires a strict conservation.

FBC *Diantho lumnitzeri-Seslerion* (Soó 1971) Chytrý et Mucina 1993 in Mucina et al. 1993

Dealpínske ostrevkové spoločenstvá

Monika Janišová

Orig. (Mucina et al. 1993): *Diantho lumnitzeri-Seslerion albicantis* (Soó 1971) Chytrý et Mucina comb. nova (*Sesleria albicans = S. caerulea*, *S. heufleriana*, *S. hungarica*, *S. sadlerana*)

Syn.: *Seslerio-Festucion glaucae* Klika 1931 p. p. (čl. 35, 43), *Seslerio-Festucion pallentis* (Klika 1931) corr. Zólyomi 1966 p. p. (čl. 35)

Diagnostické druhy: *Sesleria albicans*, ***Leontodon incanus***, ***Genista pilosa***, ***Teucrium montanum***, ***Biscutella laevigata***, *Carex humilis*, *Anthericum ramosum*, *Acinos alpinus*, *Dianthus praecox*, *Campanula rotundifolia* agg., *Globularia punctata*, *Inula ensifolia*, *Thymus praecox*, *Seseli osseum*, *Scorzonera austriaca*, *Festuca pallens* s. lat., *Thalictrum minus*, *Rhodax canus*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Bupleurum falcatum*, *Allium senescens*, *Helianthemum nummularium* agg., *Asperula cynanchica*, *Globularia cordifolia*, *Polygala amara* agg., *Hippocrepis comosa*, *Bromus monocladus*

Konštantné druhy: *Sesleria albicans*, *Carex humilis*, *Teucrium montanum*, *Anthericum ramosum*, *Genista pilosa*, *Tithymalus cyparissias*, *Leontodon incanus*, *Helianthemum nummularium* agg., *Seseli osseum*, *Sanguisorba minor*, *Asperula cynanchica*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Teucrium chamaedrys*, *Campanula rotundifolia* agg., *Inula ensifolia*, *Thymus praecox*, *Potentilla heptaphylla*

Dominantné druhy: *Sesleria albicans*, *Carex humilis*

Zväz zahŕňa zapojené ostrevkové spoločenstvá nižších polôh (v kolínnom až submontánnom výškovom stupni). Porasty osídľujú mezoklimaticky chladnejšie a vlhšie polohy teplých karpatských predhorí (viažu sa zvyčajne na severné expozície resp. inverzné polohy úzkych údolí). Vyznačujú sa pravidelným výskytom dealpínskych druhov (druhy s centrom rozšírenia v alpínskom a subalpínskom stupni, ktoré sa v určitej časti svojho areálu vyskytujú na reliktných lokalitách v nižších vegetačných stupňoch; Skalický 1990), ktoré ich výrazne diferencujú oproti kontaktným travinnobylinným spoločenstvám. Z dealpínskych taxónov sprevádzajú porasty ostrevky najmä *Leontodon incanus*, *Polygala amara* subsp. *brachyptera*, *Thesium alpinum*, *Acinos alpinus*, *Biscutella laevigata*, *Phyteuma orbiculare*, *Saxifraga paniculata* a *Carduus glaucinus*. Pravidelnou súčasťou

porastov je skupina termofilných druhov triedy *Festuco-Brometea*, ktoré spoločenstvá zväzu *Diantho lumnitzeri-Seslerion* diferencujú od ostrevkových porastov vyšších polôh radených do zväzu *Astero alpini-Seslerion calcariae* a predovšetkým do podzväzu *Pulsatillo slavicae-Caricenion humilis* Uhlířová in Kliment et al. 2005 (cf. Kliment et al. 2007a). Najčastejšie sú to *Teucrium montanum*, *Globularia punctata*, *Potentilla arenaria*, *Asperula cynanchica*, *Anthericum ramosum*, *Helianthemum ovatum*, *Thymus praecox*, *Hippocrepis comosa* a *Sanguisorba minor*. Poschodie machorastov dosahuje vysokú pokryvnosť. V zapojených porastoch dominuje zvyčajne *Hypnum cupressiforme* alebo *Ditrichum flexicaule*, v otvorených porastoch skalných stien sú bežnejšie *Tortella tortuosa* a *Homalothecium phillipeanum*.

Geologické podložie je tvorené vždy dolomitmi a vápencami rôzneho typu. Pôdy sú rendziny s vysokým obsahom humusu. Porasty môžu osídľovať miernejšie svahy v hornej časti hrebeňov až po strmé steny roklín, kde je pokryvnosť vegetácie nižšia. Porasty extrémnych stanovíšť zrejme neboli počas postglaciálu nikdy pokryté zapojeným lesom. Odlesňovanie hrebeňových častí a extenzívna pastva v minulých storočiach napomáhala sekundárnemu šíreniu týchto spoločenstiev.

Spoločenstvá tohto zväzu sú rozšírené najmä na okrajoch stredoeurópskych horských celkov, Álp a Karpát (Mucina & Kolbek 1993). Vo Švajčiarsku, Francúzsku a Nemecku sa podobná vegetácia zaraďuje do zväzu *Xero-Bromion* (Br.-Bl. et Moor 1938) Moravec in Holub et al. 1967. Vzhľadom na skutočnosť, že porasty majú reliktný charakter, tzn. že sa vo fragmentoch zachovali na mezoklimaticky priaznivých stanovištiach, ich floristické zloženie je odrazom postglaciálneho vývoja lokalít a intenzity antropických zásahov. Na ďaleko vysunutých lokalitách najteplejších oblastí sa väčšinou nezachovali porasty s úplnou a typickou floristickou skladbou a na ich reliktnosť nás upozorňuje len výskyt nepočetnej populácie niektorého horského druhu resp. viacerých druhov. Takéto porasty väčšinou nespĺňajú kritériá vytvorených definícií napriek tomu, že ich príslušnosť k zväzu *Diantho lumnitzeri-Seslerion* je na prvý pohľad zrejmá. Príkladom sú lokality Kršlenica v Malých Karpatoch s exklávnym výskytom *Draba aizoides* a Javorníček v Považskom Inovci s výskytom *Saxifraga paniculata*. Všetky spoločenstvá tohto zväzu sú vzácnymi svedkami vývoja vegetácie v postglaciálnom období a zasluhujú si zvýšenú pozornosť a dôslednú ochranu. V súčasnosti sú ich lokality ohrozené najmä postupujúcou sukcesiou pri absencii pastvy a zalesňovaním.

Na území Slovenska by v rámci zväzu *Diantho lumnitzeri-Seslerion* mohla zasahovať aj asociácia *Seslerietum budensis* Soó ex Zólyomi 1936 (syn. *Seslerietum sadlerianae*), ktorá je rozšírená v Maďarskom stredohorí (Zólyomi 1936) a zasahuje aj na územie Dolného Rakúska v blízkosti slovenských hraníc (Hainburger Berge, Mucina & Kolbek 1993). Toto spoločenstvo sa vyznačuje dominanciou druhu *Sesleria sadleriana*. Ostatným druhovým zložením je spoločenstvo podobné porastom asociácie *Saxifrago aizoi-Seslerietum calcariae* zo Slovenského krasu. Na území Slovenska bol výskyt *S. sadleriana* zatiaľ potvrdený iba z lokality Vršatec (Lysák et al. 1997), kde taxón dosahuje severnú hranicu svojho rozšírenia. Uvádzané lokality v Malých Karpatoch a Slovenskom krase (Deyl 1946) neboli potvrdené (podľa práce Lysák et al. 1997 tu ide o tetraploidné populácie *S. albicans*). Vzhľadom na obmedzený výskyt *S. sadleriana* na Slovensku a absenciu fytocenologických zápisov s jej výskytom v našej databáze sme asociáciu *Seslerietum budensis* nedefinovali.

Syntaxonomická poznámka: V zhľadom na to, že v pôvodnom fytocenologickom materiáli (Soó 1971) sa vyskytovali viaceré druhy rodu *Sesleria*, Mucina et al. (1993) použili epiteton *albicantis* neoprávnene. Ponechávame preto názov zväzu *Diantho lumitzeri-Seslerion.*

Summary: The alliance involves communities dominated by *Sesleria albicans* at lower altitudes (colline to submontane belt). They occupy usually cooler and moister (often north-facing or inverse) locations in the warm pericarpathian calcareous mountains. Typical is the presence of numerous dealpine species (*Leontodon incanus, Polygala amara* subsp. *brachyptera, Thesium alpinum, Acinos alpinus, Biscutella laevigata, Phyteuma orbiculare, Saxifraga paniculata*). Thermophilous *Festuco-Brometea* species differentiate these communities from *Sesleria*-communities of higher altitudes belonging to the alliance *Astero alpini-Seslerion calcariae*. Recently, many of these relic localities are endangered by succession or afforestation.

FBC01 *Saxifrago aizoi-Seslerietum calcariae* Klika 1941[*]
nomen inversum propositum

Roklinové ostrevkové spoločenstvá

Orig. (Klika 1941): Asociace *Sesleria calcaria-Saxifraga aizoon* (*Sesleria calcaria = S. albicans*, *Saxifraga aizoon = S. paniculata*)

Syn.: *Dendranthemo-Seslerietum variae* Dzwonko & Grodzińska 1979 (čl. 3, čl. 5)

Diagnostické druhy: *Dianthus praecox*, ***Saxifraga paniculata***, ***Cyanus triumfettii***, ***Sesleria albicans***, *Asplenium ruta-muraria*, *Festuca pallens* s. lat., *Jovibarba globifera*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Biscutella laevigata*, *Seseli osseum*, *Anthericum ramosum*, *Inula ensifolia*, *Dendranthema zawadskii*, *Aster alpinus*, *Polygonatum odoratum*, *Rosa pimpinellifolia*, *Pulsatilla grandis*, *Hieracium bupleuroides*, *Pulsatilla subslavica*

Konštantné druhy: *Sesleria albicans*, ***Vincetoxicum hirundinaria***, ***Festuca pallens* s. lat.**, *Tithymalus cyparissias*, *Seseli osseum*, *Jovibarba globifera*, *Anthericum ramosum*, *Asplenium ruta-muraria*, *Saxifraga paniculata*, *Inula ensifolia*, *Cyanus triumfettii*, *Polygonatum odoratum*, *Dianthus praecox*, *Asperula cynanchica*, *Biscutella laevigata*

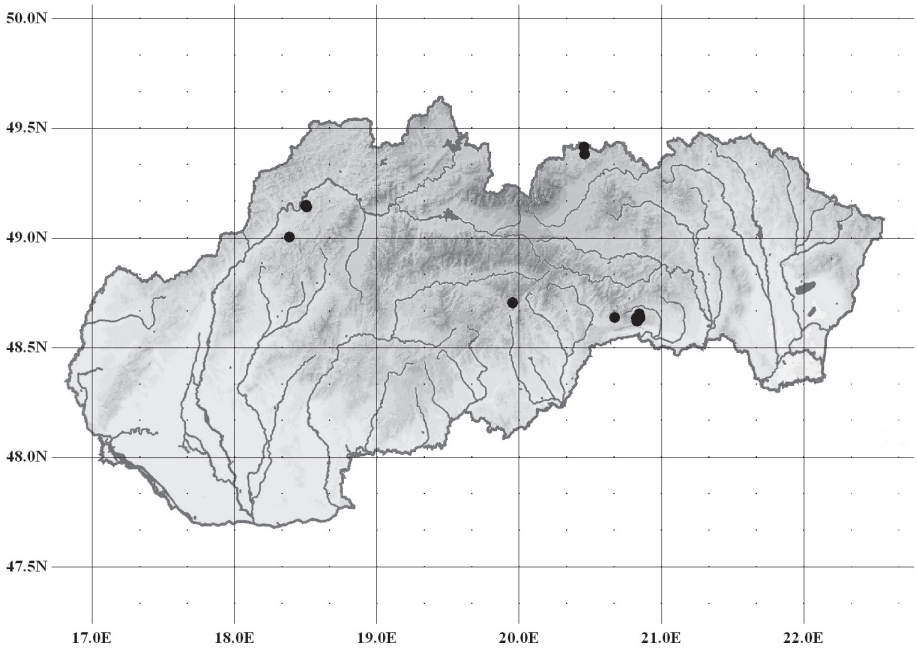
Dominantné druhy: *Sesleria albicans*, *Saxifraga paniculata*, *Rosa pimpinellifolia*, *Rhytidium rugosum*, *Inula ensifolia*, *Festuca pallens* s. lat.

Formálna definícia (18 zápisov):

skup. **Cyanus triumfettii** AND skup. **Festuca pallens** AND *Sesleria albicans* pokr. >5 % NOT skup. **Carex humilis** NOT skup. **Daphne arbuscula** NOT skup. **Festuca tatrae**

Spoločenstvo s dominanciou ostrevky vápnomilnej na exponovaných svahoch kaňonov, krasových údolí, roklín a skalnatých hrebeňov. Členitý reliéf podmieňuje prítomnosť početných chazmofytov (*Festuca pallens*, *Jovibarba hirta*, *Asplenium ruta-muraria*, *A. trichomanes*) a chladná mezoklíma zase výskyt horských druhov (*Saxifraga paniculata*, *Primula auricula*, *Minuartia langii*, *Aster alpinus*, *Draba aizoides*, *Hieracium bupleuroides*, v Pieninách aj *Dendranthema zawadskii*). V teplých regiónoch je výskyt tohto spoločenstva viazaný na severné expozície, kým vo vyšších polohách horských oblastí sa môže vyskytovať aj na výhrevnejších svahoch. Porasty tejto asociácie sú spojovacím článkom medzi spoločenstvami triedy *Festuco-Brometea* a horskými ostrevkovými spoločenstvami triedy *Elyno-Seslerietea* (zväz *Astero alpini-Seslerion calcariae*), v ktorých sú horské druhy početnejšie zastúpené. Vikariantným spoločenstvom vo vyšších polohách centrálnych Karpát je asociácia *Minuartio langii-Festucetum pallentis* (Sillinger 1933) Mucina ex Kliment et al. 2005, kde dominantné postavenie má popri ostrevke väčšinou *Festuca pallens*.

[*]**spracovala M. Janišová**



Porasty sú druhovo chudobnejšie až stredne bohaté (väčsinou je na ploche zápisu 20 až 30 druhov) s pokryvnosťou vegetácie prevažne 35–90 %. Poschodie machorastov je dobre vyvinuté, k frekventovaným druhom patria *Tortella tortuosa*, *Rhytidium rugosum*, *Ditrichum flexicaule a Homalothecium philippeanum*. Opisovaná asociácia sa vyskytuje na vápencoch s mozaikovito vyvinutou pôdou rôznej mocnosti v závislosti od členitosti reliéfu. Kompaktné trsy ostrevky akumulujú pôdu vo svojej blízkosti a zabezpečujú priaznivé podmienky pre uchytenie náročnejších druhov.

Na Slovensku je spoločenstvo najbežnejšie v Slovenskom krase, kde je typicky vyvinuté v Zádielskej a Hájskej doline. Heterogénnejšiu podobu má spoločenstvo v Strážovských vrchoch (lokality Manínska a Kostolecká tiesňava, Rohatín), kde pri najchladnejších expozíciách porasty nadobúdajú až charakter horských ostrevkových spoločenstiev s kostravou tatranskou (*Festuca tatrae*); izolovaný výskyt tohto druhu na vrchole Strážova (Fajmonová 1995) zvýrazňuje špecifické postavenie ostrevkových porastov Strážovských vrchov na rozhraní zväzov *Diantho lumnitzeri-Seslerion* a *Astero alpini-Seslerion calcariae*. V Súľovských skalách rastú porasty podobné asociácii *Saxifrago aizoi-Seslerietum calcariae* na svahoch borín, v podraste tu však obvykle dominuje *Carex humilis*. Do asociácie *Saxifrago aizoi-Seslerietum calcariae* zaraďujeme aj porasty z Pienin (sú rozšírené najmä v centrálnej časti na poľskej strane, u nás napr. na Haligovských skalách), ktoré Dzwonko & Grodzińska (1979) neplatne opísali ako asociáciu *Dendranthemo-Seslerietum variae*. Zaraďujeme sem aj fragmenty reliktných spoločenstiev s ostrevkou vápnomilnou z okolia Plaveckého Mikuláša v Malých Karpatoch (lokalita Kršlenica) s *Dianthus praecox* a *Draba aizoides*, z lokalít Javorníček a Tematínsky hradný vrch v Považskom Inovci (Maglocký 1979), a to napriek tomu, že tieto porasty sú ochudobnené o väčšinu sprievodných druhov a nespĺňajú kritériá definície (preto nie sú ani zobrazené v mape).

Príbuzné porasty sa vyskytujú aj v Chočských vrchoch (Prosiecka dolina), v Slovenskom raji (Velký Sokol, Stratená, prielom Hornádu) a na Muránskej planine (juhozápadná stráň Voniacej, Strelnica), tieto však hostia početné horské druhy zväzu *Astero alpini-Seslerion calcariae* a preto uprednostňujeme ich zaradenie k podzväzu *Pulsatillo slavicae-Caricenion humilis*. Mimo územia Slovenska je spoločenstvo známe z Českej republiky, kde sa viaže na riečne údolia a krasové oblasti stredných a severných Čiech a južnej Moravy (Chytrý et al. 2007).

Syntaxonomická poznámka: Pri tvorbe mena asociácie navrhujeme zámenu poradia názvotvorných druhov vzhľadom na skutočnosť, že ostrevka vápnomilná je výraznejšou dominantou v porastoch ako lomikameň metlinatý (Weber et al. 2000, čl. 10). V zmysle čl. 30 Medzinárodného kódu fytocenologickej nomenklatúry ponechávame pôvodné mená názvotvorných taxónov napriek tomu, že sú v súčasnosti odsunuté do synonymiky (cf. Marhold & Hindák 1998). Autori českého prehľadu travinnej a kríčkovej vegetácie (Chytrý et al. 2007) navrhujú zmenu mena tejto asociácie na *Saxifrago paniculatae-Seslerietum caeruleae* Klika 1941. Keďže meno *Sesleria caerulea* je konfúzne (Weber et al. 2000, čl. 43, príklad 4) a v súčasnej taxonomickej nomenklatúre (Marhold & Hindák 1998) sa používa na označenie mokraďového druhu donedávna označovaného menom *Sesleria uliginosa*, prikláňame sa k ponechaniu pôvodného názvu ostrevky – *Sesleria calcaria* – v názve asociácie.

Summary: The association with dominant *Sesleria albicans* develops on cliffs and rocky slopes with cool and humid microclimatic conditions situated usually in narrower river valleys of warm pericarpathian regions built by carbonates (Zádielska dolina, Hájska dolina, Manínska and Kostolecká tiesňava). Typical is common occurrence of chasmophytes (*Festuca pallens, Jovibarba hirta, Asplenium ruta-muraria, A. trichomanes*) and montane species (*Saxifraga paniculata, Primula auricula, Minuartia langii, Aster alpinus, Draba aizoides, Hieracium bupleuroides, Dendranthema zawadski*) especially frequent at higher altitudes (Pieniny Mts.).

FBC02 *Minuartio setaceae-Seslerietum calcariae* Klika 1931*
nomen inversum propositum et nomen mutatum propositum

Suché perikarpatské ostrevkové spoločenstvá

Orig. (Klika 1931): *Sesleria calcaria-Alsine setacea*-Assoziation (*Sesleria calcaria* = *S. albicans*, *Alsine setacea* = *Minuartia setacea*)

Syn.: *Seslerieto-Caricetum humilis* Sillinger 1930 (čl. 32d)

Non: *Carici humilis-Seslerietum caeruleae* Zlatník 1928

Diagnostické druhy: ***Teucrium montanum***, ***Sesleria albicans***, ***Carex humilis***, *Leontodon incanus*, *Genista pilosa*, *Anthericum ramosum*, *Globularia punctata*, *Allium senescens*, *Biscutella laevigata*, *Dianthus praecox*, *Bupleurum falcatum*, *Viola collina*, *Seseli osseum*, *Thymus praecox*, *Helianthemum nummularium* agg., *Jurinea mollis*, *Campanula rotundifolia* agg., *Inula ensifolia*, *Scorzonera austriaca*

Konštantné druhy: ***Sesleria albicans***, ***Carex humilis***, ***Teucrium montanum***, ***Anthericum ramosum***, *Genista pilosa*, *Leontodon incanus*, *Helianthemum nummularium* agg., *Tithymalus cyparissias*, *Seseli osseum*, *Sanguisorba minor*, *Globularia punctata*, *Teucrium chamaedrys*, *Bupleurum falcatum*, *Allium senescens*, *Thymus praecox*, *Potentilla arenaria* agg., *Inula ensifolia*, *Campanula rotundifolia* agg., *Asperula cynanchica*

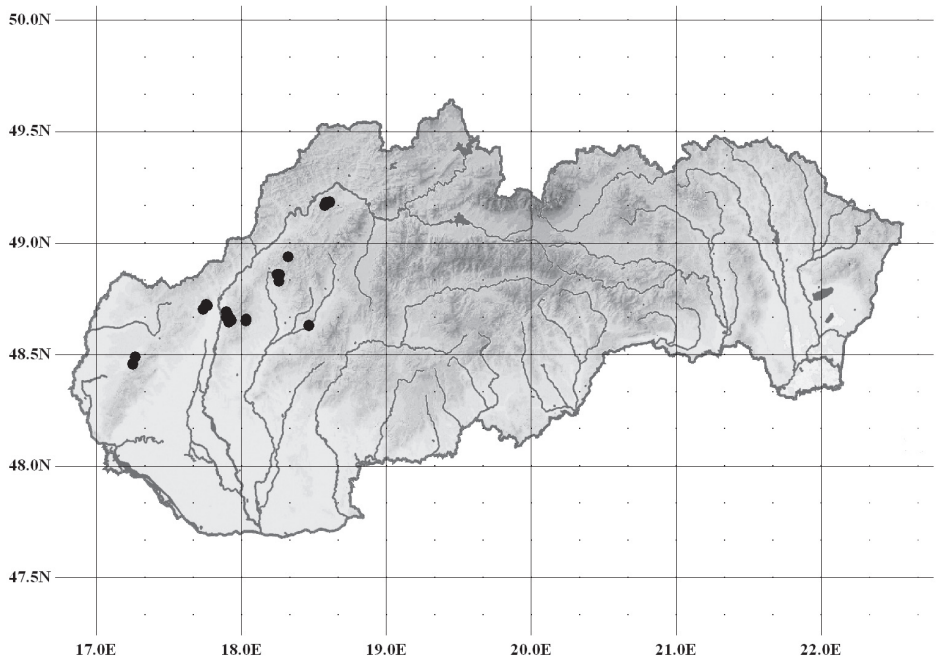
Dominantné druhy: ***Sesleria albicans***, *Carex humilis*

Formálna definícia (28 zápisov):

skup. **Carex humilis** AND *Sesleria albicans* pokr. >5 % NOT skup. **Cyanus triumfettii** NOT skup.

*spracovala **M. Janišová**

Daphne arbuscula NOT skup. **Festuca tatrae** NOT skup. **Rhodax canus** NOT skup. **Scabiosa lucida**



Zapojené travinnobylinné spoločenstvo s výraznou dominanciou ostrevky vápnomilnej, ktorá tu rastie v rozvoľnených a vzájomne prepletených trsoch. Na ploche zápisu sa zvyčajne vyskytuje 20–30 taxónov vyšších rastlín. S vysokou stálosťou a pokryvnosťou sú zastúpené druhy *Anthericum ramosum*, *Carex humilis*, *Teucrium montanum* a *Genista pilosa*, ktoré spolu s ostrevkou tvoria štrukturálny základ spoločenstva. Pravidelne sa vyskytujú početné prealpínske a dealpínske druhy ako *Leontodon incanus*, *Phyteuma orbiculare*, *Biscutella laevigata* a *Thlaspi montanum*. Porasty tejto asociácie sa vyznačujú prítomnosťou teplomilných druhov *Jurinea mollis*, *Alyssum montanum*, *Dianthus lumnitzeri* a *Viola collina*, ktoré v iných ostrevkových spoločenstvách na Slovensku chýbajú. Zo spoločenstiev zväzu je táto asociácia najxerotermnejšia, pričom mnohé teplomilné druhy má spoločné s kontaktnými spoločenstvami asociácií *Festuco pallentis-Caricetum humilis* a *Poo badensis-Festucetum pallentis*, od ktorých ju v teréne ostro oddeľuje hrebeňová línia. Oproti týmto spoločenstvám je druhové zloženie asociácie a kvantitatívne zastúpenie druhov v priebehu rokov velmi stabilné, čo je dôsledkom bohatého zastúpenia dlhožijúcich hemikryptofytov (*Sesleria albicans*, *Carex humilis*, *Pulsatilla* spec. div., *Potentilla arenaria*) ako aj ustálených podmienok prostredia bez výrazných teplotných a vlhkostných výkyvov (Janišová 2006b). Poschodie nižších rastlín je pravidelne vyvinuté s vysokou pokryvnosťou a reprezentujú ho najmä *Hypnum cupressiforme* a *Thuidium abietinum*.

Spoločenstvo sa vyskytuje na severných (výnimočne aj západných a severozápadných) svahoch vápencovo-dolomitových hrebeňov juhozápadných výbežkov Karpát v teplých oblastiach Slovenska, južnej Moravy (Pavlovské vrchy; Klika 1931, Chytrý et al. 2007) a Dolného Rakúska (v nadväznosti na juhomoravský areál, Mucina & Kolbek 1993). Na Slovensku je najčastejšie v Považskom Inovci (Sillinger 1930, Maglocký 1979, Michálková 2007) a Malých Karpatoch (Domin 1931, Maglocký 1979), pričom zasahuje aj na územie Strážovských vrchov (Futák 1960, Michálková 2006) a Hornonitrianskej kotliny (Futák 1960). Vyskytuje sa v nadmorských výškach 280–675 m. Vo vyšších polohách (až do 750 m n. m.) sa podobné porasty vyskytujú na výhrevných vrcholových skalných plošinách Súľovských skál. Pôdy typu rendzina bývajú stredne hlboké s alkalickou reakciou (7,0–7,6; Klika 1931) a bohaté na humus. Hoci sa väčšina porastov vyskytuje na pravdepodobne reliktných stanovištiach primárneho bezlesia nepretržite od doby ľadovej, odlesnenie vrcholov a vrcholových hrebeňov v kolínnom výškovom stupni a extenzívna pastva v minulosti mohli napomáhať šíreniu podobných porastov aj na sekundárnych stanovištiach. V súčasnosti je táto vegetácia ohrozená najmä postupujúcou sukcesiou.

Floristické zloženie porastov je pomerne homogénne, bez výrazného členenia na varianty v zmysle subasociácií, ktoré rozlišoval Maglocký (1979): *typicum*, *festucetosum pallentis* a *brometosum monocladi*. Posledne menovaná subasociácia zahŕňa aj mezofilnejšie porasty na hlbších pôdach so subdominantným až dominantným postavením stoklasu jednosteblového, ktoré radíme k asociácii *Festuco pallentis-Seslerietum calcariae*.

Syntaxonomická poznámka: Navrhujeme zámenu poradia mien názvotvorných syntaxónov vzhľadom na dominantné postavenie ostrevky vápnomilnej v porastoch (Weber et al. 2000, čl. 10) a zmenu mena *Alsine setacea* na recentne používané meno *Minuartia setacea* (čl. 45). Z dôvodov uvedených v syntaxonomickej poznámke pri predošlej asociácii (čl. 30 a čl. 40 Medzinárodného kódu fytocenologickej nomenklatúry) ponechávame pôvodné meno ostrevky vápnomilnej, *Sesleria calcaria*, použité v práci Klika (1941). V prehľade českej travinnobylinnej vegetácie (Chytrý et al. 2007) je pre asociáciu navrhnuté meno *Minuartio setaceae-Seslerietum caeruleae*.

Summary: The association includes closed dry calcareous grasslands dominated by *Sesleria albicans* and abundant species such as *Anthericum ramosum, Carex humilis, Teucrium montanum* and *Genista pilosa*. Dealpine species diagnostic for the *Diantho lumnitzeri-Seslerion* are constantly present. Among *Sesleria*-dominated communities, they contain most thermophilous species penetrating from the neighbouring associations *Festuco pallentis-Caricetum humilis* and *Poo badensis-Festucetum pallentis*. In Slovakia, this vegetation occurs in warm regions in its western part, where it is confined to cooler and moister north-facing slopes.

FBC03 *Festuco pallentis-Seslerietum calcariae* Futák 1947*
nomen inversum propositum et nomen correctum hoc loco

Podhorské ostrevkové spoločenstvá

Orig. (Futák 1947): Asociácia *Sesleria calcaria-Festuca duriuscula* (*Sesleria calcaria* = *S. albicans*, *Festuca duriuscula* auct. non L. = *F. pallens* Host) (čl. 10b, čl. 43)

Diagnostické druhy: *Leontodon incanus*, *Genista pilosa*, *Acinos alpinus*, *Hippocrepis comosa*, *Sesleria albicans*, *Rhodax canus*, *Thymus praecox*, *Galium pumilum* agg., *Teucrium montanum*, *Globularia cordifolia*, *Campanula rotundifolia* agg., *Allium ochroleucum*, *Carex humilis*, *Potentilla*

*spracovala M. Janišová

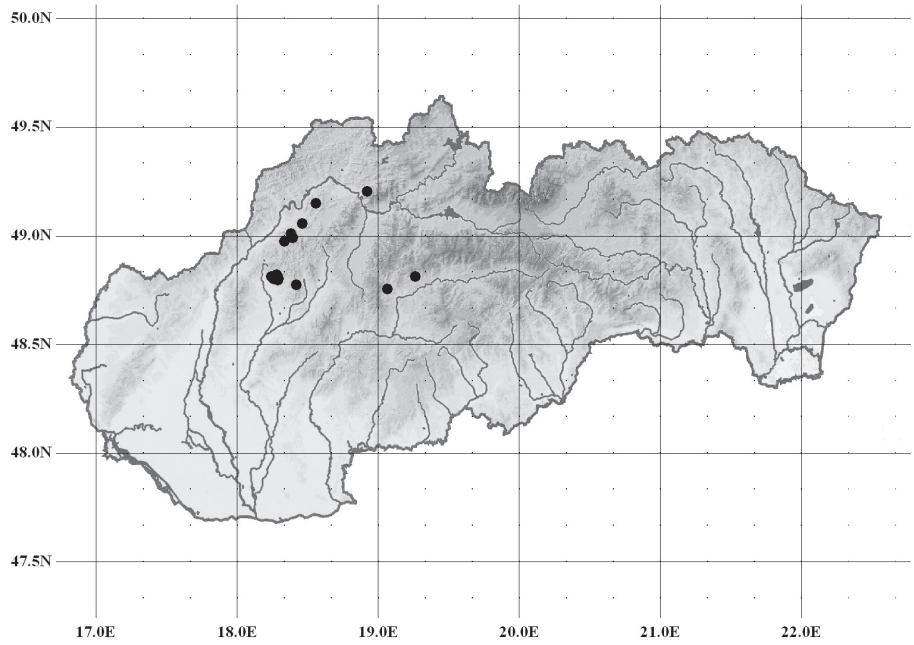
heptaphylla, *Polygala amara* agg., *Biscutella laevigata*, *Bromus monocladus*, *Thalictrum minus*, *Sanguisorba minor*, *Phyteuma orbiculare*, *Anthyllis vulneraria*, *Asperula cynanchica*, *Carex ornithopoda*, *Potentilla inclinata*, *Globularia punctata*

Konštantné druhy: ***Sesleria albicans***, ***Genista pilosa***, ***Leontodon incanus***, ***Sanguisorba minor***, ***Potentilla heptaphylla***, ***Pimpinella saxifraga*** **agg.**, *Thymus praecox*, *Hippocrepis comosa*, *Carex humilis*, *Teucrium montanum*, *Galium pumilum* agg., *Anthyllis vulneraria*, *Teucrium chamaedrys*, *Plantago media*, *Asperula cynanchica*, *Acinos alpinus*, *Campanula rotundifolia* agg., *Helianthemum nummularium* agg., *Polygala amara* agg., *Phyteuma orbiculare*, *Lotus corniculatus* agg., *Leontodon hispidus*, *Briza media*, *Tithymalus cyparissias*, *Rhodax canus*, *Linum catharticum*, *Anthericum ramosum*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Carlina acaulis*

Dominantné druhy: ***Sesleria albicans***, *Carex humilis*, *Bromus monocladus*

Formálna definícia (21 zápisov):

skup. **Sesleria albicans** AND (skup. **Galium verum** OR skup. **Rhodax canus**) AND *Sesleria albicans* pokr. >25 %



Toto takmer zapojené spoločenstvo s dominanciou ostrevky vápnomilnej, rozšírené najmä v kolínnom a submontánnom výškovom stupni (400–700 m n. m.), má charakter prechodu medzi kolínnymi spoločenstvami asociácie *Minuartio setaceae-Seslerietum calcariae* a horskými ostrevkovými spoločenstvami podzväzu *Pulsatillo slavicae-Caricenion humilis*. Oproti porastom *Minuartio setaceae-Seslerietum calcariae* tu chýbajú početné termofyty a nahrádzajú ich mezofilnejšie taxóny ako *Potentilla heptaphylla*, *Sanguisorba minor*, *Pimpinella saxifraga*, *Plantago media*, *Briza media*, *Lotus corniculatus* a pod. Od spoločenstiev podzväzu *Pulsatillo slavicae-Caricenion humilis* ho diferencuje absencia horských druhov (*Aster alpinus*, *Campanula cochlearifolia*, *Festuca tatrae*, *Minuartia langii*, *Primula auricula*, *Tofieldia calyculata*), dealpínske a prealpínske druhy sú však hojne zastúpené (napr. *Leontodon incanus*, *Phyteuma orbiculare*, *Polygala amara* subsp. *brachyptera*, *Biscutella laevigata*, *Acinos alpinus*) a miestami sa vysky-

tuje *Bellidiastrum michelii*. Ako subdominanta sa popri ostrevke vápnomilnej môže uplatňovať *Carex humilis* alebo *Bromus monocladus*. Asociácia má veľmi blízky vzťah k spoločenstvu *Carici albae-Brometum monocladi*. Spoločenstvo sa vyskytuje na skalnatých svahoch chladných expozícií (S, SV a SZ), ale v úzkych dolinách a vo vyšších polohách aj pri inej orientácii (Futák 1947). Pôda býva plytká až stredne hlboká čiernohnedá rendzina s bohatým obsahom vápnika a má neutrálnu prípadne zásaditú reakciu. Porasty sú druhovo stredne bohaté, obvykle s 25–40 druhmi vyšších rastlín v zápise. Machorasty dosahujú vysoké hodnoty pokryvnosti, častý je najmä *Hypnum cupressiforme*.

Asociácia je známa iba zo severozápadného a stredného Slovenska, kde sa viaže na vápence a dolomity Strážovských vrchov a predhorí Nízkych Tatier (Starohorské vrchy a Horehronské podolie, kde dosahuje aj výškové maximum svojho rozšírenia v 920 m n. m. na juhovýchodnom svahu kóty Vysoká severovýchodne od Podkoníc), resp. Malej Fatry (lokalita Borová pri obci Dolná Tižina). Na viacerých lokalitách tvorí prechody k subxerofilným travinnobylinným spoločenstvám zväzov *Bromion erecti* a *Cirsio-Brachypodion pinnati* alebo sa vyskytuje v kontakte s riedkymi borinami. Takéto porasty sú obzvlášť náchylné na zarastanie drevinami, inváziu expanzívnych tráv (napr. *Brachypodium pinnatum*) a ochudobňovanie floristickej diverzity.

Syntaxonomická poznámka: Navrhujeme zámenu poradia mien v súlade s čl. 10 (Weber et al. 2000), keďže *Sesleria albicans* má vysokú stálosť aj pokryvnosť, kým *Festuca pallens* sa vyskytuje len ojedinele s nízkou pokryvnosťou. Zároveň navrhujeme úpravu mena asociácie (čl. 43), vzhľadom na skutočnosť, že meno *Festuca duriuscula* L. em. Krajina je neplatné a v oblasti originálneho opisu asociácie (Strážovské vrchy) rastie iba *Festuca pallens* Host.

Summary: These *Sesleria*-dominated grasslands represent a transitional community between the colline *Minuartio setaceae-Seslerietum calcariae* and the montane grasslands of the *Pulsatillo slavicae-Caricenion humilis*. They miss both strict thermophilous species and true montane species, while mesophilous species prevail (e.g. *Potentilla heptaphylla, Sanguisorba minor, Pimpinella saxifraga, Plantago media, Briza media, Lotus corniculatus*). Prealpine species are also common. The community is restricted to north-western and central Slovakia where it usually inhabits north-facing slopes on dolomites or limestones.

FBD *Bromion erecti* Koch 1926

Subatlantické širokolisté polosuché trávniky

Iveta Škodová

Orig. (Koch 1926): Assoziationsverband *Bromion erecti*

Syn.: *Bromion erecti* Br.-Bl. 1936 p. p. (čl. 31), *Mesobromion erecti* (Br.-Bl. et Moor 1938) Oberdorfer 1957 (čl. 29c), *Mesobromion* (Br.-Bl. et Moor 1938) Oberdorfer 1957 (čl. 29c)
Incl.: *Mesobromenion* Br.-Bl. et Moor 1938

Non: *Xerobromenion* Br.-Bl. et Moor 1938; *Xerobromion* (Br.-Bl. et Moor 1938) Moravec in Holub et al. 1967

Fantómové meno: *Mesobromion* (Br.-Bl. et Moor 1938) Oberdorfer 1949

Diagnostické druhy: *Cirsium pannonicum*, *Lathyrus latifolius*, *Bromus erectus*, *Trommsdorfia maculata*, *Carex montana*, *Primula veris*, *Salvia pratensis*, *Filipendula vulgaris*, *Trifolium montanum*, *Onobrychis viciifolia* agg., *Campanula glomerata* agg. *(C. glomerata)*, *Chamaecytisus supinus*, *Koeleria pyramidata* agg., *Trifolium rubens*, *Brachypodium pinnatum*, *Tragopogon orientalis*, *Arrhenatherum elatius*, *Knautia kitaibelii*, *Viola hirta*, *Medicago falcata*, *Polygala*

comosa, *Polygala major*, *Ranunculus polyanthemos*, *Betonica officinalis*, *Potentilla alba*, *Festuca rupicola*, *Colymbada scabiosa*, *Plantago media*, *Trisetum flavescens*, *Potentilla heptaphylla*, *Dactylis glomerata*, *Carlina acaulis*

Konštantné druhy: ***Salvia pratensis***, ***Achillea millefolium* agg.**, ***Dactylis glomerata***, *Bromus erectus*, *Plantago lanceolata*, *Lotus corniculatus* agg., *Trifolium montanum*, *Plantago media*, *Leontodon hispidus*, *Briza media*, *Pimpinella saxifraga* agg., *Arrhenatherum elatius*, *Leucanthemum vulgare* agg., *Primula veris*, *Brachypodium pinnatum*, *Tragopogon orientalis*, *Galium verum* agg., *Trisetum flavescens*, *Filipendula vulgaris*, *Festuca rupicola*, *Anthoxanthum odoratum* agg., *Carlina acaulis*, *Viola hirta*, *Carex montana*, *Cruciata glabra*, *Luzula campestris* s. lat., *Campanula glomerata* agg. *(C. glomerata)*, *Vicia cracca*, *Ranunculus polyanthemos*, *Cirsium pannonicum*, *Acetosa pratensis*, *Veronica chamaedrys* agg., *Tithymalus cyparissias*, *Jacea pratensis*, *Linum catharticum*, *Festuca pratensis*, *Trifolium pratense*, *Sanguisorba minor*, *Poa pratensis* agg., *Medicago falcata*, *Festuca rubra* agg., *Potentilla heptaphylla*, *Colchicum autumnale*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Prunella vulgaris*, *Helianthemum nummularium* agg. *(H. ovatum)*, *Dianthus carthusianorum* agg., *Betonica officinalis*, *Agrostis capillaris*

Dominantné druhy: ***Bromus erectus***, *Brachypodium pinnatum*, *Carex montana*

Spoločenstvá zväzu *Bromion erecti* stoja synekologicky ako aj floristicky na rozhraní xerotermných travinnobylinných spoločenstiev triedy *Festuco-Brometea* a mezofilných lúk triedy *Molinio-Arrhenatheretea*. Patria k druhovo najbohatším porastom v západnej a strednej Európe (Mucina & Kolbek 1993). Dominantným druhom je prevažne stoklas vzpriamený (*Bromus erectus*), niekedy mrvica perovitá (*Brachypodium pinnatum*) alebo ostrica horská (*Carex montana*). S vysokou stálosťou sú prítomné teplomilné druhy triedy *Festuco-Brometea*, najmä *Salvia pratensis*, *Trifolium montanum*, *Galium verum* agg., *Campanula glomerata*, *Cirsium pannonicum*, *Sanguisorba minor*, *Medicago falcata*, *Potentilla heptaphylla*, *Helianthemum ovatum*, *Dianthus carthusianorum* agg. a *Koeleria pyramidata* agg. V porastoch zväzu *Bromion erecti* bývajú konštantne zastúpené aj mezofilné druhy zväzu *Arrhenatherion elatioris* (*Dactylis glomerata*, *Tragopogon orientalis*, *Lotus corniculatus*, *Leucanthemum vulgare*, *Veronica chamaedrys*, *Trifolium pratense*, *Arrhenatherum elatius*, *Acetosa pratensis*). V spoločenstvách sa vyskytujú viaceré ziedkavé a ohrozené taxóny, najmä z čeľade *Orchidaceae* (*Gymnadenia conopsea*, *Dactylorhiza sambucina*, *Traunsteinera globosa*, *Platanthera bifolia*, vzácne *Ophrys holubyana*).

Vzhľadom na polohu Slovenska v centre Európy sú porasty zväzu *Bromion erecti* ochudobnené o niektoré subatlantické druhy (napr. *Gentianella germanica* agg., *Gentianopsis ciliata*, *Potentilla neumanniana*), alebo sa tieto druhy vyskytujú len sporadicky. Na druhej strane sa v nich môžu vyskytovať viaceré druhy so subkontinentálnym rozšírením (napr. *Cirsium pannonicum*, *Polygala major*, *Scorzonera purpurea*). Často sa vyskytujú prechodné typy k asociácii *Ranunculo bulbosi-Arrhenatheretum elatioris*. Pasené porasty na pôdach s vylúhovaným vápnikom môžu tvoriť prechody k asociácii *Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis*. Stoklasové lúky na kontakte so spoločenstvami zväzu *Molinion caeruleae* sú často obohatené o vlhkomilné druhy tohto zväzu (Oberdorfer 1978).

Spoločenstvá zväzu *Bromion erecti* boli na Slovensku využívané prevažne ako jednokosné lúky, na ktorých bola koncom leta vypásaná otava. Niektoré porasty slúžili len ako extenzívne pasienky. Predstavujú náhradné spoločenstvá po dubovo-hrabových alebo bukových lesoch. Vyskytujú sa od planárneho až do submontánneho stupňa na rôzne orientovaných miernych i strmších svahoch. Podložie tvorí prevažne vápnitý flyš, vápence alebo dolomity, ojedinele vyvreliny. Pôdy sú stredne hlboké až hlboké. Porasty tohto zväzu sú rozšírené v mierne teplých klimatických oblastiach bohatších na zrážky.

Ťažiskom výskytu spoločenstiev zväzu *Bromion erecti* je západná časť strednej Európy, ktorá je pod vplyvom oceánickej klímy (Chytrý et al. 2007, Willems 1982). Vyskytujú sa vo Francúzsku, Veľkej Británii, Dánsku a južnom Švédsku (Willems 1982), Českej republike (Chytrý et al. 2007), Maďarsku (Borhidi & Sánta 1999b) a Rakúsku (Mucina & Kolbek 1993). Na Slovensku bolo v rámci zväzu *Bromion erecti* doteraz uvádzané iba spoločenstvo *Onobrychido viciifoliae-Brometum erecti* (syn. *Mesobrometum erecti*; Mucina & Maglocký 1985, Kliment et al. 2000, Zahradníková-Rošetzká 1965). Do zväzu radíme aj spoločenstvo *Brachypodio pinnati-Molinietum arundinacae*, ktoré bolo doteraz známe len z Bielych Karpát (Šuňalová 2007, Tlusták 1972) a má prechodné postavenie medzi zväzmi *Bromion erecti* a *Cirsio-Brachypodion pinnati* (Illyés et al. 2007).

Summary: Plant communities of alliance *Bromion erecti* are synecologically transitional between dry and mesophilous grasslands. They belong to the most species-rich plant communities in the western and central Europe. They are usually dominated by *Bromus erectus, Brachypodium pinnatum* or *Carex montana*. Thermophilous species of the *Festuco-Brometea* as well as some mesophilous species of the *Molinio-Arrhenatheretea* are constant in these communities. If managed, these grasslands are either mown once a year or extensively grazed. They are secondary communities on sites of oak-hornbeam or beech forests. In Slovakia, they are common on moderate slopes from lowlands to submontane regions. The bedrock is usually calcareous flysch, limestone or dolomite, rarely volcanic rock.

FBD01 *Brachypodio pinnati-Molinietum arundinaceae* Klika 1939*

Subxerofilné lúky s ostricou horskou a pichliačom panónskym

Orig. (Klika 1939): *Brachypodieto-Molinietum* (*Brachypodium pinnatum*, *Molinia arundinacea*)

Diagnostické druhy: ***Cirsium pannonicum***, ***Lathyrus latifolius***, ***Trommsdorfia maculata***, ***Carex montana***, *Filipendula vulgaris*, *Koeleria pyramidata* agg., *Trifolium rubens*, *Primula veris*, *Chamaecytisus supinus*, *Bromus erectus*, *Brachypodium pinnatum*, *Campanula glomerata* agg., *Betonica officinalis*, *Trifolium montanum*, *Potentilla alba*, *Salvia pratensis*, *Ranunculus polyanthemos*, *Tragopogon orientalis*, *Onobrychis viciifolia* agg., *Crepis praemorsa*, *Melampyrum cristatum*, *Polygala major*, *Carlina acaulis*, *Viola hirta*

Konštantné druhy: ***Dactylis glomerata***, ***Carex montana***, ***Trifolium montanum***, ***Brachypodium pinnatum***, ***Salvia pratensis***, ***Achillea millefolium* agg.**, ***Primula veris***, ***Filipendula vulgaris***, *Briza media*, *Lotus corniculatus* agg., *Plantago lanceolata*, *Leontodon hispidus*, *Cirsium pannonicum*, *Cruciata glabra*, *Carlina acaulis*, *Leucanthemum vulgare* agg., *Tragopogon orientalis*, *Anthoxanthum odoratum* agg., *Ranunculus polyanthemos*, *Arrhenatherum elatius*, *Campanula glomerata* agg., *Plantago media*, *Trisetum flavescens*, *Betonica officinalis*, *Pimpinella saxifraga* agg., *Bromus erectus*, *Galium verum* agg., *Trommsdorfia maculata*, *Luzula campestris* s. lat., *Viola hirta*, *Acetosa pratensis*, *Festuca rubra* agg., *Festuca pratensis*, *Agrostis capillaris*, *Jacea pratensis*, *Vicia cracca*, *Helianthemum nummularium* agg., *Festuca rupicola*, *Veronica chamaedrys* agg., *Tithymalus cyparissias*, *Linum catharticum*, *Prunella vulgaris*, *Alchemilla* spec. div., *Colchicum autumnale, Potentilla heptaphylla*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Campanula patula*, *Trifolium pratense*, *Potentilla erecta*, *Medicago falcata*, *Lathyrus latifolius*, *Knautia kitaibelii*

Dominantné druhy: *Bromus erectus*, *Brachypodium pinnatum*, *Carex montana*

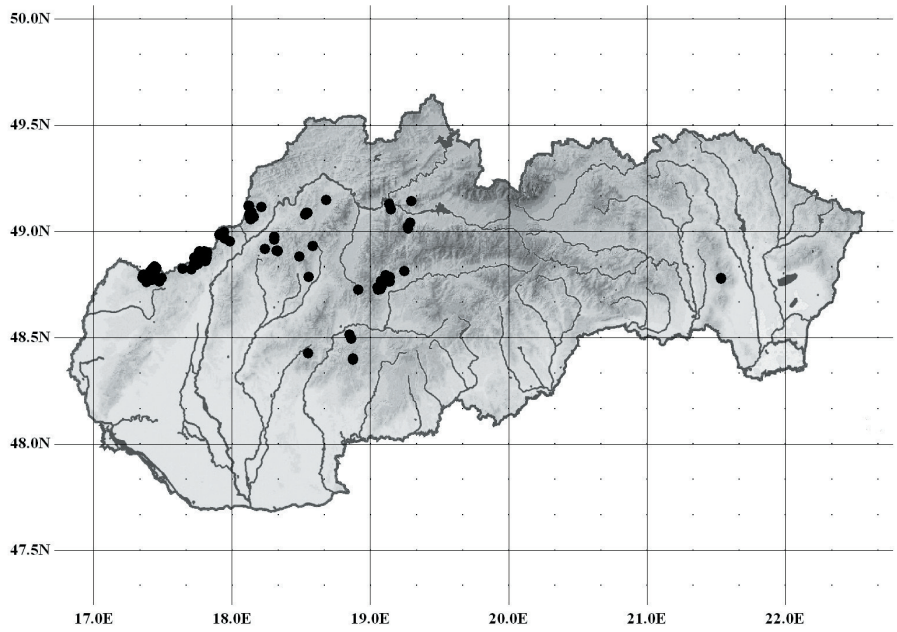
Formálna definícia (181 zápisov):

skup. **Cirsium pannonicum** NOT skup. **Bromus monocladus** NOT skup. **Calamagrostis varia** NOT *Nardus stricta* pokr. >5 %

Lúky tejto asociácie opísal Klika (1939) z Bílých Karpát na Morave. Podrobne ich spracoval a charakterizoval už Sillinger (1929), ktorý ich označil ako „lúky s ostricou

*spracovala I. Škodová

horskou“. Sú to dvojvrstvové zapojené porasty s pokryvnosťou bylín od 80 do 100 %, kde vo vrchnej vrstve prevládajú kvitnúce trávy (*Bromus erectus*, *Arrhenatherum elatius*, *Avenula pubescens*, *Brachypodium pinnatum*). Na rozdiel od pôvodne opísaného spoločenstva z Moravy sa v Bielych Karpatoch na Slovensku druh *Molinia arundinacea* vyskytuje len sporadicky. Spodnú vrstvu tvoria trsnaté trávy a graminoidy (*Carex montana*, *Carex caryophyllea*, *Festuca rupicola*) a početné byliny (*Cirsium pannonicum*, *Betonica officinalis*, *Serratula tinctoria*, *Lathyrus latifolius*, *Trifolium rubens*, *Trifolium montanum*, *Geranium sanguineum*, *Potentilla alba*). Výraznú dominanciu nevykazuje žiadny druh, ale spolu vedľa seba existuje viacero subdominánt s pokryvnosťou do 25 %. Pozoruhodná je spoločná koexistencia druhov viacerých ekologicky rozdielnych tried. Na ploche s veľkosťou niekoľko dm^2 sa vedľa seba vyskytujú druhy suchších výhrevných stanovíšť – *Helianthemum ovatum*, *Polygala major*, *Astragalus danicus*, *Scorzonera purpurea* (*Festuco-Brometea*) spolu s mezofilnými a vlhkomilnými druhmi – *Galium boreale*, *Sanguisorba officinalis*, *Serratula tinctoria*, *Betonica officinalis* (*Molinio-Arrhenatheretea*, *Molinion caeruleae*) a lemovými druhmi – *Geranium sanguineum*, *Trifolium medium* (*Trifolio-Geranietea*). Na pôdach s nižším obsahom vápnika sa s väčšou pokryvnosťou vyskytujú druhy chudobnejších stanovíšť (*Viola canina*, *Potentilla erecta*, *Polygala vulgaris*, *Carlina acaulis*, *Nardus stricta*) a ustupujú vápnomilné druhy (*Trifolium alpestre*, *Polygala major*, *Melampyrum cristatum*). Vo vyšších polohách na vápencoch sa môže vyskytovať druh *Bromus monocladus.* Lúky s ostricou horskou a pichliačom panónskym patria k druhovo najbohatším lúčnym spoločenstvám na Slovensku. Na ploche zápisu sa vyskytuje priemerne 59 druhov rastlín, no na niektorých lokalitách boli zaznamenané fytocenologické zápisy s viac ako 80 druhmi (okolie Vrboviec v Bielych Karpatoch). Pokryvnosť machorastov je veľmi premenlivá, pohybuje sa v rozmedzí od 0 do 90 %. Najčastejšie sú prítomné druhy *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Homalothecium lutescens* a *Thuidium abietinum*.



Porasty tejto asociácie sa vyskytujú v nadmorských výškach od 300 do 800 m, v zriedkavých prípadoch aj vyššie. Osídľujú prevažne západné, juhozápadné, južné a juhovýchodné svahy so sklonom do 30º. Rekonštrukčne zodpovedajú najmä subxerofilným dubinám (*Quercion pubescenti-petraeae*) a dubohrabinám (*Carpinion betuli*), vo vyšších polohách bučinám (*Fagion*). Geologický podklad tvoria prevažne vápnité flyšové pieskovce alebo vápence a dolomity, ojedinele vyvreliny. V minulosti boli tieto lúky kosené raz ročne väčšinou koncom júla. Na niektorých miestach bola koncom leta spásaná otava. Lúky boli prevažne nehnojené alebo len ojedinele minimálne hnojené organickým hnojivom. V súčasnosti sú mnohé lúky extenzívne pasené alebo neobhospodarované.

Spoločenstvo *Brachypodio pinnati-Molinietum arundinaceae* je premenlivé najmä v závislosti od vlastností pôdy. Tlusták (1975) uvádza dve subasociácie a niekoľko variantov tohto spoločenstva. Vo fytocenologickom materiáli z územia Slovenska je možné rozlíšiť tri varianty. Porasty najsuchšieho **variantu s *Teucrium chamaedrys*** na plytších vápnitých pôdach charakterizujú diagnostické druhy *Inula ensifolia*, *Teucrium chamaedrys*, *Genista pilosa*, *Sanguisorba minor*, *Asperula tinctoria* a *Anthericum ramosum.* Vyskytujú sa najmä na vápencoch v Strážovských a Starohorských vrchoch. Na hlbších vápnitých pôdach na vápencovom alebo flyšovom podloží sa vyskytujú **porasty variantu s *Lathyrus latifolius***, ktorý sa vyznačuje konštantným zastúpením mezofilných druhov *Lathyrus latifolius*, *Cerastium holosteoides*, *Dactylis glomerata*, *Tragopogon orientalis*, *Daucus carota* a *Trifolium pratense.* Na mierne kyslých pôdach boli dokumentované porasty **variantu s *Potentilla erecta*** s diagnostickými druhmi *Potentilla erecta*, *Luzula luzuloides*, *Hypericum maculatum*, *Anthoxanthum odoratum* agg., *Phyteuma spicatum* a *Nardus stricta.*

Asociácia *Brachypodio pinnati-Molinietum arundinaceae* bola doteraz uvádzaná z Bílých Karpát na Morave a z Bielych Karpát na Slovensku. Hoci ťažiskom rozšírenia tohto spoločenstva na Slovensku sú Biele Karpaty (napr. Škodová ined., Devánová ined., Šuňalová 2007, Tlusták 1972), hojne sa vyskytuje aj v Starohorských vrchoch (Janišová ined., Uhliarová ined.). Ojedinele sa nachádza v Strážovských vrchoch (Ružičková ined., Škodová ined.), Štiavnických vrchoch (Ružičková ined.) a Slánskych vrchoch (Ružičková 1987). Podobné porasty sú vzácne dokumentované z Veľkej Fatry a Pohronského Inovca, ale tu majú prechodný charakter.

Summary: These semi-dry grasslands are very species-rich (on average 59 species per relevé) hosting numerous rare and vulnerable species of vascular plants. These communities are characterized by the common occurrence of species adapted to intermittently wet soils (diagnostic species of the alliance *Molinion caeruleae,* e.g. *Betonica officinalis, Serratula tinctoria, Sanguisorba officinalis*) and thermophilous species of the class *Festuco-Brometea* (e.g. *Helianthemum ovatum, Chamaecytisus supinus, Dianthus carthusianorum*). The stands are usually dominated by several more abundant grasses (*Bromus erectus, Brachypodium pinnatum, Carex montana*). These grasslands have been utilized as meadows by regular mowing or occasional grazing. They occur mostly over flysch and calcareous bedrock on deeper soils at altitudes ranging from 300 to 800 m.

FBD02 *Onobrychido viciifoliae-Brometum erecti* T. Müller 1966*

Teplomilné lúky so stoklasom vzpriameným

Orig. (Müller 1966): *Onobrychido-Brometum* (*Onobrychis viciifolia*, *Bromus erectus*)

Syn: *Brometum erecti* Scherrer 1925 (čl. 36), *Mesobrometum erecti* Koch 1926 (čl. 36)

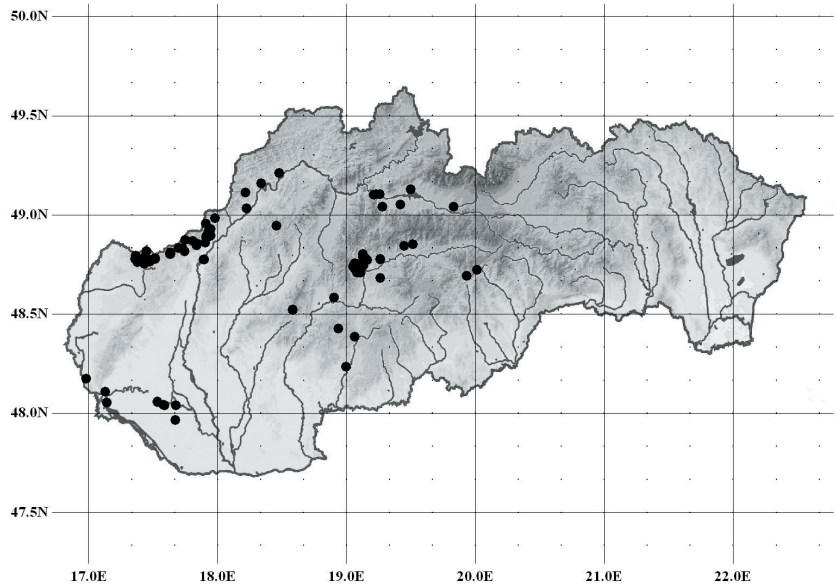
Diagnostické druhy: ***Bromus erectus***, *Salvia pratensis*, *Onobrychis viciifolia* agg., *Festuca rupicola*, *Medicago falcata*, *Arrhenatherum elatius*

Konštantné druhy: ***Bromus erectus***, ***Salvia pratensis***, ***Pimpinella saxifraga* agg.**, ***Achillea millefolium* agg.**, ***Plantago media***, *Plantago lanceolata*, *Dactylis glomerata*, *Arrhenatherum elatius*, *Lotus corniculatus* agg., *Festuca rupicola*, *Leontodon hispidus*, *Leucanthemum vulgare* agg., *Sanguisorba minor*, *Briza media*, *Galium verum* agg., *Trifolium montanum*, *Poa pratensis* agg., *Tragopogon orientalis*, *Medicago falcata*, *Viola hirta*, *Trisetum flavescens*, *Dianthus carthusianorum* agg., *Trifolium pratense*, *Primula veris*, *Agrimonia eupatoria*, *Vicia cracca*, *Veronica chamaedrys* agg., *Anthoxanthum odoratum* agg., *Tithymalus cyparissias*

Dominantné druhy: ***Bromus erectus***

Formálna definícia (112 zápisov):

skup. **Onobrychis viciifolia** AND (skup. **Festuca rupicola** OR skup. **Galium verum** OR skup. **Securigera varia**) AND *Bromus erectus* pokr. >25 % NOT skup. **Carex humilis** NOT skup. **Cirsium pannonicum** NOT skup. **Heracleum sphondylium** NOT skup. **Viola canina**



Zapojené porasty, v ktorých zvyčajne výrazne dominuje stoklas vzpriamený (*Bromus erectus*). Ako subdominanty sú prítomné druhy *Festuca rupicola*, *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Poa pratensis*, *Briza media* a *Festuca pratensis.* Popri teplomilných druhoch triedy *Festuco-Brometea* (*Salvia pratensis*, *Galium verum*, *Pimpinella saxifraga*, *Plantago media*, *Sanguisorba minor*, *Trifolium montanum*) sú s vyššou stálosťou zastúpené mezofilnejšie byliny zväzu *Arrhenatherion elatioris* (*Trifolium pratense*, *Veronica chamaedrys*, *Leucanthemum vulgare*, *Tragopogon orientalis*). Keďže porasty tejto asociácie sa vyskytujú prevažne na vápnitých pôdach, v poraste sa vyskytujú viaceré kalcifyty

*spracovala I. Škodová

ako *Sanguisorba minor*, *Filipendula vulgaris* a *Anthericum ramosum*. Bylinné poschodie je husté s pokryvnosťou od 80 do 100 %. Machové poschodie má zväčša pokryvnosť do 20 %, ale na vlhších, mierne zatienených stanovištiach, ako sú riedke ovocné sady, môže dosiahnuť až 70 %. Stoklasové lúky sú pomerne druhovo bohaté s priemerným počtom 43 druhov v zápise.

Vyskytujú na suchých a teplých stanovištiach, na plošinách alebo na rôzne orientovaných svahoch so sklonom až do 45° v nadmorských výškach od 200 do 800 m. Pôdy sú hlbšie, vápnité. Podklad tvoria najmä vápence a dolomity alebo flyšové vrstvy s vyšším obsahom vápnika. Ojedinele boli dokumentované aj v pohoriach sopečného pôvodu. Spoločenstvo je vyvinuté na miestach bývalých dubovo-hrabových lesov (*Carpinion betuli*), prípadne na stanovištiach vápencových bučín (*Fagion*).

V rámci asociácie sa numerickými metódami rozlíšili dva varianty. Teplomilnejší **variant s *Teucrium chamaedrys*** s diagnostickými druhmi *Teucrium chamaedrys*, *Asperula cynanchica*, *Eryngium campestre* a *Tithymalus cyparissias* sa vyskytuje predovšetkým na južných, juhozápadných a juhovýchodných svahoch v nadmorskej výške od 200 do 600 m. Často sa vyskytuje v kontakte so spoločenstvami zväzov *Cirsio-Brachypodion pinnati* alebo *Festucion valesiacae*. Porasty mezofilnejšieho **variantu s *Leucanthemum vulgare*** s diagnostickými druhmi *Trisetum flavescens*, *Leucanthemum vulgare* agg., *Campanula glomerata* agg., *Campanula patula*, *Tragopogon orientalis*, *Galium mollugo* agg., *Trifolium pratense*, *Veronica chamaedrys* agg., *Anthoxanthum odoratum*, *Acetosa pratensis* a *Crepis biennis* sa vyskytujú na svahoch všetkých expozícií v nadmorskej výške od 300 do 800 m. Vytvárajú prechody k spoločenstvu *Ranunculo bulbosi-Arrhenatheretum elatioris*, od ktorého sa líšia okrem dominancie druhu *Bromus erectus* aj väčším zastúpením teplomilných druhov triedy *Festuco-Brometea*. Na Podunajskej rovine boli zaznamenané porasty, ktoré sú obohatené o vlhkomilné druhy zväzu *Molinion caeruleae*.

Stoklasové porasty sa v minulosti využívali ako jednokosné lúky. Často tvorili podrast riedkych ovocných sadov. V súčasnosti pretrváva pôvodný spôsob obhospodarovania len v oblastiach, kde vidiecke obyvateľstvo naďalej tieto lúky udržiava. Na mnohých miestach dochádza v dôsledku sukcesie k ochudobneniu porastov a k zarastaniu drevinami.

Asociácia *Onobrychido viciifoliae-Brometum erecti* je rozšírená v Nemecku (Oberdorfer 1978), v západnej časti Rakúska (Mucina & Kolbek 1993) a v Maďarsku (Borhidi & Sánta 1999b). Väčšina publikovaných a nepublikovaných zápisov tohto spoločenstva zo Slovenska bola autormi zaraďovaná len do zväzu *Bromion erecti*, príp. boli označené ako *Ranunculo bulbosi-Arrhenatheretum elatioris*. Lúky so stoklasom vzpriameným sú doložené fytocenologickými zápismi z týchto orografických celkov: Biele Karpaty (Pohoriljaková 1992, Ružičková 1997a), Horehronské podolie (Ružičková, ined.), Javorníky (Ružičková ined.), Liptovská kotlina (Ružičková ined.), Zvolenská kotlina (Uhliarová ined.), Malé Karpaty (Maglocký ined.), Muránska planina (Blanár ined.), Nízke Tatry (Janišová ined.), Podunajská rovina (Maglocký ined., Zahradníková-Rošetzká 1965, Krippelová 1967, Májovský 1958), Považský Inovec (Škodová ined.), Starohorské vrchy (Janišová ined., Uhliarová ined.), Strážovské vrchy (Ružičková ined.), Štiavnické vrchy (Ružičková & Halada 2005), Tríbeč (Ružičková ined.) a Veľká Fatra (Ružičková ined.).

Syntaxonomická poznámka: Mucina & Maglocký (1993) navrhli straršie mená asociácie *Brometum erecti* Scherrer 1925 a *Mesobrometum erecti* Koch 1926 považovať za nomen ambiguum vzhľadom

na to, že boli často používané pre označenie viacerých jednotiek a postupne stratili jasný syntaxonomický obsah.

Summary: The association includes stands strongly dominated by *Bromus erectus*. They constantly contain both xerophilous species of the *Festuco-Brometea* (*Salvia pratensis, Galium verum, Pimpinella saxifraga, Plantago media, Sanguisorba minor, Trifolium montanum*) and species of mesic meadows of the *Molinio-Arrhenatheretea* (*Trifolium pratense, Veronica chamaedrys, Leucanthemum vulgare, Tragopogon orientalis*). Traditionally, they were mown once a year. These grasslands occur on dry and warm sites at altitudes ranging from 200 to 800 m. The bedrock is built mostly by limestone, dolomite or calcareous flysch, occasionally by volcanic rocks.

FBE *Cirsio-Brachypodion pinnati* Hadač et Klika ex Klika 1951

Subkontinentálne širokolisté polosuché trávniky

Iveta Škodová

Orig. (Klika 1951): *Cirsio-Brachypodion pinnati* Hadač-Klika 1944 (*Cirsium acaule*, *C. pannonicum*)

Syn.: *Cirsio-Brachypodion pinnati* Hadač et Klika in Klika et Hadač 1944 (čl. 2b), *Carduo-Brachypodion pinnati* Mucina et Maglocký 1985 (čl. 2b)

Diagnostické druhy: *Brachypodium pinnatum*, *Salvia verticillata*, *Carlina vulgaris*, *Asperula cynanchica*, *Sanguisorba minor*, *Teucrium chamaedrys*, *Agrimonia eupatoria*, *Linum flavum*, *Scabiosa ochroleuca*, *Securigera varia*, *Medicago falcata*, *Linum catharticum*, *Festuca rupicola*, *Viola hirta*, *Colymbada scabiosa*, *Potentilla heptaphylla*, *Ononis spinosa*, *Anthyllis vulneraria*, *Veronica teucrium*, *Tithymalus cyparissias*, *Thymus pulegioides*, *Carex michelii*, *Plantago media*, *Aster amellus*, *Gentianella campestris*, *Pilosella bauhinii*, *Cirsium acaule*

Konštantné druhy: *Brachypodium pinnatum*, ***Teucrium chamaedrys***, *Sanguisorba minor*, *Achillea millefolium* agg., *Asperula cynanchica*, *Tithymalus cyparissias*, *Plantago media*, *Lotus corniculatus* agg., *Pimpinella saxifraga* agg., *Festuca rupicola*, *Linum catharticum*, *Briza media*, *Thymus pulegioides*, *Securigera varia*, *Viola hirta*, *Anthyllis vulneraria*, *Agrimonia eupatoria*, *Leontodon hispidus*, *Galium verum* agg., *Salvia verticillata*, *Potentilla heptaphylla*, *Carlina vulgaris*, *Carlina acaulis*, *Medicago falcata*, *Scabiosa ochroleuca*, *Salvia pratensis*, *Plantago lanceolata*, *Pilosella bauhinii*, *Hypericum perforatum*, *Leucanthemum vulgare* agg., *Helianthemum nummularium* agg., *Colymbada scabiosa*

Dominantné druhy: *Brachypodium pinnatum*, *Bromus monocladus*

Zväz *Cirsio-Brachypodion pinnati* prvýkrát uvádzajú Klika & Hadač (1944) v prehľade rastlinných spoločenstiev strednej Európy. Do tohto zväzu zahrnuli subxerofilné spoločenstvá z tzv. „bílých strání“ v Českom stredohorí (Klika 1933). V neskoršej fytocenologickej štúdii o xerotermných travinných spoločenstvách Českého stredohoria (Klika 1951) bol publikovaný opis a diagnostické druhy zväzu, ako aj fytocenologické zápisy dvoch asociácií, ktoré boli do tohto zväzu zahrnuté (*Scabioso ochroleucae-Brachypodietum pinnati* a *Cirsio pannonici-Seslerietum caeruleae* Klika 1933). Krausch (1961) rozšíril poňatie zväzu *Cirsio-Brachypodion pinnati*, pričom do neho zahrnul asociáciu *Adonido-Brachypodietum pinnati* (Libbert 1933) Krausch 1960 opísanú z Brandenburgu vo východnom Nemecku.

V travinnobylinných porastoch združených v tomto zväze dominujú širokolisté trávy, najmä mrvica perovitá (*Brachypodium pinnatum*), v niektorých prípadoch stoklas jednosteblový (*Bromus monocladus*). Z ostatných tráv a graminoidov býva konštantne zastúpená kostrava žliabkatá (*Festuca rupicola*) a traslica prostredná (*Briza media*) a niektoré druhy

nízkych ostríc (*Carex michelii*, *C. alba*). Na tvorbe spoločenstiev sa výrazne podieľajú početné teplomilné byliny, v spodnej vrstve predovšetkým *Teucrium chamaedrys*, *Plantago media*, *Thymus pulegioides*, *Potentilla heptaphylla*, *Helianthemum ovatum*; v hornej vrstve najmä *Scabiosa ochroleuca*, *Sanguisorba minor*, *Securigera varia*, *Anthyllis vulneraria*, *Agrimonia eupatoria*, *Salvia verticillata* a *Colymbada scabiosa.* Machové poschodie býva slabo vyvinuté, len ojedinele dosahujú machorasty vyššiu pokryvnosť.

Spoločentvá zväzu *Cirsio-Brachypodion pinnati* sú rozšírené prevažne v planárnom a kolínnom vegetačnom stupni, ale miestami vystupujú i do submontánnych polôh. Osídľujú výhrevné stanovištia na vypuklých hrebienkoch alebo na svahoch prevažne s južnou, juhozápadnou alebo juhovýchodnou orientáciou. Pôdy sú zväčša stredne hlboké. Podložie je tvorené najmä vápencami, dolomitmi alebo vápnitými pieskovcami. Travinnobylinné porasty tohto zväzu sú na Slovensku sekundárneho pôvodu. Tvoria náhradné spoločenstvá po teplomilných dubových a dubovohrabových lesoch, vo vyšších polohách po bučinách. Zväčša boli využívané ako extenzívne pasienky, ojedinele ako nízkoproduktívne jednokosné lúky. Na niektorých miestach, kde sa v súčasnosti nachádzajú tieto spoločenstvá, boli v minulosti vinice (Malé Karpaty).

V porovnaní s asociáciami zväzu *Bromion erecti* možno považovať zväz *Cirsio-Brachypodion pinnati* za xerofilnejší. Vzhľadom na prítomnosť niektorých xerotermných druhov (*Inula ensifolia*, *Carex humilis*, *Linum flavum*, *Teucrium chamaedrys*, *Scabiosa ochroleuca*, *Anthericum ramosum*) má zväz istú náväznosť na spoločenstvá zväzu *Bromo pannonici-Festucion pallentis*, s ktorými sa často vyskytuje v kontakte. *Cirsio-Brachypodion pinnati* je tradične považovaný za zväz so subkontinentálnym rozšírením, *Bromion erecti* naopak za suboceánický (Krausch 1961, Mucina & Kolbek 1993). Toto ponímanie podporila aj analýza travinnobylinnej vegetácie s dominanciou druhov *Bromus erectus* a *Brachypodium pinnatum* v strednej Európe (Illyés et al. 2007). Na základe geografickej polohy, zrážok a teploty malo najvýraznejší oceánický charakter spoločenstvo *Carlino acaulis-Brometum erecti* Oberdorfer 1957 zo zväzu *Bromion erecti* (na Slovensko táto asociácia nezasahuje). K najsuchším a najteplejším a teda najviac kontinentálnym patrilo spoločenstvo *Polygalo majoris-Brachypodietum pinnati* (zväz *Cirsio-Brachypodion pinnati*). Asociácie *Brachypodio pinnati-Molinietum arundinacae* (zväz *Bromion erecti*) a *Scabioso ochroleucae-Brachypodietum pinnati* (zväz *Cirsio-Brachypodion pinnati*) majú z hľadiska kontinetality a oceanity prechodný charakter.

Zväz *Cirsio-Brachypodion pinnati* je rozšírený vo východnej časti strednej Európy s kontinentálnou klímou. Siaha od južného a východného Nemecka cez Poľsko, Českú republiku, Rakúsko, Slovensko a Maďarsko až po Rumunsko (Chytrý et al. 2007). V spoločenstvách sú zastúpené druhy s kontinentálnym rozšírením, ako je napríklad *Inula ensifolia*, *Aster amellus*, *Polygala major*, *Adonis vernalis* a *Pulsatilla grandis*.

Doposiaľ bolo zo Slovenska v literatúre uvádzaných 10 asociácií zo zväzu *Cirsio-Brachypodion pinnati* (cf. Mucina & Maglocký 1985, Kliment et al. 2000, Zlinská 2004a, Hadač et al. 1997). Po analýze fytocenologického materiálu sa ukázalo, že mnohé porasty, ktoré boli radené do rôznych asociácií, sú veľmi podobné a nemajú vlastné diagnostické druhy. Viaceré spoločenstvá boli lokálne, doložené len malým množstvom fytocenologických zápisov z malého územia (*Prunello laciniatae-Dorycnietum herbacei* Hadač et al. 1997, *Adonido-Brachypodietum pinnati* (Libbert 1933) Krausch 1960, *Inuletum ensifoliae* Kozłowska 1925).

V prehľade uvádzame tri spoločenstvá patriace do zväzu *Cirsio-Brachypodion pinnati*. Asociácia *Scabioso ochroleucae-Brachypodietum pinnati* zahŕňa aj zápisy pôvodne radené k rôznym spoločenstvám s dominanciou mrvice perovitej: *Brachypodietum pinnati*, *Lino hirsuti-Brizetum mediae*, *Origano-Brachypodietum pinnati*, *Lino tenuifoliae-Brachypodietum pinnati*, *Salvio verticillatae-Brachypodietum pinnati*. Asociácia *Polygalo majoris-Brachypodietum pinnati* nebola doteraz zo Slovenska v literatúre uvádzaná, ale v centrálnej databáze sa nachádzajú zápisy z viacerých lokalít, ktoré zodpovedajú originálnej diagnóze. Spoločenstvo *Carici albae-Brometum monocladi* bolo opísané z pohorí a kotlín centrálnych Západných Karpát Slovenska (Ujházy et al. 2007).

Summary: Semi-dry grasslands of this alliance are dominated by broad-leaved grasses, mostly by *Brachypodium pinnatum* or *Bromus monocladus*, rarely *Carex humilis*. Some other grasses or sedges are constantly present (*Festuca rupicola*, *Briza media, Carex michelii, C. alba*). A lot of thermophilous herbs are characteristic for these communities (*Teucrium chamaedrys, Plantago media, Potentilla heptaphylla*, *Helianthemum ovatum, Scabiosa ochroleuca, Sanguisorba minor, Securigera varia. They* contain several continental species typical for eastern European meadow steppes (*Aster amellus, Inula ensifolia, Polygala major*). In Slovakia, the grasslands of this alliance are mostly secondary vegetation replacing former oak and oak-hornbeam forests, in some cases beech forests. Traditionally, they were extensively grazed or mown once a year. Today many stands are abandoned and they decline due to rapid shrub encroachment. These communities occur on warm sites from lowlands to submontane regions. The bedrock is usually built by limestone, dolomite or calcareous sandstone.

FBE01 *Scabioso ochroleucae-Brachypodietum pinnati* Klika 1933*

Teplomilné porasty s mrvicou perovitou

Orig. (Klika 1933): *Scabiosa ochroleuca-Brachypodium pinnatum*-Assoziation Klika 1932

Syn.: *Brachypodietum pinnati* Dostál 1933 (syntax. syn.), *Lino hirsuti-Brizetum mediae* Dostál 1933 (syntax. syn.), *Origano-Brachypodietum pinnati* Medwecka-Kornaś et Kornaś 1963 (syntax. syn., sensu autores), *Lino tenuifoliae-Brachypodietum pinnati* (Dostál 1933) Soó 1971 (syntax. syn.), *Salvio verticillatae-Brachypodietum pinnati* Ružičková 1986 (syntax. syn.)

Diagnostické druhy: *Brachypodium pinnatum*, *Salvia verticillata*, *Carlina vulgaris*, *Asperula cynanchica*, *Agrimonia eupatoria*, *Teucrium chamaedrys*, *Sanguisorba minor*, *Scabiosa ochroleuca*, *Ononis spinosa*, *Linum catharticum*, *Securigera varia*, *Cirsium acaule*, *Festuca rupicola*

Konštantné druhy: *Brachypodium pinnatum*, ***Teucrium chamaedrys***, ***Achillea millefolium* agg.**, ***Tithymalus cyparissias***, *Sanguisorba minor*, *Asperula cynanchica*, *Linum catharticum*, *Thymus pulegioides*, *Plantago media*, *Lotus corniculatus* agg., *Pimpinella saxifraga* agg., *Briza media*, *Festuca rupicola*, *Agrimonia eupatoria*, *Securigera varia*, *Galium verum* agg., *Viola hirta*, *Salvia verticillata*, *Carlina acaulis*, *Potentilla heptaphylla*, *Plantago lanceolata*, *Carlina vulgaris*, *Scabiosa ochroleuca*, *Leontodon hispidus*, *Anthyllis vulneraria*, *Hypericum perforatum*, *Daucus carota*, *Pilosella bauhinii*, *Trifolium pratense*, *Medicago lupulina*, *Medicago falcata*, *Helianthemum nummularium* agg., *Fragaria viridis*

Dominantné druhy: *Brachypodium pinnatum*, *Teucrium chamaedrys*, *Bromus erectus*

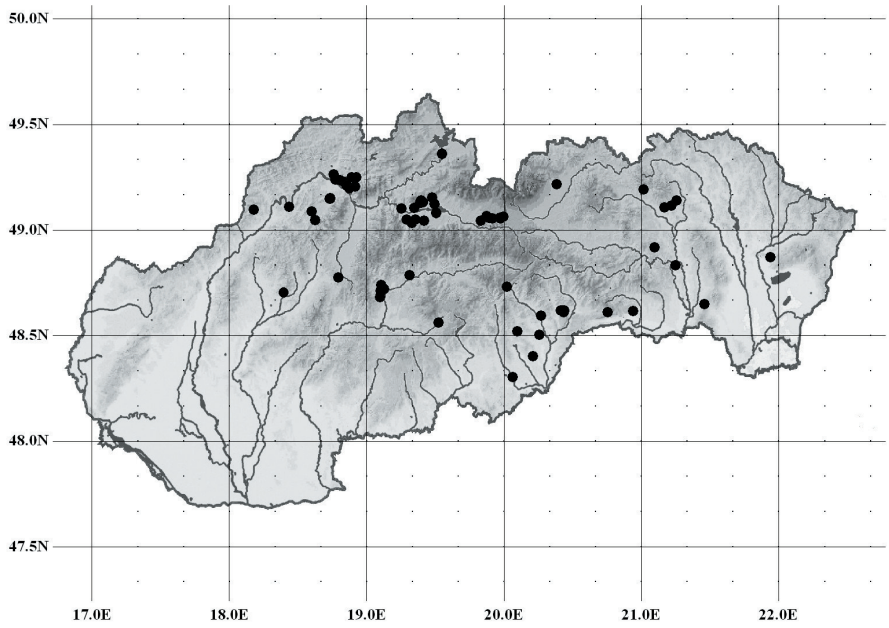
Formálna definícia (79 zápisov):

(skup. **Cirsium acaule** OR skup. **Scabiosa ochroleuca**) AND *Brachypodium pinnatum* pokr. >5 % NOT skup. **Carex humilis** NOT skup. **Cirsium pannonicum** NOT skup. **Onobrychis viciifolia** NOT skup. **Polygala major** NOT *Festuca rupicola* pokr. >25 %

Zapojené alebo mierne rozvoľnené, pomerne nízke, dvojvrstvové porasty, v ktorých dominuje predovšetkým mrvica perovitá (*Brachypodium pinnatum*), vzácnejšie stoklas

*spracovala I. Škodová

vzpriamený (*Bromus erectus*). Z ostatných tráv sa vyskytuje *Festuca rupicola* a *Briza media*, z ostríc najmä *Carex flacca*. V čase kvetu tvoria hornú vrstvu byliny *Anthericum ramosum*, *Scabiosa ochroleuca*, *Pimpinella saxifraga*, *Salvia verticillata*, *Securigera varia* a *Sanguisorba minor.* V spodnej vrstve sa uplatňujú druhy *Teucrium chamaedrys*, *Thymus pulegioides*, *Linum catharticum* a *Lotus corniculatus*. Prítomné sú viaceré pasienkové druhy ako napr. *Carlina acaulis*, *Ononis spinosa* a *Anthyllis vulneraria.* Niekedy môžu v poraste dominovať bylinné druhy vytvárajúce výrazný aspekt, napr. *Anthericum ramosum* alebo *Genista pilosa*. Spoločenstvo je pomerne druhovo bohaté, v zápise sa vyskytuje priemerne 45 druhov cievnatých rastlín. Bylinné poschodie dosahuje pokryvnosť 70 až 100 %. Machorasty majú zväčša len veľmi nízku pokryvnosť, ktorá len v ojedinelých prípadoch presahuje 50 %. Najčastejšie sa vyskytujú druhy *Thuidium abietinum*, *Brachythecium salebrosum* a *Fissidens dubius*.



Porasty tejto asociácie sa vyskytujú v nadmorských výškach od 300 do 700 m. Predstavujú sekundárnu vegetáciu najmä po teplomilných dubinách (*Quercion pubescenti-petraeae*) a dubohrabinách (*Carpinion betuli*), v niektorých prípadoch po vápencových bučinách (*Fagion*). Osídľujú južné, západné alebo východné, mierne i strmé svahy so sklonom do 45º. Na výhrevných svahoch na vápencoch sa môžu vyskytovať aj pri severnej orientácii. Podklad tvoria najmä vápence, dolomity, vápnité pieskovce alebo flyš. Pôdy sú stredne hlboké, na niektorých miestach plytšie a skeletnaté. V minulosti boli využívané ako pasienky, dnes sú už viaceré plochy neobhospodarované, často zarastajúce náletovými drevinami.

Asociácia *Scabioso ochroleucae-Brachypodietum pinnati* je uvádzaná len z Českej republiky (Chytrý et al. 2007) a Slovenska (Bosáčková et al. 1974). Spoločenstvo je na území Slovenska rozšírené najmä v Strážovských vrchoch (Bosáčková et al. 1974), Kysuckej vrchovine (Urbanová 1977), Liptovskej kotline (Ružičková 1986), Chočských

vrchoch (Ružičková ined.), Slovenskom krase (Háberová et al.1985), Revúckej vrchovine (Kliment et al. 2000), Čiernej hore (Sitášová & Kaduková 1997), Slánskych vrchoch (Sitášová 1999) a Šarišskej vrchovine (Jurko 1971). Roztrúsene sa vyskytuje aj v ďalších častiach Slovenska.

Syntaxonomická poznámka: Subxerofilné trávniky s dominanciou *Brachypodium pinnatum* na Slovensku boli priraďované k rôznym asociáciám (*Scabioso ochroleucae-Brachypodietum pinnati* Klika 1933, *Salvio verticillatae-Brachypodietum pinnati* Ružičková 1986, *Lino tenuifoliae-Brachypodietum pinnati* (Dostál 1933) Soó 1971, *Brachypodietum pinnati* Dostál 1933, *Lino hirsuti-Brizetum mediae* Dostál 1933, *Origano-Brachypodietum pinnati* Medwecka-Kornaś et Kornaś 1963). Analýza fytocenologického materiálu ukázala, že ide o veľmi podobné porasty, ktoré nie sú navzájom jednoznačne diferencované diagnostickými druhmi. Z tohto dôvodu uvádzame len asociáciu *Scabioso ochroleucae-Brachypodietum pinnati.*

Summary: These grasslands are dominated mostly by *Brachypodium pinnatum*, rarely by *Bromus erectus*. The common feature is the presence of xerophilous and calcareous species (*Carex flacca, Teucrium chamaedrys, Scabiosa ochroleuca*, *Anthericum ramosum, Sanguisorba minor*). These stands were managed by grazing and contain numerous pasture species (*Carlina acaulis, Ononis spinosa, Anthyllis vulneraria*). Recently a lot of sites became abandoned and overgrown by shrubs. These grasslands are distributed at altitudes between 300 and 700 m usually on south-, east- or west-facing steeper slopes. Geological bedrock is usually built by limestone, dolomite, calcareous sandstone or flysch.

FBE02 *Polygalo majoris-Brachypodietum pinnati* Wagner 1941*

Kvetnaté suché trávniky s mrvicou perovitou

Orig. (Wagner 1941): *Polygaleto-Brachypodietum pinnati* (*Polygala major*)

Syn.: *Verbasco austriaci-Inuletum ensifoliae* Tlusták 1975 (syntax. syn.), *Onobrychido arenariae-Brachypodietum pinnati* Eijsink et al. 1978 (syntax. syn.)

Diagnostické druhy: ***Linum flavum***, ***Aster amellus***, ***Inula ensifolia***, *Carlina vulgaris*, *Brachypodium pinnatum*, *Veronica teucrium*, *Colymbada scabiosa*, *Peucedanum cervaria*, *Medicago falcata*, *Carex pediformis*, *Rapistrum perenne*, *Chamaecytisus albus*, *Asperula cynanchica*, *Picris hieracioides* agg., *Agropyron intermedium* agg., *Polygala major*, *Anemone sylvestris*, *Campanula bononiensis*, *Koeleria pyramidata* agg., *Onobrychis viciifolia* agg., *Melampyrum nemorosum*, *Carex michelii*, *Festuca rupicola*, *Stipa joannis*, *Salvia pratensis*, *Melampyrum arvense*, *Securigera varia*, *Libanotis pyrenaica*, *Chamaecytisus supinus*, *Anthericum ramosum*, *Sanguisorba minor*, *Geranium sanguineum*, *Chamaecytisus austriacus*

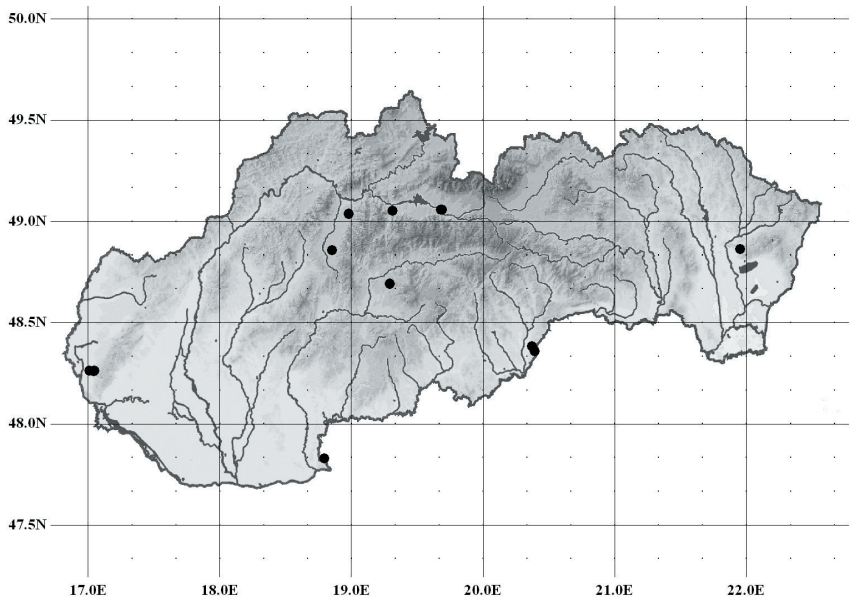
Konštantné druhy: ***Brachypodium pinnatum***, ***Inula ensifolia***, ***Asperula cynanchica***, *Medicago falcata*, *Salvia pratensis*, *Linum flavum*, *Festuca rupicola*, *Colymbada scabiosa*, *Carlina vulgaris*, *Teucrium chamaedrys*, *Sanguisorba minor*, *Plantago media*, *Achillea millefolium* agg., *Securigera varia*, *Anthyllis vulneraria*, *Pimpinella saxifraga* agg., *Lotus corniculatus* agg., *Tithymalus cyparissias*, *Aster amellus*, *Anthericum ramosum*, *Viola hirta*, *Veronica teucrium*, *Potentilla heptaphylla*, *Poa pratensis* agg., *Peucedanum cervaria*, *Linum catharticum*, *Leucanthemum vulgare* agg., *Leontodon hispidus*, *Koeleria macrantha*, *Briza media*, *Agrimonia eupatoria*

Dominantné druhy: *Brachypodium pinnatum*, *Peucedanum cervaria*, *Inula ensifolia*, *Geranium sanguineum*, *Stipa joannis*, *Scapania ornithopodioides*, *Linum hirsutum*, *Avenula praeusta*, *Anthericum ramosum*

Formálna definícia (17 zápisov):

skup. **Polygala major** AND *Brachypodium pinnatum* pokr. >5 % NOT skup. **Cirsium pannonicum** NOT *Festuca rupicola* pokr. >25 %

*spracovala I. Škodová



Nízke, zapojené alebo mierne rozvoľnené porasty, v ktorých dominuje mrvica perovitá (*Brachypodium pinnatum*) alebo niektoré z bylín ako *Inula ensifolia* a *Anthericum ramosum.* Ostatné trávy a graminoidy sú zastúpené len s malou pokryvnosťou (*Koeleria macrantha*, *Festuca rupicola*, *Briza media*, *Arrhenatherum elatius*). Na niektorých miestach môže v dôsledku absencie obhospodarovania prevládnuť druh *Geranium sanguineum* alebo *Peucedanum cervaria* a porasty nadobnú lemový charakter. V spoločenstve sú zastúpené viaceré druhy bylín, ktoré počas kvitnutia vytvárajú výrazný aspekt, napr. *Inula ensifolia*, *Polygala major*, *Linum flavum*, *Aster amellus*, *Anthericum ramosum*. Na ploche zápisu rastie priemerne 43 druhov rastlín. Pokryvnosť bylinného poschodia je od 70 do 100 %, pokryvnosť machovej vrstvy je prevažne nízka s pokryvnosťou do 15 %, v ojedinelých prípadoch môže dosiahnuť 40–50 %. K najčastejším druhom patrí *Thuidium abietinum*, *Homalothecium lutescens*, *Scapania ornithopodioides* a *Tortella tortuosa*.

Spoločenstvo osídľuje plošiny alebo južné, juhozápadné alebo juhovýchodné svahy so sklonom do 40° v nadmorskej výške od 200 do 600 m. Podklad tvoria vápnité pieskovce, zlepence alebo vápence. Pôdy sú plytké alebo stredne hlboké. Na strmších svahoch je v dôsledku pôdnej erózie blokovaná sukcesia, vďaka čomu spoločenstvo zostáva nezmenené i po ukončení obhospodarovania. Porasty sa vyvinuli na miestach bývalých teplomilných dubín (*Quercion pubescenti-petraeae*), prípadne dubohrabín (*Carpinion betuli*). Väčšina z nich bola v minulosti využívaná ako pasienky. Na niektorých miestach sa porasty tejto asociácie vyskytujú v starých opustených viniciach, tzv. vinohradníckych pustákoch (Malé Karpaty). V súčasnosti sú viaceré plochy neobhospodarované a najmä na plošinách alebo miernych svahoch so stredne hlbokou pôdou dochádza k sukcesným zmenám smerom k lemovým alebo krovinovým spoločenstvám.

Z územia Slovenska nebola doteraz asociácia *Polygalo majoris-Brachypodietum pinnati* uvádzaná. Toto spoločenstvo bolo opísané z okrajov východných Álp v Rakúsku (Wagner 1941) a neskôr viackrát uvádzané z Dolného Rakúska a Burgenlandu (Mucina et

al. 1993). V Českej republike sa vyskytuje vo flyšových pahorkatinách na južnej Morave (Chytrý et al. 2007). Na Slovensku sa toto spoločenstvo vyskytuje v južnej časti Malých Karpát (Škodová et al. 2005). Ojedinele je dokumentované (prevažne nepublikovanými fytocenologickými zápismi bez bližšieho uvedenia syntaxónu) z Liptovskej kotliny (Ružičková ined.), Turčianskej kotliny (Maglocký ined.), Zvolenskej kotliny (Janišová ined.), Bodvianskej pahorkatiny (Škodová ined., Hegedüšová ined.), Vihorlatských vrchov (Škodová ined.) a Burdy (Klika 1938).

Syntaxonomická poznámka: Vicherek (1967) opísal z Oravy podobnú subxerofilnú asociáciu *Carduo glaucini-Brachypodietum pinnati*, v ktorej dominoval druh *Inula salicina*. Z územia Slovenska nebolo toto spoločenstvo viackrát uvádzané. Keďže sa v dôsledku sukcesných zmien už nevyskytuje ani na pôvodnej lokalite pri Podbieli na Orave, túto asociáciu v prehľade neuvádzame. Hadač et al. (1997) opísali z Bukovských vrchov spoločenstvo *Prunello laciniatae-Dorycnietum herbacei*, ktoré sa vyskytuje na plytkých pôdach na strmých slnečných stráňach. Keďže okrem 4 zápisov uvedených v pôvodnej práci nie sú k dispozícii zápisy z podobných porastov, toto spoločenstvo nerozlišujeme. Druhové zloženie i stanovištné nároky poukazujú na blízke syngenetické vzťahy s asociáciou *Polygalo majoris-Brachypodietum pinnati.* Zlinská (2004a) uvádza z Devínskej Kobyly v Malých Karpatoch asociáciu *Adonido-Brachypodietum pinnati.* Vzhľadom na to, že areál rozšírenia tohto typu vegetácie leží v Poľsku a východnom Nemecku (Krausch 1961) a tiež kvôli veľkej podobnosti porastov s asociáciou *Polygalo majoris-Brachypodietum pinnati* toto spoločenstvo na Slovensku nerozlišujeme. Maglocký (1997) zaradil subxerofilné porasty na Devínskej Kobyle do asociácie *Onobrychido arenariae-Brachypodietum pinnati* Eijsink et al. 1978, ktoré bolo opísané z Dolného Rakúska. Chytrý et al. (2007) považujú toto spoločenstvo za synonymum asociácie *Polygalo majoris-Brachypodietum pinnati.*

Summary: The association includes semi-closed to closed dry grasslands dominated by *Brachypodium pinnatum, Inula ensifolia* or *Anthericum ramosum*. During summer several herb species (*Polygala major, Linum flavum, Aster amellus*) create expressive colour aspects. On the abandoned sites *Geranium sanguineum* or *Peucedanum cervaria* may become dominant. Traditionally, these stands were extensively grazed. Some stands have developed from the former vineyards (Malé Karpaty Mts.). Recently many sites are abandoned and overgrown by shrubs. On steeper slopes succession is slower due to soil erosion. This community is distributed at altitudes ranging from 200 to 600 m, predominantly on south-facing slopes. The bedrock is built by calcareous sandstone, conglomerate or limestone. Soils are shallow or moderately deep.

FBE03 *Carici albae-Brometum monocladi* Ujházy et al. 2007*

Lúky so stoklasom jednosteblovým

Orig. (Ujházy et al. 2007): *Carici albae-Brometum monocladi* ass. nov.

Diagnostické druhy: ***Bromus monocladus***, ***Buphthalmum salicifolium***, ***Cirsium pannonicum***, ***Carex tomentosa***, ***Inula salicina***, *Hippocrepis comosa*, *Carex alba*, *Primula veris*, *Acinos alpinus*, *Anthericum ramosum*, *Salvia verticillata*, *Sanguisorba minor*, *Helianthemum nummularium* agg., *Carex michelii*, *Brachypodium pinnatum*, *Gentiana cruciata*, *Arabis hirsuta* agg., *Allium oleraceum*, *Salvia pratensis*, *Carex montana*, *Colymbada scabiosa*, *Bromus erectus*, *Dianthus carthusianorum* agg., *Globularia punctata*, *Trommsdorfia maculata*, *Knautia kitaibelii*, *Viola hirta*, *Trifolium montanum*, *Teucrium chamaedrys*, *Polygala amara* agg., *Aquilegia vulgaris*, *Anthyllis vulneraria*, *Silene vulgaris*, *Potentilla heptaphylla*, *Thuidium abietinum*, *Polygonatum odoratum*, *Rhinanthus serotinus*

Konštantné druhy: ***Sanguisorba minor***, ***Bromus monocladus***, ***Salvia pratensis***, ***Lotus corniculatus* agg.**, ***Helianthemum nummularium* agg.**, ***Briza media***, *Teucrium chamaedrys*, *Primula veris*, *Leontodon hispidus*, *Dianthus carthusianorum* agg., *Cruciata glabra*, *Carex tomentosa*,

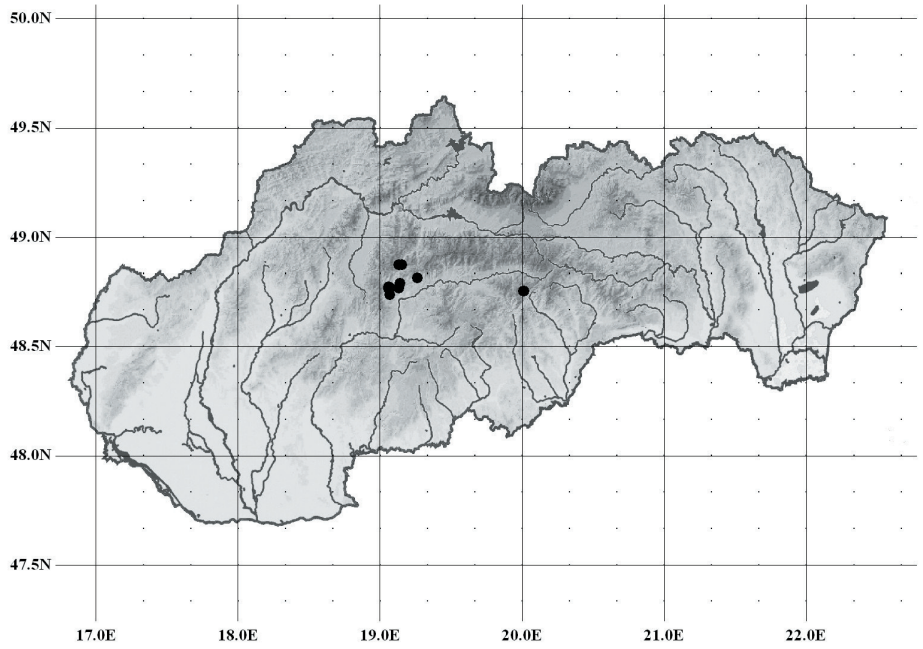
*spracovala I. Škodová

Brachypodium pinnatum, *Anthericum ramosum*, *Viola hirta*, *Trifolium montanum*, *Plantago media*, *Leucanthemum vulgare* agg., *Hippocrepis comosa*, *Cirsium pannonicum*, *Buphthalmum salicifolium*, *Anthyllis vulneraria*, *Tragopogon orientalis*, *Thymus pulegioides*, *Salvia verticillata*, *Potentilla heptaphylla*, *Pimpinella saxifraga* agg., *Festuca rupicola*, *Colymbada scabiosa*, *Carlina acaulis*, *Arabis hirsuta* agg., *Achillea millefolium* agg., *Vincetoxicum hirundinaria*, *Tithymalus cyparissias*, *Silene vulgaris*, *Linum catharticum*, *Knautia kitaibelii*, *Inula salicina*, *Dactylis glomerata*, *Carex montana*, *Carex alba*, *Bromus erectus*, *Acinos alpinus*

Dominantné druhy: ***Bromus monocladus***, *Tortella tortuosa*, *Medicago falcata*, *Carex montana*, *Bromus erectus*, *Anthericum ramosum*

Formálna definícia (10 zápisov):

skup. **Bromus monocladus** AND (*Bromus monocladus* pokr. >25 % OR *Carex alba* pokr. >5 %) NOT skup. **Carex humilis** NOT *Sesleria albicans* pokr. >5 %



Nižšie, dvojvrstvové, zapojené alebo mierne rozvoľnené stoklasovo-ostricové porasty, v ktorých dominuje stoklas jednosteblový (*Bromus monocladus*). Hornú vrstvu tvoria okrem stoklasu aj niektoré byliny, ktoré v čase kvitnutia môžu vytvárať výrazný farebný aspekt (*Anthericum ramosum*, *Buphthalmum salicifolium*, *Salvia pratensis* a *Salvia verticillata*). Z ostatných tráv sa na zložení porastov podieľajú *Briza media*, *Brachypodium pinnatum* a *Festuca rupicola*. V spodnej vrstve sa uplatňujú predovšetkým nízke druhy ostríc (*Carex alba*, *C. michelii*, *C. montana*, *C. panicea*, *C. caryophyllea*, *C. tomentosa*) a nízke pasienkové druhy (*Thymus pulegioides*, *Carlina acaulis*, *Anthyllis vulneraria*, *Plantago media*). V spoločenstve sú zastúpené viaceré teplomilné a vápnomilné druhy, ako je *Hippocrepis comosa*, *Polygala amara*, *Teucrium chamaedrys*, *Acinos alpinus*, *Phyteuma orbiculare* a *Globularia punctata.* Z ďalších teplomilných druhov triedy *Festuco-Brometea* sú s vyššou stálosťou v porastoch prítomné druhy *Dianthus carthusianorum*, *Sanguisorba minor*, *Helianthemum ovatum*, *Potentilla heptaphylla*, *Trifolium montanum*, *Cirsium pannonicum* a *Colymbada scabiosa*. Priemerný počet druhov v zápise je 53. Niektoré zaznamenané

porasty boli mimoriadne druhovo bohaté, vyskytovalo sa v nich 70 až 80 druhov. Pokryvnosť bylinného poschodia sa pohybuje v rozmedzí od 80 do 100 %. Machové poschodie býva rôzne vyvinuté, môže dosahovať pokryvnosť 5 až 65 %. Z machorastov bývajú najčastejšie zastúpené druhy *Thuidium abietinum*, *Brachythecium glareosum*, *Tortella tortuosa* a viaceré druhy rodu *Fissidens*.

Spoločenstvo *Carici albae-Brometum monocladi* sa vyskytuje prevažne v stredných nadmorských výškach od 400 do 1000 m na stanovištiach, ktoré rekonštrukčne zodpovedajú bučinám (*Fagion*). Často sa vyskytujú v blízkosti lesa alebo tvoria neveľké lesné lúky, do ktorých prenikajú druhy svetlých vápencových bučín a ich mezofilných lemov (*Convallaria majalis*, *Polygonatum odoratum*, *Carex alba*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Aquilegia vulgaris*). Podložie tvoria vápnité horniny – vápence a dolomity, na ktorých sa vyvinuli plytšie až stredne hlboké, často skeletnaté pôdy. Porasty osídľujú suché, konvexné hrebienky a strmšie, prevažne južné, juhozápadné a juhovýchodné svahy so sklonom až do 50°. Lúky so stoklasom jednosteblovým sa využívali ako jednokosné porasty, ktoré boli často spásané lesnou zverou. Na Muránskej planine sú niektoré plochy prepásané koňmi (Ujházy et al. 2007). Vzhľadom na ťažšiu dostupnosť ako aj celkový nezáujem o seno v poslednom desaťročí sú mnohé porasty v súčasnosti hospodársky nevyužívané. Zarastajú krovinami a nadobúdajú lemový charakter.

Rozšírenie spoločenstva je obmedzené na pohoria a kotliny centrálnych Karpát. Doteraz boli fytocenologickými zápismi doložené z Muránskej planiny (Ujházy et al. 2007), zo Starohorských vrchov (Janišová ined., Ružičková ined.) a z Veľkej Fatry (Ružičková ined., Uhliarová ined.). Podobné porasty sú dokumentované aj z Turčianskej kotliny (Uhlířová & Bernátová 2002). Keďže druh *Bromus monocladus* je západokarpatsko-panónsky endemit (Kliment 1999), možno asociáciu *Carici albae-Brometum monocladi* považovať za špecifické západokarpatské spoločenstvo (Ujházy et al. 2007). Vytvára prechody k teplomilnejším spoločenstvám zväzu *Bromo pannonici-Festucion pallentis* (*Orthantho luteae-Caricetum humilis* a *Festuco pallentis-Seslerietum calcariae*).

Summary: This vegetation is dominated by *Bromus monocladus*, an endemic species of the Western Carpathians, sometimes also by *Carex montana* or *Anthericum ramosum*. The presence of numerous xerophilous species of the *Bromo-Festucion pallentis* (*Genista pilosa, Globularia punctata, Hippocrepis comosa*, etc.) and numerous calcareous species (*Phyteuma orbiculare, Buphtalmum salicifolium, Carex alba*) is remarkable. The community is very species-rich. These grasslands were mown once a year or grazed by forest animals or by horses. They occur over calcareous bedrock (mostly dolomites) at middle altitudes (up to 1000 m), often in the vicinity of forests. Their distribution is restricted to central Carpathian mountain ridges (Starohorské vrchy Mts., Muránska planina Mts., Veľká Fatra Mts.) and Turčianska kotlina basin.

FBF *Koelerio-Phleion phleoidis* Korneck 1974

Acidofilné xerotermné trávniky

Daniela Michálková

Orig. (Korneck 1974): *Koelerio-Phleion phleoidis* all. nov. (*Koeleria gracilis* = *K. macrantha*; *K. pyramidata*)

Zväz združuje xerotermné porasty na kyslých pôdach vyvinutých na materských horninách typu žula, rula, rôznych bridliciach a vzácne aj na pieskoch. Ťažisko rozšírenia

zväzu je v západnej Európe – vo Francúzsku, južnom Nemecku, Rakúsku, a tiež v Českej republike (Chytrý et al. 2007). Na Slovensko zasahuje tento zväz okrajovo. Je zastúpený jedinou definovanou asociáciou *Astero linosyris-Festucetum rupicolae* Maglocký in Chytrý et al. 1997, ktorá má rozšírenie obmedzené len na žulové juhovýchodné svahy Malých Karpát. Diagnostické druhy tejto asociácie sú na Slovensku zároveň zväzovými diagnostickými druhmi. Okrem toho zo severozápadnejších lokalít na Slovensko ojedinele zasahujú porasty asociácie *Potentillo heptaphyllae-Festucetum rupicolae* (Klika 1951) Toman 1970. Toto spoločenstvo uvádzajú z Borskej nížiny Chytrý et al. (1997) pod názvom *Peucedano oreoselini-Festucetum rupicolae* (Vicherek 1962) Vicherek in Chytrý et al. 1997. Kvôli nedostatku zápisového materiálu sme ho samostatne nedefinovali. Porasty zväzu *Koelerio-Phleion phleoidis* svojím druhovým zložením často predstavujú prechody k zväzom *Festucion valesiacae* (v nižších nadmorských výškach) alebo *Bromion erecti* (vo vyšších polohách).

Summary: The alliance encompasses dry grasslands on acidic soils developed over granite, gneiss and other acidic bedrock. Although the species composition includes some acidophilous plants, it is rather close to alliances *Festucion valesiacae* and *Bromion erecti*. The distribution ranges from western to central Europe (France, southern Germany, Austria, Czech Republic). In Slovakia, it occurs only in the western part of the country.

FBF01 *Astero linosyris-Festucetum rupicolae* Maglocký in Chytrý et al. 1997*

Acidofilné pasienky s kostravou žliabkatou na silikátovom podloží

Orig. (Chytrý et al. 1997): *Astero linosyris-Festucetum rupicolae* Maglocký ass. nova

Diagnostické druhy: ***Vicia lathyroides***, ***Phleum phleoides***, ***Pulsatilla pratensis***, ***Orthantha lutea***, ***Jasione montana***, ***Linaria genistifolia***, ***Acetosella multifida*** **agg.**, ***Acosta rhenana***, ***Petrorhagia prolifera***, ***Verbascum chaixii*** **subsp.** ***austriacum***, ***Crinitina linosyris***, ***Saxifraga bulbifera***, ***Potentilla argentea*** **agg.**, ***Sedum sexangulare***, ***Odontites vulgaris*** **agg.**, ***Trifolium campestre***, ***Ornithogalum kochii***, ***Rosa gallica***, *Arabidopsis thaliana*, *Hieracium umbellatum*, *Trifolium arvense*, *Steris viscaria*, *Potentilla recta*, *Trifolium alpestre*, *Stipa joannis*, *Festuca rupicola*, *Poa bulbosa*, *Stipa capillata*, *Teucrium chamaedrys*, *Allium flavum*, *Pulsatilla grandis*, *Seseli osseum*, *Tithymalus cyparissias*, *Koeleria macrantha*

Konštantné druhy: ***Tithymalus cyparissias***, ***Teucrium chamaedrys***, ***Phleum phleoides***, ***Festuca rupicola***, ***Acosta rhenana***, ***Vicia lathyroides***, ***Verbascum chaixii*** **subsp.** ***austriacum***, ***Sedum sexangulare***, ***Potentilla argentea*** **agg.**, ***Poa pratensis*** **agg.**, ***Linaria genistifolia***, *Trifolium campestre*, *Trifolium alpestre*, *Steris viscaria*, *Seseli osseum*, *Hypericum perforatum*, *Trifolium arvense*, *Securigera varia*, *Sanguisorba minor*, *Pulsatilla pratensis*, *Pilosella officinarum*, *Petrorhagia prolifera*, *Orthantha lutea*, *Odontites vulgaris* agg., *Koeleria macrantha*, *Jasione montana*, *Helianthemum nummularium* agg., *Galium verum* agg., *Crinitina linosyris*, *Arrhenatherum elatius*, *Allium flavum*, *Acetosella multifida* agg.

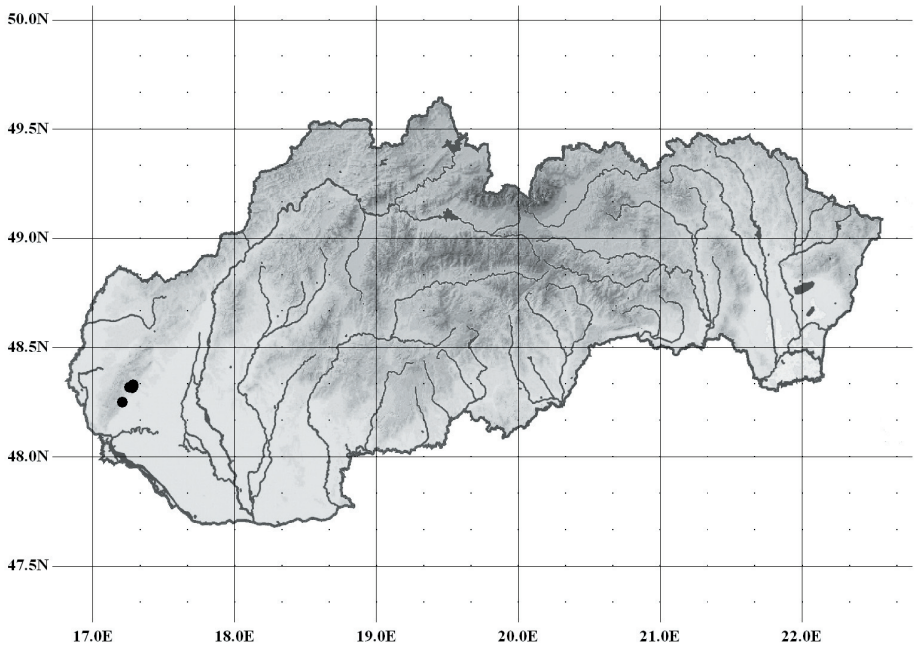
Dominantné druhy: ***Festuca rupicola***, *Potentilla arenaria* agg., *Hypnum cupressiforme*, *Cladonia furcata*, *Brachythecium salebrosum*, *Arrhenatherum elatius*

Formálna definícia (6 zápisov):
skup. **Jasione montana** AND *Festuca rupicola* pokr. >5 %

Asociácia sa vyskytuje na plytkých, na bázy chudobných pôdach typu ranker vyvinutých na silikátovom podloží (žula, granodiority, kryštalické bridlice). Na Slovensku

*spracovala D. Michálková

sa vyskytuje na juhovýchodných žulových svahoch Malých Karpát. Druhové zloženie porastov je podmienené ich využívaním ako extenzívne pasienky na skalnatých, neobrábateľných plochách pri vinohradoch alebo v opustených viniciach, ľudovo nazývaných „pustáky". Pôdy sú často mechanicky narušované v dôsledku pastvy a obrábania vinohradov (Chytrý et al. 1997, Zlinská 2000).



V porastoch dominuje *Festuca rupicola*, prítomné sú viaceré druhy triedy *Festuco-Brometea* so širšou ekologickou amplitúdou, ktoré tolerujú kyslejšie pôdy. Príslušnosť porastov ku zväzu *Koelerio-Phleion phleoidis* prezrádzajú kyslomilné druhy *Jasione montana*, *Steris viscaria*, *Acetosella vulgaris* a *Trifolium arvense*. Porasty z Malých Karpát obsahujú pomerne veľké množstvo druhov radu *Festucetalia valesiacae* i zväzu *Festucion valesiacae*.

Podobný charakter vykazujú i ojedinelé zápisy zo silikátovej časti Tríbeča, Cerovej vrchoviny a Štiavnických vrchov. Neobsahujú však také množstvo acidofilných druhov ako porasty z Malých Karpát, preto je ich zaradenie do asociácie *Astero linosyris-Festucetum rupicolae* diskutabilné. Košťál (ined.) zaznamenal viaceré acidofilné porasty v silikátovej časti Tríbeča, ktoré pripomínajú asociáciu *Astero linosyris-Festucetum rupicolae*. Namiesto druhu *Festuca rupicola* v nich však dominuje *F. valesiaca*. Keďže tieto porasty sú vyvinuté maloplošne a fragmentovane a sú dokumentované nedostatočným zápisovým materiálom, ich syntaxonomické hodnotenie je problematické. Druhové zloženie porastov sa v súčasnosti mení v dôsledku zmien v tradičnom hospodárení. Porasty sú ohrozené najmä prienikom krovín a expanzívnych druhov tráv (napr. *Calamagrostis epigejos*).

Summary: Dry grasslands dominated by *Festuca rupicola* are typical by occurrence of acidophilous species such as *Acetosella vulgaris, Jasione montana, Steris viscaria and Trifolium arvense*. Stands

of this association are located on the south-eastern slopes of the Malé Karpaty Mts. They can be found in or near slope vineyards and used to serve as pastures. After abandonment, shrubs or expansive grasses (e.g. *Calamagrostis epigejos*) spread over some stands.

Trieda MA *Molinio-Arrhenatheretea* Tüxen 1937*

Lúky a mezofilné pasienky

Orig. (Tüxen 1937): *Molinio-Arrhenatheretea* (Br.-Bl. 1930) Tx. 1937

Diagnostické druhy: *Ranunculus acris*, *Festuca pratensis*, *Acetosa pratensis*, *Lathyrus pratensis*, *Lychnis flos-cuculi*, *Alopecurus pratensis*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Trifolium repens*, *Trifolium pratense*, *Ranunculus repens*

Konštantné druhy: *Ranunculus acris*, *Acetosa pratensis*, *Achillea millefolium* agg., *Trifolium pratense*, *Festuca rubra* agg., *Festuca pratensis*, *Trifolium repens*, *Plantago lanceolata*, *Poa pratensis* agg., *Anthoxanthum odoratum* agg., *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Lotus corniculatus* agg., *Leucanthemum vulgare* agg., *Dactylis glomerata*, *Veronica chamaedrys* agg., *Alchemilla* spec. div.

Trieda zahŕňa sekundárne, mezofilné až vlhkomilné travinnobylinné porasty na pôdach bohatých na živiny, ktoré v prevažnej miere vďačia za svoj vznik a pretrvávanie pravidelnému hospodárskemu využívaniu či už v podobe pastvy alebo kosenia. Sú náhradnými spoločenstvami po listnatých, zmiešaných prípadne ihličnatých lesoch. Porasty sú spravidla husto zapojené, dominujú v nich prevažne trváce trsnaté alebo výbežkaté trávy a graminoidy. Hojne sú zastúpené trváce dvojklíčnolisté byliny. Jednoročné druhy sa vyskytujú len ojedinele, pretože kvôli konkurencii v hustom poraste neprežívajú. Šancu majú len niektoré jarné alebo jesenné efeméry. Kosenie je zásah do porastu, ktorý postihuje naraz všetky rastliny, pričom zvýhodnené sú byliny s prízemnými listovými ružicami a výbežkaté, rýchlo regenerujúce rastliny. Pomaly rastúce druhy, ktoré kvitnú a dozrievajú koncom leta, majú pri kosení zníženú konkurenčnú schopnosť (Rychnovská et al. 1985). Pastva pôsobí na rastlinné spoločenstvo selektívne, vo výhode sú predovšetkým rastlinné druhy, ktoré dobytok nepožiera a druhy, ktoré znášajú zošľapovanie a dokážu rýchlo regenerovať.

Jednotlivé typy spoločenstiev tejto triedy sú diferencované predovšetkým pozdĺž vlhkostného gradientu (Ellenberg 1996). Ďalšími faktormi, ktoré významne ovplyvňujú druhové zloženie spoločenstiev, sú obsah živín v pôde, pôdna reakcia a nadmorská výška. Pestrosť pôdnych a vlhkostných vlastností prostredia a spôsob obhospodarovania sa odráža v skutočnosti, že len málo druhov sa vyskytuje vo všetkých lúčnych a pasienkových spoločenstvách. Sú to druhy so širokou ekologickou amplitúdou ako napr. *Achillea millefolium* agg., *Festuca rubra* agg., *Trifolium pratense* a *Ranunculus acris*.

Spoločenstvá zväzu ***Arrhenatherion elatioris*** osídľujú biotopy so strednými hodnotami ekologických faktorov. Predstavujú čerstvo vlhké, pravidelne kosené, zriedkavejšie spásané alebo nevyužívané porasty na mierne humóznych, minerálne bohatých pôdach, ktoré sú bez výraznejšieho vplyvu podzemných alebo povrchových vôd. Zväz ***Cynosurion cristati*** zahŕňa polointenzívne a intenzívne mezofilné pasienky, ktorých spoločným znakom je silné ovplyvnenie zošľapovaním a pastvou, čo sa odráža v ich

*charakteristiku triedy spracovala I. Škodová

floristickej jednotvárnosti. Do spoločenstiev prenikajú viaceré ruderálne a nitrofilné druhy. Do zväzu ***Polygono bistortae-Trisetion flavescentis*** patria spoločenstvá horských mezofilných lúk, v ktorých prevládajú širokolisté byliny. Okrem lúčnych druhov triedy *Molinio-Arrhenatheretea* sa na zložení porastov podieľajú druhy vysokohorských bylinných nív a druhy alpínskych trávnikov. Horské pasienky s lipnicou alpskou, ktoré sa vyskytujú v montánnom až subalpínskom stupni vápencových pohorí, patria do zväzu ***Poion alpinae***. Zväz ***Calthion palustris*** združuje spoločenstvá vlhkých lúk, v ktorých dominujú širokolisté byliny. Významne sú zastúpené aj trávy, sitiny a nízke ostrice. Vyskytujú sa na stanovištiach, ktoré sú trvalo ovplyvnené podzemnou vodou, ako sú svahové prameniská a potočné nivy. Extenzívne kosené, druhovo bohaté kvetnaté lúky na striedavo vlhkých biotopoch patria do zväzu ***Molinion caeruleae***. Táto vegetácia je prispôsobená výraznému kolísaniu hladiny podzemnej vody v priebehu vegetačnej sezóny. Zväz ***Deschampsion cespitosae*** zahŕňa nížinné aluviálne lúky, ktoré bývajú v jarnom období ovplyvňované záplavovou vodou a v lete výrazne presychajú. Zaplavované aluviálne lúky boli na Slovensku radené do viacerých zväzov (*Alopecurion pratensis*, *Cnidion venosi*, *Deschampsion cespitosae*, *Veronico longifoliae-Lysimachion vulgaris*). Vzhľadom na to, že vymedzenie týchto zväzov sa prekrýva, pridržiavame sa výsledkov najnovších prác (Botta-Dukát et al. 2005, Hájková et al. 2007) a radíme ich do jedného zväzu *Deschamsion cespitosae.* Zošľapované a zaplavované travinnobylinné spoločenstvá zväzu ***Potentillion anserinae*** sa vyskytujú na prirodzených aj antropogénnych stanovištiach pozdĺž riečnych tokov, na pobreží stojatých vôd, na dnách bývalých riečísk, štrkových jám, v depresiách alúvií alebo na podmáčaných cestách. Ich vývoj je podmienený pravidelným kolísaním hladiny podzemnej vody a zooantropickými vplyvmi. Spoločenstvá zväzu ***Plantagini-Prunellion*** predstavujú slabo až mierne zošľapované trávniky, ktoré sa vyskytujú na zatienených alebo polozatienených lesných cestách, okrajoch skládok, prípadne lemujú turistické chodníky. Vyskytujú sa aj na zatienených podstienkach v obciach s chladnejšou a vlhkou klímou.

Klasifikáciu lúk a pasienkov do istej miery komplikuje skutočnosť, že na zloženie porastov vplýva okrem ekologických faktorov prostredia aj spôsob využívania porastu, ktorý sa môže v priebehu času meniť. V súčasnosti sa v krajine vyskytuje množstvo trávnatých plôch, ktoré sú dlhodobo neobhospodarované a ich druhové zloženie je do veľkej miery ovplyvnené sukcesnými zmenami. Na druhej strane hektáre lúk a pasienkov boli intenzifikáciou zmenené na chudobné, niekoľkodruhové porasty, ktoré nie je možné zatriediť v rámci existujúceho klasifikačného systému.

Summary: This class includes secondary mesic and wet grasslands on nutrient-rich soils. They have developed due to regular mowing or grazing on sites of deciduous, mixed or coniferous forests. These grasslands are usually closed and dominated by grasses or sedges. Perennial herbs are abundantly present, annuals are rare due to strong competition of grasses. Moisture is the main environmental gradient responsible for variation in species composition of central-European meadows. Secondary gradients include altitude, nutrient availability, pH and water fluctuations. The major types of meadow vegetation include mesic meadows of lower altitudes (*Arrhenatherion elatioris*), manured pastures of lower altitudes (*Cynosurion cristati*), mesic meadows of montane belt (*Polygono bistortae-Trisetion flavescentis*), mesic pastures of subalpine belt (*Poion alpinae*), wet meadows (*Calthion palustris*), intermittently wet meadows (*Molinion caeruleae*), flooded meadows (*Deschampsion cespitosae*) and trampled or flooded grasslands (*Potentillion anserinae and Plantagini-Prunellion*).

MAA *Arrhenatherion elatioris* Luquet 1926

Mezofilné lúky

Eva Uhliarová, Monika Janišová, Karol Ujházy

Orig. (Luquet 1926): *Arrhenatherion* (*Arrhenatheretum elatioris*)

Syn: *Arrhenatherion elatioris* Koch 1926 (čl. 2b)

Diagnostické druhy: *Trisetum flavescens*, *Campanula patula*, *Trifolium pratense*, *Leucanthemum vulgare* agg., *Leontodon hispidus*, *Dactylis glomerata*, *Tragopogon orientalis*

Konštantné druhy: ***Trifolium pratense***, ***Plantago lanceolata***, ***Achillea millefolium* agg.**, ***Leucanthemum vulgare* agg.**, ***Dactylis glomerata***, *Anthoxanthum odoratum* agg., *Leontodon hispidus*, *Festuca rubra* agg., *Acetosa pratensis*, *Trifolium repens*, *Veronica chamaedrys* agg., *Lotus corniculatus* agg., *Campanula patula*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Ranunculus acris*, *Trisetum flavescens*, *Festuca pratensis*, *Agrostis capillaris*, *Poa pratensis* agg., *Cruciata glabra*, *Alchemilla* spec. div., *Briza media*, *Luzula campestris* s. lat., *Pimpinella saxifraga* agg., *Plantago media*, *Cerastium holosteoides*, *Arrhenatherum elatius*, *Rhinanthus minor*, *Vicia cracca*, *Galium mollugo* agg., *Stellaria graminea*, *Tragopogon orientalis*, *Thymus pulegioides*

Dominantné druhy: *Festuca rubra* agg., *Agrostis capillaris*, *Trisetum flavescens*, *Arrhenatherum elatius*, *Trifolium pratense*, *Alchemilla* spec. div.

Do zväzu *Arrhenatherion elatioris* zaraďujeme čerstvo vlhké, pravidelne kosené, zriedkavejšie spásané alebo nevyužívané porasty na mierne humóznych, minerálne bohatých pôdach, ktoré sú bez výraznejšieho vplyvu podzemných alebo povrchových vôd. Porasty sú vďaka dostatku živín a vlhkosti stredne vysoké až vysoké, viacvrstvové a väčšinou dobre zapojené. Prevládajú v nich krmovinársky hodnotné druhy tráv a bylín, ktorých zastúpenie je okrem prírodných podmienok výrazne ovplyvňované spôsobom obhospodarovania porastov (kosenie, pastva, počet a termíny kosieb, hnojenie, prísevy tráv a ďatelín). Na intenzívne využívaných stanovištiach a na bohatších pôdach v nich prevládajú vysoké, širokolisté trávy, hlavne *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Trisetum flavescens*, *Festuca pratensis* a *Avenula pubescens*. Na chudobnejších a extenzívne využívaných stanovištiach sú porasty budované prevažne stredne vysokými, na živiny menej náročnými druhmi, ako sú *Festuca rubra* agg., *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Briza media* alebo *Luzula campestris*. Trávne dominanty sú v porastoch sprevádzané mezofilnými dvojklíčnolistými bylinami, ktoré sa podieľajú na výraznom farebnom aspekte porastov pred prvou kosbou. Z nich sa v porastoch pravidelne vyskytujú *Achillea millefolium* agg., *Galium mollugo* agg., *Crepis biennis*, *Leucanthemum vulgare* agg., *Campanula patula*, *Plantago lanceolata* a v prízemnej vrstve *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Leontodon hispidus*, *Veronica chamaedrys* agg., *Cerastium holosteoides*, *Trifolium pratense*, *T. repens* a *Lotus corniculatus*. Porasty sú stredne až veľmi produktívne. Nehnojené porasty poskytujú 2–5 t ha^{-1} kvalitného krmiva, ktoré sa buď priamo skrmuje, alebo sa silážuje, prípadne suší na seno. Úrody trávnej hmoty možno pri hnojení s 240 kg N ha^{-1} zvýšiť na dvojnásobok (Regal & Veselá 1975, Krajčovič & Regal 1976).

Na Slovensku sú mezofilné ovsíkové lúky rozšírené od nížin (200 m n. m.) po horské oblasti (1050 m n.m) na rôznych typoch geologického podložia. Vyskytujú sa väčšinou na stredne hlbokých až hlbokých hlinito-piesočnatých až ílovito-hlinitých, zriedkavejšie oglejených pôdach typu kambisol, luvisol alebo fluvisol. Ich pôdna reakcia je najčastejšie neutrálna až kyslá. V nižšie položených oblastiach so suchou a teplou klímou sa ovsíkové

lúky vyskytujú najčastejšie na vyššie položených terasách vodných tokov, ktoré sú mimo dosahu pravidelných záplav, zatiaľ čo v ostatných oblastiach sú rozšírené v údolných polohách aj na rôzne strmých svahoch pohorí a kotlín. Ich stanovištia patria klimaticky do oblastí so suboceánickou až subkontinentálnou klímou.

Ovsíkové lúky sú antropogénne podmienenou vegetáciou, ktorá sa vyskytuje na miestach bývalých dubových, dubovohrabových, bukových a tvrdých lužných lesov. Ich existencia závisí od pravidelného využívania porastov, inak pomerne rýchlo (v priebehu 10–20 rokov) zarastajú expanzívnymi druhmi tráv a bylín, ktoré sú buď súčasťou pôvodných porastov (*Arrhenatherum elatius*, *Hypericum perforatum*, *Cruciata glabra*), alebo do nich prenikajú z okolitých biotopov (*Brachypodium pinnatum*, *B. sylvaticum*, *Calamagrostis epigejos*), a neskôr drevinami. Tieto lúky sú veľmi citlivé aj na spôsob obhospodarovania, ktorý výrazne ovplyvňuje ich druhové zloženie a diverzitu. Druhovo najbohatšie sú na dlhodobo tradične obhospodarovaných stanovištiach (1–2 kosby, extenzívna pastva), ktorých pôdy sa vyznačujú nízkymi až strednými zásobami prijateľného fosforu a dusíka. Medzi faktory, zvyšujúce druhovú diverzitu ovsíkových lúk patrí aj hnojenie menšími dávkami maštaľného hnoja, ktorý obohacuje pôdu o diaspóry lúčnych rastlín. Naopak, na pôdach, kde je obsah prijateľného fosforu vyšší ako 5 mg 100 g^{-1} suchej pôdy (Peeters & Janssens 1998), býva pri vyššej intenzite využívania porastov ich druhové zloženie výrazne ochudobnené. Na týchto stanovištiach do porastov často prenikajú rôzne apofyty (*Anthriscus sylvestris*, *Cirsium arvense*, *Urtica dioica*) a neofyty, ktorých premnoženie pri nadmernom hnojení alebo nedostatočnom využívaní môže viesť k hospodárskej degradácii až zániku pôvodných rastlinných spoločenstiev. Spoločenstvá zväzu *Arrhenatherion elatioris* obsadzujú aj náhradné stanovištia ako protipovodňové hrádze, priekopy, násypy a zárezy ciest a železníc.

Zväz *Arrhenatherion elatioris* je rozšírený v celej strednej Európe. Na západe zasahuje na Britské ostrovy (Rodwell 1992) a Pyrenejský poloostrov (Rivas-Martínez et al. 2001), na východe na Ukrajinu a do pobaltských republík (Solomakha 1995, Rašomavičius et al. 1998), na severe do južnej Škandinávie (Dierßen 1996) a na juhu na Apeninský poloostrov a územie bývalej Juhoslávie (Horvat et al. 1974, Rexhepi 1994, Kojič et al. 1998). Na Slovensku sú spoločenstvá zväzu *Arrhenatherion elatioris* rozšírené najmä v oblasti pahorkatín a v podhorskom stupni. V oblasti nížin, kde patrili pôvodne medzi najrozšírenejšie lúčne typy, bola väčšina ovsíkových lúk zničená rozoraním alebo rekultiváciami. Menej časté sú aj v horskom stupni, kde sa viažu na stanovištia so subkontinentálnou klímou, podmienenou silnou insoláciou (strmé južne orientované svahy), alebo teplými vzdušnými prúdmi, ktoré sem prenikajú z panónskej oblasti (južné svahy vnútrokarpatských pohorí stredného a západného Slovenska).

V rámci triedy *Molinio-Arrhenatheretea* a radu *Arrhenatheretalia*, do ktorých ovsíkové lúky zaraďujeme, má zväz *Arrhenatherion elatioris* centrálne postavenie. Z neho vyplýva absencia vlastných charakteristických druhov, ktoré by ho pozitívne diferencovali od ostatných zväzov travinnobylinnej vegetácie. Odlíšiť ho možno skôr negatívne, na základe chýbania výrazne horských, vlhkomilných alebo teplomilných druhov a druhov zošľapovaných stanovíšť. Syntaxonomické vyčlenenie zväzu komplikuje aj skutočnosť, že ovsíkové lúky vznikajú častokrát intenzifikáciou porastov iných zväzov a tried, s ktorými ich následne spájajú mnohé spoločné druhy. Opačný prípad nastáva pri mnoho-

násobnom kosení a intenzívnom spásaní ovsíkových lúk, ktoré vedú k zjednodušovaniu ich druhového zloženia a k premene na porasty zväzu *Cynosurion cristati*. Oba zväzy sú pomerne málo diferencované a rozdiely medzi nimi majú skôr kvantitatívny ako kvalitatívny charakter. Zväz je pomerne slabo diferencovaný aj voči porastom zväzu *Polygono bistortae-Trisetion flavescentis*, v dôsledku čoho bolo vyčlenenie týchto troch zväzov radu *Arrhenatheretalia* v minulosti považované viacerými autormi za málo opodstatnené (Oberdorfer 1983). Napriek tomu možno zväz *Arrhenatherion elatioris* pomerne dobre odlíšiť na základe typickej druhovej kombinácie a jeho vyčlenenie je odôvodnené aj praktickými hľadiskami, nakoľko ide o hospodársky najdôležitejší typ travinnobylinnej vegetácie.

Za ústrednú asociáciu zväzu je považovaná široko ponímaná asociácia *Arrhenatheretum elatioris* Braun 1915, ktorá bola v rakúskom prehľade vegetácie (Ellmauer & Mucina 1993) rozčlenená na tri užšie chápané asociácie. Z nich akceptujeme v tomto prehľade mezofilnejšiu a eutrofnejšiu asociáciu *Pastinaco sativae-Arrhenatheretum elatioris* a suchomilnejšiu a oligotrofnejšiu asociáciu *Ranunculo bulbosi-Arrhenatheretum elatioris*, zatiaľ čo tretiu, vlhkomilnejšiu a eutrofnejšiu asociáciu *Ranunculo repentis-Arrhenatheretum elatioris* Ellmauer in Mucina et al. 1993 považujeme za prechodnú až totožnú s asociáciou *Poo trivialis-Alopecuretum pratensis* zo zväzu *Deschampsion cespitosae*. Chudobné lúčne porasty chladnejších stanovíšť, v ktorých dominujú úzkolisté, stredne vysoké druhy tráv (*Festuca rubra* agg., *Trisetum flavescens*) a chýbajú nízke pasienkové a teplomilné druhy, sme v tomto prehľade zaradili do asociácie *Poo-Trisetetum flavescentis*, ktorá bola v minulosti na Slovensku málo rozlišovaná. Do tejto asociácie zaraďujeme aj porasty neplatne opísanej asociácie *Trifolio-Festucetum rubrae* a na základe výsledkov klasifikácie aj viaceré porasty, zaradené do diskutabilnej asociácie *Festuco-Cynosuretum*. Ide väčšinou o košarované a následne spásané lúky bez vlastných diferenciálnych druhov.

Do zväzu *Arrhenatherion elatioris* zaraďujeme aj asociáciu *Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis*, ktorá bola na základe Jurkovho členenia pasienkových spoločenstiev Slovenska dlhú dobu chápaná ako súčasť zväzu *Cynosurion cristati* (Jurko 1974). Naše rozhodnutie o jej preradení do zväzu *Arrhenatherion elatioris* sa opiera o celkovú štruktúru porastov – asociácia sa druhovou skladbou a pokryvnosťou, ako aj celkovou druhovou bohatosťou viac podobná ovsíkovým lúkam ako druhovo chudobným pasienkovým spoločenstvám. Ďalším dôvodom bola snaha priblížiť sa pôvodnému vymedzeniu a chápaniu asociácie (Sillinger 1933), v dôsledku čoho sme z asociácie vyňali porasty subasociácie *Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis nardetosum* Jurko 1970 a čiastočne aj *Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis festucetosum* Jurko 1971. Zápisy prvej subasociácie klasifikujeme v rámci zväzu *Violion caninae* (asociácia *Campanulo rotundifoliae-Dianthetum deltoidis*), kým väčšina porastov druhej subasociácie bola priradená k asociácii *Ranunculo bulbosi-Arrhenatheretum elatioris* (zväz *Arrhenatherion elatioris*). Uvedené zmeny sprehľadňujú klasifikáciu lúčnych a pasienkových spoločenstiev Slovenska a približujú ju triedeniu, zaužívanému v ostatných krajinách strednej a západnej Európy.

Ďalším spoločenstvom, ktoré sme na základe numerických metód potvrdili a definovali, je asociácia *Lilio bulbiferi-Arrhenatheretum elatioris* s výskytom vo vápencových oblastiach Nízkych Tatier a Starohorských vrchov. V rakúskom prehľade vegetácie sú ovsíkové porasty z vápencových substrátov zaraďované do asociácie *Filipendulo-*

Arrhenatheretum Hundt et Hůbel 1985, ktorá sa však svojím druhovým zložením odlišuje od karpatských ovsíkových lúk s ľaliou cibuľkonosnou.

Niektoré asociácie, uvádzané v rámci zväzu *Arrhenatherion elatioris* z územia Slovenska (Mucina & Maglocký 1985), sme formálne nedefinovali vzhľadom na ich nevyhranený charakter a heterogenitu dostupného materiálu. Sú to *Glechomo hederaceae-Festucetum pratensis*, *Colchico-Festucetum rupicolae* a *Viscario-Festucetum rubrae*.

Asociáciu *Glechomo hederaceae-Festucetum pratensis* provizórne opísal Řehořek (1971) z alúvia Slanej. Ide o prechodné spoločenstvo, ktoré stojí na rozhraní zväzov *Arrhenatherion elatioris* a *Deschampsion cespitosae*. Kedže porasty nie sú dostatočne floristicky diferencované a majú prechodný charakter, toto spoločenstvo samostatne nevyčleňujeme.

Asociáciu *Colchico-Festucetum rupicolae* opísala Svobodová (1990) zo suchších okrajov alúvia rieky Slaná, ktoré sú mimo dosahu záplav. V týchto porastoch sa spoločne vyskytujú druhy striedavo vlhkých stanovíšť (*Galium boreale*, *Serratula tinctoria*), vlhkomilné druhy (*Cirsium canum*, *Alopecurus pratensis*, *Lychnis flos-cuculi*, *Clematis integrifolia*) a suchomilné druhy triedy *Festuco-Brometea* (*Festuca rupicola*, *Fragaria viridis*, *Picris hieracioides*, *Plantago media*). Túto asociáciu nevyčleňujeme ako samostatnú jednotku, pretože opisované porasty nie sú dostatočne floristicky a ekologicky diferencované a publikované fytocenologické zápisy sú veľmi heterogénne.

Asociácia *Viscario-Festucetum rubrae* bola uvádzaná z územia Slovenska viacerými autormi (napr. Špániková 1971, 1982 z Košiskej, Ľubovnianskej a Popradskej kotliny; Zlinská 1988 z Považského Inovca). Tieto porasty boli expertným systémom väčšinou zaradené do asociácie *Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis* a *Ranunculo bulbosi-Arrhenatheretum elatioris*, prípadne vykazujú podobnosť k asociácii *Poo-Trisetetum flavescentis*. Na základe dostupného fytocenologického materiálu sa nám spoločenstvo v zmysle pôvodného opisu nepodarilo formálne definovať a dostatočne floristicky a ekologicky diferencovať od ostatných asociácií zväzu.

V rámci zväzu *Arrhenatherion elatioris* neopisujeme asociáciu *Holcetum lanati*, ktorá je súčasťou zväzu *Deschampsion cespitosae*.

Summary: The alliance includes mesic grasslands on the humus- and mineral-rich soils. Tall-growing stands dominated by grasses (*Arrhenatherum elatius, Dactylis glom*erata, *Trisetum flavescens, Festuca pratensis, Avenula pubescens, Festuca rubra* agg., *Agrostis capillaris* and *Anthoxanthum odoratum*) produce a lot of bio-mass and provide good feeding quality. They are usually managed by mowing 1–3 times a year and some of them are grazed aftermath. They are distributed from lowlands to montane regions on the non-flooded river terraces, plains and gentle slopes. The alliance includes agriculturally most important grassland types in Slovakia which are widely distributed also in the other countries of the central and western Europe.

MAA01 *Pastinaco sativae-Arrhenatheretum elatioris* Passarge 1964*

Eutrofné ovsíkové lúky

Orig. (Passarge 1964): *Pastinaco-Arrhenatheretum* (Knapp 54) ass. nov. (*Pastinaca sativa*, *Arrhenatherum elatius*)

*spracovali E. Uhliarová a M. Janišová

Syn.: *Arrhenatheretum elatioris* Braun 1915 (čl. 36), *Arrhenatheretum medioeuropaeum* Oberdorfer 1952 (čl. 34a), *Dauco-Arrhenatheretum* Görs 1974 (čl. 29c)

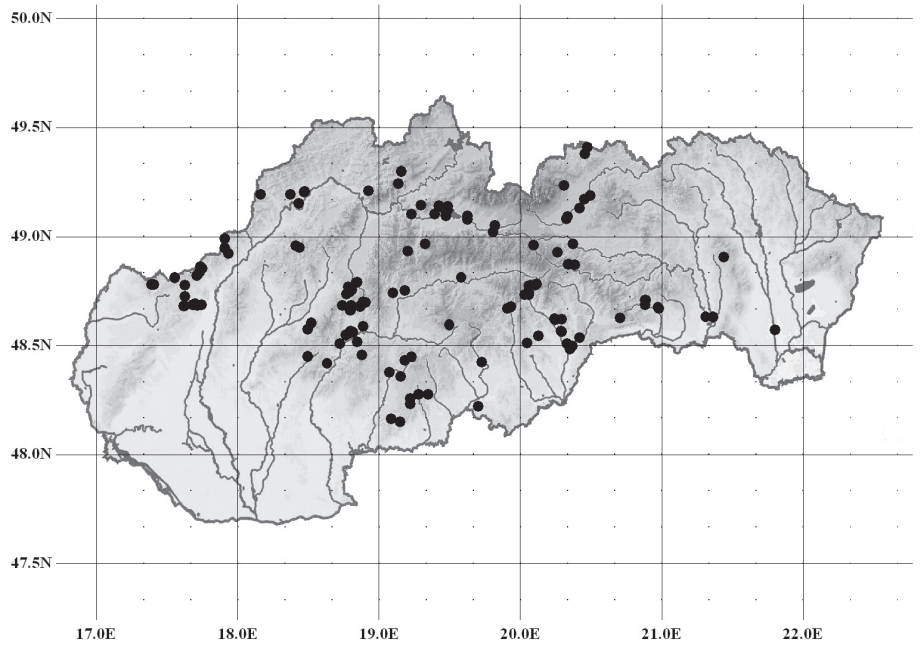
Diagnostické druhy: *Arrhenatherum elatius*, *Crepis biennis*, *Tragopogon orientalis*, *Trisetum flavescens*

Konštantné druhy: ***Trifolium pratense***, ***Dactylis glomerata***, ***Arrhenatherum elatius***, ***Leucanthemum vulgare* agg.**, ***Taraxacum* sect. *Ruderalia***, ***Achillea millefolium* agg.**, ***Plantago lanceolata***, ***Galium mollugo* agg.**, *Trisetum flavescens*, *Ranunculus acris*, *Poa pratensis* agg., *Festuca pratensis*, *Acetosa pratensis*, *Trifolium repens*, *Veronica chamaedrys* agg., *Tragopogon orientalis*, *Campanula patula*, *Lotus corniculatus* agg., *Leontodon hispidus*, *Vicia cracca*, *Cerastium holosteoides*, *Crepis biennis*, *Plantago media*, *Carum carvi*, *Anthoxanthum odoratum* agg., *Rhinanthus minor*, *Knautia arvensis* agg., *Salvia pratensis*, *Medicago lupulina*

Dominantné druhy: *Arrhenatherum elatius*, *Trisetum flavescens*, *Trifolium pratense*, *Festuca pratensis*, *Salvia pratensis*

Formálna definícia (144 zápisov):

skup. **Arrhenatherum elatius** AND skup. **Leucanthemum vulgare** NOT skup. **Agrostis capillaris** NOT skup. **Carlina acaulis** NOT skup. **Festuca rupicola** NOT skup. **Geranium sylvaticum** NOT skup. **Securigera varia** NOT skup. **Viola canina** NOT *Alopecurus pratensis* pokr. >50 % NOT *Brachypodium pinnatum* pokr. >5 % NOT *Bromus erectus* pokr. >5 % NOT *Cirsium canum* pokr. >5 %



Mezofilné lúky na živinami dobre zásobených pôdach, budované vyššími, krmovinársky hodnotnými druhmi tráv (*Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*), ktoré dosahujú pred prvou kosbou výšku 100–120 cm. Vďaka dostatku vlahy a živín v nich prevládajú trávy, ktoré výrazným zatieňovaním prízemnej vrstvy obmedzujú rast nižších bylín, preto ich porasty bývajú menej kvetnaté ako porasty ostatných asociácií zväzu *Arrhenatherion elatioris*. Prízemnú bylinnú vrstvu tvoria obyčajne bôbovité rastliny a druhy znášajúce zatienenie (*Achillea millefolium* agg., *Cerastium holosteoides*, *Veronica chamaedrys* agg., *Leontodon hispidus*). Vo vrchnej vrstve sa vyskytujú najmä *Knautia*

arvensis, *Crepis biennis*, *Tragopogon orientalis* a na vlhších stanovištiach *Geranium pratense*, ktoré v júni spoločne vytvárajú typický žlto-fialový aspekt spoločenstva. Na suchších stanovištiach sa môže v porastoch vyskytovať *Salvia pratensis*. Eutrofné ovsíkové lúky sú veľmi produktívne a hnojením možno ich úrodnosť ešte výrazne zvýšiť. Poskytujú priemerne 5,83 t ha^{-1} kvalitného sena (Regal & Veselá 1975), preto sa kosia 2–3-krát do roka a často sa prihnojujú. Hnojenie vedie k zvýšeniu pokryvnosti širokolistých bylín (*Pastinaca sativa*, *Heracleum sphondylium*, *Anthriscus sylvestris*, *Geranium pratense*) a pri jeho nadmernej intenzite môže dôjsť až k degradácii spoločenstva.

Eutrofné ovsíkové lúky sú rozšírené hlavne v oblasti nížin až vrchovín, ale na teplých južných a juhozápadných svahoch môžu vystupovať až do nadmorskej výšky 900 m. Najčastejšie sú zaznamenávané v oblasti kotlín a v údolných polohách, kde sa vyskytujú na vyššie položených terasách riek a potokov, na rôzne strmých svahoch, železničných násypoch a hrádzach, pozdĺž ciest a v starých ovocných sadoch. Rozšírené sú na rôznych typoch hornín, väčšinou na dobre prevzdušnených ľahkých pôdach, len v oblastiach s nižšími zrážkami na ťažších, ílovitých pôdach, ktoré lepšie zadržiavajú vodu (Špániková 1971). Pôdy sú väčšinou stredne hlboké až hlboké, majú neutrálnu až kyslú pôdnu reakciu a sú najčastejšie typu kambisol, luvisol alebo fluvisol. Vďaka dostaku živín sú ovsíkové porasty dobre zapojené a machové poschodie takmer nemajú vyvinuté. Sú druhovo stredne bohaté, priemerne sa v nich vyskytuje 36 druhov vyšších rastlín v zápise. Typy s vysokým počtom druhov sú dnes už pomerne zriedkavé, viazané väčšinou na záhumienky a porasty starých ovocných sadov. Druhovo najbohatšie porasty sa vyskytujú na vápencových horninách, kde sa v nich môže vyskytovať 40–47 druhov vyšších rastlín (Biele Karpaty, Strážovské vrchy, Malá Fatra, Slovenský raj). Ovsíkové lúky sú veľmi citlivé na obhospodarovanie. Nadmerné hnojenie vedie k výraznému znižovaniu ich diverzity a k zaburiňovaniu, pri zanechaní úhorom zasa rýchlo zarastajú drevinami alebo sú rude-ralizované rôznymi nitrofilnými alebo inváznymi druhmi (*Urtica dioica*, *Anthriscus sylvestris*, *Solidago canadensis*, *Calamagrostis epigejos*), ktoré väčšinou celkom pozmenia pôvodné spoločenstvo.

Mezofilné ovsíkové lúky sú náhradným spoločenstvom jaseňovo-brestových, dubohrabových a bukových lesov. Sú veľmi rozšírené v celej Európe od Škandinávie po Apeninský poloostrov a od Francúzska až po Rusko (Oberdorfer 1983) s centrom výskytu v juhozápadnom Francúzsku a vo Švajčiarsku. Na Slovensku sú mezofilné ovsíkové lúky pomerne bežným, aj keď nie najrozšírenejším lúčnym spoločenstvom. Vyskytujú sa takmer na celom území, vzácne sú len v oblasti nížin, kde bola väčšina stanovíšť ich potenciálneho výskytu rozoraná.

Syntaxonomická poznámka: S rozsiahlym areálom pôvodnej, široko ponímanej asociácie *Arrhenatheretum elatioris* Braun 1915 súviselo vyčlenenie veľkého počtu rôznych subasociácií, variantov a foriem, ktoré boli vymedzované na základe rôznych kritérií a hľadísk (Braun 1915; Tüxen 1937; Schwickerath 1944; Hundt 1964; Passarge 1964, 1978; Oberdorfer 1957, 1983, 1993; Ellenberg 1996 a ďalší). Na Slovensku sa syntézou spoločenstva *Arrhenatheretum elatioris* zaoberala Špániková (1984), ktorá v ňom rozlíšila päť subasociácií: *A. e. alopecuretosum pratensis*, *A. e. sanguisorbetosum*, *A. e. colchicetosum autumnalis*, *A. e. salvietosum*, *A. e. brometosum erecti (festucetosum sulcatae)* a *A. e. typicum.* Okrem nich sú z územia Slovenska uvádzané ďalšie dve subasociácie: *A. e. trisetetosum flavescentis* (Dzubinová 1984) a *A. e. cirsietosum cani* (Vicherek 1962). V práci Ellmauer & Mucina (1993) bolo toto pôvodné, široko chápané spoločenstvo nahradené tromi užšie vymedzenými asociáciami, v rámci ktorých boli porasty mezofilných a eutrofných stanovíšť stotožnené s asociáciou *Pastinaco sativae-Arrhenatheretum elatioris*.

Summary: This association represents the most productive meadow types with dominance of tall grasses *Arrhenatherum elatius* and *Dactylis glomerata*. They occur mainly at lower and middle altitudes on mesic and nutrient-rich soils. Their stands are occasionally or regularly fertilized or manured by dung and utilized for hay and silage making. Meadows are usually mown twice or three times a year. They have a uniform species composition and a moderate species-richness. In Slovakia, similarly to other regions of central Europe, this vegetation belongs to the most widespread.

MAA02 *Ranunculo bulbosi-Arrhenatheretum elatioris* Ellmauer in Mucina et al. 1993*

Suché ovsíkové lúky

Orig. (Mucina et al. 1993): *Ranunculo bulbosi-Arrhenatheretum* Ellmauer ass. nova (*Arrhenatherum elatius*)

Syn.: *Arrhenatheretum elatioris* Scherrer 1925 (čl. 31)

Incl.: *Arrhenatheretum brometosum erecti* Oberdorfer 1936, *Arrhenatheretum ranunculetosum bulbosi* Knapp et Knapp 1954, *Arrhenatheretum salvietosum pratensis* Hundt 1958

Non: *Arrhenatheretum elatioris* Braun 1915

Diagnostické druhy: *Ranunculus bulbosus*, *Arrhenatherum elatius*, *Tragopogon orientalis*, *Salvia pratensis*, *Trisetum flavescens*, *Dianthus carthusianorum* agg., *Daucus carota*, *Leontodon hispidus*

Konštantné druhy: ***Plantago lanceolata***, ***Trifolium pratense***, ***Leontodon hispidus***, ***Arrhenatherum elatius***, ***Achillea millefolium* agg.**, ***Lotus corniculatus* agg.**, ***Leucanthemum vulgare* agg.**, ***Anthoxanthum odoratum* agg.**, ***Dactylis glomerata***, ***Trisetum flavescens***, ***Festuca rubra* agg.**, ***Veronica chamaedrys* agg.**, *Trifolium repens*, *Salvia pratensis*, *Poa pratensis* agg., *Pimpinella saxifraga* agg., *Tragopogon orientalis*, *Galium mollugo* agg., *Briza media*, *Acetosa pratensis*, *Plantago media*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Dianthus carthusianorum* agg., *Campanula patula*, *Luzula campestris* s. lat., *Festuca pratensis*, *Daucus carota*, *Cruciata glabra*, *Agrostis capillaris*, *Thymus pulegioides*, *Ranunculus bulbosus*, *Festuca rupicola*, *Knautia arvensis* agg., *Cerastium holosteoides*, *Vicia cracca*, *Ranunculus acris*, *Viola hirta*, *Rhinanthus minor*, *Alchemilla* spec. div., *Sanguisorba minor*

Dominantné druhy: *Arrhenatherum elatius*, *Trifolium pratense*, *Festuca rupicola*, *Festuca rubra* agg., *Trisetum flavescens*

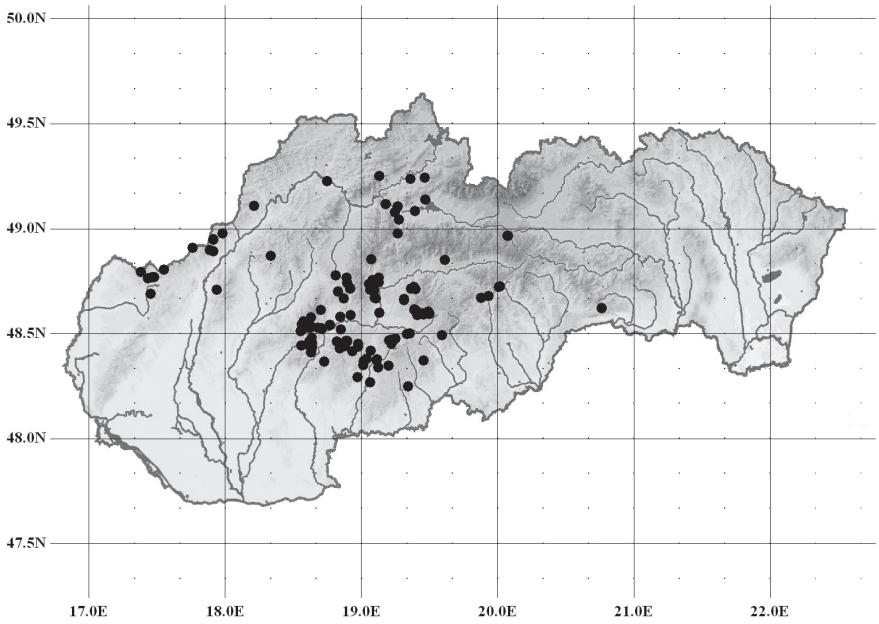
Formálna definícia (136 zápisov):

skup. **Agrostis capillaris** AND skup. **Arrhenatherum elatius** AND skup. **Leucanthemum vulgare** AND (skup. **Festuca rupicola** OR skup. **Ranunculus bulbosus**) NOT skup. **Campanula glomerata** NOT skup. **Cirsium pannonicum** NOT skup. **Geranium sylvaticum** NOT skup. **Hypericum maculatum** NOT skup. **Leontodon autumnalis** NOT skup. **Viola canina** NOT *Brachypodium pinnatum* pokr. >5 % NOT *Bromus erectus* pokr. >25 %

Mezofilné až subxerofilné ovsíkové lúky s bohatým zastúpením bylín, rozšírené od nížin po podhorské oblasti do nadmorskej výšky 800 m. Porasty sú dvojvrstvové, s rozvoľneným alebo dobre zapojeným bylinným poschodím, ktorého pokryvnosť dosahuje 80–100 %. Na hlbších a nie príliš suchých pôdach sú porasty husté a prevládajú v nich stredne vysoké a vysoké trávy (*Arrhenatherum elatius*, *Anthoxanthum odoratum* agg., *Dactylis glomerata*, *Trisetum flavescens*, *Festuca rubra* agg., *Poa pratensis* agg., *Briza media*). V ich prízemnej vrstve je často prítomná úzkolistá kostrava žliabkatá (*Festuca rupicola*). V závislosti od vlastností stanovišťa a spôsobu obhospodarovania môžu v porastoch dominovať rôzne druhy tráv. Na hlbších pôdach je to obyčajne ovsík obyčajný (*Arrhenatherum elatius*), na

*spracovali E. Uhliarová a M. Janišová

občas prepásaných alebo hnojených stanovištiach trojštet žltkastý (*Trisetum flavescens*) alebo ovsica páperistá (*Avenula pubescens*), na kyslejších pôdach kostrava červená (*Festuca rubra* agg.) a na suchších stanovištiach psinček obyčajný (*Agrostis capillaris*) alebo kostrava žliabkatá (*Festuca rupicola*). S klesajúcou vlhkosťou stanovíšť sa dominancia tráv znižuje a porasty sa stávajú rozvoľnenejšie. Zvyšuje sa v nich podiel dvojklíčnolistých bylín, medzi ktorými sú okrem druhov mezofilných stanovíšť (*Plantago lanceolata*, *Leontodon hispidus*, *Achillea millefolium* agg., *Leucanthemum vulgare* agg., *Lotus corniculatus*, *Veronica chamaedrys* agg., *Galium mollugo* agg., *Campanula patula*, *Thymus pulegioides*, *Cerastium holosteoides*, *Rhinanthus minor*) zastúpené viaceré subxerofilné druhy triedy *Festuco-Brometea* (*Salvia pratensis*, *Dianthus carthusianorum* agg., *Daucus carota*, *Ranunculus bulbosus*, *Pimpinella saxifraga*). Tieto druhy vytvárajú pred prvou kosbou výrazný farebný aspekt spoločenstva, určovaný najmä šalviou lúčnou. Suché ovsíkové lúky sú druhovo bohatšie ako porasty predchádzajúceho spoločenstva. Obyčajne sa v nich vyskytuje 40–64 druhov vyšších rastlín. Machová vrstva často chýba alebo má len malú pokryvnosť.



Spoločenstvo je rozšírené na suchších stanovištiach, kde je menšia prístupnosť vody pre rastliny podmienená buď výskytom plytších, priepustnejších pôd, alebo vyššou kontinentalitou mezo a mikroklímy (Knapp & Knapp 1954). Porasty spoločenstva sa pomerne často vyskytujú na bázických horninách, kde môžu vznikať intenzifikáciou teplomilných porastov triedy *Festuco-Brometea*. V porovnaní s asociáciou *Pastinaco sativae-Arrhenatheretum elatioris* ich nachádzame na plytších a priepustnejších pôdach, v porovnaní s acociáciou *Poo-Trisetetum flavescenti*s na teplejších a suchších stanovištiach a oproti asociácii *Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis* na pôdach s vyššími hodnotami pH, kde sa pasie len príležitostne. Geologickým podložím porastov môžu byť rôzne typy hornín, pôdnym typom býva najčastejšie kambisol nasýtená stredne zásobená živinami.

Zatiaľ čo v teplejších oblastiach sa môžu porasty spoločenstva vyskytovať aj na hlbších pôdach a na rôzne orientovaných svahoch, v chladnejších oblastiach sú väčšinou viazané na plytšie pôdy a na rôzne strmé svahy orientované prevažne na juh alebo juhozápad. Fragmenty týchto lúk možno nájsť aj na vypuklých častiach terénu v rámci iných typov lúčnych spoločenstiev. V rámci Slovenska sú suché ovsíkové lúky pomerne rozšírené. Druhovo najbohatšie typy nachádzame v starých ovocných sadoch, v kopaničiarskych oblastiach a na súkromne obhospodarovaných záhumienkoch. Ich výnosy sa pohybujú okolo 2,7–3,1 t ha^{-1} sena (Regal & Veselá 1975, Krajčovič & Regal 1976) a sú nižšie ako u predchádzajúceho typu, najmä pri vyššom podieli kostravy žliabkatej. O niečo nižšia je aj kvalita krmiva, ktorá má väčšinou len priemernú kŕmnu hodnotu. Porasty sú však vzhľadom na vysoké zastúpenie bylín významné pre včelárstvo a tiež ako zdroj liečivých rastlín (Uhliarová 1996, 1997).

Suché ovsíkové lúky sú náhradným spoločenstvom dubohrabín a sú opisované z rôznych krajín Európy. Na Slovensku sú rozšírené najmä na riečnych terasách, na svahoch a na antropogénnych stanovištiach. Môžu vznikať aj hnojením a intenzifikáciou porastov iných spoločenstiev, napríklad psicových porastov zväzu *Violion caninae*, alebo porastov zväzu *Bromion erecti*. V rámci zväzu *Arrhenatherion elatioris* majú svojím druhovým zložením najbližšie k tomkovo-psinčekovým porastom asociácie *Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis*. V rámci spoločenstva rozlišujeme tri varianty.

Variant s *Fragaria viridis* s diagnostickými druhmi *Fragaria viridis*, *Agrimonia eupatoria*, *Carlina vulgaris*, *Sanguisorba minor* a dominantami *Festuca rupicola* a *Avenula pubescens* sa vyskytuje na strmých až veľmi strmých vápencových svahoch, ktoré sú orientované prevažne na juh. Ide o najsuchomilnejší a zároveň druhovo najbohatší variant spoločenstva (priemerne 54 druhov v zápise). Tento variant zodpovedá pôvodným subasociáciám *Arrhenatheretum elatioris festucetosum sulcatae* a *A. e. brometosum erecti*.

Variant s *Daucus carota* s diagnostickými druhmi *Daucus carota*, *Salvia pratensis*, *Arrhenatherum elatius*, *Galium mollugo* agg. a dominantami *Arrhenatherum elatius*, *Trisetum flavescens* a *Trifolium pratense* je rozšírený najmä na vápencovom podloží, ale môže sa vyskytovať aj na iných typoch substrátu. Nachádzame ho väčšinou na rovinách alebo mierne sklonených svahoch so stredne hlbokými pôdami. Oproti ostatným variantom je výškovo posunutý do nižších polôh. Možno ho stotožniť so subas. *Arrhenatheretum elatioris salvietosum pratensis*. Ide o druhovo najchudobnejší variant (priemerne 44 druhov v zápise), antropogénne najviac ovplyvňovaný.

Variant so *Steris viscaria* s diagnostickými druhmi *Thlaspi caerulescens*, *Myosotis sylvatica*, *Silene vulgaris*, *Steris viscaria*, *Dianthus carthusianorum* agg. a dominantami *Arrhenatherum elatius* a *Festuca rubra* agg. sa vyskytuje najmä na sopečných horninách. Nachádzame ho v starých ovocných sadoch, na riečnych terasách a na strmých svahoch. Patrí medzi druhovo bohaté typy (priemerne 49 druhov v zápise).

Summary: This association includes subxerophilous to mesophilous meadows dominated by *Arrhenatherum elatius* and constant occurrence of numerous thermophilous species of the class *Festuco-Brometea*. The stands are species-rich and form several colour aspects during the year. They occur in drier habitats with shallow and nutrient-poor soils mostly on carbonates, where they can develop due to intense utilization from the *Festuco-Brometea* communities. In Slovakia this vegetation occurs in the zone of oak-hornbeam forests up to the submontane belt. The meadows are mown once or twice a year.

MAA03 *Poo-Trisetetum flavescentis* Knapp ex Oberdorfer 1957*

Podhorské trojštetové a kostravové lúky

Orig. (Oberdorfer 1957): *Poa-Trisetetum* (Knapp 51) (*Poa pratensis*, *P. trivialis*, *Trisetum flavescens*)

Syn.: *Trisetum flavescens-Poa pratensis* Ass. Knapp 1951 (čl. 3b), *Trifolio-Festucetum rubrae* Oberdorfer 1957 (čl. 3b)

Incl.: *Poa pratensis-Trisetum*-Gesellschaft Dierschke 1997

Pseud.: *Festuco-Cynosuretum cristati nardetosum* sensu Jurko 1974 non Tüxen in Bükker 1942, *Luzulo-Cynosuretum cristati* sensu Jurko 1974 non Meisel 1961

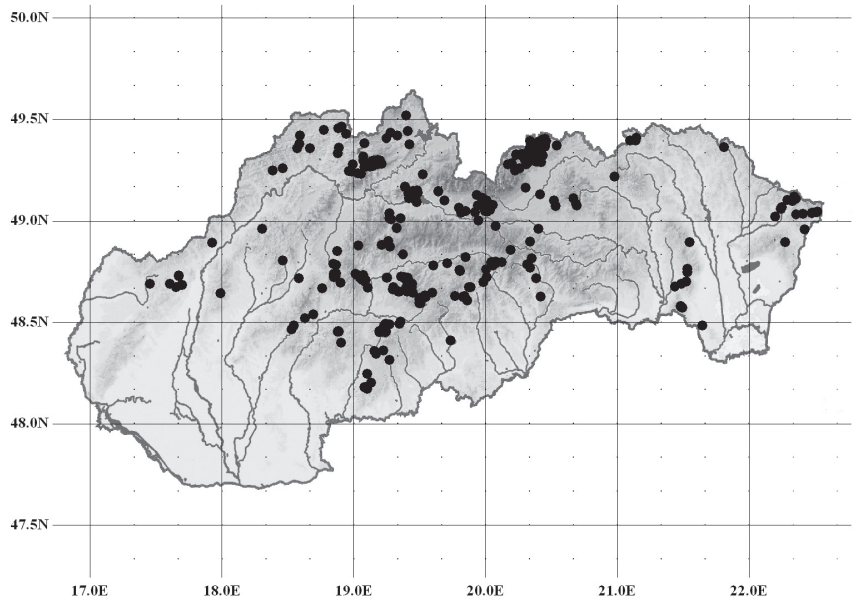
Diagnostické druhy: *Trisetum flavescens*, *Campanula patula*

Konštantné druhy: ***Trifolium pratense***, ***Taraxacum* sect. *Ruderalia***, ***Dactylis glomerata***, ***Trifolium repens***, ***Festuca rubra* agg.**, ***Ranunculus acris***, ***Achillea millefolium* agg.**, ***Acetosa pratensis***, ***Campanula patula***, ***Plantago lanceolata***, *Veronica chamaedrys* agg., *Anthoxanthum odoratum* agg., *Alchemilla* spec. div., *Trisetum flavescens*, *Festuca pratensis*, *Leucanthemum vulgare* agg., *Agrostis capillaris*, *Leontodon hispidus*, *Poa pratensis* agg., *Cerastium holosteoides*, *Stellaria graminea*, *Cruciata glabra*, *Rhinanthus minor*, *Lotus corniculatus* agg., *Carum carvi*, *Vicia cracca*, *Phleum pratense*, *Hypericum maculatum*, *Luzula campestris* s. lat.

Dominantné druhy: *Agrostis capillaris*, *Festuca rubra* agg., *Trisetum flavescens*, *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, *Alchemilla* spec. div., *Festuca pratensis*, *Anthoxanthum odoratum* agg.

Formálna definícia (307 zápisov):

skup. **Agrostis capillaris** AND skup. **Leucanthemum vulgare** AND skup. **Trisetum flavescens** NOT skup. **Carlina acaulis** NOT skup. **Festuca rupicola** NOT skup. **Geranium sylvaticum** NOT skup. **Leontodon autumnalis** NOT skup. **Ranunculus bulbosus** NOT skup. **Viola canina** NOT *Arrhenatherum elatius* pokr. >5 % NOT *Brachypodium pinnatum* pokr. >5 % NOT *Bromus erectus* pokr. >5 % NOT *Cirsium rivulare* pokr. >5 % NOT <*Lolium perenne* pokr. >5 %



*spracovali E. Uhliarová, K. Ujházy a M. Janišová

Mezofilné spoločenstvo kvetnatých podhorských a horských lúk a polointenzívnych lúk na rozorávaných, spásaných a košarovaných stanovištiach, tvorené stredne vysokými trávami (*Festuca rubra* agg., *F. pratensis*, *Trisetum flavescens*, *Poa pratensis*, *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*), lúčnymi bylinami (*Leucanthemum vulgare* agg., *Campanula patula*, *Ranunculus acris*, *Leontodon hispidus*) a ďatelinami (*Trifolium pratense*, *T. repens*). Porasty sú bez výraznej trávnej dominanty, k prevládnutiu jedného druhu dochádza väčšinou až následkom intenzívneho hnojenia, košarovania alebo sukcesných zmien po ukončení obhospodarovania. Porasty sú dobre zapojené, dvojvrstvové. Typickými druhmi prízemnej vrstvy sú *Alchemilla* spec. div., *Prunella vulgaris*, *Cruciata glabra* a ďateliny, ktoré majú veľkú pokryvnosť najmä na košarovaných a striedavo rozorávaných stanovištiach a na lúkach vzniknutých po poliach, kde boli v minulosti často prisievané. Pre vrchnú vrstvu tradične obhospodarovaných porastov je typická veľká rozmanitosť trávnych druhov a zastúpenie kvetnatých bylín, ktoré tvoria v júni výrazný mnohofarebný aspekt spoločenstva. Na živinami dobre zásobených pôdach sú porasty menej pestré. Tieto stanovištia indikuje najmä *Carum carvi*, *Acetosa pratensis*, *Phleum pratense* a dominancia kostravy lúčnej (*Festuca pratensis*) alebo trojštetu žltkastého (*Trisetum flavescens*). Spoločenstvo je druhovo stredne bohaté, až bohaté. V zápise sa vyskytuje 37–46 druhov cievnatých rastlín. Machová vrstva je väčšinou málo vyvinutá alebo celkom chýba.

Porasty tejto asociácie sú najrozšírenejším typom lúčnych porastov v chladnejších oblastiach Slovenska. V porovnaní s asociáciou *Ranunculo bulbosi-Arrhenatheretum elatioris* a *Pastinaco sativae-Arrhenatheretum elatioris* sa vyskytujú na chladnejších a vlhších stanovištiach a na kyslejších pôdach, v porovnaní s asociáciou *Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis* na hlbších pôdach s vyšším obsahom prístupných živín (Uhliarová 1996). Ťažisko svojho rozšírenia majú v nadmorských výškach 350–750 m, boli však zaznamenané aj vo vyšších a nižších polohách. Porasty spoločenstva sú rozšírené na rovinách až stredne sklonených svahoch orientovaných najčastejšie na sever a severozápad. Geologický podklad tvoria rôzne typy sopečných, kryštalických a sedimentárnych hornín. Na vápencoch a dolomitoch sa vyskytujú len obmedzene, najmä na intenzívne využívaných a rekultivovaných miestach (Vysoké a Nízke Tatry, Muránska planina, Strážovské vrchy). Pôdnym typom sú najčastejšie kambizeme nasýtené a nenasýtené, zriedkavejšie oglejené nivné pôdy. Porasty spoločenstva sú rozšírené v okolí obcí, ale aj na vzdialenejších horských lokalitách. V súčasnosti medzi nimi prevládajú najmä druhovo chudobnejšie typy, ktoré vznikli po rekultiváciách a intenzívnom hnojení a spásaní druhovo bohatých poloprírodných lúk. Pre tieto typy bola pôvodne vyčlenená druhovo chudobnejšia asociácia *Poo-Trisetetum flavescentis* (Oberdorfer 1957). Druhovo bohaté typy porastov, priraďované najčastejšie k neplatne opísanej asociácii *Trifolio-Festucetum rubrae* (Oberdorfer 1957), sa vyskytujú u nás stále zriedkavejšie. Nachádzame ich na dlhodobo tradične obhospodarovaných stanovištiach, ktoré sú 1–2-krát kosené a príležitostne prihnojované maštaľným hnojom, prípadne sú nehnojené. Vyskytujú sa tiež na okrajoch rekultivovaných plôch, v niektorých lazníckych oblastiach, v starých ovocných sadoch a na pravidelne kosených lesných lúkach. Sú stanovišťom viacerých chránených a ohrozených druhov rastlín ako napr. *Orchis morio*, *Trollius altissimus* alebo *Gladiolus imbricatus*.

Porasty asociácie sú náhradným spoločenstvom acidofilných dubín, bukových a jedľových lesov a vyskytujú sa okrem Slovenska aj v iných krajinách strednej a západnej Európy (Ellmauer & Mucina 1993, Oberdorfer 1983, Dierschke 2004, Hájková et al. 2007). U nás je spoločenstvo rozšírené na chladnejších stanovištiach kolínneho až horského stupňa v celej karpatskej oblasti Slovenska. Spoločenstvo sa nachádza na rozhraní viacerých fytocenologických zväzov, z ktorých má najbližšie k psicovým porastom zväzu *Violion caninae*, k horským trojštetovým lúkam zväzu *Polygono bistortae-Trisetion flavescentis* a v Jurkovom ponímaní (Jurko 1971) aj k polointenzívnym pasienkom podzväzu *Polygalo-Cynosurenion.* V rámci spoločenstva možno rozlíšiť štyri varianty:

Variant so *Sanguisorba officinalis* s diagnostickými druhmi *Carex ovalis*, *Sanguisorba officinalis*, *Lychnis flos-cuculi* a dominantami *Alopecurus pratensis*, *Trifolium repens* a *Festuca pratensis* predstavuje najvlhkomilnejší variant spoločenstva. Jeho porasty sa vyskytujú na nivách potokov a riek s rozkolísaným vodným režimom, kde sú väčšinou v kontakte s vlhkými lúkami zväzu *Calthion palustris* a *Deschampsion cespitosae.* Tento variant s blízkym vzťahom k asociácii *Holcetum lanati* možno stotožniť so subasociáciami *Trifolio-Festucetum rubrae sanguisorbetosum* Oberdorfer 1957 a *T.-F. alopecuretosum* Neuhäusl 1972 (Oberdorfer 1957, Neuhäusl 1972, Balátová-Tuláčková 1985).

Variant s *Trisetum flavescens* s diagnostickými druhmi *Bromus hordeaceus*, *Carum carvi*, *Cerastium holosteoides*, *Myosotis arvensis* a dominantami *Trisetum flavescens* a *Festuca rubra* agg. predstavuje eutrofnejšiu formu spoločenstva na suchších a živinami dobre zásobených pôdach. Porasty tohto variantu vznikajú najmä na občas rozorávaných stanovištiach (trojpoľný systém hospodárenia), na miestach bývalých polí alebo na košarovaných horských lúkach, ktorých stanovištia sú obohatené živinami.

Variant s *Hypericum maculatum* s diagnostickými druhmi *Hypericum maculatum*, *Phleum pratense*, *Alchemilla* spec. div., *Jacea phrygia* a dominantami *Festuca rubra* agg. a *Agrostis capillaris* je oligotrofnejšou formou spoločenstva. Tvorí prechod k spoločenstvám zväzov *Polygono bistortae-Trisetion flavescentis* a *Violion caninae*, s ktorými je v kontakte. Spoločenstvo možno stotožniť s asociáciou *Trifolio-Festucetum rubrae* Oberdorfer 1957. Rozšírenie variantu je v porovnaní s predchádzajúcimi variantami posunuté do väčších nadmorských výšok.

Variant s *Betonica officinalis* s diagnostickými druhmi *Betonica officinalis*, *Ranunculus polyanthemos*, *Trifolium montanum*, *Campanula glomerata*, *Filipendula vulgaris*, *Primula veris* a dominantami *Agrostis capillaris* a *Trollius altissimus* tvorí prechod k asociácii *Lilio bulbiferi-Arrhenatheretum elatioris*. Zahŕňa porasty na vápencovom podloží (Starohorské vrchy, Biele Karpaty, Revúcka vrchovina, Liptovská kotlina), prevažne na severne orientovaných svahoch v blízkosti hornej hranice rozšírenia spoločenstva. Druhové zloženie variantu je blízke aj porastom asociácie *Filipendulo vulgaris-Arrhenatheretum* Hundt et Hübl 1983.

Syntaxonomická poznámka: Koncom 50. rokov opísal Oberdorfer (1957) dve asociácie podhorských ovsíkovo-trojštetových lúk: *Trifolio-Festucetum rubrae* Oberdorfer 1957 a *Poo-Trisetetum flavescentis* Knapp ex Oberdorfer 1957, avšak prvú len provizórne. Neskôr obe asociácie zlúčil do jednej, pre ktorú použil platné meno *Poo-Trisetetum flavescentis* (Oberdorfer 1983). Takéto chápanie spoločenstva sme prebrali aj v tejto práci. Niektoré porasty na vápencových substrátoch sú svojím zložením blízke spoločenstvu *Lilio bulbiferi-Arrhenatheretum elatioris* Ružičková 2002, od ktorého sa líšia absenciou diferenciálnych druhov tohto spoločenstva a viacerých subxerofilných

druhov. Vzhľadom na väčšiu podobnosť s porastmi spoločenstva *Poo-Trisetetum flavescentis* sme ich zatiaľ ponechali v tejto asociácii ako variant s *Betonica officinalis*. Nie je však vylúčené, že porasty na vápencových substrátoch budú v budúcnosti vzhľadom na osobitosti svojho druhového zloženia vyčlenené do samostatnej asociácie. Pri klasifikácii zápisov boli do spoločenstva podhorských trojštetových a kostravových lúk priradené aj viaceré porasty, zaraďované v zmysle Jurkovej analýzy (Jurko 1974) do asociácií *Festuco-Cynosuretum* a *Luzulo-Cynosuretum cristati* v rámci zväzu *Cynosurion cristati*. Vo väčšine prípadov ide o košarované a spásané lúky alebo o dávnejšie rekultivované pasienky, ktoré vzhľadom na veľkú podobnosť s porastmi asociácie *Poo-Trisetetum flavescentis* a absenciu diferenciálnych druhov iných spoločenstiev ponechávame v tejto asociácii.

Summary: This association of mesic grasslands is dominated by lower grasses (*Trisetum flavescens, Festuca rubra* or *Agrostis capillaris*). Species-richness is moderately high or high. It occurs usually on more acidic soils and colder sites than associations MAA01 and MAA02. They are distributed in the humid montane regions of Slovakia where they belong to the most widespread communities. The stands are utilized mostly as meadows, which are cut once or twice a year. Frequently, they are grazed in autumn and in the vicinity of villages they are usually fertilized or manured by dung.

MAA04 *Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis* Sillinger 1933*

Karpatské psinčekové lúky a pasienky

Orig. (Sillinger 1933): *Anthoxantheto-Agrostidetum tenuis* (*Anthoxanthum odoratum*)

Syn.: *Agrostio vulgaris-Gladioletum imbricati* Br.-Bl. 1930 p. p. (čl. 2b), *Gladiolo imbricati-Agrostietum tenuis* (Br.-Bl. 1930) Pawłowski et Walas 1949 (syntax. syn. p. p.)

Diagnostické druhy: *Polygala vulgaris*, *Viola canina*, *Thymus pulegioides*, *Trifolium montanum*

Konštantné druhy: ***Briza media***, ***Anthoxanthum odoratum* agg.**, ***Lotus corniculatus* agg.**, ***Leucanthemum vulgare* agg.**, ***Festuca rubra* agg.**, ***Plantago lanceolata***, ***Thymus pulegioides***, ***Luzula campestris* s. lat.**, ***Pimpinella saxifraga* agg.**, ***Leontodon hispidus***, ***Trifolium pratense***, ***Achillea millefolium* agg.**, ***Agrostis capillaris***, ***Cruciata glabra***, *Polygala vulgaris*, *Plantago media*, *Campanula patula*, *Viola canina*, *Veronica chamaedrys* agg., *Acetosa pratensis*, *Trifolium repens*, *Alchemilla* spec. div., *Ranunculus acris*, *Dactylis glomerata*, *Potentilla erecta*, *Trifolium montanum*, *Carlina acaulis*, *Rhinanthus minor*, *Festuca pratensis*, *Trisetum flavescens*, *Galium verum* agg., *Stellaria graminea*, *Prunella vulgaris*, *Poa pratensis* agg., *Hypericum maculatum*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Carex pallescens*, *Cerastium holosteoides*, *Ranunculus polyanthemos*, *Vicia cracca*, *Nardus stricta*, *Arrhenatherum elatius*

Dominantné druhy: *Festuca rubra* agg., *Agrostis capillaris*, *Alchemilla* spec. div.

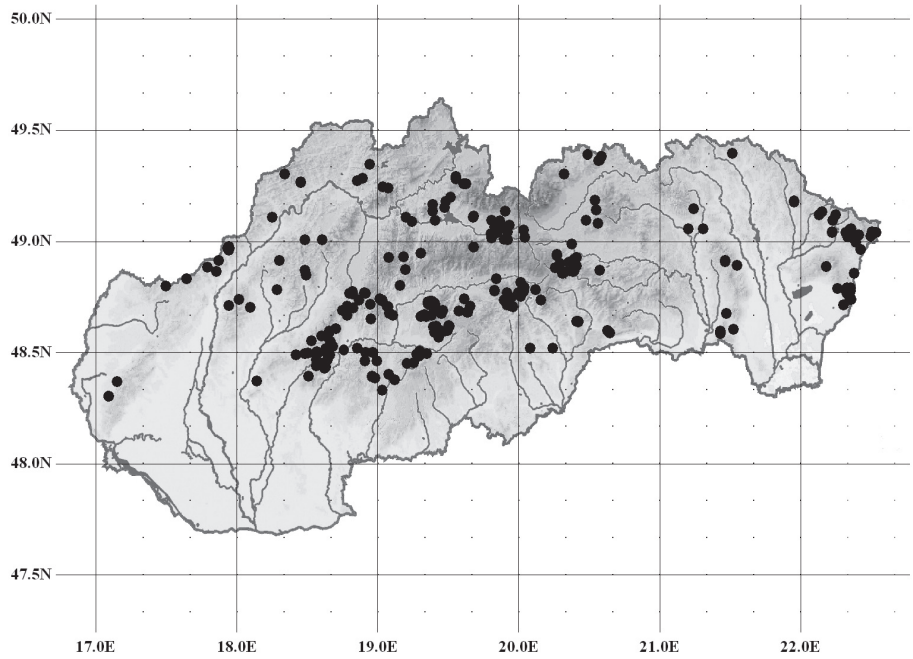
Formálna definícia (296 zápisov):

skup. **Agrostis capillaris** AND skup. **Carlina acaulis** AND skup. **Galium verum** AND skup. **Leucanthemum vulgare** AND skup. **Viola canina** NOT skup. **Campanula serrata** NOT skup. **Cirsium pannonicum** NOT skup. **Geranium sylvaticum** NOT skup. **Onobrychis viciifolia** NOT skup. **Scabiosa ochroleuca** NOT *Festuca rupicola* pokr. >25 % NOT *Nardus stricta* pokr. >5 %

Kvetnaté nízkoprodukčné karpatské pasienky a jednokosné spásané lúky na nezamokrených stanovištiach, tvorené pestrou zmesou tráv, kvetnatých bylín a bôbovitých rastlín. Extenzívne využívané porasty sú bez výrazných dominánt. Hornú vrstvu tvoria stredne vysoké trávy (*Briza media*, *Anthoxanthum odoratum*, *Festuca rubra* agg., *Agrostis capillaris*), ku ktorým na chudobnejších kyslých alebo plytkých piesočnatých pôdach pristupujú niektoré trsnaté úzkolisté druhy (*Nardus stricta*, *Festuca rupicola*, *Festuca ovina*), ktoré však v porastoch nikdy neprevládajú. Vo vyšších polohách sa v nich môže s nižšou pokryvnosťou vyskytovať metlica trsnatá (*Deschampsia cespitosa*). Z dvojklíčnolistých

*spracovali E. Uhliarová, K. Ujházy a M. Janišová

rastlín sú pre porasty okrem druhov ovsíkových lúk charakteristické najmä nižšie svetlomilné byliny (*Polygala vulgaris*, *Viola canina*, *Thymus pulegioides*, *Potentilla erecta*, *Carlina acaulis*, *Linum catharticum*, *Anthyllis vulneraria*, *Fragaria vesca*), ktoré ich spájajú na jednej strane so psicovými porastmi zväzu *Violion caninae* a na strane druhej s teplomilnými spoločenstvami triedy *Festuco-Brometea*. Od týchto spoločenstiev sa odlišujú najmä nízkou pokryvnosťou psice tuhej (*Nardus stricta*), resp. úzkolistých kostráv a chýbaním výrazne teplomilných a suchomilných druhov stoklasových lúk. Výška a zapojenie porastov sú ovplyvnené intenzitou využívania a vlastnosťami substrátu. Na nadmerne spásaných stanovištiach s plytkými pôdami nachádzame nízke, rozvoľnené porasty zaburinené jedovatými a pichľavými druhmi (napr. *Tithymalus cyparissias*, *Cirsium arvense*), alebo „trpasličie rastliny", ktoré sú vysoké len niekoľko centimetrov. Porasty na kosených a extenzívne využívaných stanovištiach sú naopak dobre zapojené, husté, s výškou okolo 50–70 cm.



Karpatské psinčekové lúky a pasienky sú druhovo veľmi bohaté. Patria medzi spoločenstvá s najvyššou druhovou diverzitou nielen v rámci triedy *Molinio-Arrhenatheretea*, ale aj ostatných travinnobylinných spoločenstiev. Obyčajne sa v zápise vyskytuje 42–54 druhov cievnatých rastlín, avšak v niektorých poloprírodných jednokosných lúkach (hlavne na vápencoch) sa v nich môže nachádzať až 65–70 a v niektorých extrémnych prípadoch aj viac ako 80 druhov cievnatých rastlín. Pokryvnosť machovej vrstvy je premenlivá (0–95 %), čo závisí najmä od substrátu a spôsobu využívania porastov.

Karpatské psinčekové lúky a pasienky sú najrozšírenejším typom poloprírodných pasienkov na Slovensku. Vyskytujú sa od pahorkatín po horský stupeň na rôznych typoch geologického podložia a na rôznych typoch pôd, ktoré však výraznejšie neovplyvňujú ich druhové zloženie (Válek 1960, Tlusták 1975), nakoľko ich výskyt je podmienený naj-

mä troficky a klimazonálne (Jurko 1969a, Ružičková 1986). Rozšírené sú v mierne teplých a vlhkých až mierne chladných a veľmi vlhkých regiónoch. V porovnaní s asociáciou *Poo-Trisetetum flavescentis* a *Pastinaco sativae-Arrhenatheretum elatioris* sa vyskytujú na plytších, kamenistejších a na živiny chudobnejších pôdach. Oproti psicovým porastom, do ktorých na kyslejších substrátoch vyšších polôh plynulo prechádzajú, sa nachádzajú na pôdach s vyššími hodnotami pH a vyšším obsahom prijateľných živín (Ružičková 1986). Pôdy sú väčšinou hlinité až hlinito-piesočnaté, majú priaznivú štruktúru a vysoký obsah humusu. Pôdna reakcia býva neutrálna až kyslá, môžu sa však vyskytovať aj na kyslých až extrémne kyslých stanovištiach s pH 4,2–4,9 (Uhliarová 1996). Typické druhové zloženie porastov je možné udržať len extenzívnou pastvou, prípadne jednou kosbou za rok bez minerálneho hnojenia. Ak sú porasty opustené, rýchlo zarastajú mrvicou (*Brachypodium pinnatum*, *B. sylvaticum*) alebo smlzom (*Calamagostis epigejos*, *C. varia*). Pri intenzívnom pasení a pravidelnom hnojení sa menia na porasty asociácie *Poo-Trisetetum flavescentis*, prípadne na vápencoch vyšších polôh na porasty zväzu *Polygono bistortae-Trisetion flavescentis* (Ružičková 1986). Karpatské psinčekové lúky a pasienky patria medzi veľmi hodnotné biotopy, na ktorých sa vyskytujú okrem ohrozených a chránených druhov (*Gymnadenia conopsea*, *Dactylorhiza sambucina*, *Platanthera bifolia*, *Coeloglossum viride*, *Iris graminea* a *Gladiolus imbricatus*) aj mnohé liečivé a medonosné rastliny (Jurko 1987, Uhliarová 1996, 1997). Dnes ich možno nájsť najmä v oblastiach s dlhodobým súkromným hospodárením a na vzdialenejších a menej priaznivých stanovištiach (strmé svahy so skalnatými pôdami), kde sú ich porasty stále viac redukované náletom drevín a zarastaním.

Spoločenstvo je rozšírené na miestach bývalých dubovo-hrabových a bukových lesov. Je typickým spoločenstvom Západných Karpát, aj keď chudobné trávne porasty podobného zloženia možno nájsť aj v iných extenzívne obhospodarovaných oblastiach Európy. Spoločenstvo je uvádzané z karpatskej oblasti Českej republiky (Hájková et al. 2007), Poľska (Kornas & Medvecká-Kornas, 1967), Maďarska (Máthé & Kovács 1960), z Východných Karpát na Ukrajine a z Rumunska (Hodişan 1968). Na Slovensku bolo prvýkrát zaznamenané v Bielych Karpatoch (Sillinger 1929), platne však bolo opísané až z oblasti Nízkych Tatier (Sillinger 1933). Odvtedy bolo spoločenstvo zaznamenané takmer vo všetkých slovenských pohoriach.

V rámci spoločenstva rozlišujeme päť variantov.

Variant s *Cardaminopsis halleri* s diagnostickými druhmi *Cardaminopsis halleri*, *Primula elatior*, *Potentilla aurea*, *Crocus discolor*, *Crepis mollis* a dominantami *Festuca rubra* agg. a *Alchemilla* spec. div. je najchladnomilnejším variantom spoločenstva. Vyskytuje sa väčšinou vo vrcholových častiach pohorí na rovinkách alebo mierne sklonených svahoch v nadmorských výškach 680–1080 m. Spoločenstvo bolo zaznamenané v Slovenskom raji, v Pieninách a v oblasti Liptovskej kotliny. Stotožňujeme ho so široko chápanou subasociáciou *Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis typicum*, je však veľmi blízke aj horským trojštetovým lúkam zväzu *Polygono bistortae-Trisetion flavescentis*, s ktorými má viacej spoločných druhov

Variant s *Primula elatior* s diagnostickými druhmi *Hypericum maculatum*, *Carlina acaulis*, *Polygala vulgaris*, *Viola canina*, *Thymus pulegioides*, *Luzula luzuloides*, *Primula elatior* a dominantami *Festuca rubra* agg., *Agrostis capillaris* a *Alchemilla* spec. div.

predstavuje horskejší variant spoločenstva, ktorý má centrum svojho rozšírenia vo vnútrokarpatských pohoriach a kotlinách (Nízke Tatry, Veľká Fatra, Liptovská kotlina, Muránska planina) len s malým výskytom mimo tohto územia. V porovnaní s variantmi s *Festuca rupicola* a s *Trifolium rubens* sa vyskytuje na chladnejších a vyššie položených stanovištiach, oproti variantu s *Cardaminopsis halleri* je posunutý o niečo nižšie. Vyskytuje sa často na vápencovom podloží na miernych až strmých, prevažne západne a južne orientovaných svahoch v nadmorskej výške 350–1120 m. Variant možno stotožniť s asociáciou *Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis* sensu Sillinger 1933 a s variantom s *Primula elatior*, ktorý vyčlenil Jurko (1974) v prehľade zväzu *Cynosurion cristati* v rámci subasociácie *Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis typicum.*

Variant s *Primula veris* s diagnostickými druhmi *Viola hirta*, *Steris viscaria*, *Silene nutans*, *Thymus pulegioides*, *Polygala vulgaris*, *Festuca rupicola*, *Filipendula vulgaris*, *Primula veris*, *Trifolium montanum*, *Betonica officinalis* a dominantami *Festuca rubra* agg., *Agrostis capillaris* a *Arrhenatherum elatius* sa vyskytuje na strmých, na západ a východ orientovaných svahoch v nadmorskej výške 240–680 m. Svojím druhovým zložením majú porasty prechodné postavenie medzi medzi variantom s *Primula elatior* a variantom s *Festuca rupicola*, s ktorými ich spájajú na jednej strane podhorské druhy (*Trifolium montanum*, *Ranunculus polyanthemos* a *Carlina acaulis*) a na druhej strane teplomilné druhy (*Festuca rupicola*, *Steris viscaria*, *Viola hirta*, *Tithymalus cyparissias*). Na základe druhového zloženia je väzba k variantu *Festuca rupicola* oveľa silnejšia. Variant možno stotožniť s variantom s *Primula veris* subasociácie *Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis typicum* (Jurko 1974). Porasty sa vyskytujú na minerálne bohatších pôdach vápencových a sopečných pohorí napr. v oblasti Slovenského krasu, Slovenského raja, Bielych Karpát, Poľany, Vtáčnika, Pohronského Inovca ako aj v oblasti Východných Karpát.

Variant s *Festuca rupicola* s diagnostickými druhmi *Danthonia decumbens*, *Pilosella officinarum*, *Euphrasia rostkoviana*, *Ononis spinosa*, *Carlina vulgaris*, *Festuca rupicola* a dominantami *Festuca rubra* agg. a *Agrostis capillaris* predstavuje najsuchšiu a najteplomilnejšiu vetvu spoločenstva. Jeho porasty sa nachádzajú väčšinou v nadmorských výškach 240–980 m (n. m.), na strmších svahoch s plytkými, skalnatými, piesočnatohlinitými pôdami, orientovanými na juh až západ. Spoločenstvo možno stotožniť so subasociáciou *Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis typicum* Jurko1971. Jeho rozšírenie je sústredené do oblasti slovenského stredohoria a jeho predhorí, čiastočne do oblasti vonkajších Karpát.

Variant s *Trifolium rubens* s diagnostickými druhmi *Valeriana officinalis*, *Iris graminea*, *Colymbada scabiosa*, *Trifolium rubens*, *Laserpitium latifolium*, *Brachypodium pinnatum*, *Polygonatum verticillatum* a dominantami *Potentilla erecta*, *Jacea pratensis* a *Agrostis capillaris* predstavuje veľmi špecifickú, východokarpatskú formu spoločenstva, ktorá sa vyskytuje len na nehnojených hrebeňových a lesných lúkach Vihorlatu. Porasty sa vyskytujú na sopečných horninách v nadmorskej výške 450–900 m a sú druhovo mimoriadne bohaté (64–68 druhov v zápise). Od ostatných variantov sú výrazne diferencované veľkou skupinou lemových a kyslomilných druhov, ktoré sa v porastoch udržiavajú vďaka veľmi nepravidelnému využívaniu (koseniu) týchto lúk. Rozdiely v druhovom zložení môžu byť podmienené aj odlišnosťami východokarpatskej flóry. Variant je totožný

so subasociáciou *Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis primuletosum* Ružičková et Michalko 1982. V rámci psinčekovo-tomkových porastov je najviac podobný variantu s *Primula veris*, je však posunutý do väčších nadmorských výšok.

Syntaxonomická poznámka: Vzhľadom na floristickú podobnosť spoločenstva s viacerými asociáciami a zväzmi boli zápisy z týchto porastov zaraďované do rôznych syntaxónov, najčastejšie do zväzu *Nardo strictae-Agrostion tenuis* (Sillinger 1929, Dostál 1933) a *Arrhenatherion elatioris* (Sillinger 1933). Podrobnú analýzu spoločenstva uskutočnil v 70. rokoch Jurko (1974), ktorý ho napriek druhovej podobnosti so spoločenstvami zväzu *Arrhenatherion elatioris* pričlenil k pasienkovému zväzu *Cynosurion cristati*. Do spoločenstva zahrnul okrem typických porastov opísaných Sillingerom aj porasty s dominanciou psice (*Nardus stricta*) a kostravy žliabkatej (*Festuca rupicola*), do ktorých karpatské psinčekové lúky a pasienky na svojich stanovištiach plynule prechádzajú a ktorých syntaxonomické postavenie nebolo v tom čase doriešené. V rámci takto široko vymedzeného spoločenstva vyčlenil štyri subasociácie: *Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis typicum* Jurko 1969, *A.-A. nardetosum* Jurko 1970, *A.-A. festucetosum* Jurko 1971 a *A.-A. luzuletosum* Jurko 1974. V tomto prehľade opisované spoločenstvo *Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis* sa od Jurkovho chápania čiastočne odlišuje. Vzhľadom na väčšiu druhovú podobnosť s ovsíkovými lúkami a absenciu druhov zošľapovaných stanovíšť ho radíme do zväzu *Arrhenatherion elatioris*. Súčasne sme zo spoločenstva vyňali porasty s dominanciou psice tuhej *(Nardus stricta*), pre ktoré bol v Európe vyčlenený zväz *Violion caninae* a v našom prehľade sú zaradené do asociácie *Campanulo rotundifoliae-Dianthetum deltoidis*. Napriek tomu, že porasty asociácie *Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis* majú niektoré diagnostické druhy spoločné so spoločenstvami zväzu *Violion caninae*, tieto druhy tu väčšinou dosahujú nízku pokryvnosť a v porastoch prevládajú početné mezofilné lúčne druhy. Psica tuhá (*Nardus stricta*) nikdy nedosahuje dominantné postavenie a chýbajú oligotrofné a acidofilné druhy. S prihliadnutím na tieto vlastnosti ako aj na celkovú fyziognómiu porastov a ich druhovú bohatosť sme uprednostnili ich zaradanie do zväzu *Arrhenatherion elatioris*.

Summary: The association involves species-rich meadows and moderately grazed pastures in montane regions of the Carpathian Mts. They are moderately tall, with prevailing grasses (*Briza media, Anthoxanthum odoratum, Festuca rubra* agg. and *Agrostis capillaris*) but without significant dominants. Narrow-leaved grasses (*Nardus stricta, Festuca rupicola* and *Festuca ovina*) are also present especially at higher altitudes or on nutrient-poor soils, but never with a higher cover values. Besides mesophilous meadow species also some species of the *Violion caninae* are always present. This vegetation is common throughout Slovakia distributed over all types of geological bedrock mainly at middle altitudes in the zone of oak-hornbeam and beech forests.

MAA05 *Lilio bulbiferi-Arrhenatheretum elatioris* Ružičková 2002*

Ovsíkové lúky s ľaliou cibuľkonosnou

Orig. (Ružičková 2002a): *Lilio bulbiferi-Arrhenatheretum* ass. nova

Diagnostické druhy: ***Lilium bulbiferum***, *Campanula glomerata* agg., *Silene vulgaris*, *Gentiana cruciata*, *Aquilegia vulgaris*, *Tragopogon orientalis*, *Primula vulgaris*, *Silene nemoralis*, *Trifolium montanum*, *Carlina acaulis*, *Rhinanthus serotinus*, *Colchicum autumnale*, *Dianthus carthusianorum* agg., *Bromus monocladus*, *Potentilla thuringiaca*, *Arrhenatherum elatius*, *Sanguisorba minor*, *Campanula serrata*, *Plantago media*, *Allium oleraceum*, *Jacea phrygia* agg., *Anthyllis vulneraria*, *Trisetum flavescens*, *Crepis alpestris*

Konštantné druhy: ***Tragopogon orientalis***, ***Plantago media***, ***Dactylis glomerata***, ***Carlina acaulis***, ***Lotus corniculatus* agg.**, ***Briza media***, ***Silene vulgaris***, ***Campanula glomerata* agg.**, ***Arrhenatherum elatius***, ***Trifolium montanum***, ***Lilium bulbiferum***, ***Leontodon hispidus***, ***Dianthus carthusianorum* agg.**, ***Cruciata glabra***, ***Colchicum autumnale***, *Trisetum flavescens*, *Sanguisorba minor*, *Plantago lanceolata*, *Achillea millefolium* agg., *Thymus pulegioides*, *Galium mollugo* agg., *Taraxacum* sect.

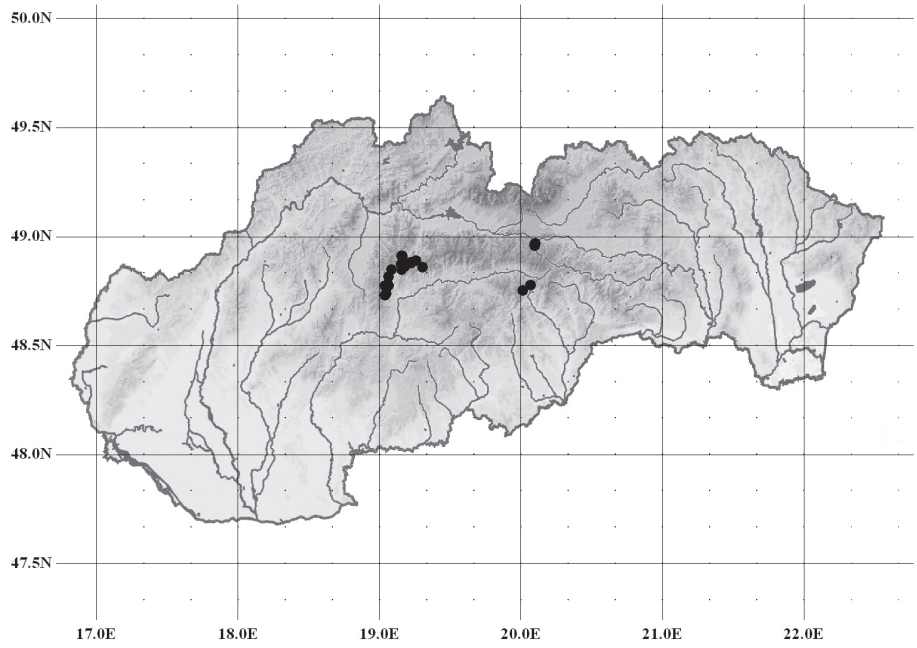
*spracovali E. Uhliarová a M. Janišová

Ruderalia, *Festuca rubra* agg., *Anthyllis vulneraria*, *Salvia pratensis*, *Linum catharticum*, *Jacea phrygia* agg., *Vicia cracca*, *Ranunculus acris*, *Leucanthemum vulgare* agg., *Fragaria vesca*, *Medicago lupulina*, *Hypericum maculatum*, *Campanula serrata*, *Alchemilla* spec. div., *Veronica chamaedrys* agg., *Trifolium pratense*, *Poa pratensis* agg., *Agrostis capillaris*, *Acetosa pratensis*, *Primula veris*, *Medicago falcata*, *Festuca pratensis*, *Aquilegia vulgaris*, *Viola hirta*, *Trifolium repens*, *Prunella vulgaris*, *Potentilla heptaphylla*, *Helianthemum nummularium* agg.

Dominantné druhy: *Arrhenatherum elatius*, *Trisetum flavescens*, *Cruciata glabra*, *Avenula pubescens*

Formálna definícia (26 zápisov):

skup. **Arrhenatherum elatius** AND skup. **Campanula glomerata** AND (skup. **Carlina acaulis** OR skup. **Filipendula vulgaris**) NOT skup. **Cirsium pannonicum** NOT skup. **Geranium sylvaticum** NOT skup. **Heracleum sphondylium** NOT skup. **Nardus stricta** NOT skup. **Viola canina** NOT *Brachypodium pinnatum* pokr. >25 % NOT *Bromus erectus* pokr. >25 % NOT *Geranium sylvaticum* pokr. >5 %



Ovsíkové lúky vyšších polôh s unikátnym druhovým zložením, aké sa nevyskytuje v iných oblastiach Slovenska. Ich porasty sú vyššie, dvojvrstvové, tvorené krmovinársky hodnotnými trávami (*Dactylis glomerata*, *Arrhenatherum elatius*, *Trisetum flavescens*, *Festuca rubra* agg.) a bôbovitými rastlinami. Z bylín sú v porastoch zastúpené najmä druhy ovsíkových lúk a početná skupina druhov teplých a zásaditých stanovíšť (*Colymbada scabiosa*, *Silene nutans*, *Carlina acaulis*, *Dianthus carthusianorum*, *Primula veris*, *P. acaulis*, *Filipendula vulgaris*, *Sanguisorba minor*, *Salvia pratensis*), ktoré poukazujú na blízky vzťah k spoločenstvám zväzu *Bromion erecti*, s ktorými sú v bezprostrednom kontakte. Napriek tomu, že ide o horské lúky, zastúpenie horských druhov a druhov chudobných stanovíšť je v nich obmedzené. Ich druhové zloženie je totiž viac ako geologickým podkladom či nadmorskou výškou ovplyvňované mezo- a mikroklímou lokalít, ktoré sú pod silným vplyvom teplých vzdušných más, prenikajúcich od juhu (Ružičková

2002a). Pre porasty je charakteristický výskyt viacerých endemických druhov rastlín (*Bromus monocladus*, *Campanula serrata*, *Campanula elliptica*, *Crocus discolor*, *Knautia kitaibelii*). Medzi významné druhy spoločenstva patria najmä zvonček klbkatý (*Campanula glomerata*) a zvonček veľkokvetý (*C. elliptica*), ktoré sa vyskytujú len na kosených stanovištiach. Tieto dva druhy boli pôvodne považované za poddruhy a ich rozlišovanie v teréne je dosť problematické. Výnimkou sú len porasty v nadmorskej výške nad 1100 m, kde sa vyskytuje už len *C. elliptica* (Kliment 1994, 1995). Preto sú v prehľade uvádzané ako *Campanula glomerata* agg. Spoločenstvo je druhovo veľmi bohaté. Priemerne sa v ňom vyskytuje 56 druhov vyšších rastlín v zápise, ale pomerne bežné sú aj druhovo oveľa bohatšie porasty s 65–80 druhmi vyšších rastlín. Machová vrstva väčšinou nie je vyvinutá, výnimočne môže pokrývať až 95 % pôdy.

Spoločenstvo zahŕňa najvyššie položené ovsíkové lúky na Slovensku. Centrum svojho rozšírenia majú na vápencových horninách juhozápadnej časti Nízkych Tatier a Starohorských vrchov, ojedinele sa však môžu vyskytovať aj na vápencoch a dolomitoch ďalších pohorí (Veľká Fatra, Muránska planina). Klíma týchto oblastí je mierne chladná až chladná so zrážkami 700–1300 mm za rok. Väčšina porastov sa vyskytuje v nadmorskej výške nad 700 m na hlbších, minerálne bohatých pôdach typu rendzina alebo kambisol nasýtená (Gajdoš 1998). Pôvodne sa vyskytovali až do nadmorskej výšky 1300 m, ich horná hranica však bola následkom zmien vo využívaní (absencia kosenia, pasenie, zalesňovanie) znížená na dnešných 1050 m n. m. Výrazne poklesla aj celková rozloha týchto zaujímavých a krajinársky mimoriadne atraktívnych lúčnych porastov. V súčasnosti ich nachádzame najmä na odlesnených horských hrebeňoch a na veľmi strmých (do 45°) južne orientovaných svahoch v blízkosti usadlostí, kde sa nikdy nepáslo. Lúky na priaznivejších stanovištiach boli takmer všetky zničené rekultiváciami (Donovalské sedlo, oblasť Baranej hlavy, lúčny komplex medzi obcami Tajov – Riečka – Kordíky). V súčasnosti možno väčšie plochy týchto lúk nájsť už len v okolí Riečky pri Banskej Bystrici (Lučivno – Dedkovo), niekoľkých osád neďaleko obce Donovaly a v Revúckom podolí. Aj tieto porasty však možno považovať za mimoriadne ohrozené, nakoľko sa z nich kosí už len necelá tretina.

Porasty týchto karpatských ovsíkových lúk sú náhradným spoločenstvom kvetnatých a vápencových bučín. Spoločenstvo má endemický a reliktný charakter, na čo poukazuje okrem vysokého zastúpenia endemických druhov aj veľmi špecifická druhová kombinácia, tvorená druhmi mezofilných a subxerofilných stanovíšť, ako aj rozšírenie na plošne ohraničenom území medzi Starohorskými vrchmi a Veľkou Fatrou. Spoločenstvo je vikariantom nížinných ovsíkových lúk asociácie *Ranunculo bulbosi-Arrhenatheretum elatioris* a *Pastinaco sativae-Arrhenatheretum elatioris* v horských polohách a patrí medzi najvyššie položené ovsíkové lúky Západných Karpát. Svojím druhovým zložením nadväzuje na spoločenstvá zväzu *Bromion erecti* a asociáciu *Campanulo glomeratae-Geranietum sylvatici* Ružičková 2002 zo zväzu *Polygono bistortae-Trisetion flavescentis*. Spoločenstvo si vyžaduje osobitnú ochranu.

Summary: This type of montane meadows is dominated by broad-leaved grasses (*Dactylis glomerata, Arrhenatherum elatius, Trisetum flavescens*). They are very species-rich with frequent occurrence of rare and endemic species. Their distribution is restricted to central Slovakia and calcareous bedrock where they occupy regularly mown sites at altitudes over 700 m in the zone of beech forests. Due to their rareness and vulnerability a special attention should be paid to their conservation.

MAB *Cynosurion cristati* Tüxen 1947 nomen conservandum propositum

Mezofilné pasienky nižších a stredných polôh

Monika Janišová, Daniela Michálková, Iveta Škodová, Eva Uhliarová, Mária Zaliberová

Orig. (Tüxen 1947): *Cynosurion cristati*

Syn.: *Polygonion avicularis* Aichinger 1933 (čl. 36), *Lolion perennis* Felföldi 1942 (potenciálne správne meno, viď syntaxonomickú poznámku)

Incl.: *Lolio-Cynosurenion* Jurko 1974, *Polygalo-Cynosurenion* Jurko 1974

Diagnostické druhy: ***Lolium perenne***, *Bellis perennis*, *Leontodon autumnalis*, *Cynosurus cristatus*, *Trifolium repens*, *Plantago major*

Konštantné druhy: ***Trifolium repens***, ***Achillea millefolium*** **agg**., *Lolium perenne*, *Plantago lanceolata*, *Trifolium pratense*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Lotus corniculatus* agg., *Leontodon autumnalis*, *Prunella vulgaris*, *Bellis perennis*, *Cynosurus cristatus*, *Cerastium holosteoides*, *Agrostis capillaris*, *Plantago media*, *Ranunculus acris*, *Poa pratensis* agg., *Plantago major*, *Festuca rubra* agg., *Festuca pratensis*, *Medicago lupulina*

Dominantné druhy: *Lolium perenne*, *Trifolium repens*, *Festuca pseudovina*, *Plantago major*, *Cynosurus cristatus*, *Trifolium pratense*

Zväz *Cynosurion cristati* zahŕňa polointenzívne a intenzívne mezofilné pasienky s ťažiskom rozšírenia v atlantickej a subatlantickej časti západnej a strednej Európy s výškovým rozsahom od planárneho do montánneho stupňa (Dierschke & Briemle 2002). Sú to väčšinou nižšie až stredne vysoké dvojvrstvové spoločenstvá s prevahou tráv (*Lolium perenne*, *Cynosurus cristatus*, *Festuca pseudovina*) a druhov adaptovaných na pastvu a zošľapovanie (*Plantago major*, *Trifolium repens*, *T. pratense*). Periodické narušovanie porastov a pôdy má za následok zníženú pokryvnosť bylinného poschodia a takmer pravidelnú absenciu kryptogamov. Do medzier vo vegetácii a na silne prehnojované časti pasienkov prenikajú početné ruderálne a segetálne druhy (napr. *Capsella bursa-pastoris*, *Myosotis arvensis*, *Cirsium arvense*). Pôdy bývajú svieže, pričom prevažujú hnedé pôdy bohaté na živiny, ktoré umožňujú rýchlu regeneráciu rastlín po disturbanciách. Spoločenstvá sa vyvíjajú takmer na všetkých typoch hornín (Dierschke 1997).

Spoločenstvá zväzu *Cynosurion cristati* sa vyskytujú na podobných stanovištiach ako porasty zväzu *Arrhenatherion elatioris* resp. *Polygono bistortae-Trisetion flavescentis*, z ktorých sa aj zvyčajne vyvíjajú pri vysokej intenzite zoogénnych alebo antropogénnych vplyvov. S týmito spoločenstvami majú aj spoločný druhový základ, sú však silne druhovo ochudobnené a preto sú od nich často negatívne floristicky diferencované. Menej často vznikajú v suchších oblastiach s kontinentálnejšou klímou zo spoločenstiev zväzu *Cirsio-Brachypodion pinnati* alebo sa vyvinú pri nadmernom využívaní pasienkov vo vyšších nadmorských výškach z porastov zväzu *Violion caninae*. V montánnom a subalpínskom stupni sa na intenzívne pasených stanovištiach vyvíjajú porasty zväzu *Poion alpinae*.

Z územia Slovenska uvádzame v rámci zväzu *Cynosurion cristati* tri asociácie. Druhovo chudobné extrémne zošľapované trávniky s prevahou mätonoha trváceho (*Lolium perenne*) alebo skorocela väčšieho (*Plantago major*) patria k asociácii *Lolietum perennis*, ktorá patrí k najbežnejším typom vegetácie v urbánnom prostredí. Tvoria spojovací článok

k extrémne zošľapovaným, druhovo veľmi chudobným spoločenstvám s dominanciou jednoročných druhov (*Polygonum aviculare*, *Poa annua*, *Matricaria discoidea*), pre ktoré je vyčlenená samostatná trieda (*Polygono arenastri-Poetea annuae* Rivas-Martinéz 1975 corr. Rivas-Martinéz et al. 1991, Jarolímek et al. 1997). Pokiaľ nižšia intenzita zošľapovania a pastvy umožňuje prevládnutie druhov mezofilných lúk a pasienkov, zaraďujeme porasty k asociácii *Lolio perennis-Cynosuretum cristati*. Na našom území so subkontinentálnou klímou je toto spoločenstvo rozšírené najmä na alúviách tokov a miernych svahoch, pričom jeho výskyt je sústredený v severozápadnej časti Slovenska. Na južnom a východnom okraji Slovenska sa dnes už vzácne vyskytuje kontinentálnejšie pasienkové spoločenstvo *Alopecureto pratensis-Festucetum pseudovinae*, charakteristické dominanciou kostravy paovčej (*Festuca pseudovina*) a spoločným výskytom sucho- a vlhkomilných druhov.

Spoločným znakom spoločenstiev zväzu *Cynosurion cristati* je intenzívne využívanie a silné ovplyvnenie zošľapovaním a pastvou, čo sa odráža v ich floristickej jednotvárnosti. Extenzívne a horské svahové pasienky, resp. kosené pasienky, bývajú celkovo druhovo bohatšie a v závislosti od stanovišťa výrazne floristicky diferencované, takže nespadajú do našej úzko vymedzenej koncepcie zväzu *Cynosurion cristati*. Zaraďujeme ich do rôznych asociácií zväzov *Violion caninae* (podhorské a acidofilné psicové pasienky asociácií *Campanulo rotundifoliae-Dianthetum deltoidis* a *Festuco capillatae-Nardetum strictae*) a *Arrhenatherion elatioris* (kosené pasienky asociácie *Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis*). Pasienky s výrazným zastúpením teplomilných druhov triedy *Festuco-Brometea* radíme do zväzov *Festucion valesiacae* (asociácia *Potentillo arenariae-Festucetum pseudovinae*) a *Cirsio-Brachypodion pinnati* (asociácia *Scabioso ochroleucae-Brachypodietum pinnati*).

Vzhľadom na nedostatok fytocenologických zápisov z antropogénne podmienených športových a parkových trávnikov sme nedefinovali asociáciu *Crepido capillaris-Festucetum rubrae* Hülbusch et Kienast in Kienast 1978 (syn. *Trifolio repentis-Veronicetum filiformis* N. Müller 1988), ktorá sa na Slovensku s veľkou pravdepodobnosťou vyskytuje rovnako často ako napr. v susednej Českej republike (Hájková et al. 2007), v Nemecku (Dierschke 1997) a v Rakúsku (Ellmauer & Mucina 1993)

Syntaxonomická poznámka: Jurko (1974) rozlíšil v rámci zväzu *Cynosurion cristati* dva podzväzy – *Lolio-Cynosurenion* Jurko 1974 pre živné aluviálne pasienky a *Polygalo-Cynosurenion* Jurko 1974 pre oligotrofné horské pasienky. Do podzväzu *Polygalo-Cynosurenion* zaraďuje aj asociáciu *Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis* Sillinger 1933 em. Jurko 1969. Táto asociácia v zmysle pôvodného opisu zahŕňala živné a kosené lúky v horskom stupni a bola opísaná v rámci zväzu *Arrhenatherion elatioris*. Jurko (1969b, 1970, 1971, 1974) priradil asociáciu k zväzu *Cynosurion cristati* a postupne rozširoval jej obsah do takej šírky, že zahŕňala porasty od teplých bazifilných pasienkov s dominanciou *Festuca rupicola* (*Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis festucetosum*) až po oligotrofné psicové pasienky (*Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis nardetosum*), ktoré zodpovedajú charakteristike zväzu *Violion caninae*. V našom prehľade sme sa priklonili k užšiemu vymedzeniu zväzu *Cynosurion cristati* v zmysle jeho pôvodného obsahu (Tüxen 1947), pričom do zväzu zaraďujeme dve hlavné asociácie *Lolietum perennis* a *Lolio perennis-Cynosuretum cristati* a na základe numerickej klasifikácie sem priraďujeme aj asociáciu *Alopecureto pratensis-Festucetum pseudovinae*, ktorej vyššie syntaxonomické postavenie bolo doposiaľ nejasné. Floristická diferenciácia zväzu *Cynosurion cristati* od príbuzných zväzov na Slovensku sa týmto zjednodušuje a zvýrazňuje, pričom sa zároveň stráca opodstatnenie členenia zväzu na Jurkom vymedzené podzväzy. Asociáciu *Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis* vyčleňujeme v zmysle pôvodného opisu v rámci zväzu *Arrhenatherion elatioris*. Intenzívne pasené porasty asociácií *Festuco-Cynosuretum* a *Luzulo-Cynosuretum cristati* sú zahrnuté do asociácie *Lolio perennis-Cynosuretum cristati*, kým

porasty s obmedzeným vplyvom pastvy zaraďované k týmto jednotkám boli priradené prevažne k asociácii *Poo-Trisetetum flavescentis* (*Arrhenatherion elatioris*).

Najstaršie platné meno zväzu *Lolion perennis* pochádza z práce Felföldi (1942). Keďže sa v syntaxonomickej literatúre zaužívalo mladšie *Cynosurion cristati* Tüxen 1947, bolo toto meno navrhnuté ako nomen conservandum propositum v práci Chytrý (2007).

Summary: The alliance includes semi-intensive and intensive mesophilous pastures distributed mostly in atlantic and subatlantic regions of Europe ranging from planar to montane belt. The stands are lower dominated by grasses (*Lolium perenne*, *Cynosurus cristatus, Festuca pseudovina*) or by herbs resistant against trampling and grazing (e.g. *Plantago major, Trifolium repens, T. pratense*). The general species composition is common with communities of the *Arrhenatherion elatioris* and the *Polygono bistortae-Trisetion flavescentis*, but due to regular disturbances by herbivores the communities are poorer in species. In Slovakia, three associations have been distinguished, two of them being commonly distributed throughout the country and the one restricted to its southern and western regions.

MAB01 *Lolietum perennis* Gams 1927*

Zošľapované trávniky

Orig. (Gams 1927): *Lolietum perennis*

Syn.: *Lolio perennis-Plantaginetum majoris* Beger 1930 (syntax. syn.), *Festuco rupicolae-Lolietum perennis* Hadač et Rambousková 1980 (syntax. syn.)

Diagnostické druhy: *Lolium perenne*, *Plantago major*, *Polygonum aviculare* agg., *Bellis perennis*, *Hordeum murinum*

Konštantné druhy: *Lolium perenne*, ***Trifolium repens***, *Plantago major*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Achillea millefolium* agg., *Plantago lanceolata*, *Potentilla anserina*, *Medicago lupulina*, *Bellis perennis*, *Ranunculus repens*

Dominantné druhy: *Lolium perenne*, *Plantago major*, *Trifolium repens*

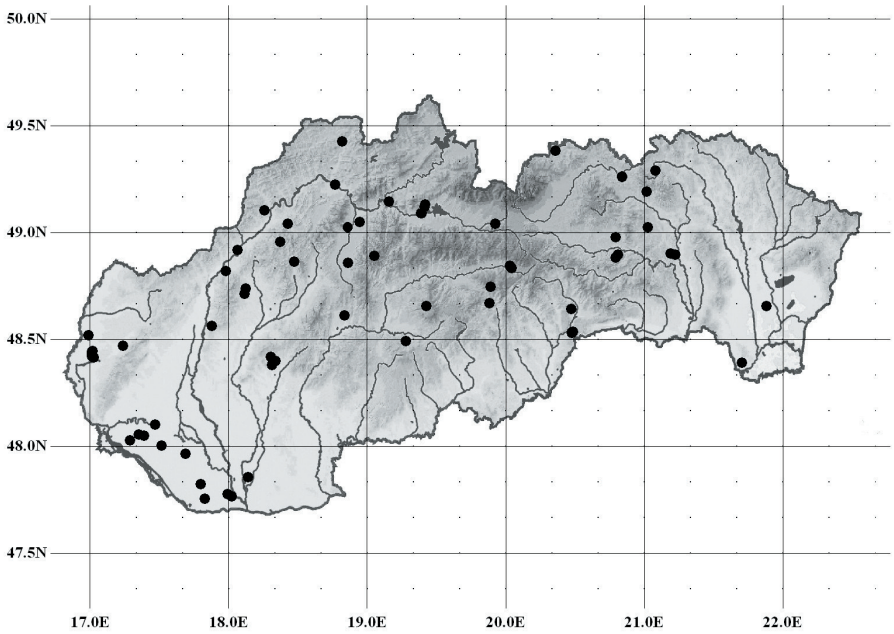
Formálna definícia (63 zápisov):

(skup. **Lolium perenne** OR skup. **Poa annua**) AND (*Lolium perenne* pokr. >25 % OR *Plantago major* pokr. >25 %) NOT skup. **Agrostis capillaris** NOT skup. **Elytrigia repens** NOT skup. **Festuca rupicola** NOT skup. **Galium verum** NOT skup. **Juncus gerardii** NOT skup. **Leontodon autumnalis** NOT skup. **Leucanthemum vulgare** NOT *Potentilla anserina* pokr. >25 % NOT *Prunella vulgaris* pokr. >25 %

Porasty asociácie *Lolietum perennis* sa vyznačujú vysokou pokryvnosťou mätonoha trváceho (*Lolium perenne*) alebo skorocela väčšieho (*Plantago major*), prípadne sa tu obidva druhy nachádzajú s rovnakou pokryvnosťou. Vytvárajú nízke (do 20 cm), rozvoľnené, ale aj veľmi husté trávniky. Spoločenstvo je druhovo chudobné s priemerným počtom 13 druhov vyšších rastlín v zápise. V medzerách medzi populáciami dominantných druhov sa môžu vo väčšej miere uplatniť aj jednoročné druhy zväzu *Matricario matricarioidis-Polygonion arenastri* Rivas-Martínez 1975 corr. Rivas-Martínez et al. 1991 znášajúce zošľapovanie (*Matricaria discoidea*, *Poa annua*, *Polygonum arenastrum*). Druhové zloženie dotvárajú nízke trváce druhy triedy *Molinio-Arrhenatheretea* (*Leontodon autumnalis*, *Potentilla anserina*, *Ranunculus repens*) a druhy mezofilných lúk (*Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Trifolium repens* a i.). Z machorastov je najčastejšie s nízkou hodnotou pokryvnosti prítomný *Ceratodon purpureus*. Na kontakte s agrocenózami vnikajú do porastov ojedinele

*spracovali M. Zaliberová a I. Škodová

buriny triedy *Stellarietea mediae* Tüxen, Lohmeyer et Preising in Tüxen ex von Rochow 1951 (*Arenaria serpyllifolia*, *Stellaria media*, *Veronica arvensis*), na suchších miestach ruderálne druhy triedy *Artemisietea vulgaris* (*Artemisia vulgaris*, *Elytrigia repens*), na vlhkých miestach vlhkomilné druhy radu *Agrostietalia stoloniferae* (*Agrostis stolonifera* s. lat., *Juncus compressus*). *Lolietum perennis* je spoločenstvo znášajúce zošľapovanie veľkej intenzity a preto sa vyskytuje na chodníkoch a trávnikoch v intraviláne obcí a miest, kde je zošľapovanie pravidelné a dlhodobé, ďalej na poľných a lúčnych cestách, na okrajoch asfaltových ciest, veľkoplošne na ihriskách a rôzne využívaných rekreačných plochách. Pôdy sú piesočnato-hlinité až hlinité. Stanovištia sú suché až vlhké, otvorené až mierne zatienené.



Lolietum perennis, podobne ako *Potentilletum anserinae* (zväz *Potentillion anserinae*), možno považovať za jedno z najrozšírenejších spoločenstiev na Slovensku. Vyskytuje sa v intravilánoch aj extravilánoch obcí od planárneho do montánneho stupňa. Tomu zodpovedá aj výskyt v jednotlivých orografických celkoch: Borská nížina, Biele Karpaty, Podunajská rovina, Považský Inovec, Považské podolie, Žitavská pahorkatina, Nitrianska pahorkatina, Kremnické vrchy, Javorie, Poľana, Hrochoť, Chočské vrchy, Strážovské vrchy, Turčianska kotlina, Žilinská kotlina, Žiarska kotlina, Kysucká vrchovina, Slovenský kras, Muránska planina, Veporské vrchy, Horehronské podolie, Veľká Fatra, Liptovská kotlina, Spišská Magura, Čergov, Šarišská vrchovina, Slanské vrchy, Východoslovenská rovina, Zemplínske vrchy, Javorie.

Summary: Low-growing grasslands dominated by *Lolium perenne* or *Plantago major*. Annual species of the *Matricario matricarioidis-Polygonion arenastri* (*Matricaria discoidea, Poa annua, Polygonum arenastrum*) resistant against trampling are common here as well as low mesophilous species of the *Molinio-Arrhenatheretea* (*Leontodon autumnalis, Potentilla anserina, Ranunculus repens, Taraxacum* sect. *Ruderalia, Trifolium repens*). In contact with fields numerous segetal and ruderal species may enter the communities, too. This vegetation can resist regular intensive trampling and is common in

urban habitats such as parks, recreation and sport grounds, road and pathways margins. It is distributed throughout Slovakia mostly in planar to montane belt.

MAB02 *Lolio perennis-Cynosuretum cristati* Tüxen 1937*

Intenzívne pasienky

Orig. (Tüxen 1947): *Lolieto-Cynosuretum* (Br.-Bl. et De Leeuw 1937) Tüxen 1937 (*Lolium perenne*, *Cynosurus cristatus*)

Syn.: *Festuco-Cynosuretum* Tüxen in Büker 1942 p. p. (syntax. syn.), *Luzulo-Cynosuretum cristati* Meisel 1966 p. p. (syntax. syn.), *Alchemillo-Cynosuretum* Oberdorfer et al. 1967 (syntax. syn.)

Incl.: *Lolium-Cynosurus*-Weide Braun-Blanquet et De Leeuw 1936 (čl. 3c)

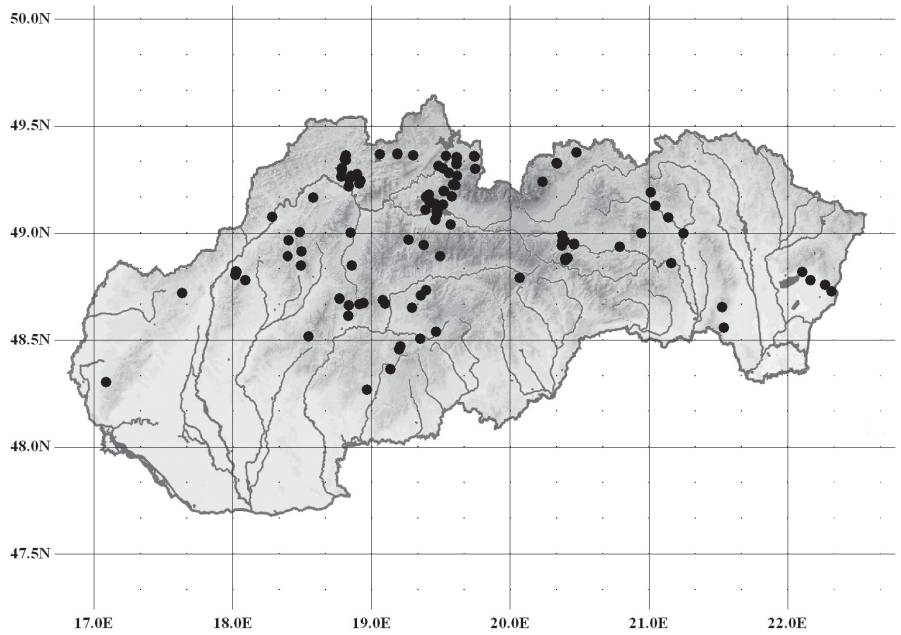
Diagnostické druhy: *Bellis perennis*, *Lolium perenne*, *Cynosurus cristatus*, *Leontodon autumnalis*

Konštantné druhy: ***Trifolium repens***, ***Achillea millefolium* agg.**, ***Trifolium pratense***, ***Cynosurus cristatus***, ***Plantago lanceolata***, ***Leontodon autumnalis***, *Prunella vulgaris*, *Agrostis capillaris*, *Lotus corniculatus* agg., *Lolium perenne*, *Festuca rubra* agg., *Plantago media*, *Bellis perennis*, *Cerastium holosteoides*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Ranunculus acris*, *Alchemilla* spec. div., *Poa pratensis* agg., *Leucanthemum vulgare* agg., *Festuca pratensis*, *Anthoxanthum odoratum* agg., *Pimpinella saxifraga* agg., *Euphrasia rostkoviana* agg., *Dactylis glomerata*, *Medicago lupulina*, *Carum carvi*, *Veronica chamaedrys* agg., *Thymus pulegioides*

Dominantné druhy: *Lolium perenne*, *Cynosurus cristatus*, *Trifolium repens*, *Trifolium pratense*, *Agrostis capillaris*

Formálna definícia (119 zápisov):

skup. **Leontodon autumnalis** AND skup. **Lolium perenne** NOT skup. **Arrhenatherum elatius** NOT skup. **Lychnis flos-cuculi** NOT *Deschampsia cespitosa* pokr. >5 % NOT *Juncus tenuis* pokr. >25 % NOT *Plantago major* pokr. >5 % NOT *Prunella vulgaris* pokr. >15 %



*spracovali M. Janišová a E. Uhliarová

Nízke až stredne vysoké intenzívne pasienky s výrazným zastúpením druhov tolerantných voči ohryzu a zošľapovaniu (*Lolium perenne*, *Cynosurus cristatus*, *Festuca rubra* agg., *Leontodon autumnalis*, *Trifolium repens*, *T. pratense*, *Bellis perennis*, *Plantago major*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*). Pri výraznejšom narušení pôdneho povrchu alebo pri košarovaní prenikajú do porastov ruderálne resp. segetálne druhy (*Capsella bursa-pastoris*, *Cirsium vulgare*, *Cichorium intybus*, *Elytrigia repens*, *Bromus hordeaceus*, *Sherardia arvensis*). Intenzita spásania ovplyvňuje zapojenosť porastov (zvyčajne dosahuje 85–100 %) aj ich druhové bohatstvo (najčastejšie 25–40 taxónov vyšších rastlín v zápise). Pri menšej intenzite spásania sa pravidelne vyskytujú bežné lúčne druhy ako *Poa pratensis*, *Agrostis capillaris*, *Leucanthemum vulgare* agg., *Festuca pratensis*, *Ranunculus acris* a pod. Porasty asociácie sa vyskytujú v nížinách, kotlinách aj v horských oblastiach, ťažisko ich výskytu však leží v nadmorských výškach od 350 do 700 m. Výskyt tejto vegetácie podmieňuje intenzívna resp. dlhodobá extenzívna pastva so svojími sprievodnými vplyvmi (pravidelné zošľapovanie, selekcia druhov herbivormi a prihnojovanie exkrementami pasených zvierat). Podobné porasty sa môžu vyvinúť vplyvom pravidelného zošľapovania a prihnojovania exkrementami psov v rámci mestskej zelene.

Numerická analýza člení zápisy spĺňajúce kritériá definície na dva varianty.

Vo **variante s *Thymus pulegioides*** dominujú *Festuca rubra* agg., *Agrostis capillaris* alebo *Cynosurus cristatus* a výraznejšie sa uplatňujú druhy horských pasienkov ako *Cirsium eriophorum*, *Danthonia decumbens*, *Daucus carota*, *Linum catharticum*, *Ononis spinosa* a *Thymus pulegioides*. Tieto porasty predstavujú prechod k spoločenstvám extenzívnych horských pasienkov zväzu *Violion caninae* resp. k horským koseným pasienkom asociácie *Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis* opísanej v rámci zväzu *Arrhenatherion elatioris*. Mnohé z nich boli pôvodne zaraďované medzi oligotrofnejšie intenzívne horské pasienky asociácií *Festuco-Cynosuretum* resp. *Luzulo-Cynosuretum cristati*.

Variant s *Plantago major* charakterizuje dominancia druhov *Lolium perenne*, *Trifolium repens* a *T. pratense*. Početnejšie sú tu zastúpené druhy zošľapovaných stanovíšť ako *Bellis perennis*, *Carum carvi*, *Poa annua*, *Plantago major*, *Potentilla anserina*, *Prunella vulgaris* a *Taraxacum* sect. *Ruderalia*. Tieto porasty reprezentujú jadro asociácie *Lolio perennis-Cynosuretum cristati*. Sú podmienené silnou pastvou a zošľapovaním, pri ich zvýšenej intenzite sa ochudobňujú o lúčne druhy a menia sa na porasty asociácie *Lolietum perennis*.

Kedysi bol tento typ vegetácie bežnejší, maloplošne rozšírený v okolí väčšiny vidieckych sídiel, veľkoplošne na početných rozsiahlych pasienkoch. Dnes sa v dôsledku dlhodobého úpadku chovu hospodárskych zvierat jeho rozloha zmenšuje. Na Slovensku je dokumentovaný takmer z celého územia s výnimkou vyšších horských masívov, Podunajskej a Záhorskej nížiny. Najviac fytocenologického materiálu v našej databáze pochádza z podhorských a horských oblastí severného a stredného Slovenska. V západnej a strednej Európe je *Lolio perennis-Cynosuretum cristati* veľmi bežné a v krajinách s rozvinutým tradičným pasienkovým hospodárením patrí k plošne najrozšírenejším spoločenstvám (Zuidhoff et al. 1995).

Syntaxonomická poznámka: Keďže v západnej Európe sú intenzívne pasienky plošne veľmi rozšírené, na zachytenie ich variability tu boli vyčlenené viaceré asociácie, ktorých obsah sa do

veľkej miery prekrýva (napr. Ellenberg 1986, Hájková et al. 2007). Okrem asociácie *Lolio perennis-Cynosuretum cristati* sú to *Festuco-Cynosuretum*, *Luzulo-Cynosuretum cristati* a *Alchemillo-Cynosuretum*, pričom v rámci každej z nich bolo v dôsledku jemných stanovištných odchýliek opísaných viacero subasociácií. Všetky tieto jednotky majú oproti asociácii *Lolietum perennis* výraznejšie zastúpenie lúčnych druhov, a hoci sa mierne líšia trofiou stanovišťa, výškovým rozšírením, vlhkosťou či pH stanovišťa, na ich jednoznačné odlíšenie chýba dostatočný počet diferenciálnych druhov. Dve z nich boli v minulosti uvádzané aj z územia Slovenska. Asociácia *Festuco-Cynosuretum* bola vyčlenená ako výškový vikariant asociácie *Lolio perennis-Cynosuretum cristati*, rozšírený najmä na oligotrofnejších pôdach. Asociáciu *Luzulo-Cynosuretum cristati* vytvoril autor zlúčením porastov asociácie *Lolio perennis-Cynosuretum cristati* s výskytom *Luzula campestris* a porastov asociácie *Festuco-Cynosuretum* ako spoločnú jednotku pre všetky typy menej živných pasienkov od nížin po horský stupeň. Keďže ani jedna z týchto asociácií nemá dostatok vlastných diagnostických druhov, nevyčleňujeme ich samostatne a do asociácie *Lolio perennis-Cynosuretum cristati* zaraďujeme aj niektoré typy horských pasienkov na oligotrofnejších pôdach, ktoré v minulosti boli k týmto jednotkám zaraďované. Časť týchto pasienkov na kyslom podloží radíme do zväzu *Violion caninae* a niektoré porasty bez výrazného vplyvu pastvy zase do asociácie *Poo-Trisetetum flavescentis* v rámci zväzu *Arrhenatherion elatioris*.

Podobnú koncepciu vymedzenia asociácie *Lolio perennis-Cynosuretum cristati* ako široko poníamej základnej asociácie zväzu *Cynosurion cristati* prijali aj v najnovších vegetačných prehľadoch naši českí (Chytrý 2007) a nemeckí kolegovia (Dierschke 1997, uvádzajú ju pod pôvodným názvom *Cynosuro-Lolietum* Br-Bl. et De Leeuw 1936).

Summary: This association includes intensively utilized pastures with regular and long-term effects of grazing and trampling. Species able to resist these disturbances are predominant (e.g. *Lolium perenne, Cynosurus cristatus, Festuca rubra* agg., *Leontodon autumnalis, Trifolium repens, T. pratense, Bellis perennis, Plantago major*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*) along with numerous ruderal and segetal species (e.g. *Capsella bursa-pastoris, Cirsium vulgare, Cichorium intybus, Elytrigia repens*, *Bromus hordeaceus*). In Slovakia this vegetation is common especially in its northern and central part. Two variants have been recognized on sites utilized by distinct grazing intensity.

MAB03 *Alopecureto pratensis-Festucetum pseudovinae* Juhász-Nagy 1957*

Pasienky s kostravou paovčou na vysychavých stanovištiach riečnych alúvií

Orig. (Juhász-Nagy 1957): *Alopecureto-Festucetum pseudovinae* ass. nova

Syn: *Festucetum pseudovino-rupicolae* Řehořek 1971 (čl. 2b, 3b)

Diagnostické druhy: ***Myosotis stricta***, ***Festuca pseudovina***, ***Erophila verna*** **agg.**, ***Poa bulbosa***, ***Veronica arvensis***, *Eryngium planum*, *Potentilla argentea* agg., *Alopecurus pratensis*, *Dianthus armeria*, *Capsella bursa-pastoris*

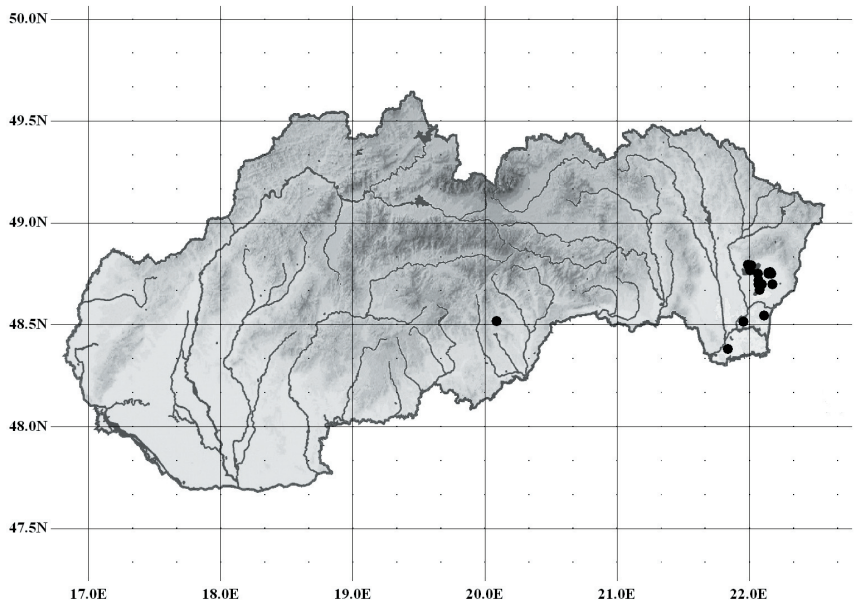
Konštantné druhy: ***Festuca pseudovina***, ***Achillea millefolium*** **agg.**, ***Alopecurus pratensis***, *Plantago lanceolata*, *Ranunculus acris*, *Myosotis stricta*, *Cerastium holosteoides*, *Veronica arvensis*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Lotus corniculatus* agg., *Potentilla argentea* agg., *Jacea pratensis*, *Erophila verna* agg., *Trifolium pratense*, *Poa pratensis* agg., *Festuca pratensis*, *Trifolium repens*, *Pimpinella saxifraga* agg., *Galium verum* agg., *Poa bulbosa*

Dominantné druhy: ***Festuca pseudovina***, *Poa pratensis* agg., *Lolium perenne*, *Festuca rupicola*

Formálna definícia (20 zápisov):

(skup. **Lychnis flos-cuculi** OR skup. **Veronica arvensis**) AND *Festuca pseudovina* pokr. >5 % NOT skup. **Plantago maritima**

*spracovala D. Michálková



Spoločenstvo sa vyskytuje na nezasolených, v lete vysychavých stanovištiach lokalizovaných na vyvýšeninách alebo okrajoch riečnych alúvií, ktoré nie sú zaplavované či ovplyvňované podzemnou vodou. Dominantným druhom asociácie je kostrava paovčia (*Festuca pseudovina*), časté sú tiež *F. rupicola*, *F. pratensis* a *Poa pratensis*. Okrem psiarky lúčnej (*Alopecurus pratensis*) sú v spoločenstve prítomné i ďalšie druhy živných mezofilných lúk (*Ranunculus acris*, *Acetosa pratensis*, *Lychnis flos-cuculi*, *Trifolium pratense*), ktoré toto spoločenstvo odlišujú od podstatne suchomilnejšej asociácie *Potentillo arenariae-Festucetum pseudovinae*, patriacej do zväzu *Festucion valesiacae*.

Viac-menej zapojené (pokryvnosť bylinného poschodia 85–100 %) a pomerne jednotvárne porasty neprechádzajú počas roka výraznými aspektmi. Väčšiu pestrosť je možné pozorovať len v jarnom období, kedy sa uplatňujú terofyty. V lete porasty vysychajú v dôsledku nedostatku vlahy. Počet druhov v zápise býva 16 až 33. Machorasty nemajú významné postavenie v celkovom zložení porastov. Druhové zloženie porastov asociácie je podmienené viac-menej intenzívnou pastvou.

Asociácia bola pôvodne opísaná zo severnej časti Veľkej maďarskej nížiny (Juhász-Nagy 1957). Na Slovensku je známa len z Východoslovenskej roviny, Východoslovenskej pahorkatiny a Revúckej vrchoviny (Ružičková 1971; Řehořek 1969, 1971). V Revúckej vrchovine existujú porasty prechodného charakteru k asociácii *Agrostio stoloniferae-Deschampsietum cespitosae* (zväz *Deschampsion cespitosae*). Spoločenstvo má kontinentálny charakter a je príbuzné vegetácii maďarskej pusty. Syntaxonomické postavenie asociácie je na prechode medzi zväzom *Cynosurion cristati* a triedou *Festuco-Brometea*. Súčasné rozšírenie asociácie v rámci Slovenska nie je známe, možný je zánik stanovíšť v dôsledku rozorania plôch alebo sukcesných zmien.

Summary: In these pastures dominated by *Festuca pseudoovina*, many mesophilous meadow species are present (*Acetosa pratensis, Alopecurus pratensis, Lychnis flos-cuculi, Ranunculus acris, Trifolium pratense*). The stands are located at the edge of river alluvia or on mounds placed inside the alluvia, so the ground water does not affect the stands. The species-poor vegetation dries out in the late summer

due to lack of water. The association occurs only in some lowland parts of eastern Slovakia. It is commonly present in Hungarian puszta.

MAC *Polygono bistortae-Trisetion flavescentis* Br.-Bl. et Tüxen ex Marshall 1947 nomen inversum propositum

Horské trojštetové lúky

Katarína Hegedüšová, Helena Ružičková

Orig. (Marschall 1947): *Triseto-Polygonion bistortae (Trisetum flavescens*, *Polygonum bistorta = Bistorta major*)

Syn.: *Triseto-Polygonion bistortae* Br.-Bl. et R. Tx. 1943 (čl. 8), *Rumici-Trisetion* Passarge 1969 (čl. 29c), *Phyteumo-Trisetion* (Passarge 1969) Ellmauer et Mucina 1993 (syntax. syn.)

Incl.: *Campanulo-Trisetenion* Dierschke 1981 (čl. 5), *Phyteumo-Trisetenion* Passarge 1969

Diagnostické druhy: ***Geranium sylvaticum***, ***Crepis mollis***, ***Phyteuma spicatum***, *Crocus discolor*, *Cardaminopsis halleri*, *Pimpinella major*, *Lilium bulbiferum*, *Primula elatior*, *Senecio subalpinus*, *Heracleum sphondylium*, *Knautia maxima*, *Trisetum flavescens*, *Vicia sepium*, *Campanula serrata*, *Alchemilla* spec. div., *Hypericum maculatum*, *Cruciata glabra*, *Campanula glomerata* agg., *Rhinanthus pulcher*

Konštantné druhy: ***Alchemilla* spec. div.**, ***Cruciata glabra***, ***Geranium sylvaticum***, *Agrostis capillaris*, *Dactylis glomerata*, *Trifolium pratense*, *Ranunculus acris*, *Hypericum maculatum*, *Phyteuma spicatum*, *Veronica chamaedrys* agg., *Leucanthemum vulgare* agg., *Trisetum flavescens*, *Primula elatior*, *Crepis mollis*, *Campanula patula*, *Achillea millefolium* agg., *Festuca rubra* agg., *Leontodon hispidus*, *Heracleum sphondylium*, *Acetosa pratensis*, *Pimpinella major*, *Anthoxanthum odoratum* agg., *Vicia cracca*, *Trifolium repens*, *Lotus corniculatus* agg., *Stellaria graminea*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Luzula campestris* s. lat., *Lathyrus pratensis*, *Deschampsia cespitosa*, *Cardaminopsis halleri*

Dominantné druhy: *Alchemilla* spec. div., *Geranium sylvaticum*, *Agrostis capillaris*, *Trisetum flavescens*, *Festuca rubra* agg., *Trifolium pratense*, *Hypericum maculatum*

Do zväzu *Polygono bistortae-Trisetion flavescentis* patria spoločenstvá horských mezofilných lúk s dominantnými a konštantne zastúpenými širokolistými bylinami, najmä druhmi *Geranium sylvaticum*, *Alchemilla* spec. div., *Crepis mollis*, *Phyteuma spicatum* a *Pimpinella major*. Na skladbe spoločenstiev sa výrazne podieľajú lúčne druhy triedy *Molinio-Arrhenatheretea*, ku ktorým pristupujú druhy vysokohorských bylinných nív triedy *Mulgedio-Aconitetea* a druhy alpínskych trávnikov (cf. Kliment & Valachovič 2007). Časté sú porasty prechodného charakteru k zväzom *Arrhenatherion elatioris* a *Bromion erecti*. Oproti týmto zväzom sú typické porasty dobre diferencované druhmi *Crocus discolor*, *Pimpinella major*, *Geranium sylvaticum*, *Crepis mollis* a *Phyteuma spicatum.* Vo vyšších polohách sú kontaktými fytocenózami horských lúk porasty zväzov *Nardo strictae-Agrostion tenuis*, *Poion alpinae*, prípadne *Violion caninae*.

Porasty sú zväčša viacvrstvové. Na rozdiel od lúk nižších polôh vo vrchnej vrstve dominujú trávy nižšieho vzrastu *Agrostis capillaris*, *Trisetum flavescens* a *Festuca rubra* agg. Druh *Arrhenatherum elatius* sa hojnejšie vyskytuje len v horských trojštetových lúkach so zvončekom klbkatým (*Campanulo glomeratae-Geranietum sylvatici*), ktoré predstavujú najteplejší typ v rámci zväzu. Poschodie machorastov nie je výrazne vyvinuté, najčastejšie

sa vyskytujú *Rhytidiadelpus squarrosus*, *Climacium dendroides*, *Plagiomnium cuspidatum*, s vyššou pokryvnosťou len na lokalitách s dostatočnou vlhkosťou. Významnejšie zastúpenie majú machorasty v spoločenstvách *Crepido mollis-Agrostietum capillaris* a *Geranio-Alchemilletum crinitae*. V závislosti od ekologických podmienok môžu v porastoch niektoré druhy výrazne prevládnuť (napr. *Hypericum maculatum*, *Alchemilla* spec. div., *Deschampsia cespitosa*, *Bistorta major*) a vytvárať takmer monodominantné porasty.

Horské lúky zväzu *Polygono bistortae-Trisetion flavescentis* sa viažu prevažne na vápencové oblasti submontánneho až supalpínskeho stupňa (600–1500 m n. m.) pohorí Slovenska. Pôdy sú zvyčajne stredne hlboké až hlboké s obsahom vápencového skeletu. Prevažujúcim pôdnym typom je kambizem, môže sa však vyskytovať aj rendzina, pararendzina, fluvizem a pôdny subtyp kambizem pseudoglejová (Ružičková 2002b, 2004). Vzhľadom na horskú klímu je vegetačné obdobie kratšie, bohatšie na zrážky, s pravidelnou dlhotrvajúcou snehovou pokrývkou počas zimných mesiacov.

Centrom rozšírenia zväzu sú Alpy, menej sa vyskytuje v pohoriach západnej časti strednej Európy, v Západných Karpatoch (Kliment 1994, Ružičková 2002b) a vo Východných Karpatoch v Rumunsku (Sanda et al. 1999). Ich výskyt predpokladáme aj na území Ukrajiny. Vďaka vlhkej klíme s pomerne chladným letom a miernymi zimami s dostatočným množstvom zrážok môžeme analogické porasty nájsť aj v severozápadnej Európe (severné Anglicko), kde ich z nadmorských výšok 200–400 m uvádza Rodwell (1992) pod názvom *Anthoxanthum odoratum-Geranium sylvaticum*. V Českej republike sa výskytujú v Krušných horách, Jizerských horách, Krkonošiach, menej hojne na Šumave, v Hrubom Jeseníku a Orlických horách (Blažková 2007).

Z územia Slovenska uvádzame v rámci zväzu *Polygono bistortae-Trisetion flavescentis* štyri asociácie. Druhovo bohaté viacvrstvové spoločenstvá horských trojštetových lúk s blízkym vzťahom k mezofilným lúkam zväzu *Arrhenatherion elatioris*, ktoré sa viažu na teplé, vápencové oblasti submontánneho až montánneho stupňa patria k asociácii *Campanulo glomeratae-Geranietum sylvatici*. Špecifickým fenoménom vzhľadom na výskyt a klimatické podmienky sú pomerne homogénne porasty prevažne prídomových, v minulosti hnojených a intenzívne obhospodarovaných horských lúk asociácie *Geranio sylvatici-Trisetetum flavescentis*. Na chladnejších a vlhších miestach submontánneho a montánneho stupňa, kde sa ešte udržiava, alebo v nedávnej dobe udržiaval tradičný spôsob obhospodarovania sa fragmentárne vyskytujú psinčekové lúky so škardou mäkkou (asociácia *Crepido mollis-Agrostietum capillaris*). Posledný typ horských trojštetových lúk predstavujú alchemilkové lúky s pakostom lesným (asociácia *Geranio-Alchemilletum crinitae*). Výskyt týchto chionofilných dvojvrstvových spoločenstiev je viazaný na montánny až subalpínsky stupeň pohorí Slovenska.

Celkový charakter horských lúk na Slovensku je mozaikovitý, vyskytujú sa prevažne maloplošne, z čoho do istej miery vyplýva aj ich ohrozenosť. V minulosti boli niektoré porasty dvakrát ročne kosené, prípadne na jar a po druhej kosbe prepásané. V súčasnosti sú lúky postupne opúšťané, mnohé z porastov už ani neexistujú (boli zalesnené prípadne premenené na lyžiarske zjazdovky), alebo je ich druhové zloženie sukcesiou silne pozmenené. Na zachovanie diverzity týchto druhovo bohatých lúk je nevyhnutné zachovanie

tradičného spôsobu hospodárenia. Porasty zväzu *Polygono bistortae-Trisetion flavescentis* sú náhradnými spoločenstvami bukových, jedľovobukových a smrekových lesov.

Syntaxonomická poznámka: Spoločenstvá, ktoré boli opísané na základe prevládnutia jedného z druhov a nemajú dobré diagnostické druhy na jednoznačné vymedzenie, uvádzame ako syntaxonomické synonymá alebo synonymá tej asociácie, ktorej zodpovedajú svojím druhovým zložením (*Alchemillo-Deschampsietum caespitosae* Hadač et al. 1969, *Alchemillo-Festucetum pratensis* Hadač et al. 1969, *Geo-Dactylidetum slovenicae* Hadač 1981, *Hyperico-Deschampsietum caespitosae* Hadač 1981, *Rhinantho pulchri-Alchemilletum monticolae* Hadač et al. 1969).

Asociácia *Gladiolo imbricati-Agrostietum* (Br.-Bl. 1930) em. Pawłowski et Walas 1949, tak ako ju poníma Pawłowski et al. (1960) sa na území Slovenska nevyskytuje. Chýbajú viaceré charakteristické druhy ako napríklad *Centaurea jacea* subsp. *oxylepis*, *Alchemilla walasii*, *Euphrasia stricta* a *Viola saxatilis*. Druh *Gladiolus imbricatus* nemá v porastoch horských lúk na Slovensku dobrú diagnostickú hodnotu, jeho výskyt je viazaný na rôzne biotopy a je skôr významným druhom úhorov (Ružičková 2001, 2002b). Šimurdová & Šomšák (2000) radia porasty zo Slovenského rudohoria opísané pod týmto menom do zväzu *Cynosurion cristati*. Podobné porasty z poľskej strany Tatier radí Stuchlikowa (1967) do zväzu *Arrhenatherion elatioris*. Dierschke (1981) pokladá túto asociáciu za endemické spoločenstvo horských lúk Západných Karpát a zaradil ju do nového podzväzu *Alchemillo-Trisetenion* Dierschke 1981, ktorá zahŕňa karpatské horské lúky.

Passarge (1969) opísal v rámci zväzu *Polygono bistortae-Trisetion flavescentis* samostatný podzväz *Phyteumo-Trisetenion* Passarge 1969, ktorý však Elmauer & Mucina (1993) uvádzajú ako samostatný zväz *Phyteumo-Trisetion* (Passarge 1969) Ellmauer et Mucina 1993 zahŕňajúci spoločenstvá z nižších horských polôh s dvoma asociáciami: *Poo-Trisetetum flavescentis* a *Geranio sylvatici-Trisetetum flavescentis*. Zväz *Polygono bistortae-Trisetion flavescentis* je podľa týchto autorov vymedzený užšie a zahŕňa len spoločenstvá supramontánneho až subalpínskeho stupňa. Vzhľadom na to, že na území Slovenka nie je floristický rozdiel medzi submontánnymi a montánnymi spoločenstvami výrazný a supramontánne spoločenstvá sa tu nevyskytujú, prikláňame sa k širšie ponímanému zväzu *Polygono bistortae-Trisetion flavescentis* tak ako ho chápu Dierschke (1981, 1997), Hájková et al. (2007) a Passarge (1969). Zväz *Phyteumo-Trisetion* uvádzame ako syntaxonomické synonymum, pričom doňho zaraďovanú asociáciu *Poo-Trisetetum flavescentis* radíme na základe druhového zloženia do zväzu *Arrhenatherion elatioris.*

Porasty spoločenstva *Trisetetum flavescentis* Rübel 1911 sú charakteristické pre subalpínsky stupeň a ich najbližší výskyt je v centrálnych Alpách, odkiaľ ich uvádzajú Ellmauer & Mucina (1993). Na území Slovenska výskyt tohto spoločenstva nebol potvrdený. Porasty, ktoré uvádzajú Kontrišová & Kontriš (1981) z Liptova ako *Trisetetum flavescentis* Beger 1922 vzhľadom na druhové zloženie, absenciu zväzových druhov a výskyt v nižších nadmorských výškach radíme do zväzu *Arrhenatherion elatioris*.

Summary: The alliance includes mesophilous montane meadows distributed at altitudes ranging from 600 to 1500 m. Typical semi-natural grasslands dominated by medium-tall grasses (*Trisetum flavescens, Agrostis capillaris, Festuca rubra* agg.) and broad-leaved herbs (*Geranium sylvaticum, Alchemilla* spec. div., *Crepis mollis*, *Phyteuma spicatum*, *Pimpinella major*) occur only in islands over calcareous bedrock on wetter and colder sites of saddles and slopes with mainly northern aspect, rarely on the non-carbonate substratum. Associations of this alliance have tight relationships to the alliances *Arrhenatherion elatioris, Bromion erecti* and *Nardo strictae-Agrostion tenuis*. In the past, the meadows were cut twice a year in combination with occasional grazing. Recenty, most of these meadows remain unmown and they are seriously endangered by succession, afforestation or by conversion to downhill courses.

MAC01 *Campanulo glomeratae-Geranietum sylvatici* Ružičková 2002*

Horské trojštetové lúky so zvončekom klbkatým

Orig. (Ružičková 2002a): *Campanulo glomeratae-Geranietum sylvatici*

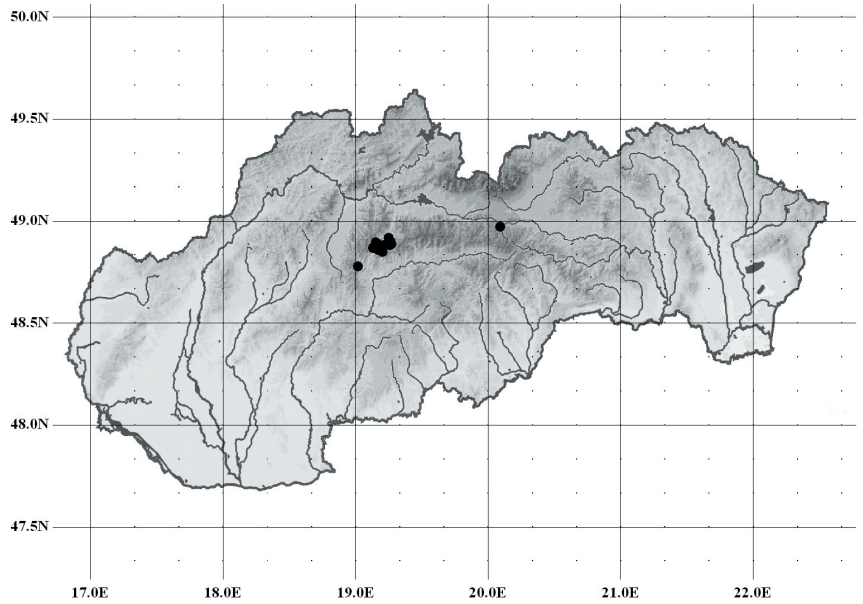
Diagnostické druhy: ***Lilium bulbiferum***, ***Geranium sylvaticum***, ***Campanula glomerata*** **agg.**, *Crocus discolor*, *Pimpinella major*, *Cirsium erisithales*, *Tragopogon orientalis*, *Silene vulgaris*, *Aquilegia vulgaris*, *Silene nemoralis*, *Campanula serrata*, *Jacea phrygia* agg., *Trifolium montanum*, *Trisetum flavescens*, *Pyrethrum corymbosum*, *Arrhenatherum elatius*, *Primula elatior*, *Carlina acaulis*, *Knautia arvensis* agg., *Leontodon hispidus*, *Potentilla heptaphylla*, *Knautia kitaibelii*, *Polygala vulgaris*, *Colchicum autumnale*, *Dianthus carthusianorum* agg., *Anthyllis vulneraria*

Konštantné druhy: ***Leontodon hispidus***, ***Geranium sylvaticum***, ***Campanula glomerata*** **agg.**, ***Trisetum flavescens***, ***Tragopogon orientalis***, ***Dactylis glomerata***, ***Cruciata glabra***, ***Arrhenatherum elatius***, ***Achillea millefolium*** **agg.**, ***Lotus corniculatus*** **agg.**, ***Carlina acaulis***, ***Briza media***, *Vicia cracca*, *Trifolium montanum*, *Primula elatior*, *Pimpinella major*, *Leucanthemum vulgare* agg., *Jacea phrygia* agg., *Trifolium pratense*, *Silene vulgaris*, *Ranunculus acris*, *Lilium bulbiferum*, *Hypericum maculatum*, *Campanula serrata*, *Alchemilla* spec. div., *Acetosa pratensis*, *Thymus pulegioides*, *Stellaria graminea*, *Plantago lanceolata*, *Knautia arvensis* agg., *Dianthus carthusianorum* agg., *Colchicum autumnale*, *Campanula patula*, *Anthyllis vulneraria*, *Agrostis capillaris*, *Pyrethrum corymbosum*, *Prunella vulgaris*, *Potentilla heptaphylla*, *Polygala vulgaris*, *Luzula campestris* s. lat., *Linum catharticum*, *Galium mollugo* agg., *Festuca rubra* agg., *Cirsium erisithales*, *Trifolium repens*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Poa pratensis* agg., *Plantago media*, *Lathyrus pratensis*, *Heracleum sphondylium*, *Anthoxanthum odoratum* agg., *Sanguisorba minor*, *Ranunculus polyanthemos*, *Knautia kitaibelii*, *Festuca pratensis*, *Crocus discolor*, *Aquilegia vulgaris*

Dominantné druhy: *Geranium sylvaticum*, *Agrostis capillaris*, *Alchemilla* spec. div., *Nardus stricta*, *Hypericum maculatum*, *Festuca rubra* agg., *Cruciata glabra*, *Bromus monocladus*, *Arrhenatherum elatius*

Formálna definícia (14 zápisov):

skup. **Campanula glomerata** AND (skup. **Geranium sylvaticum** OR *Geranium sylvaticum* pokr. >5 %) NOT *Festuca rupicola* pokr. >5 % NOT *Sanguisorba officinalis* pokr. >5 %



*spracovali K. Hegedüšová a H. Ružičková

Druhovo bohaté viacvrstvové spoločenstvo horských trojštetových lúk s dominanciou druhov zväzu *Polygono bistortae-Trisetion flavescentis* a blízkym vzťahom k mezofilným lúkam zväzu *Arrhenatherion elatioris*.

Fyziognómiu spoločenstva určuje prítomnosť širokolistých bylín (*Geranium sylvaticum*, *Alchemilla* spec. div., *Pimpinella major*), tráv (*Trisetum flavescens*, *Arrhenatherum elatius*, *Agrostis capillaris*, *Festuca rubra* agg.), druhov mezofilných lúk (*Leucantehmum vulgare* agg., *Colchicum autumnale*) a veľkej skupiny kalcifytov viazaných na teplé stanovištia centrálnych Karpát (*Campanula glomerata* agg., *Dianthus carthusianorum* agg., *Silene vulgaris*, *Lilium bulbiferum*, *Trifolium montanum*, *Carlina acaulis*, *Thymus pulegioides*, *Plantago media*). Druhy *Campanula glomerata* a karpatský subendemit *C. elliptica* uvádzame, vzhľadom na ich problematickú determináciu, v rámci agregátu *Campanula glomerata* agg. Ich výskyt je viazaný na nespásané lokality (Ružičková 2002a), pričom *C. elliptica* je rozšírená prevažne vo vyšších polohách (nad 1100 m n. m.; Kliment 1994, 1995). V prízemnej vrstve sú hojne zastúpené ďateliny *Trifolium pratense* a *T. repens*. Výrazný jarný aspekt tvoria *Crocus discolor* a *Primula elatior*. Priemerný počet druhov v zápise je 55.

Porasty asociácie sa viažu na teplé, vápencové oblasti submontánneho až montánneho stupňa (600–1100 m n. m.), na svahy s rôznym sklonom (7–50°) a orientáciou, so stredne hlbokými až hlbokými pôdami s rôznym obsahom vápencového skeletu poskytujúceho rastlinám dostatok prístupných živín.

Centrum výskytu predstavujú Starohorské vrchy, juhovýchodná časť Veľkej Fatry a okrajovo Nízke Tatry. V minulosti boli tieto porasty využívané ako lúky poskytujúce v zimnom období dostatok sena pre chov dobytka. V oblasti Starohorských vrchov sa v súčasnosti časť lúk, predovšetkým na svahoch s miernejším sklonom, využíva na pastvu oviec, čo signalizuje výskyt druhu *Nardus stricta*. Na miestach, ktoré v dôsledku vplyvu reliéfu (južne orientované strmé svahy) neboli pasené a v súčasnej dobe nie sú ani inak hospodársky využívané, sa vytvorili podmienky pre výskyt špecifickej kombinácie druhov horských a subxerofilných lúk, na základe ktorej Ružičková (2002a) opísala subasociáciu *brometosum erecti*. Od porastov typickej subasociácie sa líši práve hojným výskytom druhov *Bromus erectus* a *B. monocladus*, nízkou stálosťou druhov mezofilných lúk a prítomnosťou druhov teplých a suchších stanovíšť. Vzhľadom na prechodný charakter a príbuznosť subasociácie k zväzu *Arrhenatherion elatioris* ju môžeme považovať za teplejší **variant s Bromus erectus** danej asociácie (diagnostické druhy: *Aquilegia vulgaris*, *Securigera varia*, *Bromus monocladus*, *Salvia pratensis*, *Jacea phrygia* agg., *Pimpinella saxifraga* agg., *Medicago falcata*, *Carduus glaucinus*, *Anemone nemorosa*, *Salvia verticillata*). **Variant s Luzula luzuloides** sa vyznačuje vysokou stálosťou a pokryvnosťou druhov zväzu *Polygono bistortae-Trisetion flavescentis* (diagnostické druhy: *Alchemilla* spec. div., *Rhinanthus minor*, *Luzula luzuloides*, *Crepis biennis*, *Potentilla aurea*, *Pimpinella major*).

Tieto hodnotné a dnes už vzácne horské lúky je možné zachovať len tradičným spôsobom hospodárenia. Po trvalom opustení porastov dochádza k nežiadúcej zmene druhového zloženia, v čom spočíva aj ich súčasná ohrozenosť. Odporúča sa kosenie minimálne raz ročne, prípadne pasenie na začiatku vegetačného obdobia alebo po prvej kosbe. Porasty vytvárajú typický ráz horskej poľnohospodárskej krajiny.

Summary: These mesophilous montane meadows dominated by grasses (*Trisetum flavescens, Arrhenatheretum elatius* and *Agrostis capillaris*) or broad-leaved herbs (*Alchemilla* spec. div., *Geranium sylvaticum, Hypericum maculatum* or *Pimpinella major*) are very species-rich. Important is the presence of a large group of calcareous rather thermophilous species in combination with the species of the *Polygono bistortae-Trisetion flavescentis*. Numerous rare and endangered species occur here as well. This vegetation grows on mineral-rich soils on carbonate substratum at altitudes ranging from 600 to 1100 m. The centers of its distribution are Starohorské vrchy Mts., the south-eastern part of Veľká Fatra Mts. and Nízke Tatry Mts. It is considered to be a relic of the semi-intensive traditional agriculture in this region. Due to its restricted distribution and vulnerability to abandonment, these meadows need protection.

MAC02 *Geranio sylvatici-Trisetetum flavescentis* Knapp ex Oberd. 1957*

Horské trojštetové lúky s pakostom lesným

Orig. (Oberdorfer 1957): *Geranio sylvatici-Trisetetum* Knapp 1951

Syn.: *Agrostidetum vulgaris* Szafer et al. 1923 (čl. 36, syntax. syn.), *Agrostidetum vulgaris* Szafer et al. 1927 (čl. 31, syntax. syn.), *Trisetum flavescens-Geranium sylvaticum* Knapp 1951 (čl. 3b), *Melandrio-Trisetetum* Moravec 1965 (syntax. syn.), *Cardaminopsio halleri-Agrostietum* Moravec 1965 (syntax. syn.)

Diagnostické druhy: *Crocus discolor*, *Crepis biennis*, *Phyteuma spicatum*, *Geranium sylvaticum*, *Anthriscus sylvestris*, *Cardaminopsis halleri*, *Heracleum sphondylium*, *Pimpinella major*, *Trisetum flavescens*, *Vicia sepium*, *Campanula patula*, *Phleum pratense*, *Carum carvi*, *Lychnis flos-cuculi*, *Chaerophyllum aromaticum*, *Alopecurus pratensis*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Bellis perennis*

Konštantné druhy: *Trisetum flavescens*, *Taraxacum sect. Ruderalia*, *Ranunculus acris*, *Phyteuma spicatum*, *Dactylis glomerata*, *Cruciata glabra*, *Crepis biennis*, *Campanula patula*, *Anthoxanthum odoratum* agg., ***Alchemilla* spec. div.**, ***Acetosa pratensis*, *Trifolium repens*, *Trifolium pratense*, *Heracleum sphondylium*, *Geranium sylvaticum*, *Agrostis capillaris*, *Veronica chamaedrys* agg.**, ***Lychnis flos-cuculi*, *Anthriscus sylvestris***, *Myosotis scorpioides* agg., *Leucanthemum vulgare* agg., *Carum carvi*, *Alopecurus pratensis*, *Pimpinella major*, *Phleum pratense*, *Leontodon hispidus*, *Crocus discolor*, *Cerastium holosteoides*, *Vicia sepium*, *Festuca pratensis*, *Achillea millefolium* agg., *Cardaminopsis halleri*, *Vicia cracca*, *Stellaria graminea*, *Ranunculus auricomus* agg., *Prunella vulgaris*, *Poa trivialis*, *Luzula campestris* s. lat., *Lotus corniculatus* agg., *Hypericum maculatum*

Dominantné druhy: *Trisetum flavescens*, *Agrostis capillaris*, *Trifolium pratense*, *Geranium sylvaticum*, *Alchemilla* spec. div., *Trifolium medium* agg., *Anthoxanthum odoratum agg.*

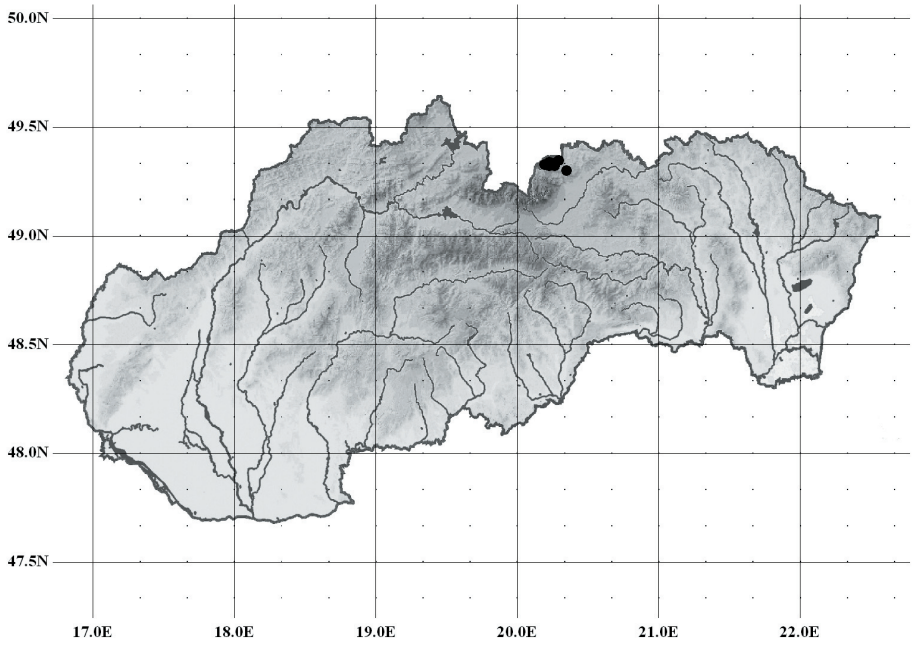
Formálna definícia (13 zápisov):

skup. **Agrostis capillaris** AND skup. **Geranium sylvaticum** AND skup. **Heracleum sphondylium** AND skup. **Trisetum flavescens** NOT skup. **Arrhenatherum elatius**

Horské trojštetové lúky s pakostom lesným zahŕňajú druhovo bohaté, kvetnaté, pomerne homogénne porasty prevažne prídomových, v minulosti hnojených lúk, dorastajúce do výšky okolo 50 cm. Pokryvnosť bylinnej vrstvy je takmer 100 %. Priemerný počet druhov v zápise je 38. Na druhovom zložení sa výrazne podieľajú druhy mezofilných lúk zväzu *Arrhenatherion elatioris*. Štruktúru porastov tvoria dominantné trávy (*Trisetum flavescens*, *Agrostis capillaris*, *Dactylis glomerata*) spolu s ďateľovinami (*Trifolium repens* a *T. pratense*). Konštantne sa vyskytuje *Festuca pratensis*. Na vlhších stanovištiach môžu mať početnejšie zastúpenie *Alopecurus pratensis* a *Lychnis flos-cuculi*. V hnojených porastoch prevláda *Trisetum flavescens* spolu s druhmi náročnými na obsah dusíka v pôde

*spracovali K. Hegedüšová a H. Ružičková

(*Anthriscus sylvestris*, *Festuca pratensis*, *Bellis perennis a Poa trivialis*), pri znížení intenzity hospodárskeho využívania preberá dominanciu *Agrostis capillaris*. S vysokou pokryvnosťou sa miestami vyskytuje aj širokolistý druh *Geranium sylvaticum*, tvoriaci strednú vrstvu porastov. V spodnej vrstve sa výraznejšie uplatňujú druhy *Alchemilla* spec. div., *Cardaminopsis halleri* a *Bellis perennis*. Za dobrý diagnostický druh asociácie považujeme druh *Heracleum sphondylium*, ktorý indikuje živné pôdy. Na jar bohato kvitnú *Crocus discolor* a *Cardamine pratensis*. V lete ich vystrieda *Anthriscus sylvestris*, *Pimpinella major* a *Leucanthemum vulgare* agg. V nehnojených porastoch sú prítomné druhy teplých a chudobných stanovíšť poukazujúce na extenzívny spôsob hospodárenia (*Platanthera bifolia*, *Carex pallescens*, *Luzula campestris* s. lat). Druhy horských lúk zväzu *Polygono bistortae-Trisetion flavescentis* nadobúdajú vyššiu stálosť so stúpajúcou nadmorskou výškou. Významnejšie sú tu zastúpené len druhy *Geranium sylvaticum*, *Cardaminopsis halleri* a *Alchemilla* spec. div., *Phyteuma spicatum* a *Crocus discolor*, ktoré sú zároveň aj dobrými diferenciálnymi druhmi voči zväzu *Arrhenatherion elatioris* pre celé Západné Karpaty (Ružičková 2001). Druhy *Crepis mollis* ako aj *Primula elatior* a *Senecio subalpinus* sa vyskytujú v tomto spoločenstve len zriedkavo.



Areál rozšírenia tejto stredoeurópskej asociácie siaha od západného Nemecka cez severné predhorie Álp (Dierschke 1997), pohorie Českého masívu (Blažková 2007) až po Západné Karpaty (Kliment 1994; Ružičková 1991, 2001, 2006). Centrom rozšírenia asociácie je sudetský masív. Na Slovensku sa tento typ azonálnych horských lúk vďaka špecifickým klimatickým podmienkam (inverzné polohy, časté hmly) vyskytuje len v montánnom a submontánnom stupni Spišskej Magury (Ružičková 2001, Kliment 1994) v nadmorskej výške 700–900 m, prevažne na severných svahoch so sklonom do 30°. Spoločenstvá prechodného charakteru s veľkým počtom teplomilných druhov môžeme nájsť v šípskej

časti Veľkej Fatry (Ružičková 2006), nespĺňajú však kritériá definície a preto nie sú zobrazené na mape. Materskou horninou sú ílovce a pieskovce, prevažujúcim pôdnym typom je kambizem a miestami sa vyskytuje pôdny subtyp kambizem pseudoglejová.

V minulosti boli tieto lúky intenzívne hospodársky využívané (hnojené maštaľným hnojom, väčšinou dvakrát ročne kosené, niekedy na jar a po druhej kosbe prepásané). Porasty sa vyznačujú vysokou stabilitou druhového zloženia, ktoré sa mení len veľmi pozvoľne; zvyčajne sa zmena prejaví najmä v dominancii druhov. V súčasnosti intenzita ich hospodárskeho využitia postupne klesá, využívajú sa väčšinou len prídomové lúky. K degradácii porastov dochádza po ich trvalom opustení. Aj napriek tomu, že sa v týchto porastoch vyskytujú vzácne a ohrozené druhy rastlín len zriedkavo, považujeme ich vzhľadom na vyššie uvedené fakty za vzácne a ohrozené. Ich zachovanie v pôvodnej podobe kvalitných lúk flyšových pohorí je však sotva možné. Pre trvalé udržanie horských trojštetových lúk s pakostom lesným je nutné porasty minimálne raz ročne kosiť a v závislosti na prirodzenej zásobe živín v pôde prihnojovať.

Syntaxonomická poznámka: Dierschke (1981) tieto typy porastov uvádza v rámci podzväzu *Lathyro linifolii-Trisetenion* Dierschke 1981, ktorý však Ellmauer & Mucina et al. (1993) považujú za synonymum samostatného zväzu *Phyteumo-Trisetion*. Za východokarpatský vikariant tohto spoločenstva považuje Oberdorfer (1983) asociáciu *Melandrio-Trisetetum* Moravec 1965 opísanú zo Šumavy (Moravec 1965), ktorú uvádza pod menom *Centaurea pseudophrygia*-Rasse. Podobné spoločenstvá opísal Szafer (1923, 1927) z poľskej strany Tatier ako *Agrostidetum vulgaris*.

Summary: The species-rich montane meadows dominated by species of mesophilous meadows of the alliance *Arrhenatherion elatioris* in combination with the broad-leaved montane herb *Geranium sylvaticum*, rich in grasses and clovers. The association has a central European distribution. In Slovakia, its occurrence is conditioned by a specific local climate, long-term inversions and impermeable nutrient-rich soils. It was recorded in Spišská Magura Mts. and in the northern part of the Veľká Fatra Mts. in the vicinity of villages at altitudes ranging from 700 to 900 m. A historical grassland use is still kept there involving manuring and mowing twice a year.

MAC03 *Crepido mollis-Agrostietum capillaris* Ružičková 2004*

Horské psinčekové lúky so škardou mäkkou

Orig. (Ružičková 2004): *Crepido mollis-Agrostietum* (*Agrostis capillaris*)

Diagnostické druhy: ***Cardaminopsis halleri***, ***Crepis mollis***, *Phyteuma spicatum*, *Poa chaixii*, *Primula elatior*, *Traunsteinera globosa*, *Physostegia virginiana*, *Ranunculus polyanthemos*, *Pilosella aurantiaca*, *Jacea phrygia* agg., *Trommsdorfia uniflora*, *Luzula luzuloides*, *Trifolium medium* agg.

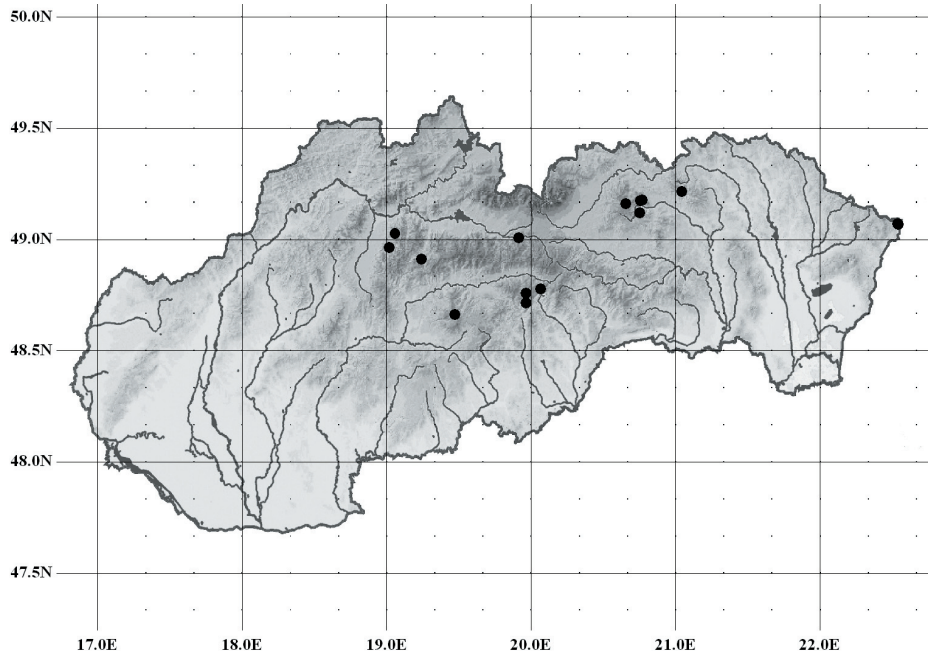
Konštantné druhy: ***Primula elatior***, ***Festuca rubra* agg.**, ***Ranunculus acris***, ***Phyteuma spicatum***, ***Alchemilla* spec. div.**, ***Agrostis capillaris***, ***Crepis mollis***, ***Cardaminopsis halleri***, *Veronica chamaedrys* agg., *Trifolium pratense*, *Luzula luzuloides*, *Hypericum maculatum*, *Dactylis glomerata*, *Cruciata glabra*, *Campanula patula*, *Potentilla erecta*, *Poa chaixii*, *Leucanthemum vulgare* agg., *Acetosa pratensis*, *Vicia cracca*, *Trifolium repens*, *Ranunculus polyanthemos*, *Jacea phrygia* agg., *Carlina acaulis*, *Anthoxanthum odoratum* agg., *Achillea millefolium* agg., *Thymus pulegioides*, *Lotus corniculatus* agg., *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Plantago lanceolata*, *Luzula campestris* s. lat., *Deschampsia cespitosa*, *Tragopogon orientalis*, *Stellaria graminea*, *Potentilla aurea*, *Pimpinella saxifraga* agg., *Briza media*

*spracovali K. Hegedüšová a H. Ružičková

Dominantné druhy: *Agrostis capillaris*, *Alchemilla* spec. div., *Rhytidiadelphus squarrosus*, *Hypericum maculatum*, *Festuca rubra* agg., *Trollius altissimus*, *Trifolium pratense*, *Geranium sylvaticum*, *Climacium dendroides*

Formálna definícia (15 zápisov):

skup. **Agrostis capillaris** AND skup. **Cardaminopsis halleri** AND skup. **Geranium sylvaticum** NOT skup. **Arrhenatherum elatius** NOT skup. **Poa alpina** NOT *Nardus stricta* pokr. >5 % NOT *Trisetum flavescens* pokr. >5 %



Spoločenstvá pravidelne kosených a občasne hnojených alebo nedávno opustených horských psinčekových lúk a pasienkov s blízkym vzťahom k horským alchemilkovým lúkam s pakostom lesným (asociácia *Geranio-Alchemilletum crinitae*), horským trojštetovým lúkam so zvončekom klbkatým (asociácia *Campanulo glomeratae-Geranietum sylvatici*), mezofilným lúkam zväzu *Arrhenatherion elatioris* a nízkym psicovým porastom zväzu *Nardo strictae-Agrostion tenuis* (Hadač et al. 1969; Kliment 1994; Ružičková 1997b, 2004).

Porasty tejto asociácie predstavujú druhovo bohaté spoločenstvá horských lúk s priemerným počtom 50 druhov v zápise. Tvorené sú prevažne trávami *Agrostis capillaris*, *Festuca rubra* agg., *Anthoxanthum odoratum* agg., na vlhších a živnejších stanovištiach sa môžu vo zvýšenej miere vyskytovať druhy *Alopecurus pratensis*, *Festuca pratensis*, *Lychnis flos-cuculi*, *Trollius altissimus* spolu s ďatelinami *Trifolium pratense* a *Trifolium repens*. Konštantne sú prítomné druhy mezofilných lúk, predovšetkým druhy, ktoré vyžadujú dostatok svetla v nižších vrstvách porastov, ako napr. *Ranunculus acris*, *Alchemilla* spec. div. a *Leucanthemum vulgare* agg. S vysokou stálosťou a niekedy aj dominanciou sa vyskytujú druhy horských lúk *Phyteuma spicatum*, *Crepis mollis*, *Primula elatior*, *Cardaminopsis halleri*, *Geranium sylvaticum*, zriedkavejšie *Pimpinella major*. Na miestach, ktoré sú dlhšiu dobu bez hospodárenia alebo extenzívne pasené a na živiny pomerne chudobné (vylú-

hované pôdy), sa vo zvýšenej miere uplatňujú druhy *Hypericum maculatum*, *Luzula campestris* s. lat., *Luzula luzuloides*, *Ranunculus polyanthemos* a *Thymus pulegioides*. Vlhšie pôdy s dostatkom živín sa vyznačujú prítomnosťou druhu *Heracleum sphondylium*. Vyššie nadmorské výšky indikujú druhy *Potentilla aurea*, *Senecio subalpinus*, *Viola lutea* a *Campanula serrata*.

Výskyt spoločenstva je viazaný na chladnejšie a vlhšie miesta v submontánnom a montánnom stupni (700–1200 m n. m.) Nízkych Tatier, Muránskej planiny, Levočských vrchov, Veľkej Fatry, Bukovských vrchov, Slovenského raja, Poľany a Čergova. Vyskytuje sa na miernejších svahoch s priemerným sklonom do 10° a prevažne severnou orientáciou. Materská hornina je zvyčajne vápenec alebo dolomit, ale môžu sa vyskytovať aj na bridliciach a pieskovcoch. Pôdnym typom sú rendziny, kambizeme, zriedkavejšie aj fluvizeme, na exponovanejších svahoch prevažujú pôdy plytšie a výraznejšie skeletnaté.

Ružičková (2004) považuje asociáciu za karpatský vikariant asociácie *Cardaminopsio halleri-Agrostietum* Moravec 1965, ktorá bola opísaná zo Šumavy ako náhradné spoločenstvo kyslých jedľovo-bukových lesov (Moravec 1965).

K zániku alebo zmene druhového zloženia vegetácie týchto horských lúk napr. v Nízkych Tatrách došlo počas obdobia kolektivizácie, po roku 1975, kedy väčšina horských lúk bola rozoraná, osiata rôznymi kultivarmi tráv a ďateľovín alebo bola premenená na intenzívne pasienky. V tomto období boli odstránené aj zrubové senníky, častá súčasť týchto lúk.

V súčasnosti sa horské psinčekové lúky so škardou mäkkou vyskytujú len fragmentárne na miestach, kde sa ešte udržiava, alebo v nedávnej dobe udržiaval tradičný spôsob obhospodarovania. Zmenou hospodárenia sa postupne mení druhové zloženie, ubúdajú druhy mezofilných lúk, objavujú sa vo zvýšenej miere druhy chudobných stanovíšť a nastupuje sukcesia smerom k porastom zväzov *Nardo strictae-Agrostion tenuis*, *Violion caninae* alebo *Poion alpinae*, respektíve zarastajú lesom. Optimálnym manažmentovým riešením je príležitostná kosba a extenzívna pastva.

Summary: These semi-natural grasslands are rich in species of the *Arrhenatherion elatioris*. They are usually dominated by medium-tall grasses of medium fodder quality (*Agrostis capillaris* and *Festuca rubra* agg.) in combination with species of the *Polygono bistortae-Trisetion flavescentis* (mainly *Phyteuma spicatum, Crepis mollis*, *Primula elatior, Cardaminopsis halleri* and *Geranium sylvaticum*). These meadows are common on cool and humid sites at altitudes between 700–1200 m in the Nízke Tatry, Muránska planina, Levočské vrchy, Veľká Fatra, Bukovské vrchy, Slovenský raj., Poľana and Čergov Mts. The original species composition is kept only if they are regularly mown or grazed and occasionally fertilized.

MAC04 *Geranio-Alchemilletum crinitae* Hadač et al. 1969*

Horské alchemilkové lúky s pakostom lesným

Orig. (Hadač et al. 1969): *Geranio-Alchemilletum crinitae* (*Geranium phaeum*, *G. sylvaticum*)

Syn.: *Alchemilleto-Deschampsietum caespitosae* Bareš et Hadač 1958 (čl. 2b), *Alchemilleto-Festucetum pratensis* Bareš et Hadač 1958 (čl. 2b), *Alchemillo-Deschampsietum caespitosae* Hadač

*spracovali K. Hegedüšová a H. Ružičková

et Smola 1962 (čl. 2b), *Alchemilleto-Festucetum pratensis* Hadač et Smola 1962 (čl. 2b), *Rhinantho-Alchemilletum monticolae* Hadač et Smola. 1962 (čl. 2b), *Geranio-Alchemilletum crinitae* Hadač et Smola 1962 (čl. 2b), *Rhinantho-Alchemilletum monticolae* Hadač et al. 1969 (čl. 3b), *Alchemillo-Deschampsietum caespitosae* Hadač et al. 1969 (syntax. syn.), *Alchemillo-Festucetum pratensis* Hadač et al. 1969 (syntax. syn.), *Geo-Dactylidetum slovenicae* Hadač 1981 (syntax. syn.), *Hyperico-Deschampsietum caespitosae* Hadač 1981 (syntax. syn.), *Rhinantho pulchri-Alchemilletum monticolae* Hadač et al. ex Kliment 1994 (syntax. syn.)

Pseud.: *Alchemilletum pastoralis* sesnsu Šmarda et al. 1963, 1971 p. p. non Szafer et al. 1927, *Deschampsietum caespitosae* sensu Unar et al. 1984 non Krajina 1933

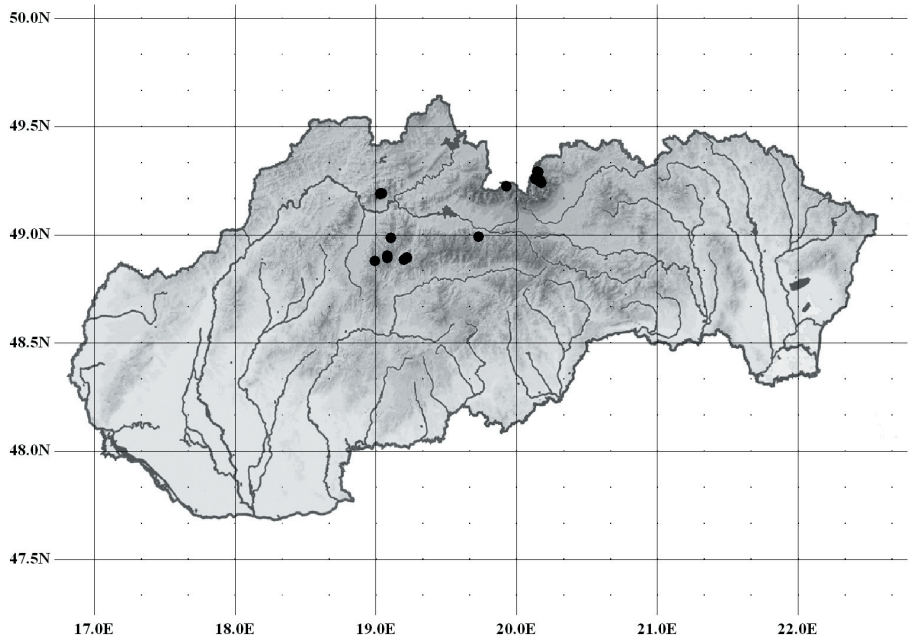
Diagnostické druhy: ***Senecio subalpinus***, ***Crepis mollis***, ***Geranium sylvaticum***, ***Acetosa arifolia***, *Rhinanthus pulcher*, *Knautia maxima*, *Conioselinum tataricum*, *Trollius altissimus*, *Phyteuma spicatum*, *Pimpinella major*, *Bistorta major*, *Potentilla aurea*, *Dianthus superbus*, *Campanula serrata*, *Viola biflora*, *Hypericum maculatum*

Konštantné druhy: ***Alchemilla* spec. div.**, ***Geranium sylvaticum***, ***Senecio subalpinus***, ***Crepis mollis***, ***Acetosa arifolia***, ***Hypericum maculatum***, ***Deschampsia cespitosa***, *Cruciata glabra*, *Veronica chamaedrys* agg., *Festuca rubra* agg., *Agrostis capillaris*, *Potentilla aurea*, *Heracleum sphondylium*, *Trisetum flavescens*, *Trifolium pratense*, *Pimpinella major*, *Phyteuma spicatum*, *Primula elatior*, *Leucanthemum vulgare* agg., *Campanula serrata*, *Stellaria graminea*, *Leontodon hispidus*, *Lathyrus pratensis*, *Alopecurus pratensis*, *Achillea millefolium* agg.

Dominantné druhy: ***Alchemilla* spec. div.**, *Geranium sylvaticum*, *Festuca rubra* agg., *Deschampsia cespitosa*, *Trisetum flavescens*, *Hypericum maculatum*, *Geum rivale*, *Festuca pratensis*, *Agrostis capillaris*

Formálna definícia (20 zápisov):

skup. **Geranium sylvaticum** AND (skup. **Pimpinella major** OR skup. **Senecio subalpinus** OR *Bistorta major* pokr. >5 %) AND *Alchemilla* spec div. pokr. >5 % NOT skup. **Arrhenatherum elatius** NOT skup. **Cardaminopsis halleri** NOT skup. **Festuca carpatica** NOT skup. **Poa alpina** NOT skup. **Scabiosa lucida** NOT skup. **Viola canina** NOT *Festuca carpatica* pokr. >5 %



Chionofilné spoločenstvá horských alchemilkových lúk s pakostom lesným vytvárajú homogénne dvojvrstvové porasty. Ich pokryvnosť je takmer 100 %, priemerný počet druhov v zápise je 40. V prízemnej vrstve sa uplatňujú výrazne dominujúce širokolisté byliny *Alchemilla* spec. div. a *Geranium sylvaticum*. Ako subdominanty najčastejšie vystupujú trávy *Festuca rubra* agg., *Deschampsia cespitosa*, *Trisetum flavescens* a druhy zväzu *Arrhenatherion elatioris* tvoriace druhú, do 60 cm vysokú, vrstvu. Miestami môže prevládnuť niektorý z druhov *Hypericum maculatum*, *Bistorta major* a *Astrantia major*, niekde aj *Geranium phaeum* alebo *Trollius altissimus*, indikujúce úhorové štádiá a vylúhované chudobné pôdy. Tieto porasty sú často takmer monodominantné. Rovnako aj druhy *Ligusticum mutellina* a *Soldanella carpatica* sa viažu na nevyužívané, úhorom ležiace plochy. Na vlhších pôdach dominuje *Geum rivale* spolu s *Alopecurus pratensis* a *Lychnis flos-cuculi.* Veľmi dobrým diagnostickým a zároveň diferenciálnym druhom voči spoločenstvám zväzu *Arrhenatherion elatioris* je *Rhinanthus pulcher*, ktorý indikuje pravidelné hospodárenie, kým v úhorových štádiách celkom ustupuje. Druhy *Acetosa arifolia*, *Senecio subalpinus*, *Campanula serrata*, *Viola biflora* a *Potentilla aurea* indikujú väčšie nadmorské výšky, dlhotrvajúcu snehovú pokrývku a vysoký úhrn zrážok v lete. Výrazný jarný aspekt na území Veľkej Fatry je tvorený druhom *Primula elatior*. V lete sa lúky s prítomnosťou *Pimpinella major* subsp. *rhodochlamys* sfarbujú do ružova. Jeho výskyt je tiež viazaný prevažne na lúky Veľkej a Malej Fatry. Ostatné druhy zväzu *Polygono bistortae-Trisetion flavescentis* sú prítomné s vysokou stálosťou.

V rámci Slovenska sa horské alchemilkové lúky s pakostom lesným vyskytujú v montánnom až subalpínskom stupni (930–1500 m n. m.) pohorí Veľká a Malá Fatra, Nízke, Západné a Belianske Tatry (Hadač et al. 1969, Hadač 1981, Kliment 1994, Ružičková 1997b, Unar et al. 1984) na rôzne orientovaných miernych svahoch s priemerným sklonom 12°. Materskou horninou sú prevažne vápence, menej flyš a kremence; pôdy sú prevažne rendziny a pararendziny (Kliment 1994), ale môžu sa vyskytnúť aj hlbšie a vlhšie pôdy (Ružičková 1997b). Variabilita spoločenstva je podmienená miestom výskytu a spôsobom hospodárenia, prípadne kombináciou týchto faktorov. Na základe tohto faktu môžeme vyčleniť dva varianty asociácie. Prvý **variant s *Pimpinella major* subsp. *rhodochlamys*** sa vyskytuje vo Veľkej a Malej Fatre a v Nízkych Tatrách. Je charakterizovaný diagnostickými druhmi: *Campanula serrata*, *Primula elatior*, *Trollius altissimus*, *Knautia maxima*, *Pimpinella major* subsp. *rhodochlamys*, *Agrostis capillaris*, *Ranunculus nemorosus*, *Dianthus carthusianorum* agg., *Cardamine pratensis* agg.). Druhý **variant s *Trisetum flavescens*** sa vyskytuje v Západných a Belianskych Tatrách (diagnostické druhy: *Alopecurus pratensis*, *Trisetum flavescens*, *Phyteuma spicatum*, *Rhinanthus pulcher*, *Campanula patula*, *Bistorta major*, *Festuca rubra* agg., *Poa trivialis*, *Phleum pratense*, *Lychnis flos-cuculi*, *Anthoxanthum odoratum* agg., *Leontodon hispidus*, *Rhinanthus minor*, *Luzula campestris* s. lat.). V prvom variante ide skôr o úhorové a sukcesné štádiá porastov, ktoré sa v súčasnej dobe už nevyužívajú. Druhý variant zahŕňa recentne obhospodarovaný typ horských vlhších mezofilných lúk s dominanciou tráv a prítomnosťou druhu *Dianthus superbus* subsp. *alpestris*, ktorého výskyt je pomerne vzácny. Okrem taxónu *Pimpinella major* subsp. *rhodochlamys*, ktorý sa vyskytuje v prvom variante, môže v porastoch prevládať druh *Bistorta major*, tvoriaci miestami takmer monodominantné porasty. Jeho výskyt je viazaný na nevyužívané plochy. Z nadmorskej výšky 800–1085 m opísala Ružičková (1997b) subasociáciu *Geranio-Alchemilletum crinitae trisetetosum flavescentis.* Podobné

porasty v Doline siedmich prameňov z plôch položených o 140–400 m vyššie opísal Hadač (1969). Druhové zloženie týchto porastov a dominancia druhu *Geranium phaeum*, ktorý je v obhospodarovaných lúkach nahrádzaný druhom *G. sylvaticum*, však svedčí o tom, že ide tiež o úhorové a sukcesné štádiá, častokrát s blízkym vzťahom k spoločenstvám vysokobylinných horských nív triedy *Mulgedio-Aconitetea* (cf. Kliment et al. 2007b) s okrajovým postavením vo zväze *Polygono bistortae-Trisetion flavescentis*. Dierschke (1981) spoločenstvá horských lúk zo Západných Karpát s výskytom druhu *Senecio subalpinus* radí do podzväzu *Alchemillo-Trisetenion* Dierschke 1981.

Niektoré porasty v Belianskych Tatrách sú aj v dnešnej dobe pravidelne kosené (aspoň raz ročne) a niekde aj prepásané. V období kolektivizácie bola časť týchto lúk upravená, hnojená minerálnymi hnojivami, ich druhové zloženie však nebolo zmenené prísevom. V súčasnosti sú už v regeneračnej fáze, bez hnojenia. Kosené porasty sú na lokalitách Medzisteny, Javorina, Ždiar – Strednica, Žlebina a Dolina pod Šikou. Lúky v oblasti Podspády (Belianske Tatry) sú pasené (Sedláková in verb.).

Horské alchemilkové lúky s pakostom lesným sú cenné nielen z hľadiska výskytu vzácnych, ohrozených a endemických druhov rastlín viazaných na vyššie polohy (*Conioselinum tataricum*, *Dianthus superbus* subsp. *alpestris*, *Delphinium elatum*, *Gladiolus imbricatus*, *Gymnadenia conopsea*, *Trollius altissimus* a *Campanula serrata*), ale aj vzhľadom na zachovanie osobitého rázu krajiny. Pravidelným kosením a príležitostným hnojením maštaľným hnojom by sa časom zregenerovali aj lúky postihnuté rekultiváciami a hnojením umelými hnojivami. Trvalé intenzívne pasenie porastov nie je vhodným manažmentovým zásahom, pretože pri ňom dochádza k ochudobneniu ich druhového zloženia.

Syntaxonomická poznámka: Hadač et al. (1969) opísali spoločenstvo *Geranio-Alchemilletum crinitae* bez špecifikácie druhu rodu *Geranium*. V publikovaných zápisoch a tiež v typovom zápise sa vyskytujú dva druhy: *Geranium phaeum* a *G. sylvaticum*. Mucina & Maglocký (1985) túto asociáciu uvádzajú pod menom *Geranio phaei-Alchemilletum crinitae*. Vzhľadom na to, ze Hadač et al. (1969) opísali viac-menej úhorové štádiá spoločenstva s dominanciou druhu *G. phaeum*, ktorý sa v tomto type spoločenstva v Belianskych, Nízkych a Západných Tatrách a vo Veľkej a Malej Fatre takmer nevyskytuje, zatiaľ čo *G. sylvaticum* výrazne dominuje, za vhodnejšie považujeme označenie spoločenstva ako *Geranio sylvatici-Alchemilletum crinitae.*

Summary: These chionophilous montane meadows occur at higher altitudes with a long-lasting snow cover. They contain broad-leaved species (e.g. *Geranium sylvaticum, Alchemilla* spec. div., *Crepis mollis*) with grasses (*Festuca rubra* agg., *Deschampsia cespitosa, Trisetum flavescens*) and some species of higher altitudes such as *Acetosa arifolia, Campanula serrata, Potentilla aurea, Senecio subalpinus* and *Viola biflora*. Most localities have been recorded in the Veľká Fatra, Malá Fatra, Nízke Tatry, Západné Tatry and Belianske Tatry Mts. Most of these localities are recently abandoned and it is necessary to ensure their traditional utilization to maintain their diversity.

MAD *Poion alpinae* Oberdorfer 1950

Horské pasienky s lipnicou alpskou

Katarína Hegedüšová

Orig. (Oberdorfer 1950): *Poion alpinae* all. nova

Syn.: *Poion alpinae* Rübel 1933 (čl. 2b, 8)

Do zväzu *Poion alpinae* patria antropogénne ovplyvnené spoločenstvá horských pasienkov s lipnicou alpskou a hojným výskytom druhov indikujúcich intenzívne pasenie a zošľapovanie porastov ako sú *Bellis perennis*, *Ranunculus repens*, *Prunella vulgaris*, *Taraxacum* sect. *Alpina*, *Plantago media*, *Trifolium repens* a *Trifolium pratense*. Zväz *Poion alpinae* má blízky vzťah so spoločenstvami zväzu *Cynosurion cristati*, ktoré môžu tvoriť kontaktné fytocenózy na jeho spodnej hranici rozšírenia. Vikarizujúcimi druhmi oproti zväzu *Cynosurion cristati* sú *Phleum rhaeticum*/*Phleum pratense* a *Poa alpina*/*Poa pratensis*. Druhy triedy *Molinio-Arrhenatheretea* tu už nie sú tak početne a dominantne zastúpené. Naproti tomu sa tu môžu vyskytovať alpínske druhy tried *Salicetea herbaceae*, *Caricetea curvulae* Br.-Bl. 1948 a radu *Seslerietalia calcariae* (Mucina et al. 1993) spolu so subalpínskymi druhmi a druhmi vysokobylinných horských nív triedy *Mulgedio-Aconitetea*. Porasty sú prevažne dvojvrstvové. V hornej vrstve dominujú trávy *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum* agg., *Poa alpina* a miestami aj *Alopecurus pratensis*. Spodná vrstva je tvorená dominujúcimi alchemilkami a širokolistými bylinami *Geranium phaeum*, *Oreogeum montanum* a pod. Výrazný aspekt vytvára *Bellis perennis*. Na miestach, kde sa hromadí nadmerné množstvo dusíka v pôde sa vo zvýšenej miere vyskytujú druhy *Urtica dioica*, *Rumex obtusifolius* a *Geranium phaeum*. Poschodie machorastov má vyššiu pokryvnosť len na plochách s dostatočným množstvom vlahy. Najčastejšie sú prítomné druhy *Bryum pseudotriquetrum*, *Brachythecium reflexum*, *B. rutabulum*, *Plagiomnium affine* agg. a *Rhytidiadelphus squarrosus*.

Horské pasienky zväzu *Poion alpinae* sa viažu prevažne na vápencové oblasti montánneho až supalpínskeho stupňa (1150–1550 m n. m.). Pôdy sú vlhké, pomerne plytké, s dostatkom živín, hlinito-piesočnaté až ílovito-hlinité, najčastejším pôdnym typom sú kambizeme a pararendziny, môže sa vyskytnúť aj pôdny subtyb kambizem pseudoglejová. Vzhľadom na viazanosť zväzu na väčšie nadmorské výšky a intenzívnu pastvu je jeho rozšírenie na Slovensku pomerne zriedkavé. Doteraz bol potvrdený výskyt len jednej asociácie, a to *Alchemilletum pastoralis* Szafer et al. 1927. Diagnostické druhy tejto asociácie sú na Slovensku zároveň zväzovými diagnostickými druhmi. Bělohlávková (1980) opísala z Krivánskej Malej Fatry asociáciu *Agrostio vulgari-Poetum alpinae* Bělohlávková 1980, ktorá sa druhovým zložením do značnej miery podobá asociácii opísanej v práci Szafer et al. (1927), nedá sa však samostatne jednoznačne vymedziť. Diagnostické druhy, ktoré uvádza Bělohlávková sú veľmi podobné s diagnostickými druhmi asociácie *Alchemilletum pastoralis*. Na základe podobnosti ju preto uvádzame ako synonymum tejto asociácie.

Centrom rozšírenia zväzu sú Alpy, odkiaľ bol zväz aj opísaný (Oberdorfer 1950, 1957, 1983). Hojný výskyt je tiež v poľských Západných Karpatoch (Szafer et al. 1927, Walas 1933, Ralski 1930, 1931). Z Východných Karpát uvádza výskyt zväzu Swederski & Szafran (1931), z Rakúska Mucina et al. (1993). Predpokladaný výskyt je tiež vo vyšších polohách ostatných pohorí strednej, západnej a východnej Európy tam, kde sa až do súčasnosti udržal tradičný spôsob hospodárenia pasením, na ktorom sú spoločenstvá zväzu závislé. Oproti porastom opísaným zo Slovenska sa vo vyšších polohách Álp (1400–2000 m n. m.) uplatňujú vo zvýšenej miere alpínske a subalpínske druhy.

Syntaxonomická poznámka: Zväz bol opísaný na základe asociácie *Prunella vulgaris-Poa alpina*-Assoziation (Oberdorfer 1950).

Summary: The alliance includes disturbed mesic pastures and grasslands with *Poa alpina* and species indicating intensive grazing and trampling such as *Bellis perennis, Ranunculus repens, Prunella vulgaris, Taraxacum* sect. *Alpina, Plantago media*, *Trifolium repens* and *Trifolium pratense*. Soils are well supplied with nutrients, moist and humid. This alliance has a close relationship to alliance *Cynosurion cristati*. These pastures occur in calcareous areas of montane and supramontane belt of Slovak mountains.

MAD01 *Alchemilletum pastoralis* Szafer et al. 1927*

Horské alchemilkové pasienky s lipnicou alpskou

Orig. (Szafer et al. 1927): *Alchemilletum pastoralis*

Syn.: *Alchemilletum* Szafer et al. 1923 (2b), *Prunello vulgaris-Poetum alpinae* Oberdorfer 1950 (syntax. syn.), *Agrostio vulgari-Poetum alpinae* Bělohlávková 1980 (čl. 1)

Pseud.: *Anthoxantho-Agrostietum* sensu Unar et al. 1984 non Silinger 1933

Diagnostické druhy: *Poa alpina*, ***Phleum rhaeticum***, *Tephroseris capitata*, *Euphrasia minima* agg., *Senecio subalpinus*, *Aconitum variegatum*, *Oreogeum montanum*, *Thymus pulcherrimus*, *Ligusticum mutellina*, *Taraxacum* sect. *Alpina*, *Galium pumilum* agg.

Konštantné druhy: *Poa alpina*, ***Alchemilla* spec. div.**, ***Deschampsia cespitosa***, ***Agrostis capillaris***, *Trifolium repens*, *Anthoxanthum odoratum* agg., *Achillea millefolium* agg., *Phleum rhaeticum*, *Primula elatior*, *Hypericum maculatum*, *Veronica chamaedrys* agg., *Trifolium pratense*, *Prunella vulgaris*, *Senecio subalpinus*, *Ranunculus repens*, *Ranunculus acris*, *Potentilla aurea*, *Galium pumilum* agg.

Dominantné druhy: *Alchemilla* spec. div., *Geranium phaeum*, *Anthoxanthum odoratum* agg., *Agrostis capillaris*, *Ranunculus repens*, *Oreogeum montanum*, *Bellis perennis*, *Alopecurus pratensis*

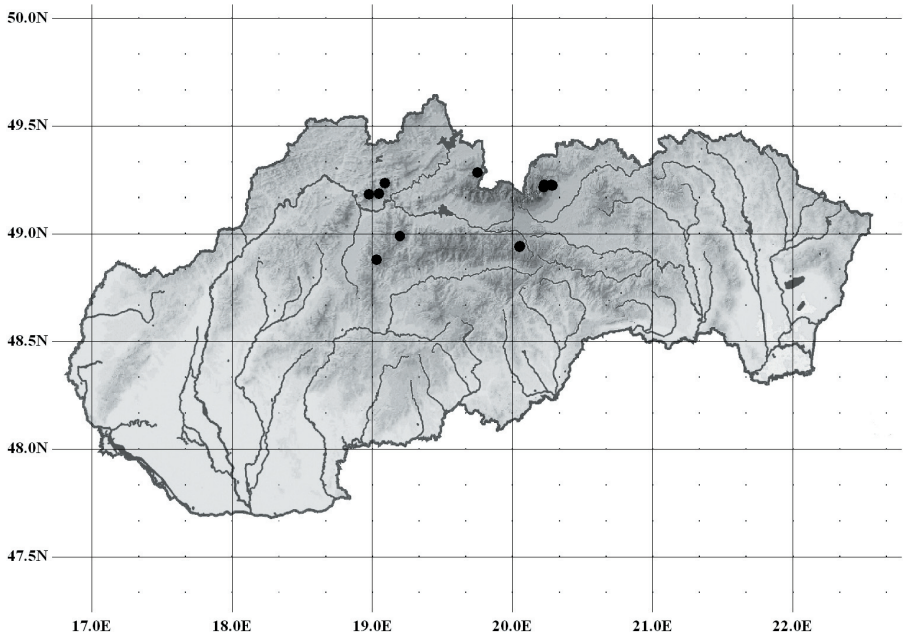
Formálna definícia (13 zápisov):

skup. **Poa alpina** AND (skup. **Agrostis capillaris** OR skup. **Lolium perenne** OR skup. **Ranunculus repens**) AND *Alchemilla* spec. div. pokr. >25 % NOT skup. **Trisetum fuscum** NOT <*Carex sempervirens* pokr. >5 % NOT *Deschampsia cespitosa* pokr. >25 % NOT *Geranium sylvaticum* pokr. >5 % NOT *Nardus stricta* pokr. >5 %

Nitrofilné, antropogénne ovplyvnené, husté, dvojvrstvové spoločenstvá alchemiliek (*Alchemilla* spec. div.) a lipnice alpskej (*Poa alpina*) vytvárajú nízkosteblové, do 25 cm vysoké, pomerne heterogénne porasty s pokryvnosťou 80–100 %. Priemerný počet druhov v zápise je 31. Porasty vznikli z horských alchemilkových lúk s pakostom lesným, na hlbších pôdach zo psicových pasienkov, intenzívnym spásaním v dôsledku prirodzeného hnojenia v podmienkach s dostatočnou vlhkosťou. Šmarda (1963) predpokladá ich vznik z porastov *Rumicetum alpini* (trieda *Galio-Urticetea* Passarge ex Kopecký 1969), ktoré ako prvé nastupujú na úplne obnažené plochy po košiaroch, bez ohľadu na rastlinný kryt, ktorý tam predtým bol. Majú blízky vzťah k spoločenstvám zväzu *Cynosurion cristati* (Oberdorfer 1983). Pomerne hojne sa vyskytujú aj druhy triedy *Molinio-Arrhenatheretea*. Vo vyššej vrstve dominujú trávy *Poa alpina*, *Deschampsia cespitosa*, *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum* agg., *Phleum rhaeticum* a širokolisté byliny *Senecio subalpinus*, miestami *Geranium phaeum*. Prízemná vrstva je tvorená výrazne dominantnými alchemilkami a druhmi znášajúcimi a indikujúcimi pravidelné zošľapovanie a nadmerný prísun živín v pôde spôsobený prepásaním porastov ako sú *Bellis perennis*, *Ranunculus*

*spracovala K. Hegedüšová

repens, *Prunella vulgaris*, *Taraxacum* sect. *Alpina*, *Plantago media* a ďateľoviny *Trifolium repens*, *T. pratense*. V jarnom aspekte prevláda *Primula elatior*, ktorú v lete striedajú *Thymus pulcherrimus*, *Agrostis capillaris*, *Potentilla aurea*, *Ranunculus acris* a *R. repens*. Plochy s nadmerným množstvom dusíka v pôde indikuje prítomnosť druhov *Urtica dioica*, *Rumex obtusifolius* a *Geranium phaeum*. Dobrými diagnostickými druhmi, ktoré sa tiež vyskytujú v alpských porastoch v Rakúsku (Mucina et al. 1993) a Nemecku (Oberdorfer 1983), a na poľskej strane Tatier (Szafer et al. 1927) sú *Poa alpina*, *Phleum rhaeticum*, *Ligusticum mutellina*, *Ranunculus repens*, *Selaginella selaginoides*.



Porasty tejto asociácie sa vyskytujú v blízkosti salašov, zošľapovaných vrcholových plošín, turistických chodníkov a niekedy tiež prameňov (napájadlá zvierat), neďaleko horských chát a pravdepodobne aj inde, ale vždy len na pomerne malých plochách, ktoré však môžu mať tendenciu rozširovať sa. Materskou horninou sú prevažne vápence, dolomity alebo bridlice, prípadne sa porasty vyskytujú na silikátovom podloží. Pôdy sú pomerne plytké s prímesou skeletu, vlhké, v zime s dostatočne hlbokou a dlhotrvajúcou snehovou pokrývkou.

Výskyt spoločenstva sa v rámci Slovenska viaže na antropogénne ovplyvnené biotopy miernych, voči vetru chránených a teplých svahov (do 20º) s rôznou orientáciou v montánnom až subalpínskom stupni (1150–1550 m n. m.) Malej Fatry (Bělohlávková 1980, Cvachová & Urbanová 1980), Veľkej Fatry (Grebenščikov et al. 1956a, Bernátová et al. 1981, Kliment, ined.), Nízkych Tatier (Ružičková 2004), Západných Tatier (Jurko 1971, Unar et al. 1984), Belianskych Tatier (Šmarda 1963, 1971) a fragmentárne aj Oravskej Magury (Grebenščikov et al. 1956b).

Po zanechaní pastvy dochádza k zmene porastov v dôsledku úbytku živín. Na erodovanom podklade surovej organickej hmoty sa vyvíja nová fáza vegetácie, tvorená predovšetkým machorastmi (*Polytrichum strictum*, *Tortula ruralis*, *Bryum caespiticium*), z vyšších

rastlín sa uplatňuje *Pilosella officinarum*, *Arenaria serpyllifolia*, *Plantago media* a *Nardus stricta* (Grebenščikov et al. 1956a). Zachovanie porastov je teda závislé od zachovania tradičného spôsobu hospodárenia pasením a košarovaním. Grebenščikov et al. (1956a) považovali tento typ vegtácie za najlepší a z krmovinárskeho hľadiska najhodnotnejší typ pasienkov vyšších polôh.

Syntaxonomická poznámka: Pasienkovým spoločenstvám asociácie *Alchemilletum pastoralis* sú veľmi blízke fytocenózy z Veľkej Fatry (Grebenščikov et al. 1956a) opísané ako typ alchemilkových pasienkov s lipnicou alpínskou (*Poa alpina*), kostravou červenou (*Festuca rubra* agg.) a kostravou lúčnou (*F. pratensis*). Podobné porasty opísali Szafer et al. (1927) z poľskej strany Tatier z nadmorskej výšky okolo 1700 m. Poľské *Alchemilletum pastoralis* sa však viac podobá tzv. „alpským kobercom" (Alpenmatten, Grebenščikov et al. 1956a). Acidofilnejšie spoločenstvá opísal Klika (1934) z Rakytova a Chlebu. Z Rakúska z nadmorských výšok 1400–2000 m uvádzajú Mucina et al. (1993) podobné porasty pod menom *Crepido-Festucetum commutatae* Lüdi 1948. Oproti porastom zo Slovenska sa tu konštantne vyskytuje viac subalpínskych a alpínskych druhov (*Bellidiastrum michelii*, *Plantago atrata*, *Crepis aurea*, *Trifolium thalii*), ktoré v nižších polohách chýbajú. Z Nemecka podobné porasty Oberdorfer (1983) radí do asociácie *Crepido-Festucetum rubrae* Lüdi 1948. Unar et al. (1984) zaradili horské alchemilkové pasienky zo Západných Tatier do asociácie *Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis*. Vzhľadom na podobnosť fytocenologických zápisov a ich druhového zloženia, radíme tieto porasty do asociácie *Alchemilletum pastoralis*.

Summary: This association includes nitrophilous disturbed compact two-layer low-growing communities of trampled habitats nearby sheep-folds, chalets and springs or watering-places as well as along tourist paths in the montane areas. In the species composition low grasses (*Poa alpina, Phleum rhaeticum, Anthoxanthum odoratum* and *Agrostis capillaris*) are constantly present together with both species resistant to trampling and nitrophilous species. The association occurs in the montane and supramontane belt of the Veľká Fatra, Malá Fatra, Nízke Tatry, Západné Tatry and Belianske Tatry and Oravská Magura Mts.

MAE *Calthion palustris* Tüxen 1937

Vlhké pichliačové a túžobníkové lúky

Petra Hájková

Orig. (Tüxen 1937): *Calthion palustris* Tx. 1937

Syn.: *Filipendulo ulmariae-Petasition hybridi* Br.-Bl. ex Duvigneaud 1949 (syntax. syn.), *Filipendulion ulmariae* Segal 1966 (syntax. syn.), *Filipendulion ulmariae* Lohmeyer in Oberdorfer et al. 1967 (syntax. syn.)

Incl. *Filipendulenion ulmariae* (Lohmeyer in Oberdorfer et al. 1967) Balátová-Tuláčková 1978

Diagnostické druhy: *Scirpus sylvaticus*, *Cirsium rivulare*, *Myosotis scorpioides* agg., *Lathyrus pratensis*, *Caltha palustris*, *Filipendula ulmaria*, *Equisetum palustre*, *Poa trivialis*, *Lychnis floscuculi*

Konštantné druhy: *Myosotis scorpioides* agg., *Ranunculus acris*, *Lathyrus pratensis*, *Caltha palustris*, *Acetosa pratensis*, *Scirpus sylvaticus*, *Lychnis flos-cuculi*, *Equisetum palustre*, *Cirsium rivulare*, *Filipendula ulmaria*, *Poa trivialis*, *Deschampsia cespitosa*, *Carex panicea*, *Ranunculus repens*, *Festuca rubra* agg., *Festuca pratensis*, *Carex nigra*

Dominantné druhy: *Cirsium rivulare*, *Scirpus sylvaticus*, *Caltha palustris*, *Filipendula ulmaria*, *Mentha longifolia*

Zväz *Calthion palustris* združuje spoločenstvá vlhkých lúk s dominantnými širokolistými bylinami, najmä pichliačmi *Cirsium oleraceum*, *C. palustre*, *C. rivulare*, vzácnejšie i *C. canum*, a ďalšími druhmi ako *Angelica sylvestris*, *Bistorta major*, *Caltha palustris*,

Crepis paludosa, *Mentha longifolia*, *Scirpus sylvaticus* a i. Významne sa uplatňujú aj trávy, sitiny a nízke ostrice. Machové poschodie býva v kosených a nízko produktívnych typoch väčšinou druhovo bohaté a vytvára pomerne veľa biomasy. Najčastejšími druhmi sú *Calliergonella cuspidata*, *Climacium dendroides*, *Plagiomnium affine* s. lat. a *Rhytidiadelphus squarrosus*, ale môžu sa tu vyskytovať aj druhy rašelinných a slatinných lúk, napr. *Aulacomnium palustre*, *Campylium stellatum* a *Hypnum pratense*. Na nekosených plochách z bylín postupne prevládne *Filipendula ulmaria*, menej často *Carex buekii*, *Juncus inflexus* a *Mentha longifolia*. Tieto druhy vytvárajú vysoké, druhovo chudobné porasty, zaraďované niekedy do samostatného podzväzu *Filipendulenion ulmariae* (Lohmayer 1967) Balátová-Tuláčková 1978.

Spoločenstvá zväzu *Calthion palustris* sa vyskytujú na stanovištiach, ktoré sú trvalo ovplyvnené podzemnou vodou. Pôdy nikdy úplne nepresychajú, ale nie sú ani trvalo zaplavované. Minerálne pôdy sú väčšinou typu glej, niekedy sa však na povrchu akumuluje organický sediment. Vlhké pichliačové a túžobníkové lúky sa vyskytujú najčastejšie na svahových prameniskách alebo na ich okrajoch, často v nadväznosti na vegetáciu rašelinísk. Sú tiež typické pre malé potočné nivy v kolínnom až horskom stupni. Ak sa vyskytujú v nivách väčších tokov, ide o stanovištia mimo záplavovej zóny, na zle priepustných pôdach, a to predovšetkým v oceánickejšie ladených oblastiach (Botta-Dukát et al. 2005).

Vegetácia vlhkých lúk zväzu *Calthion palustris* je hojná v západnej, strednej i východnej Európe (napr. Burkart et al. 2004, Ellmauer & Mucina 1993, Hájková et al. 2007, Sanda et al. 1999). V kontinentálnejších oblastiach s prevahou nížin (napr. v Maďarsku) je táto vegetácia vzácnejšia (Borhidi 2003) a vlhké lúky zväzu *Calthion palustris* nahrádza vegetácia zväzu *Deschampsion cespitosae* (Botta-Dukát et al. 2005). V južnej a juhovýchodnej Európe je výskyt vegetácie vlhkých lúk zväzu *Calthion palustris* obmedzený na horské oblasti (Hájek et al. in press.).

Na Slovensku rozlišujeme vo zväze *Calthion palustris* 14 asociácií. Ostatné zo Slovenska uvádzané asociácie s nimi buď synonymizujeme, alebo ich vzhľadom na nevyhranené druhové zloženie a absenciu diagnostických druhov nerozlišujeme (*Filipendulo-Epilobietum hirsuti* Sougnez 1957, *Iridetum sibiricae* Philippi 1960). Asociácie postavené iba na dominancii druhov so širokou ekologickou amplitúdou (napr. *Carex paniculata*, *Bistorta major*, *Trollius altissimus*) uvádzame ako synonymá tej asociácie, ktorej svojím celkovým druhovým zložením najviac zodpovedajú. Asociáciu *Deschampsio-Cirsietum heterophylli* Balátová-Tuláčková 1983 neuvádzame, pretože nie sú k dispozícii žiadne fytocenologické zápisy s *Cirsium heterophyllum* a druhmi zväzu *Calthion palustris*. Jej výskyt u nás je preto neistý. Asociáciu *Junco inflexi-Menthetum longifoliae* radíme do zväzu *Calthion palustris*, pretože na Slovensku, podobne ako v Českej republike, sú v porastoch tejto asociácie zastúpené lúčne druhy a druhy túžobníkových úhorov. K tomuto zaradeniu sa prikláňame aj preto, že sa podobne ako tužobníkové úhory vyvíjajú z vlhkých pichliačových lúk alebo zo slatinnej vegetácie. Opodstatnenie zaradenia do zväzu *Calthion palustris* potvrdili tiež výsledky numerickej klasifikácie a ordinácie. Rôzni autori toto spoločenstvo radia do rôznych vyšších syntaxónov. Okrem zaradenia medzi vlhké lúky zväzu *Calthion palustris*, resp. podzväzu *Filipendulenion ulmariae* (Sýkora 1982) je niektorými autormi klasifikované do triedy ruderálnej vegetácie *Plantaginetea majoris* alebo do radu *Agrostietalia stoloniferae* triedy *Molinio-Arrhenatheretea* (Hejný

et al. 1995). Rôzne zaradenie do zväzov súvisí pravdepodobne aj s veľkou, geograficky podmienenou variabilitou tohto spoločenstva (Sýkora 1982). V niektorých oblastiach, napríklad na Balkánskom poloostrove, sa v porastoch viac uplatňujú ruderálne druhy triedy *Plantaginetea majoris*. Sme si vedomí, že i niektoré slovenské porasty stoja na pomedzí radov *Molinietalia* a *Agrostietalia stoloniferae.*

Summary: The *Calthion palustris* wet meadows are dominated by tall broad-leaved herbs and grasses. Most common dominants are *Cirsium oleraceum, C. palustre, C. rivulare, Angelica sylvestris, Bistorta major, Caltha palustris, Crepis paludosa, Mentha longifolia* and *Scirpus sylvaticus*. They occur on nutrient-rich soils in spring areas or small alluvia, especially in the mountains. They require regular management by mowing, in the abandoned stands tall herbs such as *Filipendula ulmaria* and *Mentha longifolia* come soon to dominance. In Slovakia, they are distributed throughout the country and they are rare only in large floodplains. Within this alliance we distinguish 14 associations.

MAE01 *Cirsietum rivularis* Nowiński 1927*

Karpatské vlhké lúky s pichliačom potočným

Orig. (Nowiński 1927): *Cirsietum rivularis*

Syn.: *Cirsio oleracei-Valerianetum dioicae* Kuhn 1937 (syntax. syn.), *Trollio-Cirsietum* Oberdorfer 1957 (čl. 29), *Carici nigrae-Cirsietum rivularis* Špániková 1983 (syntax. syn.), *Geo rivali-Caricetum paniculatae* Školek 2003 (syntax. syn.)

Diagnostické druhy: *Cirsium rivulare*, *Lathyrus pratensis*, *Juncus conglomeratus*

Konštantné druhy: ***Cirsium rivulare***, ***Ranunculus acris***, ***Lathyrus pratensis***, *Acetosa pratensis*, *Lychnis flos-cuculi*, *Carex panicea*, *Myosotis scorpioides* agg., *Equisetum palustre*, *Festuca rubra* agg., *Caltha palustris*, *Anthoxanthum odoratum* agg., *Deschampsia cespitosa*, *Festuca pratensis*, *Briza media*, *Carex nigra*, *Alchemilla* spec. div., *Potentilla erecta*, *Filipendula ulmaria*, *Cruciata glabra*, *Poa trivialis*, *Scirpus sylvaticus*, *Geum rivale*, *Poa pratensis* agg., *Ranunculus repens*, *Dactylorhiza majalis*, *Valeriana simplicifolia*, *Crepis paludosa*

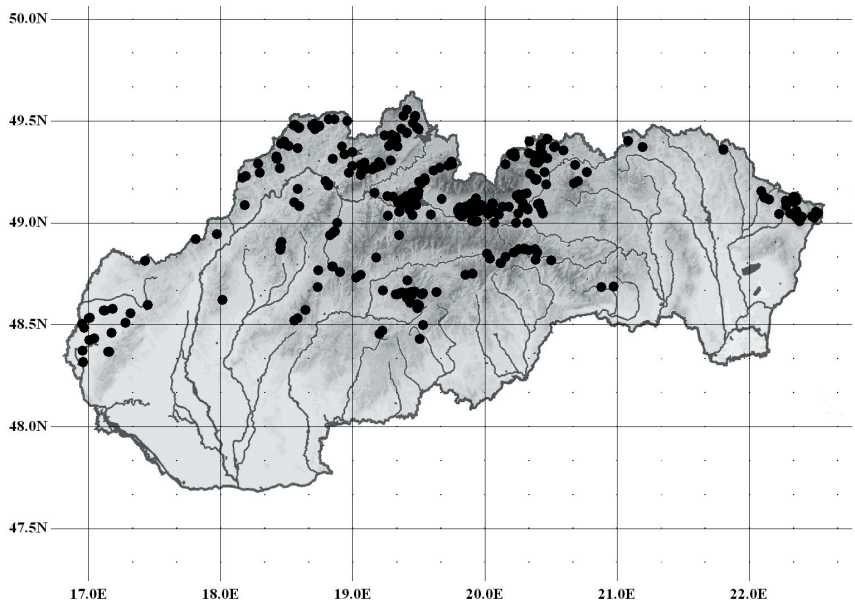
Dominantné druhy: *Cirsium rivulare*, *Trollius altissimus*, *Caltha palustris*

Formálna definícia (401 zápisov):

(skup. **Cirsium rivulare** AND skup. **Lychnis flos-cuculi)** OR *Cirsium rivulare* pokr. >25 % NOT skup. **Carex echinata** NOT skup. **Eriophorum latifolium** NOT skup. **Primula farinosa** NOT *Carex davalliana* pokr. >50 % NOT *Cirsium canum* pokr. >5 % NOT *Filipendula ulmaria* pokr. >25 % NOT *Scirpus sylvaticus* pokr. >25 %

Vlhké lúky s pichliačom potočným (*Cirsium rivulare*) sú vyvinuté spravidla ako viacvrstvové porasty s dominantnými trávami a širokolistými bylinami. Vzhľad porastov určuje červeno-fialovo kvitnúci druh *Cirsium rivulare* vo vyššom bylinnom poschodí, nižšie poschodie býva tvorené prasličkami (*Equisetum fluviatile*, *E. palustre*, *E. telmateia*), nízkymi ostricami (*Carex nigra*, *C. panicea*) a širokolistými bylinami (*Alchemilla* spec. div., *Caltha palustris*, *Geum rivale*, *Scirpus sylvaticus*, *Valeriana simplicifolia* atď.). Hojne sú zastúpené aj trávy (napr. *Agrostis stolonifera* s. lat., *Briza media*, *Deschampsia cespitosa*, *Festuca rubra* agg., *Poa trivialis*). Poschodie machov býva často dobre vyvinuté, tvorené lúčnymi vlhkomilnými druhmi ako *Brachythecium rivulare*, *Calliergonella cuspidata*, *Climacium dendroides* a *Plagiomnium affine* agg. V tejto asociácii sa v zápise vyskytuje priemerne okolo 35 druhov vyšších rastlín.

*spracovala P. Hájková



Spoločenstvo osídľuje podmáčané, údolné aj svahové polohy od kolínneho až po horský stupeň a často sprevádza slatinnú vegetáciu na svahových prameniskách. Na začiatku vegetačného obdobia vystupuje podzemná voda až do vrchných vrstiev rizosféry. Výraznejší pokles hladiny podzemnej vody (až 1 m) nastáva na alúviách obvykle v auguste a septembri (Balátová-Tuláčková 1968). Na prameniskách klesá voda skôr a častejšie. Pôdy sú typu glej alebo vzácnejšie pseudoglej, pri dostatočnom zásobení vodou sa v hornej časti profilu hromadí nerozložený organický materiál. Pôdna reakcia je väčšinou slabo zásaditá až zásaditá. Porasty tejto asociácie sú pomerne náročné na vápnik, draslík a fosfor (Rozbrojová & Hájek in press.).

Cirsietum rivularis je náhradnou vegetáciou po jelšinách alebo vrbinách. V súčasnosti sa vyvíja tiež zo slatinných spoločenstiev po čiastočnom odvodnení alebo po zvýšenom prísune živín. Vytvára početné prechody ako ku slatinnej vegetácii triedy *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*, tak i k lúčnej vegetácii zväzov *Molinion caeruleae*, *Arrhenatherion elatioris* a *Deschampsion cespitosae.* Tieto prechody bývajú vo fytocenologickej literatúre hodnotené množstvom subasociácií a variantov. Pomocou numerických metód je možné vyčleniť 4 varianty. **Variant so *Scirpus sylvaticus*** zahŕňa druhovo chudobnejšie porasty (okolo 30 druhov v zápise) na produktívnych značne zamokrených stanovištiach s diagnostickými druhmi *Caltha palustris*, *Carex acutiformis*, *Mentha longifolia* a *Scirpus sylvaticus*. Porasty **variantu s *Carex davalliana*** sú druhovo bohatšie (priemerne 40 druhov) a obsahujú slatinné druhy (napr. *Bryum pseudotriquetrum*, *Carex davalliana*, *C. nigra*, *Eriophorum angustifolium*, *E. latifolium*). **Variant s *Holcus lanatus*** zahŕňa vysychavejšie porasty s druhmi mezofilných lúk (napr. *Holcus lanatus*, *Jacea pratensis*, *Plantago lanceolata*, *Trisetum flavescens*) a **variant s *Trollius altissimus*** zahŕňa porasty so žltohlavom najvyšším a druhmi zväzu *Molinion caeruleae* (napr. *Carex umbrosa*, *Crepis mollis*, *Molinia caerulea* agg., *Sanguisorba officinalis*, *Scorzonera humilis*, *Succisa pratensis*). Varianty s *Carex davalliana* a s *Trollius altissimus* sú druhovo najbohatšie a hostia aj veľa

vzácnych a ohrozených druhov. Tieto porasty sú z hľadiska ochrany biodiverzity veľmi cenné a mala by im byť venovaná osobitná pozornosť, aj keď ich nevyčleňujeme v rámci samostatnej asociácie. Porasty asociácie *Cirsietum rivularis* sú vo väčšine prípadov závislé od obhospodarovania, ktorým je spravidla kosenie raz do roka. Kosené porasty bývajú výrazne druhovo bohatšie než tie opustené.

Cirsietum rivularis je spoločenstvo s ťažiskom rozšírenia v Karpatoch a zasahuje tiež na východný a severný okraj Álp a do južného Nemecka. Na Slovensku predstavuje jednoznačne najhojnejší typ vlhkých lúk, a to predovšetkým vo flyšových vonkajších Západných Karpatoch (napr. Hájková & Hájek 2005) a vnútrokarpatských kotlinách (napr. Ružičková 1986, Ružičková et al. 2005). Vyskytuje sa bežne aj v centrálnych Západnych Karpatoch (napr. Balátová-Tuláčková & Háberová 1996) a do väčších nížin, s výnimkou Borskej nížiny (napr. Balátová-Tuláčková 1968, Bosáčková 1975), nezasahuje. Celkom chýba v Podunajskej a Východoslovenskej nížine. Hoci z údajov o rozšírení spoločenstva vyplýva, že zatiaľ na Slovensku nie je ohrozené, zjavné je pribúdanie nekosených druhovo chudobnejších typov na úkor kosených a druhovo bohatých porastov.

Syntaxonomická poznámka: Variant s *Trollius altissimus* je v slovenskej literatúre často hodnotený ako samostatná asociácia *Trollio-Cirsietum* Oberdorfer 1957 (Ružičková 1978, 1986; Ružičková et al. 2005). Toto meno je však podľa Medzinárodného kódu fytocenologickej nomenklatúry neplatné (Weber et al. 2000, čl. 29) a originálna diagnóza asociácie tiež nezodpovedá koncepcii asociácie na Slovensku a predstavuje jasné synonymum asociácie *Cirsietum rivularis* (cf. Kuhn 1937, Oberdorfer 1957, Burkart et al. 2004). Takto hodnotené slovenské porasty stoja na prechode medzi striedavo vlhkými lúkami zväzu *Molinion caeruleae* a mokrými lúkami zväzu *Calthion palustris*. Zápisy pôvodnými autormi zaradené do asociácie *Trollio-Cirsietum* vyhovujú buď definícii asociácie *Cirsietum rivularis* alebo definícii asociácie *Molinietum caerulae*.

Summary: Typical *Cirsietum rivularis* wet meadows are species-rich, composed of small sedges (*Carex nigra, C. panicea*) broad-leaved herbs (e.g. *Alchemilla* spec. div., *Caltha palustris, Geum rivale, Valeriana simplicifolia*), grasses, rushes and horsetails (*Equisetum fluviatile, E. palustre, E. telmateia*). Dominant *Cirsium rivulare* determines significantly the stand appearance. Moss layer is usually well developed. They occupy habitats supplied by mineral-rich groundwater decreasing down to 1 m below surface during late summer. *Cirsietum rivularis* is a Carpathian association occurring throughout Slovakia missing only in large lowlands. Recently the retreat of species diversity is obvious in these meadows.

MAE02 *Angelico sylvestris-Cirsietum palustris* Darimont ex Balátová -Tuláčková 1973*

Acidofilné vlhké lúky s pichliačom močiarnym

Orig. (Balátová-Tuláčková 1973): *Angelico-Cirsietum palustris* Darimont 1941 (*Angelica sylvestris*)

Syn.: *Polygono-Cirsietum palustris* Balátová-Tuláčková 1974 (syntax. syn.), *Junco filiformis-Polygonetum bistortae* Balátová-Tuláčková 1981(syntax. syn.), *Junco-Deschampsietum caespitosae* Špániková 1982 p. p. (syntax. syn.), *Sanguisorbo-Polygonetum bistortae* Balátová-Tuláčková 1985 (syntax. syn.), *Cirsio palustris-Calthetum* Balátová-Tuláčková et al. in Balátová-Tuláčková 1994 (syntax. syn.)

Incl.: spoločenstvo *Deschampsia cespitosa-Carex leporina* Ružičková 1986 p. p

Diagnostické druhy: *Carex echinata*, *Epilobium palustre*, *Carex canescens*, *Cirsium palustre*, *Carex*

*spracovala P. Hájková

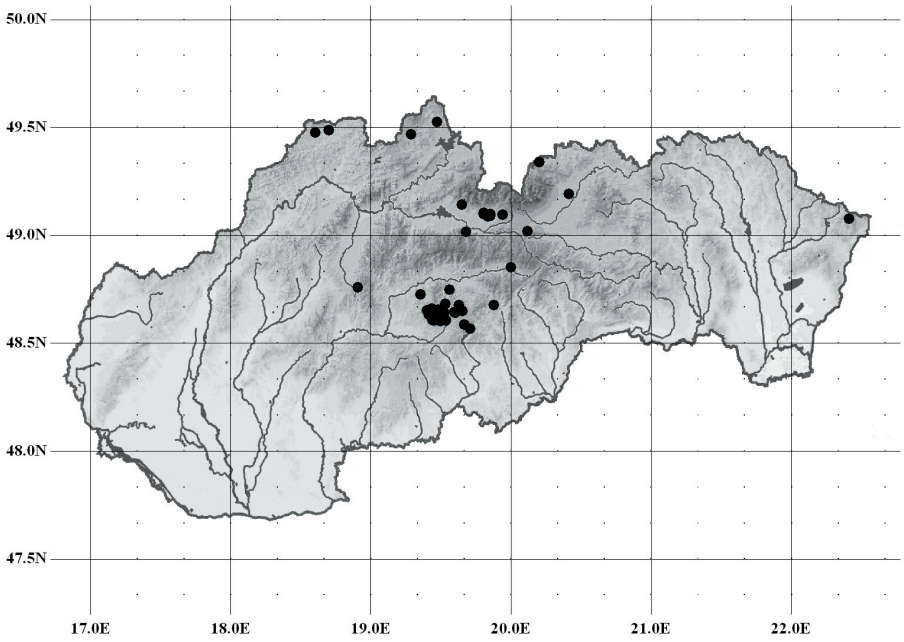
nigra, *Mimulus guttatus*, *Agrostis canina*, *Juncus conglomeratus*, *Galium uliginosum*, *Trifolium spadiceum*, *Viola palustris*, *Lychnis flos-cuculi*, *Carex ovalis*, *Myosotis scorpioides* agg.

Konštantné druhy: ***Myosotis scorpioides* agg.**, ***Carex nigra***, ***Ranunculus acris***, ***Cirsium palustre***, ***Lychnis flos-cuculi***, *Carex echinata*, *Potentilla erecta*, *Carex panicea*, *Acetosa pratensis*, *Festuca rubra* agg., *Anthoxanthum odoratum* agg., *Deschampsia cespitosa*, *Ranunculus auricomus* agg., *Luzula campestris* s. lat., *Galium uliginosum*, *Epilobium palustre*, *Cardamine pratensis* agg., *Caltha palustris*, *Briza media*, *Agrostis canina*, *Galium palustre* agg., *Carex canescens*, *Lathyrus pratensis*, *Juncus conglomeratus*, *Juncus effusus*, *Geum rivale*, *Scirpus sylvaticus*, *Prunella vulgaris*, *Carex pallescens*, *Carex ovalis*

Dominantné druhy: *Carex nigra*, *Eriophorum angustifolium*, *Deschampsia cespitosa*, *Juncus effusus*, *Climacium dendroides*, *Scirpus sylvaticus*, *Carex hartmanii*

Formálna definícia (51 zápisov):

skup. **Carex echinata** AND (skup. **Lychnis flos-cuculi** OR *Bistorta major* pokr. >5 % OR *Cirsium palustre* pokr. >5 % OR *Juncus filiformis* pokr. >5 %) NOT skup. **Cirsium rivulare** NOT skup. **Eriophorum latifolium** NOT *Filipendula ulmaria* pokr. >25 % NOT *Scirpus sylvaticus* pokr. >50 % NOT *Sphagnum capillifolium* agg. pokr. >25 % NOT *Sphagnum recurvum* agg. pokr. >25 % NOT *Sphagnum subsecundum* pokr. >25 % NOT *Sphagnum warnstorfii* pokr. >25 %



Vlhké lúky s pichliačom močiarnym (*Cirsium palustre*) sú tvorené širokolistými bylinami, trávami a nízkymi ostricami, napr. *Carex canescens*, *C. echinata*, *C. hartmanii*, *C. nigra* a *C. panicea*, ktoré často dominujú v nižšej bylinnej vrstve, podobne ako sitiny *Juncus conglomeratus* a *J. effusus*. Štruktúra porastov tejto asociácie väčšinou nie je určovaná dominanciou jedného druhu. Ako subdominanty sa uplatňujú slatinné druhy (*Eriophorum angustifolium*), nízke ostrice a trávy (*Agrostis canina*, *Anthoxantum odoratum*, *Deschampsia cespitosa*) alebo mokraďové byliny (*Caltha palustris*, *Crepis paludosa*, *Myosotis scorpioides* agg., *Scirpus sylvaticus* a pod.). Na rozdiel od susednej Českej republiky sa menej často vyskytujú *Angelica sylvestris*, *Bistorta major* a *Juncus filiformis*. Pre spoločenstvo je typický spoločný výskyt druhov vlhkých

lúk zväzu *Calthion palustris* a druhov minerálne chudobnejších rašelinných lúk a niekedy i druhov psicových trávnikov. Druhová bohatosť porastov tejto asociácie je podobná ako u predchádzajúcej asociácie (okolo 38 druhov). Najbohatšie porasty majú viac ako 50 druhov vrátane machorastov, ktoré často vytvárajú súvislé machové poschodie. Z nich sa najviac uplatňujú *Aulacomnium palustre*, *Calliergonella cuspidata*, *Climacium dendroides*, *Hypnum pratense*, *Plagiomnium affine* agg. a *Rhytidiadelphus squarrosus*, len vzácne bývajú prítomné rašelinníky, a to vždy len s nízkymi pokryvnosťami. V porastoch tejto asociácie na Poľane bol opakovane zaznamenaný nepôvodný severoamerický druh *Mimulus guttatus*.

Asociácia je viazaná na stredné a vyššie nadmorské výšky, najčastejšie medzi 750 a 900 m. Často sa vyskytuje v oblastiach s vyššími úhrnmi zrážok, kde osídľuje svahy s priesakom podzemnej vody a tiež okraje rašelinísk. Dôležitým predpokladom pre jej existenciu je kyslé podložie, ktorým je najčastejšie flyš s prevahou pieskovca alebo silikáty v jadrových pohoriach centrálnych Západných Karpát. Podzemná voda máva slabo kyslú až kyslú reakciu a nízky obsah vápnika, často dochádza k rašelineniu (Balátová-Tuláčková 1984, Hájek & Hájková 2004). Na začiatku vegetačnej sezóny hladina podzemnej vody dosahuje takmer povrch pôdy, ale v auguste a v septembri môže klesnúť až do hĺbky 80 cm (Balátová-Tuláčková et al. 1977). Zatiaľ čo psicové i rašelinné lúky sú výrazne limitované živinami, asociácia *Angelico sylvestris-Cirsietum palustris* sa často vyskytuje na pôdach bohatších na fosfor (Balátová-Tuláčková et al. 1977, Ellmauer & Mucina 1993).

Spoločenstvo vznikalo ako náhradná vegetácia po jelšinách a vrbinách počas valašskej kolonizácie. V súčasnosti sa často vyvíja po čiastočnom odvodnení prechodných rašelinísk. Pomocou numerických metód je možné vyčleniť dva varianty. **Variant s *Deschampsia cespitosa*** zahŕňa suchšie porasty s druhmi mezofilných lúk (diagnostické druhy *Centaurea phrygia* agg., *Cynosurus cristatus*, *Deschampsia cespitosa*, *Molinia caerulea* agg., *Nardus stricta*, atď.). **Variant s *Eriophorum angustifolium*** zahŕňa vlhšie porasty s druhmi mokrých lúk a rašelinísk (diagnostické druhy *Caltha palustris*, *Epilobium palustre*, *Eriophorum angustifolium*, *Geum rivale*). V minulosti boli tieto lúky kosené a seno sa využívalo v zmesi so senom z okolitých mezofilných lúk alebo na podstielku. V poslednej dobe pribúda nekosených porastov, z ktorých miznú citlivejšie, menej konkurenčne zdatné druhy cievnatých rastlín a machorastov.

Asociácia je zrejme najčastejším typom vlhkých lúk v strednej Európe, na Slovensku sa však, na rozdiel od asociácie *Cirsietum rivularis*, až tak často nevyskytuje. Dokumentovaná je z flyšových Karpát, napríklad z Kysúc, Liptova, Oravy, zo Spiša (Ružičková 1986, Hájková & Hájek 2005), z Bukovských vrchov (Hájek 1999), Poľany (Balátová-Tuláčková & Kontrišová 1999), Veporských a Kremnických vrchov.

Summary: The species composition of this association combines both wet meadow and poor fen species. The association occurs in the acidic habitats mostly adjacent to poor or moderately poor fens. The stands are moderately species-rich. It is not very common in Slovakia compared to *Cirsietum rivularis*. It is documented mainly from the outer Western Carpathians and some mountain ranges in the central Slovakia usually at altitudes between 750 and 900 m. Two variants can be recognized differing in moisture conditions.

MAE03 *Chaerophyllo hirsuti-Calthetum palustris* Balátová-Tuláčková 1985*

Horské vlhké lúky s krkoškou chlpatou

Orig. (Balátová-Tuláčková 1985): *Chaerophyllo hirsuti-Calthetum palustris* ass. nova

Syn.: Groupement à *Chaerophyllum cicutaria* et *Caltha palustris* Buttler et al. 1983 (čl. 3c), *Chaerophyllo hirsuti-Crepidetum paludosae* Balátová-Tuláčková in Balátová-Tuláčková et Venanzoni 1990 (syntax. syn.)

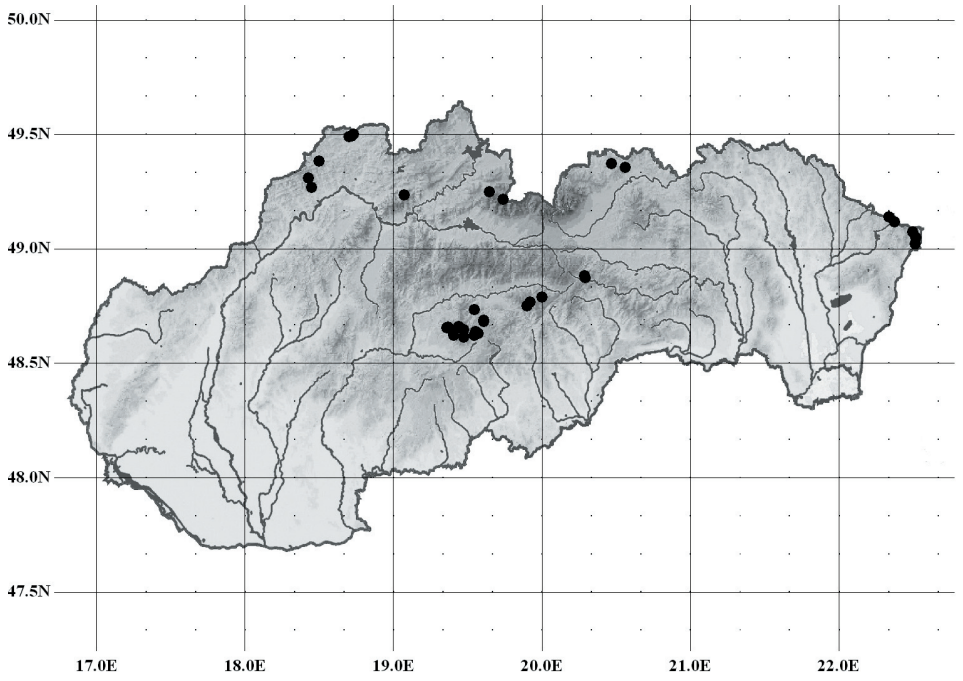
Diagnostické druhy: ***Cardamine amara***, *Chaerophyllum hirsutum*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Geum rivale*, *Stellaria alsine*, *Caltha palustris*, *Crepis paludosa*, *Stellaria nemorum*, *Plagiomnium affine* agg., *Brachythecium rutabulum*, *Brachythecium rivulare*

Konštantné druhy: ***Caltha palustris***, ***Chaerophyllum hirsutum***, ***Cardamine amara***, ***Myosotis scorpioides* agg.**, ***Geum rivale***, *Crepis paludosa*, *Plagiomnium affine* agg., *Filipendula ulmaria*, *Poa trivialis*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Stellaria nemorum*, *Scirpus sylvaticus*, *Equisetum palustre*

Dominantné druhy: ***Caltha palustris***, *Chaerophyllum hirsutum*, *Brachythecium rutabulum*, *Plagiomnium affine* agg., *Valeriana excelsa* subsp. *sambucifolia*, *Scirpus sylvaticus*, *Brachythecium rivulare*

Formálna definícia (36 zápisov):

skup. **Caltha palustris** AND skup. **Cardamine amara** AND (skup. **Cirsium rivulare** OR *Caltha palustris* pokr. >25 %) NOT *Petasites hybridus* pokr. >25 % OR *Scirpus sylvaticus* pokr. >50 %



Horské vlhké lúky s krkoškou chlpatou (*Chaerophyllum hirsutum*) sú tvorené prevažne širokolistými bylinami, menej sú zastúpené trávy a ostrice. Výrazný je jarný aspekt,

*spracovala P. Hájková

kedy kvitnú *Caltha palustris*, *Cardamine amara*, *Crepis paludosa* a *Chaerophyllum hirsutum*, ktoré vytvárajú nápadné žltobiele porasty. Vzhľad spoločenstva sa po ich odkvitnutí v lete mení a viac sa uplatňujú vyššie byliny, napríklad mokraďové druhy pichliačov a ďalšie druhy zväzu *Calthion palustris* (napr. *Filipendula ulmaria*, *Geum rivale*, *Mentha longifolia*). Miestami sa vyskytujú aj iné druhy vyžadujúce chladnú prúdiacu vodu a zatienenie, napr. *Chrysosplenium alternifolium* a *Stellaria nemorum*. Tieto druhy spolu s ďalšími (napr. *Ranunculus repens*) vytvárajú prízemné poschodie porastov. Porasty sú pomerne druhovo chudobné, priemerne s 26 druhmi cievnatých rastlín a machorastov v zápise. Machové poschodie býva väčšinou dobre vyvinuté a tvoria ho druhy znášajúce zatienenie (*Brachythecium rivulare*, *B. rutabulum*, *Plagiomnium affine* agg., *P. undulatum*).

Porasty asociácie sa vyskytujú v stredných a vyšších nadmorských výškach na miestach s vlhšou a chladnejšou klímou. Vyvíjajú sa väčšinou na okrajoch jelšín, kde sú čiastočne zatienené, a to najčastejšie na strmších pramenných svahoch, kde prúdi chladná podzemná voda. Podobné podmienky poskytujú aj brehy malých horských potokov. Pôda je mokrá až bahnitá a vplyvom dobrého zásobenia vodou tiež silne oglejená. V rámci zväzu *Calthion palustris* predstavuje *Chaerophyllo hirsuti-Calthetum palustris* jeden z najvlhších článkov hydrologického radu. Reakcia vody a pôdy je neutrálna až kyslá (Balátová-Tuláčková 1985, 2000, Krahulec et al. 1997).

Chaerophyllo hirsuti-Calthetum palustris predstavuje mladé sukcesné štádium, ktoré po ponechaní ladom rýchlo zarastá vŕbami alebo jelšami. Bez ľudských zásahov sa však môže dlhodobo udržovať na rozsiahlych, dostatočne presvetlených lesných prameniskách alebo na rozhraní lesa a lúky. Ak klesne hladina podzemnej vody alebo sa zníži zatienie a zároveň sa porasty kosia, môže dochádzať k postupnému vývoju k iným asociáciam zväzu *Calthion palustris* (*Angelico sylvestris-Cirsietum palustris*, *Cirsietum rivularis*). Variabilita spoločenstva nie je veľká. Ohrozenie predstavuje najčastejšie zalesňovanie jelšami. Podľa známych údajov o rozšírení asociácie *Chaerophyllo hirsuti-Calthetum palustris* sa zdá, že jej areál je alpsko-karpatský. Na Slovensku patrí skôr k vzácnejším spoločenstvám, vyskytuje sa v centrálnych (napr. Balátová-Tuláčková & Kontrišová 1999, Hrivnák et al. 2004) aj vo flyšových vonkajších Západnych Karpatoch (napr. Hájková & Hájek 2005).

Summary: These montane wet meadows are usually dominated by *Chaerophyllum hirsutum* and *Caltha palustris*. They prefer moderately shaded springs with running water. It is a young successional stage, which becomes overgrown by willows and alders after abandonment. In Slovakia, this association occurs sparsely in montane areas with wet and cold climate.

MAE04 *Scirpetum sylvatici* Ralski 1931*

Vlhké lúky so škripinou lesnou

Orig. (Ralski 1931): *Scirpetum silvaticae*

Syn.: *Junco filiformis-Scirpetum* Oberdorfer 1957 (syntax. syn.), *Polygono-Scirpetum* (Schwickerath 1944) Oberdorfer 1957 (syntax. syn.)

Diagnostické druhy: *Scirpus sylvaticus*

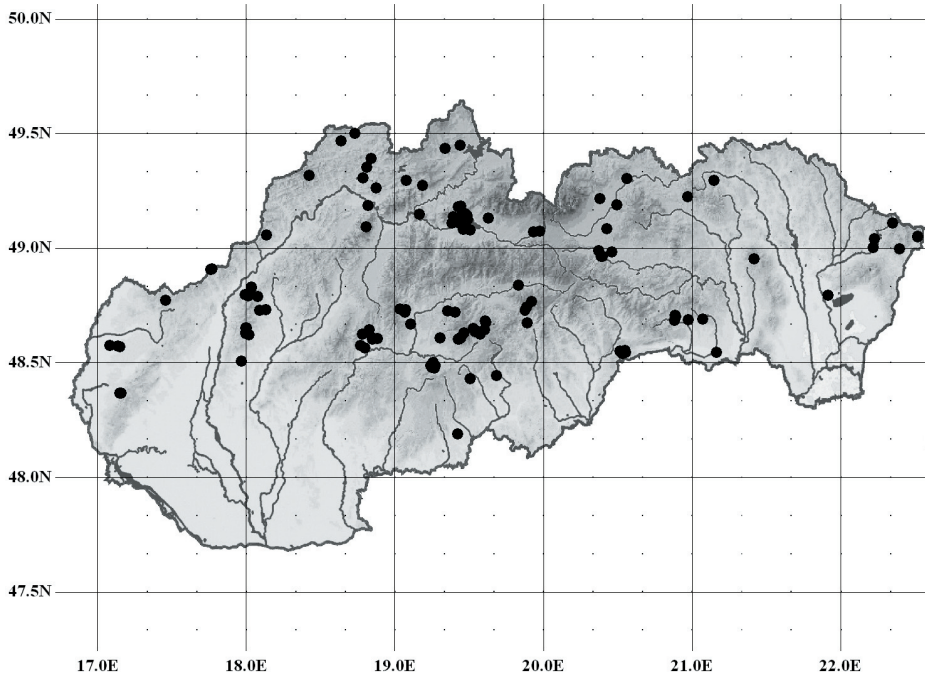
*spracovala P. Hájková

Konštantné druhy: ***Scirpus sylvaticus***, *Myosotis scorpioides* agg., *Caltha palustris*, *Ranunculus repens*, *Equisetum palustre*, *Ranunculus acris*, *Lysimachia nummularia*, *Galium palustre* agg., *Poa trivialis*, *Lychnis flos-cuculi*, *Filipendula ulmaria*

Dominantné druhy: ***Scirpus sylvaticus***, *Caltha palustris*

Formálna definícia (129 zápisov):

Scirpus sylvaticus pokr. >50 % NOT *Cirsium canum* pokr. >5 %



Vzhľad porastov určuje dominantná škripina lesná (*Scirpus sylvaticus*) a s vysokou stálosťou sa vyskytujú ostatné druhy zväzu *Calthion palustris*. Iné druhy sa uplatňujú len v menšej miere. Na druhovom zložení sa na rozdiel od väčšiny asociácií zväzu *Calthion palustris* podieľa menej lúčných druhov triedy *Molinio-Arrhenatheretea*. Z hľadiska druhovej bohatosti patrí *Scirpetum sylvatici* k druhovo chudobnejším spoločenstvám s priemerným počtom 23 druhov cievnatých rastlín v zápise. Dôvodom je predovšetkým konkurenčná zdatnosť dominanty a vysoká hladina vody pri záplavách. Druhovo bohatšie bývajú len porasty na pôdach s vyššou mierou rašelinenia, ktoré hostia druhy zväzu *Caricion fuscae*. Takéto porasty sú v literatúre hodnotené ako samostatná subasociácia *Scirpetum sylvatici caricetosum nigrae* Knapp 1945 (Špániková 1982, Hrivnák et al. 2001). Pretože husté porasty záružlia močiarneho a škripiny neprepúšťajú dostatok svetla, machové poschodie úplne chýba alebo má len malú pokryvnosť a len vzácne býva bohatšie v kosených porastoch. Hladina podzemnej vody dosahuje na jar povrch pôdy, zatiaľ čo v období sucha môže v nivných polohách poklesnúť do hĺbky 20 až 50 cm (Špániková 1968) alebo i viac. Balátová-Tuláčková (1968) zaznamenala na Borskej nížine pokles vody až do hĺbky 75 cm pod povrch pôdy. Na prameniskách je vodný režim vyrovnanejší. Pri vysušení sa uvoľňujú živiny, čo sa často prejavuje ruderalizáciou a šírením druhov *Carex hirta*, *Galium aparine*, *Symphytum officinale* a *Urtica dioica*. Pôdy sa vyznačujú rôznym stupňom oglejenia, niekedy s povrchovou akumuláciou

nerozložených organických zvyškov. Priaznivé podmienky pre korene rastlín sú v týchto pôdach len v najvrchnejšej časti pôdneho profilu. Pôdna reakcia je väčšinou slabo kyslá a obsah živín v pôde, predovšetkým na nivách, je relatívne vysoký (Špániková 1968).

Podobne ako u ostatných typov vlhkých pichliačových a túžobníkových lúk ide o náhradnú vegetáciu po mokraďových jelšinách alebo vrbinách. V súčasnosti vznikajú porasty so škripinou lesnou výraznou eutrofizáciou rašelinných a iných typov vlhkých lúk, čo je často sprevádzané disturbanciou a preplavením. Druhovo chudobné porasty na najvlhších stanovištiach sa udržujú aj bez kosenia, rovnako ako narušované porasty na skládkach dreva a podmáčaných rúbaniskách. V ostatných prípadoch je potrebné porasty kosiť, inak sa výrazne znižuje ich diverzita a zarastajú. Vnútorná variabilita vegetácie s dominujúcou škripinou je daná práve spôsobom jej vzniku a vodným režimom. V rámci asociácie je opísané množstvo subasociácií a variantov, ktoré zo Slovenska uvádza napr. Špániková (1982). Pomocou numerických metód je možné zápisy rozdeliť na dva varianty. **Variant s *Lycopus europaeus*** zahŕňa porasty na živiny bohatších zaplavovaných stanovíšť (diagnostické druhy *Cirsium oleraceum*, *Lycopus europaeus*, *Urtica dioica*). **Variant s *Carex panicea*** zahŕňa porasty na živiny chudobnejších stanovíšť so slatinnými a lúčnymi druhmi (diagnostické druhy *Briza media*, *Carex echinata*, *C. nigra*, *C. panicea*, *Dactylorhiza majalis*, *Ranunculus acris*).

Vlhké lúky so škripinou lesnou sú hojne rozšírené vo všetkých oblastiach Európy s temperátnou klímou. Na Slovensku sa vyskytujú hojne od nížin do hôr a to v nivách potokov, na svahových prameniskách a brehoch vodných nádrží prakticky po celom území (Špániková 1975, 1983). Vzácnejšie sú len vo väčších nížinách, kde sú viazané na pramene.

Summary: *Scirpetum sylvatici* wet meadows are species-poor and strongly dominated by *Scirpus sylvaticus*. Species of the alliance *Calthion palustris* are common but meadow species of the *Molinio-Arrhenatheretea* are not frequent. In the variant with *Carex panicea* fen species of the *Caricion fuscae* are present, too. The dense biomass prevents development of bryophyte layer. These wet meadows occupy nutrient-rich and slightly acidic habitats. They are common throughout Slovakia ranging from planar to montane belt where they occur in brook alluvia, on banks of water bodies and in surroundings of springs.

MAE05 *Angelico sylvestris-Cirsietum oleracei* Tüxen 1937*

Nomen inversum propositum

Vlhké lúky s pichliačom zelinovým

Orig. (Tüxen 1937): *Cirsium oleraceum-Angelica silvestris*-Ass.

Diagnostické druhy: *Cirsium oleraceum*, *Mentha longifolia*

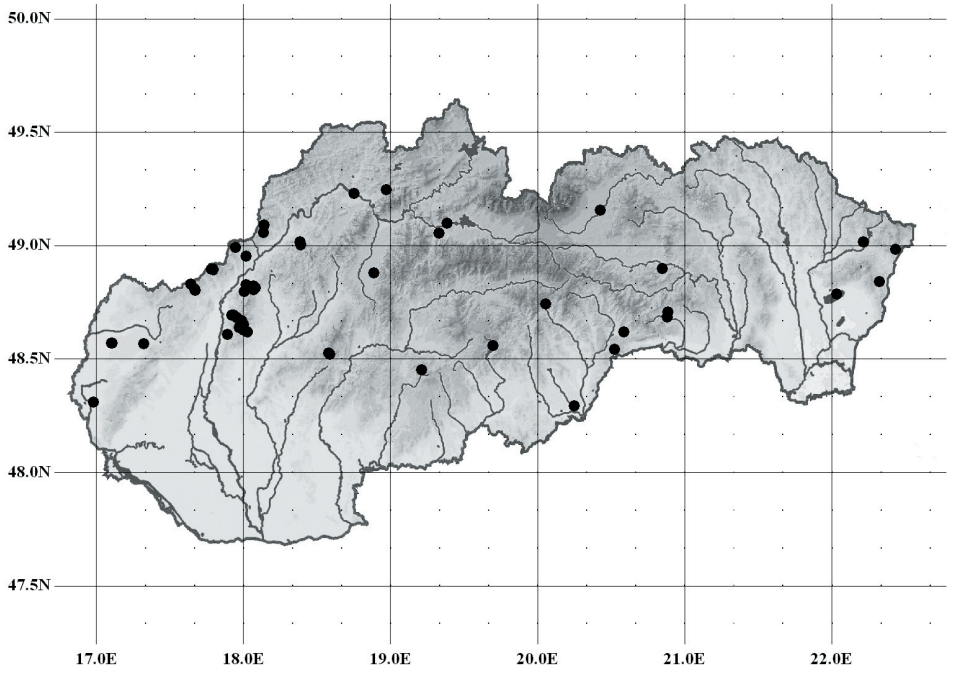
Konštantné druhy: *Cirsium oleraceum*, *Scirpus sylvaticus*, *Mentha longifolia*, *Equisetum palustre*, *Lysimachia nummularia*, *Lathyrus pratensis*, *Carex hirta*, *Lythrum salicaria*, *Poa trivialis*, *Ranunculus repens*, *Filipendula ulmaria*, *Angelica sylvestris*, *Agrostis stolonifera* s. lat., *Ajuga reptans*, *Acetosa pratensis*, *Myosotis scorpioides* agg., *Dactylis glomerata*, *Urtica dioica*, *Glechoma hederacea* agg., *Caltha palustris*

Dominantné druhy: *Cirsium oleraceum*, *Mentha longifolia*, *Carex paniculata*, *Scirpus sylvaticus*, *Cratoneuron filicinum*, *Calliergonella cuspidata*

*spracovala P. Hájková

Formálna definícia (58 zápisov):

Cirsium oleraceum pokr. >5 % NOT skup. **Cardamine amara** NOT *Carex buekii* pokr. >25 % NOT *Filipendula ulmaria* pokr. >25 % NOT *Petasites hybridus* pokr. >25 % NOT *Scirpus sylvaticus* pokr. >50 %



Na vlhkých lúkach tejto asociácie sú zastúpené najmä trávy a širokolisté byliny, z nich pichliač zelinový (*Cirsium oleraceum*) môže v lete určovať vzhľad porastov a dosahovať výšku až 160 cm. Ako subdominanty sa najčastejšie uplatňujú *Filipendula ulmaria*, *Mentha longifolia* a *Scirpus sylvaticus*. Z tráv sú prítomné druhy náročnejšie na živiny, ako napr. *Agrostis stolonifera* s. lat., *Dactylis glomerata* alebo *Poa trivialis*. Druhová bohatosť nie je vysoká, väčšinou okolo 29 druhov cievnatých rastlín v zápise, na opustených plochách sa však ešte znižuje. Práve opustené úhory s pichliačom zelinovým sú v dnešnej krajine veľmi časté a vyskytujú sa v nich i niektoré nitrofilné druhy narušovaných stanovíšť ako sú *Carex hirta*, *Galium aparine*, *Ranunculus repens* alebo *Urtica dioica*. V niektorých prípadoch ovplyvňujú štruktúru spoločenstva nápadné trsy ostrice metlinatej (*Carex paniculata*). V nivách sa miestami uplatňujú vysoké výbežkaté ostrice, najmä *Carex acuta* a *C. acutiformis*. Machové poschodie môže v kosených porastoch dosiahnuť pokryvnosť až 70 %, dominujú v ňom napr. *Brachythecium rivulare*, *Calliergonella cuspidata*, *Cratoneuron filicinum* a *Plagiomnium affine* agg. Väčšinou je však machové poschodie silne potlačené kvôli vysokej biomase širokolistých bylín. Spoločenstvo osídľuje podmáčané nivy alebo miernejšie svahy od nížin do podhorí. Na Slovensku bolo zaznamenané najčastejšie v rozmedzí nadmorských výšok 300–500 m. Pôdy sa vyznačujú vysokou hladinou podzemnej vody, ktorá však môže v neskorom lete klesnúť až do hĺbky okolo 1 m (Balátová-Tuláčková et al. 1977). Na jar a po silných dažďoch naopak môže hladina vody dosiahnuť povrch pôdy. Pôdnym typom je najčastejšie glej a vzácnejšie pseudoglej, v nivách

prípadne i glejová fluvizem. Pôdy sú len mierne kyslé alebo neutrálne až slabo bázické, niekedy v hornej časti profilu zrašelinelé. Obsah vápnika je relatívne vysoký, koncentrácia vodíkových a hliníkových iónov je oproti tomu extrémne nízka. *Cirsium oleraceum* je tiež indikátorom živinami dobre zásobených pôd (Hájek & Hájková 2004).

Variabilita spoločenstva na Slovensku nie je veľká, za zmienku stoja len prechodné porasty k asociácii *Cirsietum rivularis*, ktoré majú viac slatinných druhov a vyskytujú sa na živinami chudobnejších stanovištiach. Pichliače *Cirsium oleraceum* a *C. rivulare* sa často krížia. Porasty tejto asociácie neposkytujú kvalitné seno, a tak bývajú dnes väčšinou ponechané ladom, čo vedie k ich druhovému ochudobňovaniu. Ohrozené sú aj odvodňovaním, podobne ako ostatné typy mokrých lúk. Spoločenstvo *Angelico sylvestris-Cirsietum oleracei* je hojne rozšírené v západnej a strednej Európe (Burkart et al. 2004, Ellmauer & Mucina 1993), kde nahrádza karpatskú asociáciu *Cirsietum rivularis.* V Karpatoch je táto asociácia vzácnejšia, okrem Slovenska je uvádzaná tiež z Poľska (Matuszkiewicz 2001) a Rumunska (Sanda et al. 1999). Na slovenskom flyši bolo toto spoločenstvo zaznamenané predovšetkým v Bielych Karpatoch (Hájek 1998). V centrálnych Západných Karpatoch pochádzajú zápisy najčastejšie z Považského Inovca (Zlinská 1987), Strážovských vrchov (Hájková et al. 2001) a roztrúsene aj z iných pohorí.

Summary: This association occupies wet habitats well supplied by calcium and nutrients. This vegetation is dominated by tall herbs (*Cirsium oleraceum, Filipendula ulmaria* and *Mentha longifolia*) and therefore produces a high amount of biomass. The bryophyte layer is therefore reduced, especially in abandoned localities. Stands of this association inhabit wet alluvia or gentle slopes where the water level can reach the ground surface in spring or after heavy rains and sinks down to 1 m below surface during late summer. In Slovakia, it occurs sparsely in areas with calcium-rich bedrock, especially at lower altitudes.

MAE06 *Scirpo sylvatici-Cirsietum cani* Balátová-Tuláčková 1973*

Podmáčané lúky s pichliačom sivým

Orig. (Balátová-Tuláčková 1973): *Scirpo-Cirsietum cani* ass. nova (*Scirpus sylvaticus*)

Diagnostické druhy: *Cirsium canum*, *Holcus lanatus*, *Carex hirta*, *Scirpus sylvaticus*, *Trifolium hybridum*, *Galium palustre* agg., *Myosotis scorpioides* agg., *Lychnis flos-cuculi*, *Ranunculus repens*, *Lysimachia vulgaris*, *Filipendula ulmaria*

Konštantné druhy: *Ranunculus repens*, ***Myosotis scorpioides* agg.**, ***Cirsium canum***, ***Lychnis flos-cuculi***, ***Galium palustre* agg.**, *Scirpus sylvaticus*, *Ranunculus acris*, *Potentilla erecta*, *Plantago lanceolata*, *Lysimachia vulgaris*, *Filipendula ulmaria*, *Festuca rubra* agg., *Festuca pratensis*, *Carex panicea*, *Carex hirta*, *Trifolium pratense*, *Poa trivialis*, *Lysimachia nummularia*, *Lathyrus pratensis*, *Holcus lanatus*, *Equisetum palustre*, *Caltha palustris*, *Anthoxanthum odoratum* agg., *Ajuga reptans*, *Achillea millefolium* agg., *Trifolium hybridum*, *Potentilla reptans*, *Poa pratensis* agg., *Leucanthemum vulgare* agg., *Juncus effusus*, *Deschampsia cespitosa*, *Cirsium rivulare*, *Carex nigra*, *Carex flava* agg., *Briza media*, *Acetosa pratensis*

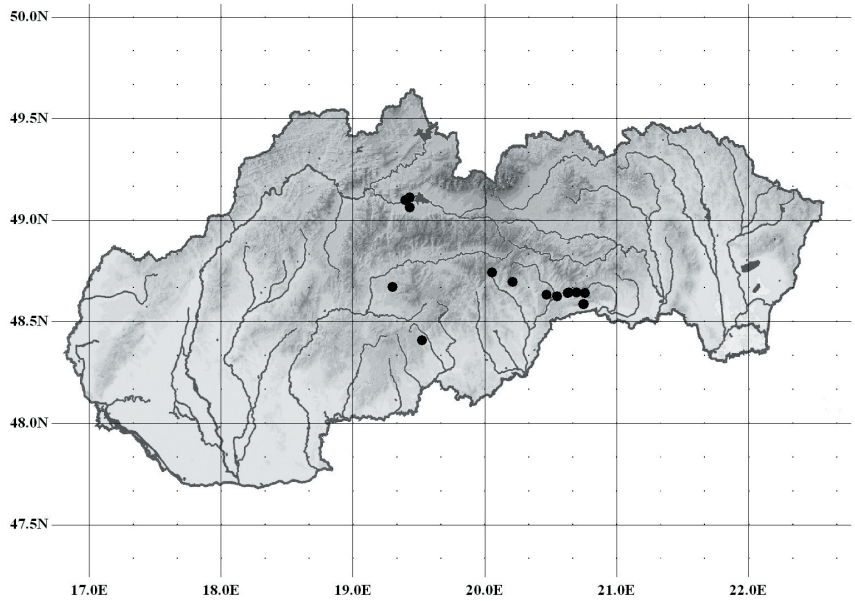
Dominantné druhy: *Scirpus sylvaticus*, *Sanguisorba officinalis*, *Mentha arvensis*, *Holcus lanatus*, *Deschampsia cespitosa*, *Cirsium canum*, *Carex panicea*, *Carex cespitosa*, *Calliergonella cuspidata*

Formálna definícia (8 zápisov):

(skup. **Caltha palustris** OR *Scirpus sylvaticus* pokr. >5 %) AND *Cirsium canum* pokr. >5 % NOT

*spracovala P. Hájková

skup. **Gratiola officinalis** NOT skup. **Molinia caerulea** NOT *Carex disticha* pokr. >5 % NOT *Carex praecox* pokr. >5 % NOT *Festuca arundinacea* pokr. >5 % NOT *Festuca pratensis* pokr. >25 %



V tomto spoločenstve sa výrazne uplatňuje pichliač sivý (*Cirsium canum*), väčšinou sú však porasty polydominantné. Stretávajú sa tu druhy vlhkých lúk (napr. *Caltha palustris*, *Filipendula ulmaria*, *Myosotis scorpioides* agg., *Scirpus sylvaticus*) s druhmi zaplavovaných aluviálnych lúk (zväz *Deschampsion cespitosae*) a bezkolencových lúk (zväz *Molinion caeruleae*), čo je typické pre túto asociáciu. V porastoch sa vyskytujú nízke i vysoké ostrice (*Carex acuta*, *C. acutiformis C. nigra*, *C. panicea*) a druhy narušovaných, na živiny bohatých stanovíšť (*Carex hirta*, *Ranunculus repens*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Trifolium hybridum*). Celkovým druhovým zložením stojí asociácia na rozhraní zväzov *Calthion palustris* a *Deschampsion cespitosae.* V jarnom aspekte určujú vzhľad porastov *Lychnis flos-cuculi*, *Ranunculus acris* a druhy z čeľade *Cyperaceae*, neskôr sa výraznejšie uplatňuje *Cirsium canum* a predovšetkým trávy (*Alopecurus pratensis*, *Deschampsia cespitosa*, *Festuca pratensis* a *Holcus lanatus*). Bylinné poschodie je väčšinou viacvrstvové. Druhová bohatosť je veľká, priemerne sa v zápise vyskytuje okolo 40 druhov cievnatých rastlín. Machorasty majú len nepatrný význam a často chýbajú, s nižšími pokryvnosťami môžu byť prítomné *Brachythecium rutabulum*, *Calliergonella cuspidata*, *Climacium dendroides* a *Leptodyctium riparium.*

Výskyt asociácie je obmedzený na teplejšie oblasti nižších až stredných polôh. U nás sa vyskytuje do nadmorskej výšky okolo 580 m, najvyššie položené sú lokality v Liptovskej kotline. Asociácia *Scirpo sylvatici-Cirsietum cani* sa vyvíja v nivách potokov a v blízkosti rybníkov, zatiaľ čo v nivách veľkých riek v kontinentálnejších oblastiach (napr. Podunajská nížina) je vzácna a nahrádza ju tam vegetácia zväzu *Deschampsion cespitosae*. V porovnaní s ostatnými pichliačovými a túžobníkovými lúkami sa podzemná voda nachádza vo väčšej hĺbke pod povrchom pôdy. Pôdy sú spravidla ťažké a ílovité s vysokým obsahom vápnika a horčíka. Reakcia pôdy býva

slabo kyslá až neutrálna, zaznamenané však boli i vysoké hodnoty pH okolo 7. Pôdy môžu byť i mierne zasolené (Balátová-Tuláčková 1984).

V rámci asociácie bolo opísaných niekoľko subasociácií (cf. napr. Balátová-Tuláčková & Háberová 1996) na základe rôznych subdominánt (napr. *Carex acuta*), avšak variabilita celkového druhového zloženia asociácie nie je veľká. Typicky vyvinuté porasty sú využívané ako jednokosné alebo dvojkosné lúky poskytujúce relatívne kvalitné seno, ak pichliač sivý nie je príliš silnou dominantou. V prípade, že sú porasty ponechané ladom, klesá ich druhová bohatosť a postupne zarastajú krovinami. *Cirsium canum* má ponticko-panónsky areál, čo sa premieta i do rozšírenia asociácie *Scirpo sylvatici-Cirsietum cani*, ktoré je viazané na subkontinentálnu časť Európy.

Na Slovensku sa vyskytuje predovšetkým v Liptovskej a Lučenskej kotline, ďalej v Slovenskom krase (Balátová-Tuláčková & Háberová 1996), Veporských vrchoch, na Muránskej planine (Hrivnák et al. 2004) a na Poľane (Balátová-Tuláčková & Kontrišová 1999). Blízke porasty sa vyskytujú v Myjavskej pahorkatine, Malých Karpatoch a ojedinele aj inde.

Summary: These wet meadows are usually polydominat and rather species-rich. *Cirsium canum* plays a significant role. Common occurrence of species of the *Calthion palustris, Deschampsion cespitosae* and *Molinion caeruleae* is typical. Bryophyte layer is usually poorly developed. Wet meadows with *Cirsium canum* occur in small alluvia at lower altitudes in warmer and drier areas. They prefer heavy soils well saturated with bases, sometimes slightly saline. The groundwater decreases deeper in comparison to other *Calthion* associations. In Slovakia, they are relatively rare occurring mainly in the inner-Carpathian basins, in the karst of Slovenský kras and in the Muránska planina Mts.

MAE07 *Caricetum cespitosae* Steffen 1931*

Vlhké lúky s ostricou trsnatou

Orig. (Steffen 1931): *Caricetum caespitosae*

Diagnostické druhy: ***Carex cespitosa***, *Sanguisorba officinalis*, *Ranunculus auricomus* agg., *Galium boreale*, *Filipendula ulmaria*, *Ophioglossum vulgatum*, *Lathyrus pratensis*, *Galium uliginosum*, *Myosotis scorpioides* agg., *Caltha palustris*

Konštantné druhy: ***Carex cespitosa***, ***Sanguisorba officinalis***, ***Ranunculus auricomus* agg.**, ***Myosotis scorpioides* agg.**, ***Lathyrus pratensis***, ***Filipendula ulmaria***, ***Ranunculus acris***, ***Caltha palustris***, *Acetosa pratensis*, *Poa trivialis*, *Lysimachia vulgaris*, *Lychnis flos-cuculi*, *Deschampsia cespitosa*, *Alopecurus pratensis*, *Poa pratensis* agg., *Galium uliginosum*, *Ranunculus repens*, *Potentilla erecta*, *Festuca rubra* agg., *Cardamine pratensis* agg., *Lythrum salicaria*, *Luzula campestris* s. lat., *Galium boreale*

Dominantné druhy: ***Carex cespitosa***, *Sanguisorba officinalis*, *Filipendula ulmaria*, *Alopecurus pratensis*

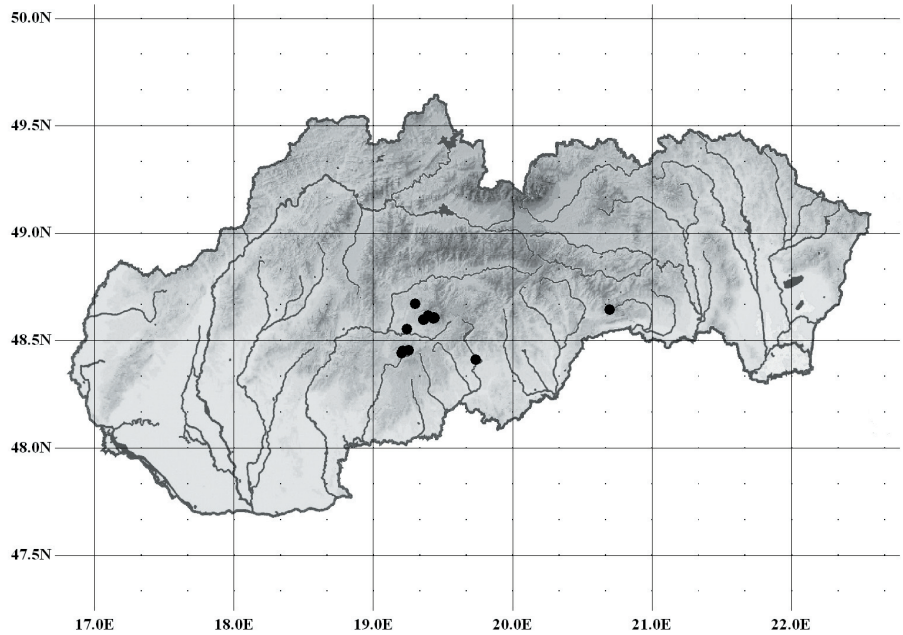
Formálna definícia (15 zápisov):

skup. **Lychnis flos-cuculi** AND *Carex cespitosa* pokr. >25 %

Vlhké lúky s ostricou trsnatou (*Carex cespitosa*) patria k spoločenstvám, ktorých fyziognómiu určuje jeden dominantný druh. Celkovým druhovým zložením má toto spoločenstvo na Slovensku najbližšie k asociácii *Scirpo sylvatici-Cirsietum cani*, avšak druhovo je výrazne chudobnejšie (priemerne okolo 28 druhov v zápise). Maximálna výška

*spracovala P. Hájková

porastov je daná vzrastom dominanty, väčšinou býva v rozmedzí 1–1,5 m. Mezi diagnostickými druhmi sú tiež niektoré druhy zväzu *Molinion caeruleae* ako *Galium boreale* či *Sanguisorba officinalis*. Pravidelne sa vyskytujú druhy mokrých lúk (*Caltha palustris*, *Myosotis scorpioides* agg.) a tiež trávy (*Alopecurus pratensis*, *Deschampsia cespitosa*, *Poa trivialis*). Štruktúra porastov sa môže meniť podľa spôsobu obhospodarovania. Schopnosť druhu *Carex cespitosa* vytvárať na nekosených miestach veľké trsy určuje vzhľad celého porastu, ktorý je mozaikou vegetácie na trsoch ostrice a v priestoroch mezi nimi. V takýchto porastoch potom môže koexistovať väčší počet druhov než v homogénnych kosených porastoch (Ellmauer & Mucina 1993). Spoločenstvo sa vyskytuje prevažne v oblastiach so suchšou subkontinentálnou klímou a nižšími úhrnmi zrážok (spravidla 500–700 mm za rok) ako je to u iných asociácií zväzu *Calthion palustris*. Hladina vody vystupuje na začiatku vegetačného obdobia nad povrch pôdy, v priebehu leta potom klesá (Balátová-Tuláčková 1984). *Caricetum cespitosae* sa vyvíja na humóznych pôdach dobre zásobených vápnikom i ostatnými živinami (Balátová-Tuláčková & Háberová 1996).



Variabilita týchto lúk nie je veľká. Slovenské porasty obsahujúce druhy zväzu *Molinion caeruleae* zodpovedajú subasociácii *Caricetum cespitosae molinietosum caeruleae* Balátová-Tuláčková in Balátová-Tuláčková & Hübl 1979. Dlhodobo opustené vlhké lúky s ostricou trsnatou zarastajú jelšami. Asociácia je rozšírená hlavne v subkontinentálnej časti Európy a na Slovensku je jej výskyt obmedzený na Zvolenskú kotlinu, Lučenskú kotlinu, Poľanu (Balátová-Tuláčková & Kontrišová 1999) a Javorie (Uhliarová 1996). Vzácne bola tiež zaznamenaná v Slovenskom krase (Balátová-Tuláčková & Háberová 1996).

Summary: These wet meadows are rather species-poor dominated by the tussock-forming sedge. *Carex cespitosa*. Its large hummocks are difficult to mow and therefore these stands are mostly

abandoned. This association develops on base- and nutrient-rich soils in basins with continental climate. It is relatively rare in Slovakia occurring in the southern part of central Slovakia and in Slovenský kras.

MAE08 *Crepido paludosae-Juncetum acutiflori* Oberdorfer 1957*

Subatlantické acidofilné vlhké lúky so sitinou ostrokvetou

Orig. (Oberdorfer 1957): *Crepido-Juncetum acutiflori* (Br.-Bl. 15) (*Juncetum acutiflori* Oberd. 38) (*Crepis paludosa*)

Pseud: *Juncetum acutiflori s*ensu anet. non Braun 1915

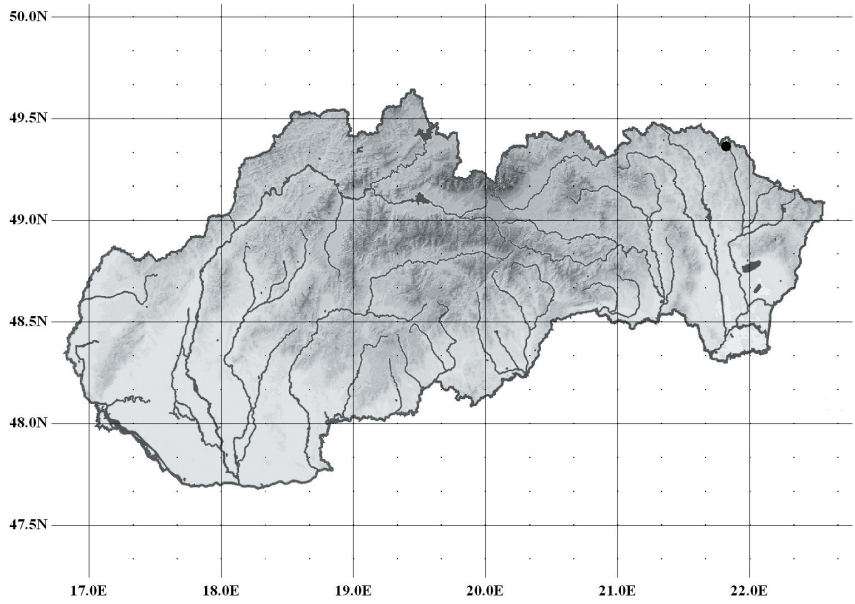
Formálna definícia (1 zápis):

Juncus acutiflorus pokr. >25 %

Fytocenologický zápis: Laborecká vrchovina; Čertižné-Kameň, severne od obce pod kótou Kameň; podmáčaná terénna depresia; 49°21'52"; E 21°49'23"; 575 m n.m.; sklon 0°;16 m^2; E_1 90 %; E_0 25 %; pH vody 5,1; konduktivita vody 181 $\mu S.cm^{-1}$; 22.5.2007; Hájková, Terray, Hájek, Dítě & Zubaľová.

E_1: *Juncus acutiflorus* 4, *Agrostis canina* 2a, *Myosotis nemorosa* 2a, *Acetosa pratensis* 2a, *Scirpus sylvaticus* 2a, *Angelica sylvestris* 1, *Juncus effusus* 1, *Potentilla erecta* 1, *Ranunculus repens* 1, *Veronica chamaedrys* 1, *Carex echinata* +, *C. nigra* +, *Cirsium palustre* +, *Cruciata glabra* +, *Epilobium palustre* +, *Equisetum arvense* +, *Galium palustre* +, *Lycopus europaeus* +, *Poa trivialis* +, *Ranunculus acris* +, *Scrophularia nodosa* +.

E_0: *Eurhynchium hians* 2b, *Brachythecium mildeanum* 1, *Calliergon cordifolium* 1, *Cirriphyllum piliferum* 1, *Calliergonella cuspidata* +.



Výskyt porastu s dominanciou *Juncus acutiflorus*, ktorý zodpovedá asociácii *Crepido paludosae-Juncetum acutiflori*, bol na Slovensku potvrdený len nedávno J. Terrayom a bol zdokumentovaný fytocenologickým zápisom, ktorý tu uvádzame prvýkrát.

*spracovala P. Hájková

Fyziognómiu porastu určuje dominantná sitina ostrokvetá (*Juncus acutiflorus*), ktorá je konkurenčne zdatná a dosahuje výšku až okolo 100 cm. Spoločenstvo má subatlantické rozšírenie a najvýchodnejšie lokality boli doteraz známe z Českomoravskej vrchoviny v Českej republike (Hájková et al. 2007). Častejšie sa vyskytuje v severozápadných Čechách, kde sa v druhovom zložení uplatňujú aj ďalšie subatlantické druhy ako *Achillea ptarmica* alebo *Lotus uliginosus*, ktoré v Laboreckej vrchovine chýbajú. Reakcia vody bola kyslá a zásobovanie minerálmi stredné. *Crepido paludosae-Juncetum acutiflori* sa často vyvíja v podmáčaných zníženinách údolných polôh v oblastiach so subatlanticky ladenou klímou (Balátová-Tuláčková 1984). V Laboreckej vrchovine sa spoločenstvo vyskytuje v trvale zamokrenej terénnej depresii.

Pokiaľ nie je vodný režim narušený, môžu sa porasty tejto asociáce udržiavať aj bez pravidelného kosenia, ako je to aj na uvedenej lokalite, ktorá sa v súčasnosti nevyužíva. Absencia kosenia dominantnej sitine nevadí a jej porast na lokalite pretrváva. Je možné, že pri pravidelnom kosení by bola o niečo vyššia druhová diverzita a lepšie vyvinuté machové poschodie, ako je to napríklad na niektorých lokalitách v Čechách, kde v zápise býva priemerne okolo 30 druhov cievnatých rastlín (Hájková et al. 2007).

Summary: This vegetation type with subatlantic distribution reaches the eastern border of its distribution in single locality in the Laborecká vrchovina Mts. (eastern Slovakia), where it occupies a wet depression saturated by groundwater poor in minerals. The stand is dominated by *Juncus acutiflorus* reaching the height up to 1 m. The locality is recently without management and the stand is rather species-poor.

MAE09 *Filipendulo ulmariae-Caricetum buekii* Háberová ex Balátová -Tuláčková in Rybníček et al. 1984*

Vlhké túžobníkové úhory s ostricou Buekovou

Orig. (Balátová-Tuláčková 1984): *Filipendulo-Caricetum buekii* Háberová 1978

Syn.: *Filipendulo-Caricetum buekii* Háberová 1978 (čl. 3b)

Diagnostické druhy: *Carex buekii*, *Cirsium oleraceum*, *Iris sibirica*, *Angelica sylvestris*, *Mentha longifolia*, *Aegopodium podagraria*, *Galium aparine*, *Filipendula ulmaria*

Konštantné druhy: *Carex buekii*, *Filipendula ulmaria*, *Angelica sylvestris*, *Equisetum palustre*, *Cirsium oleraceum*, *Mentha longifolia*, *Poa trivialis*, *Caltha palustris*, *Aegopodium podagraria*, *Ranunculus acris*, *Lathyrus pratensis*, *Galium aparine*

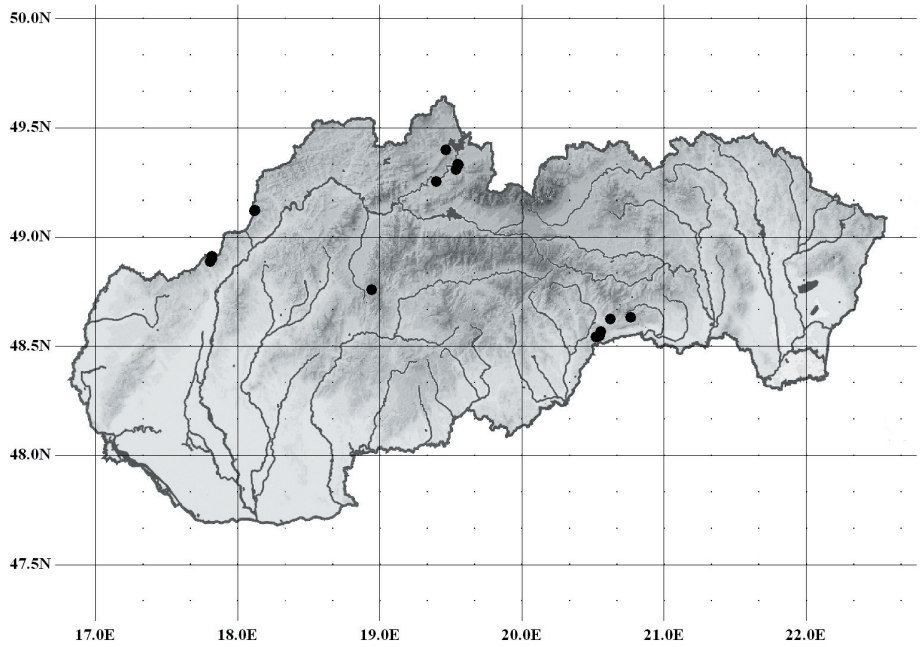
Dominantné druhy: *Carex buekii*, *Filipendula ulmaria*, *Caltha palustris*

Formálna definícia (19 zápisov):
Carex buekii pokr. >5 % AND (skup. **Cirsium rivulare** OR skup. **Geranium palustre** OR *Filipendula ulmaria* pokr. >5 %) NOT *Alopecurus pratensis* pokr. >25 % NOT *Carex appropinquata* pokr. >25 % NOT *Phalaroides arundinacea* pokr. >25 % NOT *Typha latifolia* pokr. >25 %

Asociácia *Filipendulo ulmariae-Caricetum buekii* zahŕňa až 1,5 m vysoké porasty s dominujúcou ostricou Buekovou (*Carex buekii*) na nekosených mokrých lúkach. Pokryvnosť porastov dosahuje takmer vždy 100 %. Hoci *Filipendula ulmaria* býva väčšinou jednou z dominánt, do tejto asociácie radíme aj porasty s menšou pokryvnosťou túžobníka, prípadne bez neho, pokiaľ sú prítomné lúčne druhy radu

*spracovala P. Hájková

Molinietalia a zväzu *Calthion palustris*. V takýchto porastoch túžobník nahrádzajú najčastejšie druhy *Cirsium oleraceum*, *Eupatorium cannabinum*, *Mentha longifolia* a *Valeriana officinalis*. V Slovenskom krase sa výraznajšie uplatňuje aj kosatec sibírsky (*Iris sibirica*). Z druhov mokrých lúk sa ďalej vyskytujú *Angelica sylvestris* a *Caltha palustris*, niekedy tiež *Cirsium rivulare* a ďalšie. Spoločenstvo je druhovo veľmi chudobné s priemerným počtom 18 druhov cievnatých rastlín v zápise. Machové poschodie väčšinou chýba.



Porasty tejto asociácie sa vyskytujú v alúviach potokov na hlinitých až hlinito-ílovitých, veľmi humóznych pôdach dobre zásobených minerálmi, najmä vápnikom. Na jar dochádza k záplavám, v lete však voda klesá až do hĺbky 30 cm (Háberová 1978). Porasty ostrice Buekovej bez prímesy lúčnych druhov na alúviách vodných tokov boli opísané vo zväze *Phalaridion arundinaceae* (trieda *Phragmito-Magnocaricetea* Klika in Klika et Novák 1941) ako asociácia *Caricetum buekii* Hejný et Kopecký in Kopecký et Hejný 1965 (Hejný 1995). K nej patria aj niektoré porasty s vyšším zastúpením trstinových a ruderálnych druhov, ktoré sa vyskytujú na brehoch tečúcich vôd prirodzeného aj antropického pôvodu na strednom Slovensku (Hrivnák 2000). Tieto dve asociácie možno teda diferencovať na základe prítomnosti lúčnych druhov a druhov túžobníkových úhorov, existujú však aj porasty prechodného charakteru.

Na Slovensku v rámci asociácie môžeme vymedziť dva varianty. **Variant s *Mentha longifolia*** predstavuje porasty s vyšším zastúpením túžobníka, prípadne iných vysokých bylín (*Cirsium oleraceum*, *Mentha longifolia*), sú druhovo bohatšie a vyskytujú sa v Slovenskom krase (Háberová 1978, Balátová-Tuláčková & Háberová 1996), Kremnických vrchoch a Bielych Karpatoch (Hájek 1998). **Variant s *Phalaroides arundinacea*** je druhovo chudobnejší s nižšou pokryvnosťou túžobníka a vyšším podielom ruderálnych druhov.

Takéto porasty sa vyskytujú na Orave a predstavujú prechod k asociácii *Caricetum buekii* Hejný et Kopecký in Kopecký et Hejný 1965. Porasty tejto asociácie bývajú ponechané ladom, vzácnejšie sú kosené koncom leta. Nemajú žiadny hospodársky význam, a ani na zachovanie svojej existencie nevyžadujú hospodárenie. V spoločenstve sa väčšinou nevyskytujú vzácne druhy s výnimkou druhu *Iris sibirica* v Slovenskom krase.

Rozšírenie tejto vegetácie v Európe nie je dostatočne známe, pravdepodobne je rozšírená v celej Európe, najmä v kontinentálnych oblastiach.

Summary: These abandoned wet meadows are dominated by *Carex buekii* and other tall herbs such as *Cirsium oleraceum, Filipendula ulmaria* or *Mentha longifolia*. The stands are usually species-poor. From similar association *Caricetum buekii* (alliance *Phalaridion arundinaceae*) they are differentiated by the presence of meadow species. They occur in brook alluvia on base- and nutrient-rich soils. Distribution in Slovakia is restricted to several areas: the karst of Slovenský kras, Biele Karpaty Mts., Kremnické vrchy Mts. and Orava region.

MAE10 *Filipendulo ulmariae-Geranietum palustris* Koch 1926*

Bazifilné vlhké túžobníkové úhory s pakostom močiarnym

Orig. (Koch 1926): *Filipenduleto-Geranietum palustris* (*Filipendula ulmaria*)

Diagnostické druhy: *Geranium palustre*, *Cirsium oleraceum*, *Filipendula ulmaria*, *Angelica sylvestris*, *Scirpus sylvaticus*, *Mentha longifolia*, *Lysimachia vulgaris*, *Cirsium rivulare*

Konštantné druhy: *Filipendula ulmaria*, *Lysimachia vulgaris*, *Lathyrus pratensis*, *Myosotis scorpioides* agg., *Cirsium oleraceum*, *Scirpus sylvaticus*, *Angelica sylvestris*, *Poa trivialis*, *Cirsium rivulare*, *Mentha longifolia*, *Geranium palustre*, *Caltha palustris*, *Equisetum palustre*

Dominantné druhy: *Filipendula ulmaria*, *Geranium palustre*, *Caltha palustris*, *Mentha longifolia*, *Cirsium rivulare*

Formálna definícia (25 zápisov):

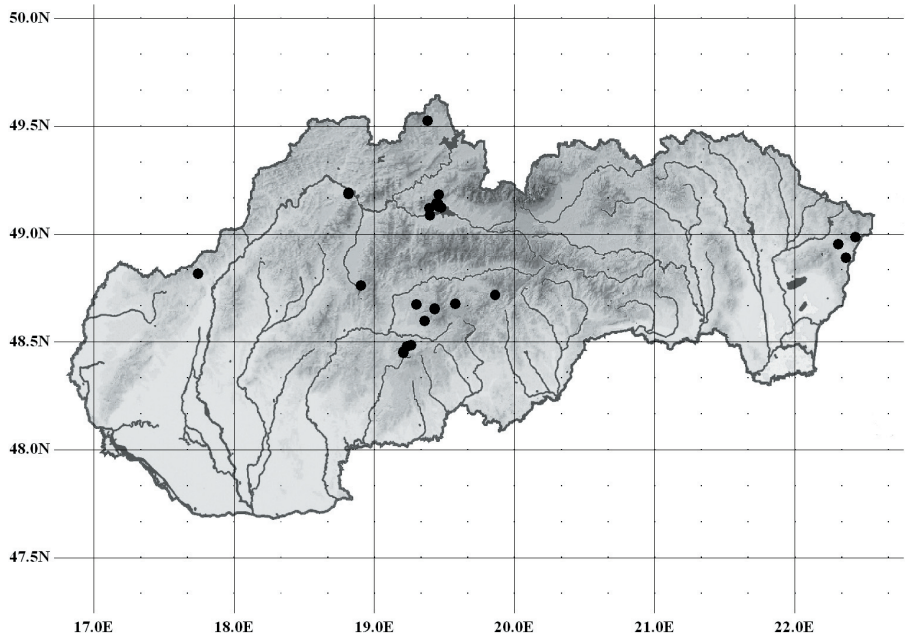
(skup. **Geranium palustre** OR *Geranium palustre* pokr. >5 %) AND *Filipendula ulmaria* pokr. >25 % NOT *Carex buekii* pokr. >5 % NOT *Carex cespitosa* pokr. >25 % NOT *Chaerophyllum hirsutum* pokr. >5 %

Dominantný túžobník brestový (*Filipendula ulmaria*) vytvára husté a vysoké porasty, ktoré majú väčšinou pokryvnosť blízku 100 %. Porasty sú viacvrstvové a okrem túžobníka sa ako dominanty uplatňujú aj pakost močiarny (*Geranium palustre*), pichliač zelinový (*Cirsium oleraceum*) a mäta dlholistá (*Mentha longifolia*). Druhová diverzita je rovnako ako u ostatných spoločenstiev s dominantným túžobníkom skôr nízka, okolo 26 druhov v zápise. Na druhovom zložení sa podieľajú druhy zväzu *Calthion palustris*, najčastejšie *Angelica sylvestris*, *Caltha palustris*, *Cirsium rivulare*, *Myosotis palustris* agg. a *Scirpus sylvaticus*. Machové poschodie chýba alebo má len malú pokryvnosť. Pokiaľ je vytvorené, sú v ňom zastúpené bežné druhy vlhkých lúk, napríklad *Brachythecium rivulare*, *B. rutabulum*, *Calliergonella cuspidata*, *Cirriphyllum piliferum* alebo *Plagiomnium affine* agg.

Porasty tejto asociácie sa vyskytujú v nivách potokov, ako aj na okrajoch slatín a v prameniskových polohách od pahorkatín až do horských oblastí. Vodný režim jednotlivých porastov sa môže dosť líšiť. V niektorých miestach bývajú porasty na jar zaplavené, ale nikdy nie dlhodobo. V priebehu vegetačnej sezóny je už pôda len vlhká a dobre prevzdušnená

*spracovala P. Hájková

(Balátová-Tuláčková 1984). Pôdy sú väčšinou typu glej, dobre zásobené vápnikom aj horčíkom, s neutrálnou až mierne kyslou reakciou (Balátová-Tuláčková 1979, Ellmauer & Mucina 1993).



Porasty asociácie *Filipendulo ulmariae-Geranietum palustris* sú sekundárnou vegetáciou na mieste pôvodných jelšín. V súčasnosti vznikajú prevažne zarastaním opustených vlhkých lúk zväzu *Calthion palustris* pri zvýšenom prísune živín. Vyvíjajú sa z bazifilných typov mokrých lúk patriacich k asociáciám *Cirsietum rivularis*, *Angelico sylvestris-Cirsietum oleracei*, prípadne *Scirpo sylvatici-Cirsietum cani*. Ich ďalší vývoj môže smerovať aj k ruderálnym spoločenstvám triedy *Galio-Urticetea* (Kotańska 1993). Premena opustených porastov s dominantným túžobníkom späť na druhovo bohatšie vlhké lúky môže byť dosť obtiažna.

Asociácia bola zaznamenaná v mnohých európskych krajinách a jej areál možno považovať za subkontinentálny. Na Slovensku sa vyskytuje predovšetkým v Chočských vrchoch (Watzka 1997), na Poľane (Balátová-Tuláčková & Kontrišová 1999) a v Javorí (Uhliarová 1996), ďalej na Liptove (Ružičková 1986), vo Vihorlate a inde. Príbuzné porasty, ktoré však nespĺňajú definíciu, boli zaznamenané v Bielych Karpatoch (Hájek 1998).

Summary: This vegetation is species-poor dominated by *Filipendula ulmaria* which forms dense and high stands. Other species with a high cover are *Geranium palustre*, *Cirsium oleraceum* and *Mentha longifolia*. Moss layer is poorly developed. This association occupies base- and nutrient--rich habitats. After abandonment it develops from other types of *Calthion palustris* wet meadows. In Slovakia, it is rather common concentrated to areas with base-rich bedrock.

MAE11 *Chaerophyllo hirsuti-Filipenduletum ulmariae* Niemann et al. 1973*

Horské vlhké túžobníkové úhory s krkoškou chlpatou

Orig. (Niemann et al. 1973): *Chaerophyllo (hirsuti)-Filipenduletum* ass. nova (*Filipendula ulmaria*)

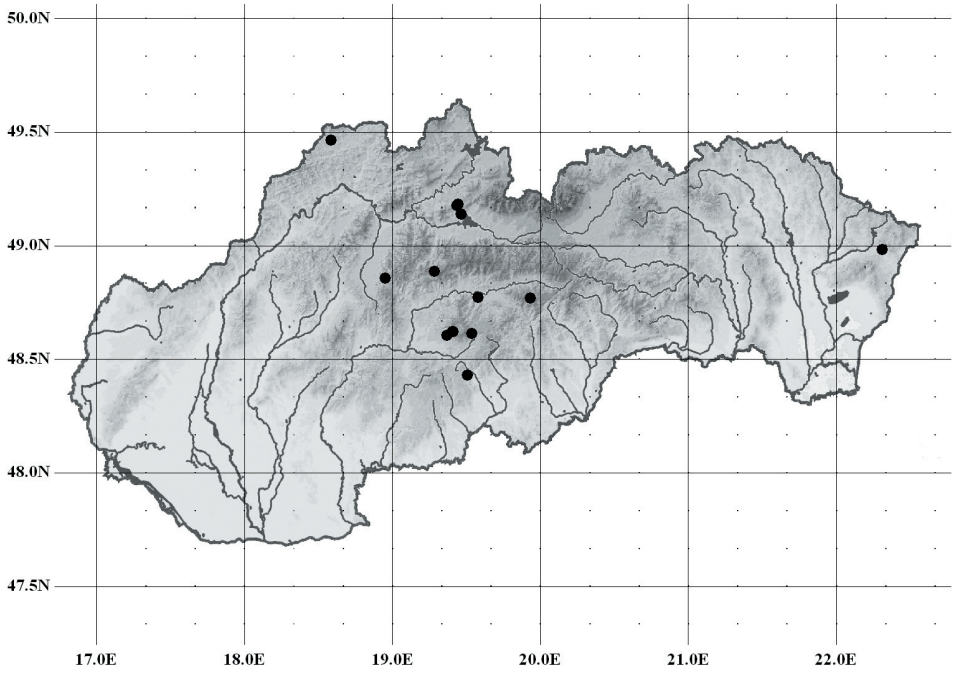
Diagnostické druhy: ***Chaerophyllum hirsutum***, *Brachythecium rutabulum*, *Filipendula ulmaria*, *Plagiomnium affine* agg., *Mentha longifolia*, *Geranium palustre*, *Crepis paludosa*, *Cirsium oleraceum*, *Ficaria verna*

Konštantné druhy: ***Filipendula ulmaria***, ***Chaerophyllum hirsutum***, *Plagiomnium affine* agg., *Caltha palustris*, *Poa trivialis*, *Myosotis scorpioides* agg., *Mentha longifolia*, *Crepis paludosa*, *Lathyrus pratensis*, *Equisetum palustre*, *Brachythecium rutabulum*, *Scirpus sylvaticus*, *Cirsium oleraceum*

Dominantné druhy: ***Filipendula ulmaria***, *Chaerophyllum hirsutum*, *Plagiomnium affine* agg., *Mentha longifolia*, *Dactylis glomerata*, *Cirsium oleraceum*, *Vicia cracca*, *Urtica dioica*, *Plagiomnium undulatum*, *Petasites hybridus*, *Milium effusum*, *Hypericum tetrapterum*, *Geranium palustre*, *Galium mollugo* agg., *Ficaria verna*, *Caltha palustris*, *Angelica sylvestris*

Formálna definícia (14 zápisov):

Filipendula ulmaria pokr. >25 % AND *Chaerophyllum hirsutum* pokr. >5 %



Asociácia zahŕňa vysokobylinné porasty s dominantným túžobníkom brestovým (*Filipendula ulmaria*), vysoké približne 1,5 m. V nižšom bylinnom poschodí sa ako subdominanty uplatňujú ďalšie širokolisté byliny, najčastejšie *Chaerophyllum hirsutum*, a miestami sa výrazne uplatňujú aj *Caltha palustris*, *Cirsium oleraceum* a *Mentha longifolia*.

*spracovala P. Hájková

Porasty sú vďaka viacvrstvovej štruktúre veľmi husté a ich pokryvnosť dosahuje až 100 %. Lúčne druhy triedy *Molinio-Arrhenatheretea* sú v nich zastúpené zriedkavo a tak počet druhov cievnatých rastlín nepresahuje 20. Najčastejšími druhmi machového poschodia sú *Brachythecium rutabulum* a *Plagiomnium affine* agg. Na Slovensku *Chaerophyllo hirsuti-Filipenduletum ulmariae* nie je tak dobre druhovo a ekologicky diferencované ako napríklad v susednej Českej republike, kde sa táto vegetácia vyskytuje na kyslých substrátoch v horských polohách. Na Slovensku sa vyskytujú porasty asociácie aj na minerálne bohatšom podloží v stredných polohách, preto sa v druhovom zložení porastov viac uplatňujú bazifyty, podobne ako v porastoch asociácie *Filipendulo ulmariae-Geranietum palustris.* Mezi týmito dvoma asociáciami preto existujú početné prechodné typy. *Chaerophyllo hirsuti-Filipenduletum ulmariae* vytvára porasty na prameniskových svahoch alebo lemové porasty pozdĺž podhorských a horských potokov. Pôdy sú pod stálym vplyvom prúdiacej vody, ktorá prináša živiny. Vo vrchnej časti profilu sú však prevzdušnené, zatiaľ čo v spodných častiach oglejené a kamenisté (Balátová-Tuláčková 1984).

Variabilita tohto spoločenstva nie je veľká. V literatúre je síce uvádzaných niekoľko subasociácií, tie však nie sú také výrazné, aby ich bolo možné vymedziť pomocou diagnostických druhov. Porasty sú bez hospodárskeho významu a nie sú nijako výrazne ohrozené. Udržujú sa bez ľudského zásahu a hospodárenia. Asociácia sa vyskytuje hlavne v stredoeurópskych pohoriach, naopak chýba v nížinách a v oblastiach s vápnitým podložím. Bola zaznamenaná predovšetkým na strednom Slovensku, a to na Muránskej planine (Hrivnák et al. 2004), na Poľane (Balátová-Tuláčková & Kontrišová 1999), vo Veporských vrchoch a vo Veľkej Fatre. Vzácnejšie sa vyskytuje vo flyšových Vonkajších Karpatoch, napríklad v Kornickej brázde a v Bukovských vrchoch. Výskyt tohto spoločenstva však doposiaľ nie je dostatočne zdokumentovaný.

Summary: The association involves tall-growing multi-layer stands dominated by *Filipendula ulmaria* and abundant *Chaerophyllum hirsutum*. This species-poor tallherb vegetation occurs in cold montane areas. It is confined to wet soils in seepage habitats and along brooks. Soils are full-saturated by slightly acidic spring water. In Slovakia, this association is documented mainly from the central Slovakia, but its distribution is not sufficiently known.

MAE12 *Lysimachio vulgaris-Filipenduletum ulmariae* Balátová -Tuláčková 1978*

Túžobníkové úhory s čerkáčom obyčajným

Orig. (Balátová-Tuláčková 1978): *Lysimachio vulgari-Filipenduletum* ass. nova (*Filipendula ulmaria*)

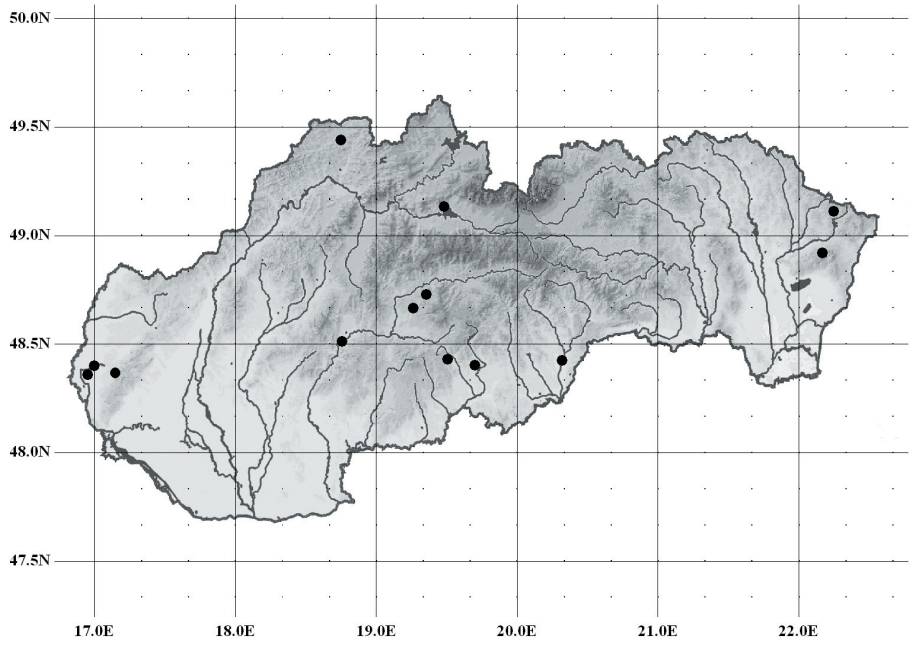
Syn.: *Lythro-Filipenduletum ulmariae* Hadač et al. 1997 (syntax. syn.)

Diagnostické druhy: *Valeriana officinalis*, *Filipendula ulmaria*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Galium rivale*, *Calliergon cordifolium*, *Pseudolysimachion longifolium*

Konštantné druhy: ***Filipendula ulmaria***, ***Lysimachia vulgaris***, ***Lythrum salicaria***, *Lathyrus pratensis*, *Galium palustre* agg., *Caltha palustris*, *Scirpus sylvaticus*, *Ranunculus acris*, *Myosotis scorpioides* agg., *Valeriana officinalis*, *Ranunculus repens*, *Alopecurus pratensis*, *Acetosa pratensis*, *Urtica dioica*, *Symphytum officinale*, *Poa trivialis*, *Lycopus europaeus*, *Juncus effusus*, *Equisetum palustre*, *Deschampsia cespitosa*

*spracovala P. Hájková

Dominantné druhy: ***Filipendula ulmaria***, *Poa trivialis*, *Plagiomnium affine* agg., *Mentha longifolia*, *Holcus lanatus*, *Deschampsia cespitosa*, *Caltha palustris*
Formálna definícia (14 zápisov):
skup. **Lysimachia vulgaris** AND *Filipendula ulmaria* pokr. >25 % NOT <skup. **Geranium palustre** NOT *Carex buekii* pokr. >5 % NOT *Chaerophyllum hirsutum* pokr. >5 %



Husté porasty s dominanciou túžobníka brestového (*Filipendula ulmaria*) patriace do tejto asociácie bývajú vysoké 1,5–2 m. Ich štruktúra je v porovnaní s ostatnými túžobníkovými spoločenstvami jednoduchšia, väčšinou bez vyvinutého nižšieho poschodia. Pokiaľ je nižšie poschodie vyvinuté, tvorí ho najčastejšie *Caltha palustris* alebo *Scirpus sylvaticus*. V druhovom zložení sa výrazne uplatňujú vysoké byliny *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Mentha longifolia* a *Valeriana officinalis.* Prítomné bývajú aj niektoré vysoké ostrice (*Carex acuta*, *C. acutiformis*, *C. elata* alebo *C. rostrata*). Druhové spektrum dopĺňajú druhy trstín a porastov vysokých ostríc (napr. *Galium palustre* agg., *Equisetum palustre*, *Lycopus europaeus*, *Phragmites australis* a *Scutellaria galericulata*). Porasty v nivách väčších riek (napr. v Borskej nížine) môžu obsahovať druhy aluviálnych lúk, ktoré tolerujú absenciu kosenia (*Pseudolysimachion longifolium*, *Thalictrum lucidum*) a niektoré na živiny náročnejšie trávy (*Alopecurus pratensis*, *Deschampsia cespitosa*, *Holcus lanatus*). Porasty tejto asociácie bývajú druhovo bohatšie s priemerným počtom druhov 26 v zápise. Machové poschodie dosahuje len nízke pokryvnosti alebo úplne chýba. Tvoria ho druhy *Calliergon cordifolium*, *Calliergonella cuspidata*, *Leptodyctium riparioides* a *Plagiomnium affine* agg.

Asociácia sa vyskytuje na pôdach ovplyvňovaných podzemnou vodou. Jej výskyt je viazaný na nivné polohy, prípadne svahové depresie, kde na jar a po výdatných dažďoch dochádza k zaplaveniu pôdneho povrchu. Môže osídľovať aj litorálnu zónu rybníkov, aspoň časť roka je však pôda prevzdušnená. Tento ekosystém je väčšinou dobre zásobený

hlavnými živinami, tie sú však z veľkej časti obsiahnuté v biomase rastlín a v najvrchnejšej vrstve pôdy (Hájek & Hájková 2004).

Pomocou numerických metód je možné vymedziť dva varianty. **Variant s *Lycopus europaeus*** je diferencovaný druhmi *Caltha palustris* a *Lycopus europaeus* a vyskytuje sa na stanovištiach sýtených skôr podzemnou vodou so záplavami po dažďoch. **Variant s *Cirsium canum*** je diferencovaný druhmi *Cirsium canum*, *Deschampsia cespitosa* a *Symphytum officinale* a vyskytuje sa na miestach ovplyvňovaných viac povrchovou vodou, ktoré v lete presychajú. Spoločenstvo sa vyvíja zarastaním z vlhkých lúk pri absencii hospodárenia a eutrofizácii. Pri pravidelnom kosení sa môže vyvíjať späť k vegetácii vlhkých lúk, najmä v živinami limitovaných ekosystémoch.

Ťažiskom výskytu asociácie je pravdepodobne stredná Európa, pričom je najčastejšia v oblastiach s väčším výskytom rybníkov. Na Slovensku je dokumentovaná z Borskej nížiny, Zvolenskej, Rimavskej a Liptovskej kotliny, Štiavnických vrchov, z Kysúc a Vihorlatu, ale pravdepodobne sa vyskytuje aj inde.

Summary: This association includes species-poor tall-herb vegetation developing after abandonment and eutrophication of other types of *Calthion palustris* meadows. The stands are dense but simply structured dominated by *Filipendula ulmaria*. It occupies persistently wet habitats, often in littoral zone of water bodies or in flooded alluvia. The soils are well-saturated by nutrients. In Slovakia it is documented mainly from lowlands and basins, but its distribution is not sufficiently known.

MAE13 *Filipendulo ulmariae-Menthetum longifoliae* Zlinská 1989*

Vlhké túžobníkové úhory s mätou dlholistou

Orig. (Zlinská 1989): *Filipendulo ulmariae-Menthetum longifoliae* as. nova

Diagnostické druhy: ***Mentha longifolia***, *Scirpus sylvaticus*, *Rumex obtusifolius*, *Impatiens nolitangere*, *Poa trivialis*, *Galeopsis speciosa*, *Plagiomnium undulatum*, *Carex hirta*

Konštantné druhy: ***Mentha longifolia***, ***Ranunculus repens***, *Poa trivialis*, *Veronica chamaedrys* agg., *Scirpus sylvaticus*, *Acetosa pratensis*, *Myosotis scorpioides* agg., *Agrostis stolonifera* s. lat., *Carex hirta*, *Alopecurus pratensis*, *Urtica dioica*, *Filipendula ulmaria*, *Lathyrus pratensis*, *Lysimachia nummularia*, *Lythrum salicaria*, *Impatiens noli-tangere*, *Galium aparine*, *Juncus effusus*, *Caltha palustris*, *Equisetum palustre*

Dominantné druhy: ***Mentha longifolia***, *Filipendula ulmaria*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Cardamine amara*

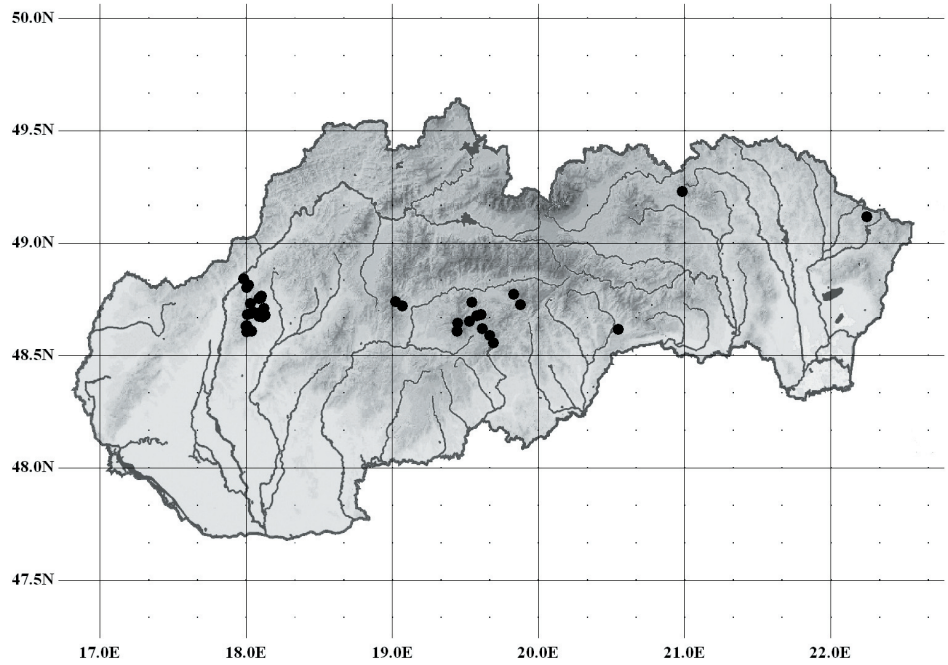
Formálna definícia (37 zápisov):

Mentha longifolia pokr. >50 % NOT skup. **Juncus inflexus** NOT *Elytrigia repens* pokr. >5 % NOT *Juncus inflexus* pokr. >5 %

Približne 1 m vysoké porasty tejto asociácie sa vyznačujú vysokou dominanciou mäty dlholistej (*Mentha longifolia*), ktorá určuje vzhľad aspektu na konci leta. Na rozdiel od ostatných túžobníkových úhorov sa tu vyskytuje *Filipendula ulmaria* len s nižšími pokryvnosťami a niekedy môže aj chýbať. Porasty bývajú husté so 100 % pokryvnosťou bylinného poschodia, ktoré je štrukturované do niekoľkých vrstiev. V nižšom poschodí sa uplatňujú napríklad *Caltha palustris*, *Myosotis scorpioides* agg. a *Scirpus sylvaticus*, v prízemnej vrstve zase plazivé druhy *Lysimachia nummularia* a *Ranunculus repens*.

*spracovala P. Hájková

Okrem toho sa na druhovom zložení významne podieľajú trávy *Agrostis stolonifera* s. lat., *Alopecurus pratensis* a *Poa trivialis*. O antropickom ovplyvnení niektorých porastov svedčia druhy *Carex hirta* alebo *Urtica dioica*. Druhová diverzita je podobná ako u ostatných spoločenstiev túžobníkových úhorov, okolo 25 druhov v zápise. Machové poschodie je slabo vyvinuté alebo chýba.



Spoločenstvo osídľuje na živiny bohaté stanovištia, ktorými sú najčastejšie alúviá potokov a menších riek. Vyvíja sa pod vplyvom prúdiacej vody a na jar býva zaplavované. Vyskytuje sa väčšinou v nižších polohách na silikátovom podloží (Zlinská 1989) a len vzácne na bázickom podloží (napr. na Muránskej planine alebo v Turzovskej vrchovine). Pôdy sú silne humózne, ílovito-piesočnaté až kamenisté väčšinou s kyslou reakciou (pH okolo 5,5; Zlinská 1989). Porasty bývajú niekedy čiastočne zatienené a s nižšími pokryvnosťami sa v nich vyskytujú tieňomilné druhy (*Cardamine amara*, *Carex remota*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Impatiens noli-tangere* a *Stachys sylvatica*).

Pomocou numerických metód je možné vyčleniť dva varianty. **Variant s *Chaerophyllum hirsutum*** zahŕňa porasty s diagnostickými druhmi, ktoré znášajú pritienenie a vyhovuje im chladná prúdiaca voda (*Caltha palustris*, *Cardamine amara*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Stellaria alsinae*, *S. nemorum*). Vyskytuje sa v chladnejších a vlhších oblastiach Slovenska, ako sú Veporské vrchy, Muránska planina (Hrivnák et al. 2004) a Poľana. Pravdepodobne sa vyvíja z porastov asociácie *Chaerophyllo hirsuti-Calthetum palustris* pri absencii hospodárenia. **Variant s *Potentilla reptans*** je diferencovaný lemovými druhmi a druhmi narušovaných pôd (*Carex hirta*, *Lathyrus pratensis*, *Potentilla reptans*, *Rumex obtusifolius*, *Stachys sylvatica*) a vyskytuje sa prevažne v Považskom Inovci a Nitrianskej pahorkatine (Zlinská 1989), teda v klimaticky suchších a teplejších oblastiach. Spoločenstvo nevyžaduje manažment, ani nie je nijako ohrozené. V prípade

narušenia sa môže vyvíjať smerom k vegetácii triedy *Galio-Urticetea.* Rozšírenie v Európe nie je dostatočne známe.

Summary: These tall-herb grasslands are strongly dominated by *Mentha longifolia*, while other tall-herb species occur only rarely. The stands are species-poor with a poorly developed bryophyte layer. They occupy nutrient-rich soils in small alluvia, often flooded in spring. The groundwater reaction is slightly acidic to slightly basic. This association occurs in central Slovakia (Muránská planina, Veporské vrchy and Poľana Mts.) and in the Považský Inovec Mts.

MAE14 *Junco inflexi-Menthetum longifoliae* Lohmeyer ex Oberdorfer 1957*

Bazifilné porasty vlhkých narušovaných pôd s mätou dlholistou

Orig. (Oberdorfer 1957): *Junco-Menthetum longifoliae* Lohm. 1953 (*Juncus inflexus-Mentha longifolia*- Ass. Lohm. 1953)

Syn.: *Junco inflexi-Menthetum longifoliae* Lohmeyer 1953 (čl. 3b)

Diagnostické druhy: *Juncus inflexus*, *Epilobium parviflorum*, *Tussilago farfara*, *Eupatorium cannabinum*, *Mentha longifolia*, *Hypericum tetrapterum*, *Blysmus compressus*, *Epilobium hirsutum*, *Carex flacca*, *Lycopus europaeus*, *Carex flava agg.*, *Equisetum arvense*, *Juncus articulatus*, *Equisetum telmateia*, *Carex hirta*

Konštantné druhy: *Juncus inflexus*, *Mentha longifolia*, *Agrostis stolonifera* s. lat., *Tussilago farfara*, *Ranunculus acris*, *Carex hirta*, *Carex flava* agg., *Scirpus sylvaticus*, *Lysimachia nummularia*, *Lycopus europaeus*, *Eupatorium cannabinum*, *Equisetum arvense*, *Juncus articulatus*, *Ranunculus repens*, *Prunella vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Festuca pratensis*, *Carex flacca*, *Potentilla reptans*, *Poa trivialis*, *Myosotis scorpioides* agg., *Lysimachia vulgaris*, *Epilobium parviflorum*, *Deschampsia cespitosa*

Dominantné druhy: *Juncus inflexus*, *Mentha longifolia*, *Cratoneuron commutatum*, *Potentilla reptans*, *Equisetum arvense*, *Succisa pratensis*, *Molinia caerulea* agg., *Carex flava* agg.

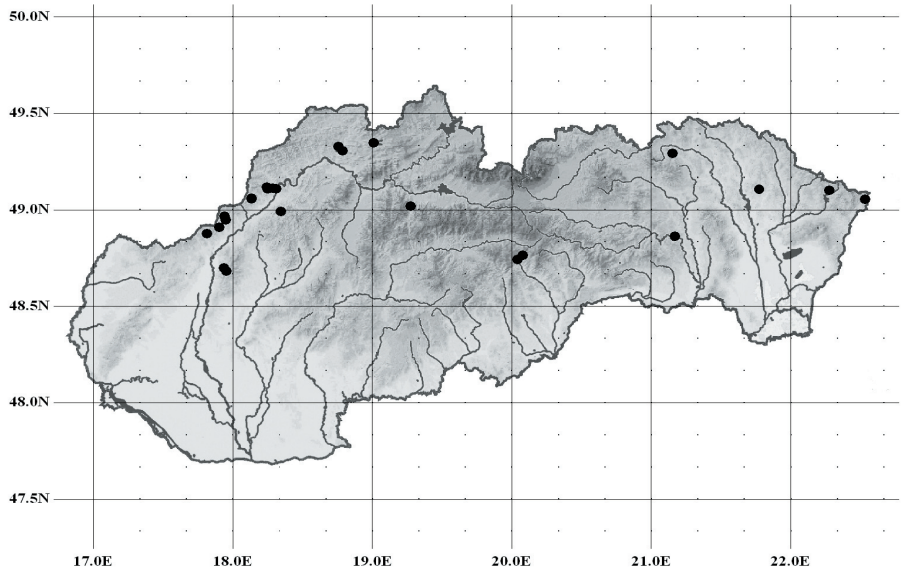
Formálna definícia (29 zápisov):

skup. **Juncus inflexus** AND (*Juncus inflexus* pokr. >5 % OR *Mentha longifolia* pokr. >5 %) NOT skup. **Cirsium rivulare** NOT skup. **Eleocharis quinqueflora** NOT skup. **Primula farinosa** NOT *Cirsium oleraceum* pokr. >5 % NOT *Petasites hybridus* pokr. >5 % NOT *Petasites kablikianus* pokr. >5 % NOT *Scirpus sylvaticus* pokr. >50 %

Spoločenstvo tvorí stredne vysoké porasty, v ktorých prevláda mäta dlholistá (*Mentha longifolia*) a sitina sivá (*Juncus inflexus*). Ďalej sa uplatňujú nízke ostrice *Carex flacca*, *C. flava* s. str. a *Blysmus compressus* spolu s druhmi vlhkých narušovaných pôd *Agrostis stolonifera* s. lat., *Carex hirta*, *Eupatorium cannabinum*, *Potentilla reptans* a *Ranunculus repens*. Často sú prítomné druhy vlhkých lúk zväzu *Calthion palustris* (napr. *Cirsium oleraceum*, *Myosotis scorpioides* agg. a *Scirpus sylvaticus*) a lúčne druhy triedy *Molinio-Arrhenatheretea* (*Festuca pratensis*, *Poa trivialis*, *Ranunculus acris*). Asociácia patrí k druhovo bohatším spoločenstvám zväzu *Calthion palustris* obvykle s 30 až 35 druhmi cievnatých rastlín v zápise, vzácne sa vyskytujú aj druhovo chudobnejšie porasty. Machové poschodie býva dobre vyvinuté. Vyskytujú sa v ňom spoločne lúčne druhy machorastov (*Brachythecium rivulare*, *Calliergonella cuspidata* a *Plagiomnium affine* agg.) s druhmi bázických prameníšk (*Bryum pseudotriquetrum*, *Cratoneuron commutatum*

*spracovala P. Hájková

a *C. filicinum*). Bazifilné machorasty sú viac zastúpené na miestach, kde sa táto vegetácia vyvinula na vápnitom pramenisku. Pokryvnosť machového poschodia však značne kolíše v závislosti od intenzity disturbancie pri pasení dobytka. Pokiaľ je zošľapovanie príliš časté a intenzívne, machové poschodie sa nestačí obnovovať.



Asociácia sa vyskytuje od pahorkatín až do horských oblastí. Viac ako klimatické faktory je pre jej vývoj rozhodujúca prítomnosť bázických, ťažkých ílovitých minerálnych pôd s minimálnym obsahom humusu, ako aj určitá miera mechanického narušovania. Typickým stanovišťom sú prameniská na extenzívnych pasienkoch, ktorých vodný režim je rozkolísaný a závislý na sile prameňa. V lete môže dochádzať k slabému zasoľovaniu. Pôdnym typom je pseudoglej alebo glej. Okrem prameníšk na pasienkoch sa *Junco inflexi-Menthetum longifoliae* môže vyskytovať aj v nivách potokov, pri okrajoch vlhkých ciest, na mokrých úhoroch a čerstvých zosuvoch, kde predstavuje iniciálne sukcesné štádium (Kopecký & Hejný 1992, Hájek 1998).

Porasty tejto asociácie sa vyvíjajú najčastejšie z vegetácie bázických prameníšk zväzu *Caricion davallianae* alebo z bazifilných typov vlhkých lúk zväzu *Calthion palustris*. Hlavnou príčinou ich vzniku je disturbancia pri pasení hovädzieho dobytka a s tým spojené obohatenie živinami. Ak sú porasty občas pokosené a tým ochudobnené o živiny, môžu byť druhovo bohaté. Pri príliš intenzívnej pastve dochádza k nadmernej ruderalizácii a druhovému ochudobneniu. Variabilita porastov spočíva v rozdielnej druhovej diverzite a v zastúpení druhov náročných na živiny a druhov disturbovaných stanovíšť. Vymedziť varianty je však obtiažne. Spoločenstvo nie je ohrozené, skôr naopak, nové porasty vznikajú z vápnitých prameníšk a kosených mokrých lúk po prerušení kosenia a ich zahrnutí do pasienkových areálov.

Asociácia je rozšírená v celej Európe okrem jej severnej časti (Sýkora 1982). Na Slovensku sa *Junco inflexi-Menthetum longifoliae* vyskytuje najhojnejšie v Bielych Karpatoch (Blažková 1971, Hájek 1998). Okrem toho bolo zaznamenané v Strážovských

vrchoch (Hájková et al. 2001), Považskom Inovci, na Muránskej planine (Hrivnák et al. 2006), vo Veľkej Fatre, v Javorníkoch, Kysuckej vrchovine, Bukovských vrchoch, Ondavskej vrchovine, na Čergove a na Čiernej hore.

Poznámky k syntaxonomickému postaveniu asociácie sú uvedené v charakteristike zväzu *Calthion palustris*.

Summary: The stands of this association are dominated by *Mentha longifolia* and *Juncus inflexus*. Within the alliance *Calthion palustris* they are rather species-rich with a well developed bryophyte layer. They occur in disturbed habitats, mostly in the pasture complexes. They develop from mown *Calthion* meadows after the vegetation is trampled by grazing animals. Soils are strongly base-rich, heavy, with high clay content. This vegetation is rather common in the flysch Carpathians with base-rich bedrock (Biele Karpaty Mts.) and in central Carpathians with calcareous bedrock (e.g. Strážovské vrchy Mts. or Muránska planina Mts.).

MAF *Molinion caeruleae* Koch 1926

Striedavo vlhké bezkolencové lúky

Marcela Řezníčková

Orig. (Koch 1926): *Molinion coeruleae*

Vegetácia zväzu *Molinion caeruleae* zahŕňa extenzívne obhospodarované, druhovo bohaté kvetnaté lúky. Charakteristický je výskyt druhov, ktoré indikujú striedavo vlhké pôdy, ako je napr. *Betonica officinalis*, *Galium boreale*, *Molinia caerulea* agg., *Selinum carvifolia*, *Serratula tinctoria* alebo *Succisa pratensis*. V obhospodarovaných porastoch sa väčšinou neuplatňuje jedna výrazná dominanta, ale skôr niekoľko subdominánt. Medzi tieto subdominanty najčastejšie patrí *Molinia caerulea* agg., *Festuca rubra* agg., *Sanguisorba officinalis* a na kyslom podloží tiež *Nardus stricta*. Ak tieto lúky prestanú byť obhospodarované, dôjde postupne k ich zarasteniu a druhovému ochudobneniu. Najčastejšou dominantou opustených porastov býva *Molinia caerulea* agg. Táto vegetácia je prispôsobená výraznému kolísaniu hladiny podzemnej vody v priebehu vegetačnej sezóny. V letných mesiacoch jej hladina výrazne klesá a pôdny profil silne presychá (Válek 1954, 1956, Balátová-Tuláčková 1966, Blažková 1973). Dnešné porasty vznikli buď ako náhradné spoločenstvá lesov, alebo sa vyvinuli v dôsledku narušenia vodného režimu ako náhradná vegetácia slatín alebo rašelinísk. Vegetácia zväzu *Molinion caeruleae* je rozšírená v celej strednej Európe (Balátová-Tuláčková et al. 1985, Ellmauer & Mucina 1993, Borhidi 2003, Burkart et al. 2004, Hájková et al. 2007, Matuszkiewicz 2001).

Bezkolencové lúky sú na Slovensku viazané najmä na organogénne pôdy, menej častý je výskyt na minerálnych pôdach. Kedysi boli rozšírené pomerne často v nížinách (Šmarda 1951, Klika 1958, Zahradníková-Rošetzká 1965, Bosáčková 1970, 1975, Špániková 1971), ale roztrúsene sa vyskytovali aj vo vyšších polohách (Ružičková 1985, Balátová-Tuláčková & Háberová 1996, Balátová-Tuláčková & Kontrišová 1999, Ružičková et al. 2005). V súčasnej dobe je však táto vegetácia vzácna, pretože väčšina lokalít bola buď odvodnená a rozoraná alebo premenená na kultúrne lúky (Stanová & Viceníková 2003).

Väčšina asociácií zväzu *Molinion caeruleae*, ktoré boli v minulosti dokumentované z územia Slovenska, sa svojou charakteristikou a floristickým zložením úplne alebo

čiastočne prekrýva s vymedzením asociácie *Molinietum caeruleae* (bližšie informácie sú uvedené v charakteristike asociácie). Okrem asociácie *Molinietum caeruleae* Koch 1926 sa na Slovensku veľmi vzácne vyskytuje aj asociácia *Junco effusi-Molinietum caeruleae* Tüxen 1954 – napr. na Poľane, v Pohronskom Inovci a v Štiavnických vrchoch (Ružičková 1985, Řezníčková 2007). Vegetácia tejto asociácie je viazaná na kyslejšie stanovištia a charakterizuje ju výskyt druhov psicových porastov na vlhších stanovištiach a zároveň druhov rašelinných lúk zväzu *Caricion fuscae*. Je rozšírená vo vyšších polohách, ale občas sa vyskytuje aj v nížinách, najmä na pôdach s vyšším obsahom piesku. Pretože v databáze je veľmi málo zápisov tejto asociácie, nepodarilo sa ju vymedziť pomocou formálnej definície.

Vzhľadom na to, že v rámci zväzu vyčleňujeme iba jednu asociáciu, jej diagnostické druhy sú zároveň zväzovými diagnostickými druhmi.

Summary: The alliance involves tall-growing meadows rich in species under moderate intensity of utilization. The common co-dominants are *Molinia caerulea* agg., *Festuca rubra* agg. and *Sanguisorba officinalis*, on acidic soils also *Nardus stricta*. These stands are adapted to significant changes of water table during the year occurring mainly on organogenic and mineral-rich soils. This vegetation is distributed throughout the central Europe. Its habitats have been reduced by agricultural utilization and recently this vegetation is sparse and requires strict conservation.

MAF01 *Molinietum caeruleae* Koch 1926*

Bazifilné bezkolencové lúky

Orig. (Koch 1926): *Molinietum coeruleae*

Syn.: *Selino-Molinietum* Kuhn 1937 (syntax. syn.), *Silaëtum pratensis* Knapp 1954 (syntax. syn.), *Scorzonero-Molinietum* Oberdorfer & Krause 1955 (syntax. syn.), *Diantho superbi-Molinietum caeruleae* Passarge 1955 (syntax. syn.), *Sanguisorbo-Festucetum commutatae* Balátová-Tuláčková 1959 p. p. (syntax. syn.), *Serratulo-Festucetum commutatae* Balátová-Tuláčková 1966 p. p. (syntax. syn.), *Gentiano pneumonanthis-Molinietum litoralis* Ilijanić 1968 (syntax. syn.), *Silao-Molinietum caeruleae* Balátová-Tuláčková 1968 (syntax. syn.), *Gladiolo palustris-Molinietum caeruleae* Balátová-Tuláčková 1968 (syntax. syn.), *Carici davallianae-Molinietum caeruleae* Špániková 1978 (syntax. syn.)

Diagnostické druhy: *Galium boreale*, *Serratula tinctoria*, *Molinia caerulea* agg., *Succisa pratensis*, *Tetragonolobus maritimus*, *Carex umbrosa*, *Gentiana pneumonanthe*, *Leontodon saxatilis*, *Leptodictyum riparium*, *Scorzonera humilis*, *Sanguisorba officinalis*, *Carex hostiana*, *Pulicaria dysenterica*, *Valeriana dioica*

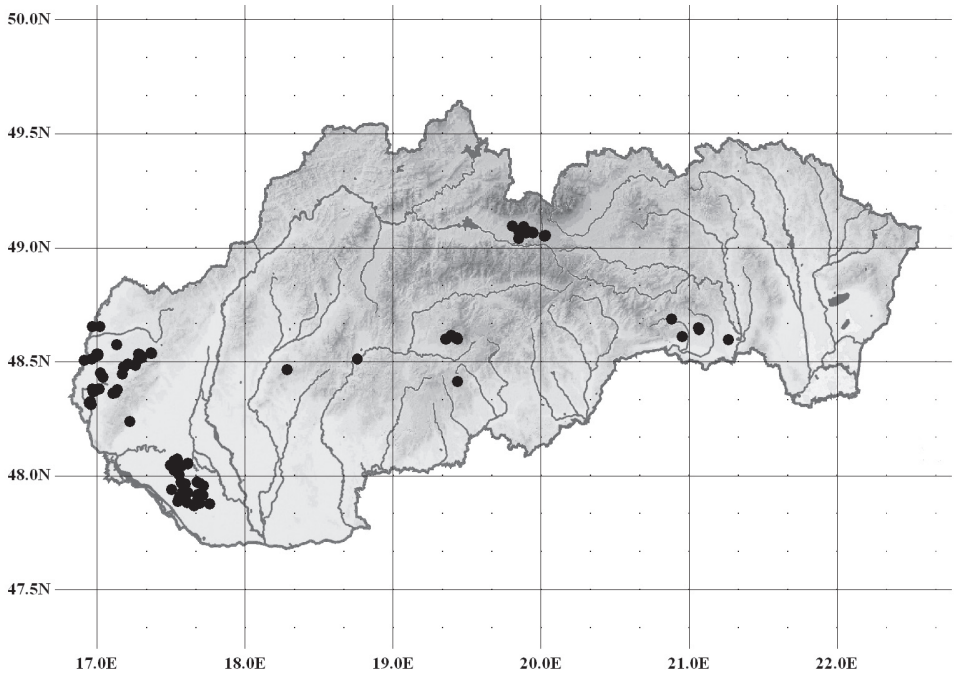
Konštantné druhy: *Molinia caerulea* agg., *Ranunculus acris*, *Succisa pratensis*, *Galium boreale*, *Serratula tinctoria*, *Deschampsia cespitosa*, *Carex panicea*, *Potentilla erecta*, *Sanguisorba officinalis*, *Briza media*, *Jacea pratensis*, *Prunella vulgaris*, *Festuca rubra* agg., *Achillea millefolium* agg., *Festuca pratensis*, *Lysimachia vulgaris*, *Poa pratensis* agg., *Galium verum* agg., *Dactylis glomerata*, *Leucanthemum vulgare* agg., *Leontodon hispidus*

Dominantné druhy: *Molinia caerulea* agg., *Trollius altissimus*, *Carex davalliana*

Formálna definícia (122 zápisov):

skup. **Molinia caerulea** NOT skup. **Cirsium rivulare** NOT skup. **Primula farinosa** NOT *Carex cespitosa* pokr. >25 %

*spracovala M. Řezníčková



Asociácia zahŕňa kvetnaté, stredne vysoké porasty, obyčajne s husto zapojeným bylinným poschodím, vyskytujúce sa na bázami pomerne dobre zásobených stanovištiach. Ako dominanty alebo subdominanty sa najčastejšie uplatňujú druhy *Molinia caerulea* agg., *Trollius altissimus* a *Carex davalliana*. Obhospodarované porasty sú druhovo bohaté, v zápise sa často vyskytuje viac ako 50 druhov cievnatých rastlín. Oproti tomu v opustených porastoch je to často iba okolo 30 druhov. Na suchších stanovištiach machové poschodie nebýva vyvinuté alebo je len chudobne zastúpené, na vlhších miestach sa uplatňuje s veľkou stálosťou. Najväčšiu pokryvnosť dosahujú druhy *Calliergonella cuspidata* a *Climacium dendroides*.

Bezkolencové lúky boli na Slovensku bežne rozšírené predovšetkým v nížinách na slatinných pôdach, kde často vznikali vplyvom dlhodobého narušenia vodného režimu z vápnitých slatín zväzu *Caricion davallianae*. Vyskytovali sa najmä na Záhorskej nížine (Šmarda 1951, Klika 1958, Bosáčková 1970, 1975), Podunajskej rovine (Zahradníková-Rošetzká 1965) a v Košickej kotline (Špániková 1971). Vo väčších nadmorských výškach boli vzácne rozšírené aj na pôdach minerálnych (Ružičková 1985, Balátová-Tuláčková & Háberová 1996, Balátová-Tuláčková & Kontrišová 1999, Ružičková et al. 2005). Na stanovištiach s dostatkom vlahy vznikala táto vegetácia prevažne na miestach pôvodných slatinných jelšín, na suchších stanovištiach sa vyvíjala aj ako náhradná vegetácia nátržníkových dubín a dubohrabín. Zatiaľ čo v minulosti boli bezkolencové lúky kosené, prípadne prepásané, v súčasnosti je väčšina lokalít bez manažmentu. V dôsledku toho dochádza k druhovému ochudobneniu a zarastaniu. Pokiaľ dôjde k dlhodobému narušeniu vodného režimu, mení sa toto spoločenstvo na kyslejších substrátoch na psicové porasty zväzu *Violion caninae*, na bázickejších na suché porasty zväzu *Bromion erecti*. Ak sú však lokality zároveň intenzívne hnojené, menia sa na mezofilné lúky zväzu *Arrhenatherion elatioris*

alebo na kultúrne lúky (Zahradníková-Rošetzká 1965; Bosáčková 1970, 1975; Stanová & Viceníková 2003). V súčasnej dobe je táto vegetácia na Slovensku rozšírená vzácne. Medzi dobre zachované lokality patria napr. porasty v PR Buková v Malých Karpatoch, ďalej niektoré porasty v NPR Abrod na Záhorskej nížine, vo vyšších nadmorských výškach sú to napr. lúky v CHA Horná Chrapková na Poľane alebo lúky v PR Holý vrch v Štiavnických vrchoch a roztrúsene sa vyskytujú aj v Liptovskej a Popradskej kotline. V Podunajskej rovine a Košickej kotline je väčšina lokalít už zničená a bezkolencové lúky sa vyskytujú iba maloplošne a veľmi vzácne.

Bezkolencové lúky patria medzi málo výnosné lúky a dôvody pre ich udržovanie sú prevažne ochranárske, pretože predstavujú ukážku vegetácie z dôb extenzívneho hospodárenia a vyskytujú sa v nich početné vzácne rastlinné druhy, napr. *Dianthus superbus*, *Gentiana pneumonanthe*, *Iris sibirica* a *Laserpitium prutenicum*. Ohrozené sú predovšetkým kvôli opúšťaniu pozemkov, eutrofizácii a odvodňovaniu.

Asociácia je rozšírená vo všetkých susedných krajinách (Kovács 1962, Ellmauer & Mucina 1993, Solomakha 1996, Hájková et al. 2007, Matuszkiewicz 2001), na juhu Európy siaha napr. do Rumunska (Coldea 1991), Chorvátska (Ilijanić 1968), Srbska (Kojić et al. 1998) a Bulharska (Havlová-Řezníčková, ined). Západnejšie sa vyskytuje napr. v Nemecku (Oberdorfer 1993, Burkart et al. 2004) a Švajčiarsku (Koch 1926), na severe siaha až do južnej Škandinávie (Dierßen 1996).

Do asociácie zaraďujeme aj porasty s vyššou pokryvnosťou druhu *Selinum carvifolia*, radené rôznymi autormi k asociácii *Selino-Molinietum* Kuhn 1937, ďalej porasty s vyššou pokryvnosťou druhu *Silaum silaus*, radené do asociácie *Silaëtum pratensis* Knapp 1954, porasty zaraďované do asociácií *Scorzonero-Molinietum* Oberdorfer et Krause 1955, *Diantho superbi-Molinietum caeruleae* Passarge 1955, niektoré porasty asociácie *Sanguisorbo-Festucetum commutatae* Balátová-Tuláčková 1959 reprezentujúce ochudobnené alebo degradované lúky zväzu *Molinion caeruleae*, niektoré porasty asociácie *Serratulo-Festucetum commutatae* Balátová-Tuláčková 1966, ktoré predstavujú prechodnú vegetáciu medzi asociáciami *Cnidio dubii-Deschampsietum cespitosae* a asociáciou *Molinietum caeruleae*, porasty s vyššou pokryvnosťou druhov *Silaum silaus* a *Molinia caerulea* agg. radené do asociácie *Silao-Molinietum caeruleae* Balátová-Tuláčková 1968, porasty s prítomnosťou *Gladiolus palustris* radené k asociácii *Gladiolo palustris-Molinietum caeruleae* Balátová-Tuláčková 1968, porasty s prítomnosťou *Gentiana pneumonanthe* a vyššou pokryvnosťou *Molinia caerulea* agg., zaraďované k asociácii *Gentiano pneumonanthis-Molinietum litoralis* Ilijanić 1968 a porasty s vyššou pokryvnosťou *Carex davalliana* a *Molinia caerulea* agg. radené k asociácii *Carici davallianae-Molinietum caeruleae* Špániková 1978.

Summary: The association involves tall-growing meadows rich in forbs on habitats containing calcium carbonate. Species such as *Galium boreale, Serratula tinctoria*, *Molinia caerulea* agg. or *Succisa pratensis* indicate intermittently wet soils. This vegetation requires an extensive management. In the past, the association was commonly distributed in the lowlands, sparsely also at higher altitudes. Most localities have been destroyed and recently this vegetation is very rare.

MAG *Deschampsion cespitosae* Horvatić 1930

Nížinné aluviálne lúky

Petra Hájková

Orig. (Horvatić 1930): Assoziationsverband *Deschampsion caespitosae*

Syn.: *Agrostion albae* Soó 1941 (syntax. syn.), *Alopecurion pratensis* Passarge 1964 (syntax. syn.), *Cnidion venosi* Balátová-Tuláčková 1965 (syntax. syn.), *Cnidion venosi* Balátová-Tuláčková 1966 (syntax. syn.), *Veronico longifoliae-Lysimachion vulgaris* (Passarge 1977) Balátová-Tuláčková 1981 (syntax. syn.)

Diagnostické druhy: ***Gratiola officinalis***, *Pseudolysimachion longifolium*, *Viola pumila*, *Alopecurus pratensis*, *Carex praecox*, *Lythrum virgatum*, *Allium angulosum*, *Carex vulpina* agg., *Potentilla reptans*, *Clematis integrifolia*, *Inula britannica*, *Trifolium hybridum*, *Lysimachia nummularia*, *Scutellaria hastifolia*, *Oenanthe silaifolia*, *Cnidium dubium*, *Cardamine pratensis* agg., *Lychnis flos-cuculi*, *Rumex crispus*, *Symphytum officinale*, *Ranunculus repens*, *Cirsium canum*, *Carex melanostachya*

Konštantné druhy: ***Alopecurus pratensis***, *Ranunculus repens*, *Poa pratensis* agg., *Lysimachia nummularia*, *Lychnis flos-cuculi*, *Taraxacum sect. Ruderalia*, *Ranunculus acris*, *Cardamine pratensis* agg., *Potentilla reptans*, *Acetosa pratensis*, *Festuca pratensis*, *Agrostis stolonifera* s. lat., *Carex vulpina* agg.

Dominantné druhy: ***Alopecurus pratensis***, *Poa pratensis* agg., *Agrostis stolonifera* s. lat., *Ranunculus repens*, *Festuca pratensis*, *Ranunculus acris*

Zväz zahŕňa nížinné aluviálne lúky, ktoré bývajú v jarnom období ovplyvňované záplavovou vodou prinášajúcou bahno a v lete silne presychajú. Vďaka prísunu živín pri záplavách sú tieto lúky veľmi produktívne a v minulosti mohli byť kosené aj viackrát do roka. Dôležitou skupinou druhov na týchto lúkach sú trávy, z ktorých najčastejšie dominujú *Agrostis stolonifera* s. lat., *Alopecurus pratensis*, *Deschampsia cespitosa*, *Festuca pratensis*, *Poa palustris* a *P. pratensis* agg. Z bylín sa tu pravidelne vyskytujú napr. *Lychnis flos-cuculi*, *Ranunculus acris* a *Sanguisorba officinalis*. Porasty niektorých asociácií (*Cnidio dubii-Deschampsietum cespitosae*, *Lathyro palustris-Gratioletum officinalis*, *Serratulo tinctoriae-Plantaginetum altissimae*) hostia mnohé vzácne kontinentálne druhy (napr. *Allium angulosum*, *Clematis integrifolia*, *Cnidium dubium*, *Lythrum virgatum*, *Scutellaria hastifolia* a *Viola pumilla*) a patria k druhovo najbohatším lúkam radu *Molinietalia*. Pravidelne sa tiež vyskytujú druhy narušovaných, na živiny bohatých stanovíšť a niektoré vysoké ostrice.

Vegetácia aluviálnych lúk je bohato zdokumentovaná v západnej, strednej a juhovýchodnej Európe (napr. Burkart et al. 2004, Botta-Dukát et al. 2005, Horvatić 1930, Sanda et al. 1999). Základné zloženie týchto lúk je v celej Európe podobné, aj keď v minulosti bolo opísaných niekoľko zväzov (*Alopecurion pratensis*, *Agrostion albae* Soó 1943, *Cnidion venosi*, *Deschampsion cespitosae*, *Veronico longifoliae-Lysimachion vulgaris*), ktoré zachytávajú variabilitu danú rôznymi dominantami, prípadne rôznym rozšírením niektorých druhov. Vymedzenie týchto zväzov sa však vzájomne prekrýva a stredoevrópska syntéza ukázala, že lúky týchto zväzov tvoria homogénnu skupinu (Botta-Dukát et al. 2005). Zaraďujeme ich teda, podobne ako autori českého vegetačného prehľadu (Hájková et al. 2007), všetky do jedného zväzu, pre ktorý je platné najstaršie meno *Deschampsion cespitosae* Horvatić 1930.

V rámci zväzu rozlišujeme na Slovensku 6 asociácií: *Lathyro palustris-Gratioletum officinalis*, *Cnidio dubii-Deschampsietum cespitosae*, *Serratulo tinctoriae-Plantaginetum altissimae*, *Poo trivialis-Alopecuretum pratensis*, *Holcetum lanati a Agrostio stoloniferae-Deschampsietum cespitosae.* Z nich asociácia *Holcetum lanati* bola v minulosti na Slovensku radená do zväzu *Arrhenatherion elatioris*. *Holcetum lanati* opísal Issler (1934) a Blažková (1992) stanovila lectotypus. Druhové zloženie vybraného zápisu umožňuje jednoznačné priradenie tejto jednotky do zväzu *Deschampsion cespitosae*.

Výskyt vysokobylinných kontinentálnych lúk pôvodne radených do zväzu *Veronico longifoliae-Lysimachion vulgaris* zostáva na Slovensku otázny. Táto vegetácia sa vyvíja pri absencii hospodárenia, avšak pri zachovaní vodného režimu so záplavami. V takýchto porastoch potom prevládnu druhy *Euphorbia palustris*, *Pseudolysimachion longifolium*, *Thalictrum flavum* a *T. lucidum*, ktoré sa s nižšími pokryvnosťami vyskytujú aj v ostatných typoch kontinentálnych aluviálnych lúk. V našej databáze sa nachádza iba jeden zápis, ktorý by bolo možné k týmto lúkam priradiť, ide však skôr o polykormón druhu *Euphorbia palustris* ako o vyhranené spoločenstvo. Pre nedostatok materiálu preto túto vegetáciu neuvádzame.

Summary: The *Deschampsion cespitosae* meadows occur in floodplains which are flooded in spring. The regular floods bring nutrients and mud, thus these meadows are highly productive and can be usually mown more times a year. After the retreat of spring floods water table usually decreases several meters below the ground surface. Some types of these meadows contain a high number of species with continental distribution, which are adapted to summer droughts. Meadows of the *Deschampsion cespitosae* are well documented from the western, south-eastern and central Europe. In Slovakia, we distinguish six associations. Some of them are very species-rich and host numerous rare and threatened species (e.g. *Allium angulosum, Clematis integrifolia, Cnidium dubium, Lythrum virgatum, Scutellaria hastifolia* and *Viola pumilla*).

MAG01 *Lathyro palustris-Gratioletum officinalis* Balátová-Tuláčková 1966*

Vlhké kontinentálne zaplavované lúky

Orig. (Balátová-Tuláčková 1966): *Lathyrus paluster-Gratiola officinalis*-ass.

Syn.: *Alopecuro pratensis-Caricetum nutantis* Hargitai 1939 (čl. 2b), *Juncetum atrati* Vicherek in Balátová-Tuláčková 1969 (čl. 3b), *Cnidio-Alopecuretum pratensis* Májovský ex Ružičková 1971 p. p. (syntax. syn.), *Carici vulpinae-Alopecuretum* (Kovács et Máthé 1967) Soó 1971 corr. Borhidi 1996 (syntax. syn.)

Diagnostické druhy: *Gratiola officinalis*, *Lythrum virgatum*, *Carex vulpina* agg., *Stellaria palustris*, *Scutellaria hastifolia*, *Oenanthe silaifolia*, *Pseudolysimachion longifolium*, *Inula britannica*, *Eleocharis palustris* agg., *Iris pseudacorus*, *Carex melanostachya*, *Carex praecox*, *Allium angulosum*, *Rumex crispus*, *Trifolium hybridum*, *Phalaroides arundinacea*, *Tithymalus palustris*, *Potentilla reptans*, *Ranunculus flammula*, *Sium latifolium*, *Lysimachia nummularia*, *Rorippa x armoracioides*, *Poa palustris*, *Carex acuta*, *Viola pumila*, *Alopecurus pratensis*, *Agrostis stolonifera* s. lat., *Symphytum officinale*

Konštantné druhy: *Gratiola officinalis*, *Carex vulpina* agg., *Ranunculus repens*, *Lysimachia nummularia*, *Agrostis stolonifera* s. lat., *Lythrum virgatum*, *Alopecurus pratensis*, *Potentilla reptans*, *Eleocharis palustris* agg., *Galium palustre* agg., *Rumex crispus*, *Iris pseudacorus*, *Cardamine pratensis* agg., *Trifolium hybridum*, *Inula britannica*, *Phalaroides arundinacea*,

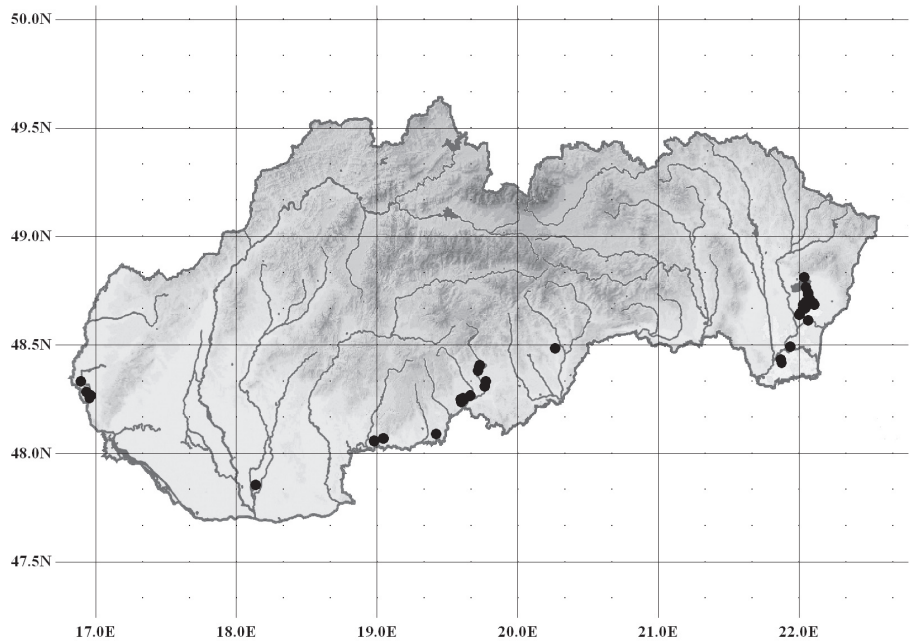
*spracovala P. Hájková

Poa palustris, *Carex acuta*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Carex praecox*, *Stellaria palustris*, *Ranunculus flammula*, *Symphytum officinale*, *Leontodon autumnalis*, *Pseudolysimachion longifolium*, *Poa pratensis* agg., *Scutellaria hastifolia*

Dominantné druhy: *Alopecurus pratensis*, *Carex vulpina* agg., *Gratiola officinalis*, *Agrostis stolonifera* s. lat., *Ranunculus repens*, *Lysimachia nummularia*, *Poa palustris*, *Eleocharis palustris* agg., *Potentilla reptans*, *Poa pratensis* agg.

Formálna definícia (55 zápisov):

skup. **Carex acuta** AND skup. **Gratiola officinalis** NOT *Carex elata* pokr. >50 % NOT *Cirsium canum* pokr. >5 % NOT *Plantago altissima* pokr. >5 %



Druhovo značne bohaté aluviálne lúky, ktoré sa vyznačujú dobre štrukturovaným bylinným poschodím. Vo vyššom poschodí dominujú väčšinou trávy (najčastejšie *Alopecurus pratensis*, *Agrostis stolonifera* s. lat. a *Poa palustris)*, ktoré vytvárajú neskorojarný aspekt ešte pred kosením, ďalej niektoré ostrice (*Carex acuta*, *C. melanostachya*, *C. vulpina*), prípadne byliny (*Pseudolysimachion longifolium*). Stredné poschodie tvoria početné druhy, pričom niektoré sú svojím výskytom obmedzené práve na kontinentálne aluviálne lúky (napr. *Allium angulosum*, *Gratiola officinalis*, *Lythrum virgatum*, *Scutellaria hastifolia*). Druhy narušovaných pôd bohatých na živiny ako *Lysimachia nummularia*, *Potentilla reptans*, *Ranunculus repens*, *Rumex crispus*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia* alebo *Trifolium hybridum* tvoria prízemné poschodie a môžu určovať ráz porastov v otavách. Priemerne sa v porastoch vyskytuje okolo 30 druhov cievnatých rastlín. Do tejto asociácie patria najvlhšie typy kontinentálnych zaplavovaných lúk, o čom svedčí aj častý výskyt druhov triedy *Phragmito-Magnocaricetea* (vysoké ostrice, *Eleocharis palustris* agg., *Iris pseudacorus* a ďalšie).

Porasty tejto asociácie osídľujú okraje terénnych depresií alebo plytké bezodtokové zníženiny. Vyskytujú sa väčšinou v lúčnych komplexoch s prevládajúcou suchomilnejšou

vegetáciou asociácie *Cnidio dubii-Deschampsietum cespitosae.* Porasty sa vyvíjajú na glejových pôdach, ktoré sú málo prevzdušnené a pri letnom poklese vody silne presychajú. Na jar bývajú zaplavované až do výšky 80 cm nad pôdnym povrchom a zaplavenie trvá vďaka polohe v terénnych depresiách dlhšie ako u asociácie *Cnidio dubii-Deschampsietum cespitosae*. Naopak, v suchých obdobiach roka môže voda poklesnúť až 2 m hlboko (Balátová-Tuláčková 1968, Ružičková 1994). Niekedy dochádza k záplavám aj po letných prudkých dažďoch.

Pomocou numerických metód možno vyčleniť dva varianty. **Variant s *Carex vesicaria*** s diagnostickými druhmi *Alisma plantago-aquatica*, *Carex vesicaria*, *Glyceria maxima* a *Mentha aquatica* predstavuje druhovo chudobnejšie porasty (okolo 20 druhov v zápise) na stanovištiach v lete menej presychavých. **Variant s *Carex praecox*** zahŕňa porasty druhovo bohatšie (okolo 30 druhov v zápise) na presychavejších stanovištiach s diagnostickými druhmi *Alopecurus pratensis*, *Carex praecox*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia* a *Trifolium hybridum.* V sukcesnej rade nadväzuje vegetácia asociáce *Lathyro palustris-Gratioletum officinalis* na porasty vysokých ostríc a trstiny. Intenzita a dĺžka záplav sa menia z roka na rok a vegetácia reaguje na zmeny vlhkosti najčastejšie striedaním dominánt. V minulosti boli tieto lúky zdrojom sena a v prípade vyššieho podielu šachorovitých aj zdrojom steliva. Kosené boli väčšinou raz ročne spolu s mezofilnejšími lúkami, ktoré ich obklopujú. Ohrozené sú prerušením záplavového režimu a absenciou hospodárenia. V nekosených porastoch sa viac uplatňujú vysoké byliny ako *Pseudolysimachion longifolium*, *Thalictrum flavum* a *T. lucidum*, pri narušení vodného režimu sa šíria konkurenčne zdatné druhy ako *Phalaroides arundinacea* a neofyty. Z porastov mizne tiež väčšina citlivých druhov viazaných na kontinentálne zaplavované lúky (napr. *Lythrum virgatum*, *Scutellaria hastifolia*).

Asociácia je rozšírená v kontinentálne ladených oblastiach Nemecka (Pott 1995), Rakúska (Ellmauer & Mucina 1993) a Českej Republiky (Hájková et al. 2007). Pod menom *Carici vulpinae-Alopecuretum* je táto vegetácia uvádzaná z Maďarska (Borhidi 2003). Spoločenstvá s podobným druhovým zložením sa vyskytujú tiež na Ukrajine (Solomakha 1996). Na Slovensku je jej výskyt sústredený v alúviách dolných tokov väčších riek, a to predovšetkým na Východoslovenskej nížine (Ružičková 1971, časť zápisov pôvodne zaradených k asociácii *Cnidio-Alopecuretum pratensis*) a v povodí rieky Ipeľ (Lučenská kotlina, Ipeľsko-Rimavská brázda). Vzácne sa vyskytuje aj na Borskej nížine v nive Moravy (Balátová-Tuláčková 1968, niektoré zápisy pôvodne označené ako *Gratiola officinalis-Carex praecox-suzae* ass.; Ružičková 1994), na Podunajskej rovine (Zlinská & Kubalová 2001) a v povodí riečky Slanej (Řehořek 1969, jeden zápis pôvodne označený ako *Alopecuretum pratensis*).

Summary: This association involves moderately species-rich continental flooded meadows occurring in large river alluvia. The upper layer is dominated by grasses (*Alopecurus pratensis, Agrostis stolonifera* s. lat. and *Poa palustris*), sedges (*Carex acuta, C. melanostachya, C. vulpina*) or *Pseudolysimachion longifolium*. The stands occupy shallow depressions and habitats with impeded outflow. Spring floods may last for several weeks and the habitats remain wet for a rather long time. However, the soils dry out strongly during summer, supporting the presence of several continental species. In Slovakia, its occurrence is restricted to the large floodplains.

MAG02 *Cnidio dubii-Deschampsietum cespitosae* Passarge 1960*

Presychavé kontinentálne zaplavované lúky

Orig. (Passarge 1960): *Cnidio-Deschampsietum caespitosae*, *Cnidio-Deschampsietum* (Walter 50) Hundt (54) 58 (*Cnidium venosum = C. dubium*)

Syn.: *Cnidio-Violetum elatioris* Walther in Tüxen 1954 (čl. 3f), *Deschampsia cespitosa-Cnidium dubium*-Gesellschaft Hundt 1958 (čl. 3d), *Cnidio venosi-Jaceetum angustifoliae* Vicherek 1962 (syntax. syn.), *Cnidio-Alopecuretum pratensis* Májovský ex Ružičková 1971 p. p. (syntax. syn.), *Gratiolo officinalis-Caricetum suzae* Balátová-Tuláčková 1966 (syntax. syn.), *Serratulo-Festucetum commutatae* Balátová-Tuláčková 1966 p. p. (syntax. syn.), *Cnidio dubii-Violetum pumilae* Balátová-Tuláčková 1969 (syntax. syn.), *Carici praecoci-Alopecuretum pratensis* Špániková 1975 (syntax. syn.)

Fantómové meno: *Violo-Cnidietum* Walther ex Philippi 1960

Diagnostické druhy: ***Viola pumila***, ***Pseudolysimachion longifolium***, ***Cnidium dubium***, ***Carex praecox***, ***Clematis integrifolia***, ***Allium angulosum***, ***Gratiola officinalis***, ***Galium boreale***, *Serratula tinctoria*, *Dichodon viscidum*, *Oenanthe silaifolia*, *Lythrum virgatum*, *Potentilla reptans*, *Iris sibirica*, *Ranunculus auricomus* agg., *Symphytum officinale*, *Alopecurus pratensis*, *Cardamine pratensis* agg., *Lychnis flos-cuculi*, *Veronica serpyllifolia*, *Thalictrum flavum*, *Sanguisorba officinalis*, *Leucojum aestivum*, *Elytrigia repens*, *Lysimachia nummularia*, *Gypsophila muralis*, *Rumex crispus*, *Rorippa austriaca*, *Aster novi-belgii* agg., *Inula britannica*

Konštantné druhy: ***Alopecurus pratensis***, ***Carex praecox***, ***Poa pratensis* agg.**, ***Lychnis flos-cuculi***, ***Taraxacum sect. Ruderalia***, ***Ranunculus auricomus* agg.**, ***Potentilla reptans***, ***Cardamine pratensis* agg.**, ***Pseudolysimachion longifolium***, ***Lysimachia nummularia***, *Viola pumila*, *Ranunculus repens*, *Galium boreale*, *Symphytum officinale*, *Serratula tinctoria*, *Lotus corniculatus* agg., *Gratiola officinalis*, *Sanguisorba officinalis*, *Ranunculus acris*, *Agrostis stolonifera* s. lat., *Vicia cracca*, *Trifolium repens*, *Cnidium dubium*, *Lathyrus pratensis*, *Elytrigia repens*, *Allium angulosum*, *Rumex crispus*, *Clematis integrifolia*, *Achillea millefolium* agg., *Stellaria graminea*, *Lythrum virgatum*

Dominantné druhy: *Alopecurus pratensis*, *Poa pratensis* agg., *Carex praecox*, *Serratula tinctoria*, *Galium boreale*, *Agrostis stolonifera* s. lat., *Sanguisorba officinalis*, *Ranunculus repens*, *Ranunculus acris*, *Iris sibirica*, *Elytrigia repens*, *Cnidium dubium*, *Clematis integrifolia*

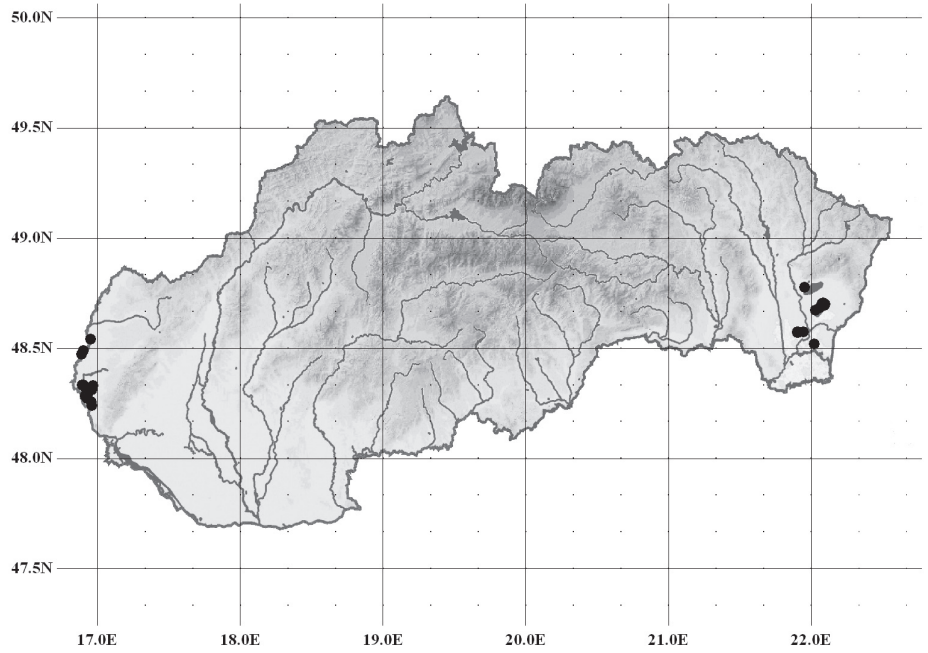
Formálna definícia (37 zápisov):

skup. **Lychnis flos-cuculi** AND skup. **Viola pumila** NOT *Plantago altissima* pokr. >5 %

Cnidio dubii-Deschampsietum cespitosae predstavuje suchší typ kontinentálnych zaplavovaných lúk na Slovensku. Od predchádzajúcej asociácie sa líši predovšetkým prítomnosťou druhov *Cnidium dubium*, *Clematis integrifolia* a *Viola pumila.* Oveľa viac sa uplatňuje *Carex praecox*, druh s optimom v kontaktných suchších porastoch. Pravidelne sa vyskytujú niektoré druhy zväzu *Molinion caeruleae* (*Galium boreale*, *Sanguisorba officinalis*, *Serratula tinctoria*), ktoré môžu dosahovať aj vyššie pokryvnosti. Naopak, menej sú zastúpené vysoké ostrice a druhy citlivé na silné letné presychanie. Podobne ako pri predchádzajúcej asociácii sa tu vyskytujú aj ostatné druhy kontinentálnych zaplavovaných lúk *Allium angulosum*, *Dichodon viscidum*, *Gratiola officinalis*, *Leucojum aestivum*, *Lythrum virgatum* a ďalšie. Lúčne druhy *Lychnis flos-cuculi*, *Ranunculus acris* a *R. auricomus* agg. dodávajú lúkam pestrý vzhľad v jarnom aspekte. Táto asociácia je v rámci aluviálnych lúk druhovo najbohatšia s priemerne 37 druhmi cievnatých rastlín v zápise. Pretože sú tieto lúky druhovo bohaté a viaceré nápadné druhy sa tu striedajú ako dominanty, v minulosti bolo v rámci tejto vegetácie opísaných množstvo asociácií.

*spracovala P. Hájková

Ich druhové zloženie je však podobné a úzko vymedzené asociácie nemajú diagnostické druhy. *Cnidio dubii-Deschampsietum cespitosae* sa vyskytuje na každoročne zaplavovaných stanovištiach, voda tu však stagnuje kratšiu dobu ako u asociácie *Lathyro palustris-Gratioletum officinalis*. Typické je silné preschnutie pôdneho profilu v obdobiach sucha. Na Záhorí, kde sa tieto lúky zachovali na najväčších plochách, sú záplavové aj podzemné vody tvrdé, so zvýšeným obsahom síranov a s pH pôdy okolo 6. Pôdy sú ílovité až hlinité fluvizeme alebo fluvizeme glejové. Oproti lúkam zväzu *Molinion caeruleae* majú vyšší obsah draslíka a fosforu (Ambrož & Balátová-Tuláčková 1968).



Druhové zloženie sa mení podľa intenzity záplav, stupňa zasolenia, obsahu živín a hospodárenia. Pri vyššom obsahu živín a vlhkosti v pôde prevládajú trávy, pokiaľ je živín a vody menej, uplatňujú sa viac širokolisté byliny a lúky sú pestrejšie (Ružičková 1994, Zlinská 1999). Tieto dva typy možno vymedziť aj pomocou numerických metód, **variant s *Alopecurus pratensis*** charakterizujú trávy (*Alopecurus pratensis*, *Agrostis stolonifera* s. lat., *Poa palustris*, *P. pratensis* agg.), **variant so *Serratula tinctoria*** širolisté byliny (napr. *Sanguisorba officinalis*, *Serratula tinctoria*). Lúky tejto asociácie kedysi zaberali rozsiahle plochy v alúviách veľkých riek a poskytovali kvalitné krmoviny. Vďaka prísunu živín v priebehu záplav boli veľmi produktívne a bolo možné ich kosiť aj viackrát za rok. V súčasnej dobe už často k záplavam nedochádza a mnohé z týchto lúk boli rozorané alebo opustené. Pokiaľ sa ešte kosia, je to len raz do roka. Rozšírenie v Evrópe je podobné ako u asociácie *Lathyro palustris-Gratioletum officinalis*. Výskyt asociácie na Slovensku je obmedzený na Borskú nížinu (napr. Ružičková 1994) a Východoslovenskú rovinu (Ružičková 1971).

Summary: This association occupies habitats in the higher river zone than the *Lathyro palustris-Gratioletum officinalis*. The floods last only few days and the habitats dry out stronger in summer. The stands of this association contain several species showing continental distribution and some of them are currently threatened (e.g. *Cnidium dubium, Clematis integrifolia* a *Viola pumila, Allium angulosum, Leucojum aestivum*). In Slovakia, this vegetation occurs in Borská nížina and Východoslovenská rovina lowlands. Recently, it is threatened by abandonment and water regime changes.

MAG03 *Serratulo tinctoriae-Plantaginetum altissimae* Ilijanić 1968*

Kontinentálne zaplavované lúky so skorocelom najvyšším

Orig. (Ilijanić 1968): *Serratulo-Plantaginetum altissimae* (*Serratula tinctoria* var. *lancifolia*)

Diagnostické druhy: *Plantago altissima*, *Allium angulosum*, *Serratula tinctoria*, *Clematis integrifolia*, *Leucojum aestivum*, *Carex praecox*, *Galium boreale*, *Gratiola officinalis*, *Thalictrum simplex*, *Inula britannica*, *Carex tomentosa*, *Juncus tenuis*, *Carex melanostachya*, *Potentilla reptans*, *Epilobium tetragonum* s. lat., *Trifolium dubium*, *Sanguisorba officinalis*, *Iris sibirica*, *Lysimachia nummularia*, *Cardamine pratensis* agg., *Inula salicina*, *Aster novi-belgii* agg., *Eleocharis palustris* agg., *Lathyrus pratensis*, *Festuca arundinacea*

Konštantné druhy: *Serratula tinctoria*, *Plantago altissima*, *Potentilla reptans*, *Lysimachia nummularia*, *Vicia cracca*, *Ranunculus repens*, *Poa pratensis* agg., *Lathyrus pratensis*, *Cardamine pratensis* agg., *Allium angulosum*, *Carex praecox*, *Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*, *Galium boreale*, *Carex tomentosa*, *Inula britannica*, *Gratiola officinalis*, *Clematis integrifolia*, *Agrostis stolonifera* s. lat., *Trifolium dubium*, *Taraxacum sect. Ruderalia*, *Symphytum officinale*, *Rumex crispus*, *Ranunculus acris*, *Lythrum salicaria*, *Leucojum aestivum*, *Eleocharis palustris* agg., *Carex acuta*

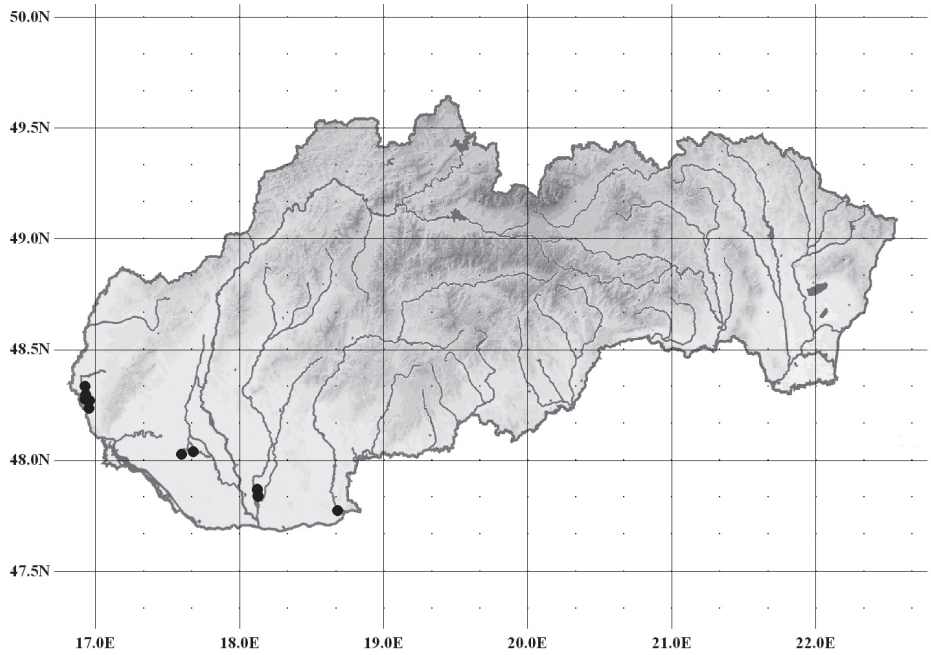
Dominantné druhy: *Poa pratensis* agg., *Plantago altissima*, *Serratula tinctoria*, *Alopecurus pratensis*, *Potentilla reptans*, *Deschampsia cespitosa*, *Vicia cracca*, *Equisetum palustre*, *Elytrigia repens*, *Carex praecox*, *Carex acuta*

Formálna definícia (11 zápisov):
Plantago altissima pokr. >5 % NOT *Bromus erectus* pokr. >50 % NOT *Molinia caerulea* agg. pokr. >25 %

Štruktúru porastov určuje dominantný druh *Plantago altissima*, ktorý vytvára nápadné ružice. Na rozdiel od predchádzajúcich dvoch asociácií sú porasty tohto spoločenstva nižšie, viac rozvoľnené s menším podielom tráv. Z nich sa môžu niekedy uplatňovať ako subdominanty *Alopecurus pratensis*, *Deschampsia cespitosa* a *Poa pratensis* agg. V druhovom zložení sa uplatňuje veľké množstvo druhov viazaných na kontinentálne zaplavované lúky (napr. *Allium angulosum*, *Clematis integrifolia*, *Gratiola officinalis*, *Leucojum aestivum*) a druhy narušovaných pôd zväzu *Potentillion anserinae*. Biotopy tejto asociácie sa vyznačujú najrozkolísanejším vodným režimom v rámci kontinentálnych zaplavovaných lúk. Na jar dochádza k dlhotrvajúcim záplavám (v extrémnych prípadoch trvajú až jeden mesiac) a v lete k silnému preschnutiu, ktoré je spojené s miernym zasolením (Balátová-Tuláčková 1969). To sa tiež premieta do druhového zloženia. Vyskytujú sa tu druhy znášajúce vysoký obsah solí a minerálov (*Cirsium canum*, *Potentilla anserina*) a druhy znášajúce záplavy (*Carex acuta*, *C. riparia*). V prípade väčšieho narušenia pôdy (dôsledok záplav či pasenia) môžu vyššiu pokryvnosť dosiahnuť napr. *Elytrigia repens*

*spracovala P. Hájková

a *Potentilla reptans*. Porasty tejto asociácie sú druhovo bohaté, priemerne sa v nich vyskytuje okolo 30 druhov cievnatých rastlín v zápise. Pôdy bývajú stredne ťažké a ílovité s neutrálnou až slabo alkalickou reakciou (Ilijanić 1968, Balátová-Tuláčková 1969).



Vzhľadom k malému počtu zápisov v databáze sme nevymedzili žiadne varianty. V sukcesii nadväzuje asociácia na porasty vysokých ostríc a pri vysušení sa môže vyvíjať smerom k vegetácii zväzu *Molinion caeruleae*, pričom druh *Plantago altissima* môže v porastoch pretrvávať s nižšou pokryvnosťou. Aj tento typ aluviálnych lúk bol v minulosti kosený a pre ich zachovanie je nutný manažment. Vzhľadom k tomu, že veľká časť zápisov je zo sedemdesiatych rokov minulého storočia a pochádza z území, ktoré boli silne ovplyvnené človekom (rozoranie, stavba vodného diela Gabčíkovo), toto spoločenstvo považujeme na Slovensku za veľmi ohrozené. Rozorávanie týchto lúk bolo pozorované aj v súčasnosti na lokalite Gamota na Podunajskej nížine. Recentné zápisy pochádzajú z okolia Martoviec (Hájková et al., ined.) a z Borskej nížiny (Ružičková ined.). V súčasnej dobe už aj v dôsledku vybudovania hrádzí nie sú porasty zaplavované vodou z rieky, ale iba pri zvýšenej hladine podzemnej vody.

Serratulo tinctoriae-Plantaginetum altissimae je spoločenstvo so submediteránno-subkontinentálnym areálom výskytu, pričom Slovensko leží na jeho severozápadnom okraji. Vyskytuje sa na Podunajskej nížine (Balátová-Tuláčková 1969, Batátová-Tuláčková ined. – viaceré zápisy z okolia Štúrova bez presnejšej lokalizácie sú na mapke znázornené jedným znakom) a Borskej nížine (Ružičková 2004 et al.).

Summary: These alluvial flooded meadows are characterised by the dominance of *Plantago altissima*, what determines the character of this vegetation. Grasses such as *Alopecurus pratensis, Deschampsia cespitosa* and *Poa pratensis* agg. may be subdominant. Common are species of continental flooded meadows and species of disturbed soils belonging to the *Potentillion anserinae*. Long lasting spring floods are followed by strong summer droughts. These alluvial meadows prefer slightly clayey soils

well saturated with bases, sometimes slightly saline. In Slovakia, the association reaches the north-western border of its European distribution. It is very rare and threatened.

MAG04 *Poo trivialis-Alopecuretum pratensis* Regel 1925*

Aluviálne psiarkové lúky

Orig. (Regel 1925): *Poa trivialis-Alopecurus pratensis*-Assoziation

Syn.: *Alopecuretum pratensis* Regel 1925 (čl. 36), *Agropyro-Alopecuretum* Moravec 1965 (syntax. syn.)

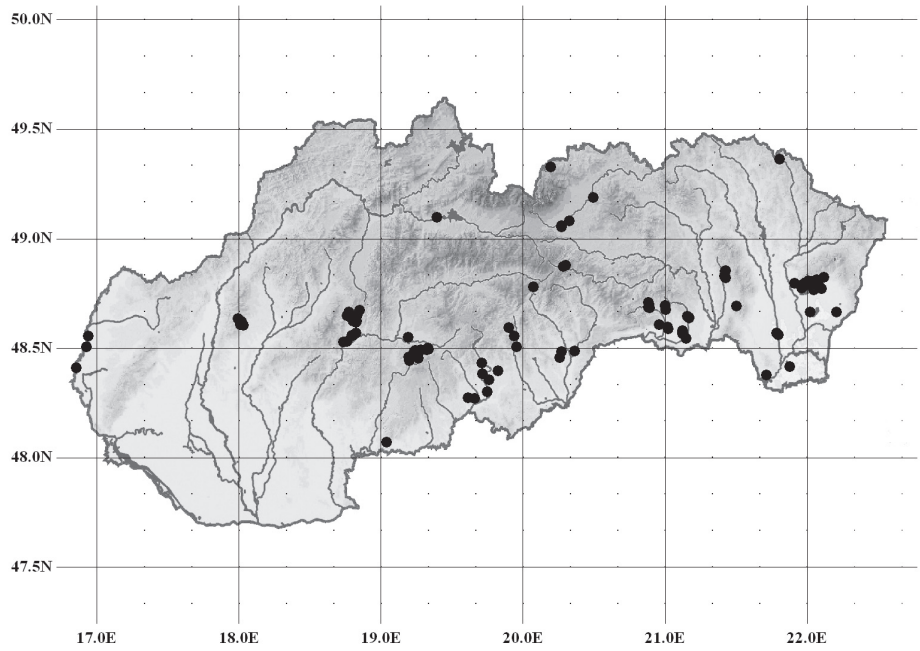
Diagnostické druhy: *Alopecurus pratensis*

Konštantné druhy: ***Alopecurus pratensis***, ***Acetosa pratensis***, *Ranunculus acris*, *Poa pratensis* agg., *Taraxacum sect. Ruderalia*, *Lychnis flos-cuculi*, *Festuca pratensis*, *Ranunculus repens*, *Lysimachia nummularia*, *Cardamine pratensis* agg., *Trifolium pratense*, *Agrostis stolonifera* s. lat., *Achillea millefolium* agg., *Ranunculus auricomus* agg.

Dominantné druhy: ***Alopecurus pratensis***, *Poa pratensis* agg., *Agrostis stolonifera* s. lat., *Ranunculus repens*

Formálna definícia (123 zápisov):

skup. **Lychnis flos-cuculi** AND *Alopecurus pratensis* pokr. >25 % NOT skup. **Agrostis capillaris** NOT skup. **Arrhenatherum elatius** NOT skup. **Caltha palustris** NOT skup. **Cirsium rivulare** NOT skup. **Gratiola officinalis** NOT skup. **Viola pumila** NOT *Cirsium canum* pokr. >5 %



Aluviálne psiarkové lúky nie sú tak druhovo bohaté ako kontinentálne typy zaplavovaných lúk. Vo vyššom bylinnom poschodí dominujú predovšetkým trávy (*Alopecurus pratensis*, *Agrostis stolonifera* s. lat. a *Poa pratensis* agg.), širokolisté byliny sú zastúpené menej. Z nich vytvára nápadný aspekt napr. *Leucanthemum vulgare* agg, *Lychnis flos-cuculi*

*spracovala P. Hájková

a *Ranunculus acris*. Prízemnú vrstvu tvoria druhy narušovaných pôd (napr. *Lysimachia nummularia* a *Ranunculus repens*). Druhy kontinentálnych zaplavovaných lúk sa vyskytujú iba ojedinele, častejšie sú napr. *Carex praecox* alebo *Gratiola officinalis*. Na miestach s dlhšie stagnujúcou vodou sa uplatňujú tiež druhy triedy *Phragmito-Magnocaricetea*, najmä vysoké ostrice. Vo fytocenologických zápisoch sa vyskytuje priemerne okolo 25 druhov cievnatých rastlín.

Poo trivialis-Alopecuretum pratensis sa vyskytuje častejšie v stredných polohách v alúviách menších tokov. V nižších nadmorských výškach v aluviách dolných tokov väčších riek sa môže vyvíjať z asociácií *Lathyro palustris-Gratioletum officinalis* a *Cnidio dubii-Deschampsietum cespitosae* po ochudobnení o citlivé kontinentálne druhy. Jednou z príčin tohto vývoja môže byť zväčšovanie koncentrácie fosfátov v záplavovej vode v posledných desaťročiach, ktoré vedie k zvýšeniu produktivity a silnejšej konkurencii o svetlo. Porasty s kontinentálnymi druhmi sa v takom prípade vyskytujú väčšinou za hrádzami a sú sýtené iba podzemnou vodou (Härdtle et al. 2006). Porasty asociáce *Poo trivialis-Alopecuretum pratensis* sa vyvíjajú na sviežo vlhkých pôdach typu fluvizem alebo glej, a bývajú v predjarí zaplavované. Dĺžka záplav býva rôzna a mení sa podľa pozície v teréne a intenzity záplav, ako aj podľa priebehu počasia v jednotlivých rokoch (Špániková 1975).

Pomocou numerických metód možno vymedziť dva varianty. **Variant s *Carex vulpina*** zahŕňa porasty pravidelne zaplavovaných, nižšie položených stanovíšť s diagnostickými druhmi *Carex vulpina* agg., *Galium palustre* agg., *Inula britannica* a *Potentilla reptans*. **Variant s *Leucanthemum vulgare*** zahŕňa porasty, ktoré sa nachádzajú na vyvýšeninách s kratšie trvajúcou záplavou, prípadne sú zaplavované iba raz za niekoľko rokov. Indikujú to diagnostické druhy *Achillea millefolium* agg., *Dactylis glomerata*, *Leucanthemum vulgare* agg. a *Veronica chamaedrys*. Aluviálne psiarkové lúky sú bohaté na živiny a vysoko produktívne, preto sa môžu kosiť aj viackrát za rok. Tento typ aluviálnych lúk je doteraz relatívne bežný, čiastočne preto, že medzi diagnostickými druhmi nie sú takmer žiadne vzácne a citlivé druhy, a tiež preto, že v súčasnosti môže vznikať z iných typov aluviálnych lúk ich ochudobnením. Prirodzene aj tieto lúky sú ohrozené zmenou vodného režimu a prerušením hospodárenia. V takom prípade môže dôjsť k druhovému ochudobneniu a invázii konkurenčne zdatných druhov, často i neofytov.

Asociácia sa vyskytuje najmä v severných oblastiach strednej Európy, južnejšie osídľuje skôr nivy menších tokov v horách. V oblastiach s kontinentálnou klímou prechádza do druhovo bohatých porastov asociácie *Cnidio dubii-Deschampsietum cespitosae*. Na Slovensku najviac údajov pochádza z Východoslovenskej roviny a pahorkatiny (Ružičková 1971), Košickej (Špániková 1969), Rimavskej (Řehořek 1969), Lučenskej (Svobodová & Řehořek 1972) a Popradskej kotliny (Špániková & Zaliberová 1982). Vyskytuje sa tiež v Borskej nížine (Ružičková 1994) a v alúviach menších tokov, napríklad v Považskom Inovci, Revúckej vrchovine, Javorí (Uhliarová 1996), Žiarskej kotline a inde.

Summary: Alluvial meadows with *Alopecurus pratensis* are highly productive and species-poor dominated mainly by grasses in contrast to other types of continental alluvial meadows. In Slovakia, they frequently occur in the floodplains of large lowland rivers as well as in the floodplains of smaller streams at higher altitudes. They are confined to regularly flooded nutrient-rich sites. The soils do not

dry out for longer periods and most of continental species are missing. Two variants can be recognized according to moisture conditions.

MAG05 *Holcetum lanati* Issler 1934*

Striedavo vlhké medúnkové lúky

Orig. (Issler 1934): Association à *Holcus lanatus*, *Holcetum lanati*

Syn.: *Holcetum lanati* Gams 1927 (čl. 2b)

Diagnostické druhy: ***Cerastium lucorum***, ***Holcus lanatus***, *Sanguisorba officinalis*, *Carex ovalis*, *Lychnis flos-cuculi*, *Cirsium canum*

Konštantné druhy: ***Holcus lanatus***, ***Lychnis flos-cuculi***, ***Acetosa pratensis***, ***Trifolium pratense***, ***Ranunculus acris***, ***Leucanthemum vulgare*** **agg.**, ***Festuca pratensis***, *Sanguisorba officinalis*, *Plantago lanceolata*, *Anthoxanthum odoratum* agg., *Alopecurus pratensis*, *Stellaria graminea*, *Rhinanthus minor*, *Ranunculus repens*, *Lysimachia nummularia*, *Achillea millefolium* agg., *Poa pratensis* agg., *Myosotis scorpioides* agg., *Leontodon autumnalis*, *Cirsium canum*, *Carex ovalis*

Dominantné druhy*:* ***Holcus lanatus***, *Sanguisorba officinalis*, *Agrostis stolonifera* s. lat., *Ranunculus repens*, *Ranunculus acris*, *Leucanthemum vulgare* agg., *Festuca pratensis*, *Deschampsia cespitosa*, *Colchicum autumnale*, *Cirsium canum*, *Brachythecium rutabulum*, *Anthoxanthum odoratum* agg.

Formálna definícia (13 zápisov):

skup. **Lychnis flos-cuculi** AND *Holcus lanatus* pokr. >25 % NOT skup. **Caltha palustris** NOT skup. **Carex nigra** NOT skup. **Cirsium rivulare** NOT skup. **Gratiola officinalis** NOT skup. **Trisetum flavescens** NOT skup. **Viola pumila** NOT *Cirsium palustre* pokr. >5 %

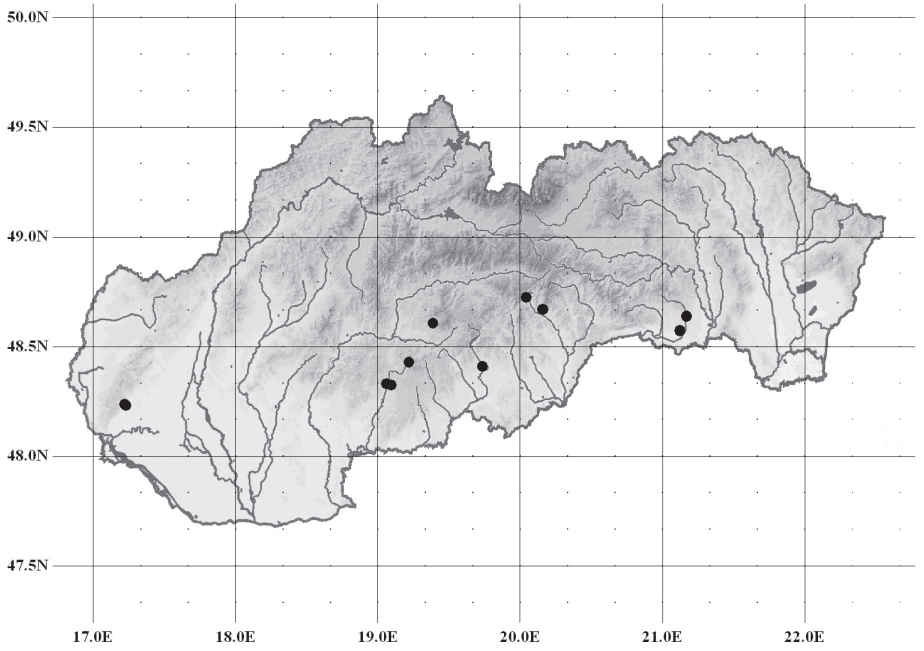
Medúnkové lúky sú tvorené trávami (napr. *Agrostis stolonifera* s. lat., *Alopecurus pratensis*, *Holcus lanatus*, *Festuca pratensis*) ako aj bylinami. Druhy *Cardamine pratensis* agg., *Leucanthemum vulgare* agg., *Lychnis flos-cuculi* a *Ranunculus acris* vytvárajú spolu s medúnkom vlnatým (*Holcus lanatus*) výrazný jarný aspekt. Niekedy môže v porastoch prevládnuť a stať sa jednou z dominánt aj *Sanguisorba officinalis*, ktorá potom vytvára letný aspekt. Porasty sú relatívne bohaté s priemerným počtom 28 druhov v zápise a bylinné poschodie dosahuje väčšinou pokryvnosť 100 %. Samotný druh *Holcus lanatus* je veľmi ekologicky plastický a môže sa vyskytovať (niekedy aj s vyššou pokryvnosťou) v rôznych typoch vegetácie (Kovář et al. 1997). To vedie k tomu, že ako *Holcetum lanati* bývajú niekedy označované aj porasty patriace k niektorej z asociácií zväzu *Arrhenatherion elatioris* alebo *Calthion palustris*. Originálny opis sa však vzťahuje k porastom na striedavo vlhkých stanovištiach, ktorých druhové zloženie zodpovedá zväzu *Deschampsion cespitosae* (cf. Issler 1934, nomenklatorický typ cf. Blažková 1992).

Asociácia *Holcetum lanati* sa vyskytuje na ílovitých až ílovito-hlinitých pôdach s kyslou až mierne kyslou reakciou, ktoré v lete na povrchu vysychajú (Kováčová 1976). Na jar môže dochádzať k záplavám, tie však nebývajú pravidelné, neprinášajú toľko sedimentov a nespôsobujú veľké disturbancie. Druhy narušovaných stanovíšť sa tu preto vyskytujú s menšou frekvenciou a s menšími pokryvnosťami ako u ostatných typov aluviálnych lúk.

Variabilita tejto asociácie na Slovensku nie je veľká. V niektorých porastoch sa môže viac uplatňovať druh *Cirsium canum*, ktorý je viazaný na ťažšie pôdy. Spoločenstvo

*spracovala P. Hájková

nadväzuje na vlhšie typy aluviálnych lúk (napr. *Poo trivialis-Alopecuretum pratensis*), z ktorých sa môže v závislosti na vodnom režime aj vyvíjať. Medúnok tvorí veľké množstvo semien s vysokou klíčivosťou, ktoré pri väčšom narušení pôdy (napr. záplavou alebo zverou) rýchle klíčia (Hájková et al. 2007). Jeho porasty sa potom určitú dobu môžu vyskytovať v mozaike s inými typmi aluviálnych lúk. Naopak, bez pravidelného jarného prísunu vody dochádza k rýchlemu vývoju smerom k vegetácii mezofilných lúk zväzu *Arrhenatherion elatioris*. Kosené porasty medúnka vlnatého sú rozvoľnené a druhovo bohatšie. Keďže *Holcus lanatus* má malú kŕmnu hodnotu (Kováčová 1976), nemali tieto lúky ani v minulosti väčší význam ako zdroj krmiva.



Asociácia *Holcetum lanati* sa pravdepodobne vyskytuje v celej Európe, aj keď jej výskyt nie je dostatočne zdokumentovaný. Na Slovensku sa vyskytuje na Podunajskej rovine, Krupinskej planine (Kováčová 1976), v Lučenskej kotline, Revúckej vrchovine, Košickej kotline (Špániková 1971) a na Poľane.

Summary: These *Holcus lanatus* dominated alluvial meadows develop on intermittently flooded sites, which become mesic in summer due to sinking of the groundwater table. The development of *Holcus lanatus* stands is often supported by disturbance caused by floods. The stands are moderately species-rich and dense. In Slovakia, this association is rather rare distributed mainly at lower altitudes of its southern part.

MAG06 *Agrostio stoloniferae-Deschampsietum cespitosae* Ujvárosi 1947*

Aluviálne lúky s metlicou trsnatou a pichliačom sivým

Orig. (Ujvárosi 1947): *Agrostideto-Deschampsietum* (*Agrostis stolonifera*, *Deschampsia cespitosa*)

Syn.: *Alopecuro pratensis-Festucetum pratensis* Ujvárosi 1947 (syntax. syn.), *Deschampsietum caespitosae* Horvatić 1930 (čl. 31), *Festucetum pratensis* Soó 1938 p. p. (čl. 36), *Cirsio cani-Deschampsietum caespitosae* Řehořek 1969 (čl. 1), *Cirsio cani-Deschampsietum caespitosae* Řehořek 1971 (čl. 3), *Cirsio cani-Festucetum pratensis* Májovský ex Růžičková 1971 (syntax. syn.), *Loto tenuis-Deschampsietum caespitosae* Špániková 1983 (syntax. syn.)

Non: *Deschampsietum caespitosae* Klika 1926

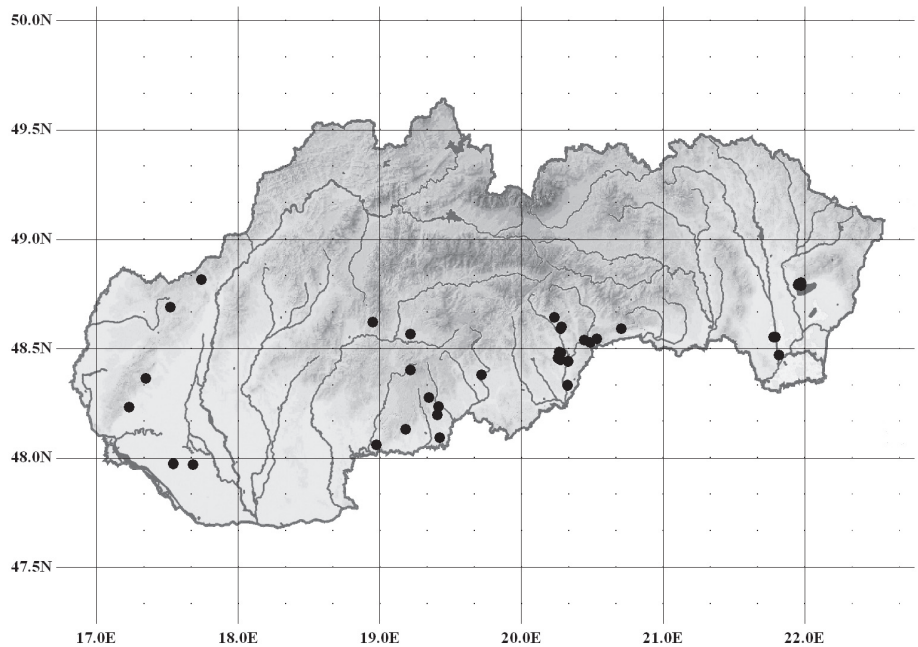
Diagnostické druhy: ***Cirsium canum***, *Carex muricata* agg., *Carex praecox*, *Carex hirta*, *Alopecurus pratensis*, *Potentilla reptans*, *Jacea pratensis*, *Lychnis flos-cuculi*

Konštantné druhy: ***Cirsium canum***, ***Ranunculus acris***, ***Festuca pratensis***, ***Ranunculus repens***, ***Poa pratensis*** **agg**., *Alopecurus pratensis*, *Lychnis flos-cuculi*, *Carex hirta*, *Achillea millefolium* agg., *Trifolium pratense*, *Jacea pratensis*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Acetosa pratensis*, *Potentilla reptans*, *Lotus corniculatus* agg., *Cerastium holosteoides*, *Poa trivialis*, *Lysimachia nummularia*, *Deschampsia cespitosa*, *Prunella vulgaris*, *Plantago lanceolata*, *Galium mollugo* agg., *Carex muricata* agg., *Carex praecox*

Dominantné druhy: *Festuca pratensis*, *Cirsium canum*, *Ranunculus acris*, *Deschampsia cespitosa*, *Sanguisorba officinalis*, *Trifolium repens*, *Trifolium pratense*, *Ranunculus repens*, *Poa pratensis* agg., *Lathyrus pratensis*

Formálna definícia (39 zápisov):

Cirsium canum pokr. >5 % AND (*Carex praecox* pokr. >5 % OR *Deschampsia cespitosa* pokr. >5 % OR *Festuca pratensis* pokr. >5 %) NOT skup. **Carex nigra** NOT skup. **Cirsium rivulare** NOT *Caltha palustris* pokr. >25 % NOT *Holcus lanatus* pokr. >25 %



*spracovala P. Hájková

Porasty sú tvorené predovšetkým trávami (*Agrostis stolonifera* s. lat., *Alopecurus pratensis*, *Deschampsia cespitosa*, *Festuca pratensis*, *Poa pratensis* agg.) a v prízemnej vrstve ružicami pichliača sivého (*Cirsium canum*). V druhovom zložení sa kombinujú druhy radov *Molinietalia* a *Arrhenatheretalia*. Nápadný aspekt vytvárajú *Lotus tenuis*, *Lychnis flos-cuculi* a *Ranunculus acris*. Podobne ako u ostatných aluviálnych lúk sa v porastoch vyskytujú aj druhy na živiny bohatých narušovaných pôd (napr. *Carex hirta*, *Potentilla reptans*, *Ranunculus repens*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Trifolium hybridum*) a na vlhších stanovištiach sa objavujú aj ostrice *Carex acuta* alebo *Carex vulpina* agg.

Porasty tejto asociácie sa nachádzajú v alúviách riek a potokov na miestach, ktoré bývajú len výnimočne zaplavované a v jarnom období sú sýtené podzemnou vodou. Často sa vyskytujú na okrajoch nív ďalej od vodného toku, alebo sa vyvíjajú po regulácii vodných tokov za hrádzami. Pretože pôdy sú ťažké a málo priepustné, dochádza k ich zamokreniu aj po silnejších dažďoch. V suchých obdobiach roka naopak silne presychajú a môžu sa aj mierne zasoľovať. Sedimentácia nového materiálu tu vďaka absencii záplav neprebieha a v najvrchnejšej vrstve pôdy sa hromadí humus (Řehořek 1969, Ružičková 1971). Aluviálne lúky s pichliačom sivým bývali najčastejsie jedenkrát kosené a na jeseň prepásané, dnes sa ale od hospodárenia upúšťa. Menej zamokrené porasty boli v minulosti rozorávané.

Pomocou numerických metód možno vymedziť dva varianty. Porasty **variantu s *Carex distans*** sa vyskytujú na podmáčaných a mierne zasoľovaných stanovištiach a charakterizujú ich diagnostické druhy *Carex panicea*, *C. distans*, *Lotus tenuis*, *Sanguisorba officinalis* a *Senecio erraticus*. Vyskytujú sa predovšetkým v Rimavskej kotline a Ipeľsko-Rimavskej brázde (Urvichiarová 1963, Řehořek 1969). Porasty **variantu s *Cardamine pratensis*** osídľujú suchšie stanovištia a diagnostickými druhmi sú *Cardamine pratensis* agg., *Poa trivialis* a *Stellaria graminea.*

Ťažisko výskytu asociácie leží v ponticko-panónskej oblasti. Vyskytuje sa v Maďarsku (Borhidi 2003, Botta-Dukát 2004), Chorvátsku (Horvatić 1930), Rumunsku (Sanda et al. 1999) a podobné porasty boli zaznamenané aj v Bulharsku (Hájková & Hájek, ined.). Na Slovensku sa okrem Rimavskej kotliny a Ipeľsko-Rimavskej brázdy vyskytujú na Podunajskej rovine (Berta 1957), Východoslovenskej rovine a pahorkatine (Ružičková 1971), Krupinskej planine, v Slovenskom krase (Balátová-Tuláčková & Háberová 1996), Košickej kotline (Špániková 1971) a ojedinele aj inde.

Syntaxonomická poznámka: Zodpovedajúce porasty boli prvýkrát opísané ako *Deschampsietum caespitosae* zo severného Chorvátska (Horvatić 1930). Slovenské porasty väčšinou zodpovedajú subasociácii *Deschampsietum cespitosae caricetosum distantis* Horvatić 1930. Meno *Deschampsietum caespitosae* je však mladším homonymom, pretože rovnaké meno použil Klika už v roku 1926 pre porasty s dominantnou metlicou trsnatou nad hranicou lesa vo Vysokých Tatrách (Klika 1926). Na Slovensku boli aluviálne lúky s pichliačom sivým opísané provizórne ako *Cirsio cani-Deschampsietum caespitosae* (Řehořek 1971) a v rovnakom roku aj platne ako *Cirsio cani-Festucetum pratensis* Májovský 1963 ex Ružičková 1971. Niektorí autori (napr. Borhidi 2003) považujú porasty s dominantným druhom *Festuca pratensis* za samostatnú asociáciu, pre ktorú je najstarším platným menom *Alopecuro pratensis-Festucetum pratensis* Ujvárosi 1947 (syn. *Cirsio cani-Festucetum pratensis* Májovský 1963 ex Ružičková 1971). Z hľadiska celkového druhového zloženia sú však porasty s rôznymi dominantami (*Deschampsia cespitosa*, *Festuca pratenisis*, *Agrostis stolonifera* s. lat.) totožné. Najstarším platným menom pre opisovanú vegetáciu je *Agrostio stoloniferae-Deschampsietum caespitosae* Ujvárosi 1947, ktoré označuje vegetáciu opísanú

z Maďarska. Skutočnosť, že slovenské a maďarské porasty patria k rovnakej asociácii, naznačili aj výsledky numerických analýz (Botta-Dukát et al. 2005).

Summary: This association is typically dominated by grasses (*Agrostis stolonifera* s. lat., *Alopecurus pratensis, Deschampsia cespitosa, Festuca pratensis, Poa pratensis* agg.) and the broad-leaved *Cirsium canum*. It prefers heavy, sometimes saline soils. It occupies more elevated sites in the floodplains, which are not always directly flooded and which are saturated also by groundwater. Soils become wet also after heavy rains. The association has a pontic-pannonian distribution with distribution centre in south-eastern Europe. In Slovakia, it occurs mainly in lowlands and at lower altitudes in the southern part of the country.

MAH *Potentillion anserinae* Tüxen 1947

Zošľapované a zaplavované travinnobylinné spoločenstvá

Mária Zaliberová, Iveta Škodová, Richard Hrivnák

Orig. (Tüxen 1947): *Potentillion anserinae*

Pseud.: *Agropyro-Rumicion crispi* sensu auct. non Nordhagen 1940

Diagnostické druhy: *Poa annua*, ***Matricaria discoidea***, *Rorippa sylvestris*, *Potentilla anserina*, *Plantago major*, *Polygonum aviculare* agg., *Rorippa austriaca*, *Barbarea vulgaris*, *Rumex crispus*, *Lolium perenne*, *Verbena officinalis*, *Rorippa palustris*, *Agrostis stolonifera* s. lat., *Capsella bursa-pastoris*

Konštantné druhy: *Plantago major*, *Potentilla anserina*, *Poa annua*, *Agrostis stolonifera* s. lat., *Ranunculus repens*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Trifolium repens*

Dominantné druhy: *Potentilla anserina*, *Agrostis stolonifera* s. lat., *Alopecurus geniculatus*, *Rorippa austriaca*, *Potentilla reptans*

Pre spoločenstvá tohto zväzu sú typické nízke až stredne vysoké, jedno- až dvojvrstvové porasty, ktoré sú v dôsledku výraznej dominancie niektorého z taxónov druhovo chudobné až stredne bohaté. Často tvoria kobercovité trávniky zložené z plazivých hemikryptofytov (*Agrostis stolonifera* s. lat., *Alopecurus geniculatus*, *Potentilla anserina*, *P. reptans*). Ako dominanty, prípadne subdominanty, vystupujú aj druhy rodu *Rorippa* (*R. austriaca*, *R. palustris*, *R. sylvestris*), *Juncus compressus*, ojedinele v zošľapovaných typoch jednoročné druhy *Plantago major* a *Poa annua*. Osídľujú surové nivné pôdy typu fluvizem, prirodzené nivné pôdy v rôznom stupni oglejenia a čiernice rôznych typov. V dôsledku pasenia, najmä domácej vodnej hydiny a divého vtáctva, sú pôdy značne obohacované dusíkatými látkami, čo má za následok zvýšenú prítomnosť väčšieho počtu nitrofilných druhov. Dôležitým ekologickým faktorom je voda vo forme pravidelných záplav. Postupné vysychanie a následné vsakovanie vody do pôdy spôsobuje jej uľahnutie, podobne ako zošľapovanie prípadne mechanické udupávanie rôznymi mechanizmami.

Spoločenstvá zväzu *Potentillion anserinae* sa vyskytujú sa na prirodzených i antropogénnych stanovištiach pozdĺž riečnych tokov, na pobreží stojatých vôd, na dnách bývalých riečisk, štrkových jám, v depresiách alúvií, na podmáčaných cestách a pod. Ich priaznivý vývoj je podmienený najmä dostatočnou vlhkosťou stanovíšť, častým kolísaním hladiny podzemnej vody a zooantropickými vplyvmi.

Vo zväze ***Potentillion anserinae*** rozlišujeme 9 asociácií: *Rumici crispi-Agrostietum stoloniferae*, *Festuco arundinaceae-Althaeetum officinalis*, *Ranunculo repentis-*

Alopecuretum geniculati, *Rorippo austriacae-Agropyretum repentis*, *Junco compressi-Trifolietum repentis*, *Potentilletum anserinae*, *Loto tenuis-Potentilletum anserinae*, *Potentilletum reptantis* a *Epilobio palustri-Juncetum effusi*. Neuvádzame asociáciu *Rumici crispi-Agropyretum repentis* Hejný 1979, ktorá bola v prehľade rastlinných spoločenstiev Slovenska (Mucina & Maglocký 1985) zaradená do tohto zväzu napriek tomu, že zo Slovenska nie je k dispozícii žiaden zápisový materiál.

Na základe analýzy druhového zloženia sme do zväzu *Potentillion anserinae* zaradili aj asociácie *Loto tenuis-Potentilletum anserinae* a *Junco compressi-Trifolietum repentis* (syn: *Blysmo-Juncetum compressi* R. Tx. 1950), ktoré v nami analyzovanom materiáli vykazujú vyššiu podobnosť k spoločenstvám zväzu *Potentillion anserinae*, ako k ostatným slanomilným spoločenstvám zväzu *Loto-Trifolion* Westhoff et van Leeuwen 1961, do ktorého boli zaradené v práci Mucina & Maglocký (1985). Mucina & Maglocký (1985) radia do subhalofilného zväzu *Loto-Trifolion* (v rámci radu *Agrostietalia stoloniferae*) ešte ďalších 5 spoločenstiev: *Agrostio-Caricetum distantis*, *Junco inflexi-Menthetum longifoliae*, *Pulicario vulgaris-Menthetum pulegium*, *Trifolio-Caricetum divisae*, spol. *Carex otrubae-Festuca arundinacea*. Asociáciu *Junco inflexi-Menthetum longifoliae* na Slovensku zaraďujeme do zväzu *Calthion palustris* (cf. Hájková, s. 160–162 v tejto práci). Ostatné štyri spoločenstvá zväzu *Loto-Trifolion* predbežne považujeme za subhalofilné slaniskové spoločenstvá triedy *Festuco-Puccinellietea*, ktorá nebola predmetom spracovania v rámci tejto publikácie, podobne, ako zväz *Beckmannion eruciformis* (doposiaľ tiež zaraďovaný do radu *Agrostietalia stoloniferae*, Mucina & Maglocký 1985) s asociáciami *Agrostio albae-Alopecuretum geniculati* a *Agrostio albae-Beckmannietum eruciformis.* Syntaxonomická klasifikácia spoločenstiev zväzu *Loto-Trifolion* sa v našej syntéze ukázala ako problematická pravdepodobne aj pre nedostatok reprezentatívneho fytocenologického materiálu, preto tento zväz samostatne nevyčleňujeme.

Do zväzu *Potentillion anserinae* sme zahrnuli aj asociáciu *Epilobio palustri-Juncetum effusi*, ktorú Mucina & Maglocký (1985) zaradili do zväzu *Juncion effusi* v rámci radu *Agrostietalia stoloniferae*. Syntaxonomické postavenie asociácie je rovnako problematické ako v prípade asociácie *Junco inflexi-Menthetum longifoliae*. Asociáciu *Epilobio palustri-Juncetum effusi* opísal Oberdorfer (1957) z južného Nemecka a zaradil ju do zväzu *Calthion palustris*. Westhoff & den Held (1969) ju neskôr zaradili do zväzu *Juncion effusi*. Takéto riešenie akceptovala Blažková (1971), ktorá študovala porasty s *Juncus inflexus* a *Juncus effusus* v rámci bývalého Československa. Analýza fytocenologického materiálu zo Slovenska ukázala, že väčšina zápisov uvádzaných pod názvom *Epilobio palustri-Juncetum effusi* floristickým zložením nezodpovedá pôvodnému opisu asociácie, chýbajú v nich najmä kyslomilné druhy. Hejný et al. (1979) uvádza, že asociácia *Epilobio palustri-Juncetum effusi* je edaficky podmienený vikariant asociácie *Junco inflexi-Menthetum longifoliae*, ktorý je viazaný na karbonátové pôdy a zaraďuje toto spoločenstvo do podzväzu *Juncenion effusi* v rámci zväzu *Agropyro-Rumicion crispi*. Vo floristickom zložení asociácie *Epilobio palustri-Juncetum effusi* chýbajú druhy *Juncus inflexus* a *Mentha longifolia* typické pre asociáciu *Junco inflexi-Menthetum longifoliae*. Naproti tomu sú pre ňu typické viaceré kyslomilné druhy rodu *Carex*, vyskytujúce sa v spoločenstvách triedy *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* a druhy zväzu *Calthion palustris* (*Caltha palustris*, *Myosotis scorpioides* agg. a *Scirpus sylvaticus*; Blažková 1971).

Syntaxonomické postavenie tejto asociácie bude vyžadovať ďalšie štúdium po doplnení fytocenologických zápisov zo Slovenska.

Summary: The alliance includes short to medium-tall species-poor plant communities. They can be markedly dominated by several species such as *Juncus compressus, Plantago major, Poa annua, Rorippa austriaca, R. palustris* or *R. sylvestris.* Dense grasslands are usually formed by creeping hemicryptophytes (*Agrostis stolonifera* s. lat., *Alopecurus geniculatus, Potentilla anserina* or *P. reptans*). Floods regularly affect stands located in river alluvia. These communities are traditionally grazed by poultry or wildfowl, which conditions the occurrence of numerous nithrophilous species. The water and animal influences lead to soil compression. The natural and anthropic stands of the association are distributed along rivers, on banks of water bodies, in depressions located in river alluvia, gravel pits, etc. Within the alliance, we differentiate nine associations present in Slovakia.

MAH01 *Rumici crispi-Agrostietum stoloniferae* Moor 1958*

Občasne zaplavované kobercovité trávniky so psinčekom poplazovým

Orig. (Moor 1958): *Rumici crispi-Agrostietum stoloniferae*

Syn.: *Rorippo-Agrostietum stoloniferae* (Moor 1958) Oberdorfer et T. Müller in T. Müller 1961 (čl. 29c), *Agrostietum stoloniferae* (Moor 1958) Lang 1967 (čl. 29c, 31, 36)

Diagnostické druhy: *Rorippa sylvestris*, ***Barbarea vulgaris***, *Persicaria maculosa*, *Rorippa palustris*, *Rumex crispus*, *Xanthium albinum*, *Persicaria hydropiper*, *Agrostis stolonifera* s. lat., *Rumex conglomeratus*, *Bidens tripartita*, *Calamagrostis pseudophragmites*, *Alopecurus aequalis*, *Veronica beccabunga*, *Veronica anagallis-aquatica*, *Pulicaria dysenterica*, *Amaranthus graecizans*, *Rorippa austriaca*, *Setaria viridis*, *Anagallis foemina*

Konštantné druhy: *Agrostis stolonifera* s. lat., ***Rorippa sylvestris***, *Rumex crispus*, *Ranunculus repens*, *Plantago major*, *Potentilla anserina*

Dominantné druhy: *Agrostis stolonifera* s. lat.

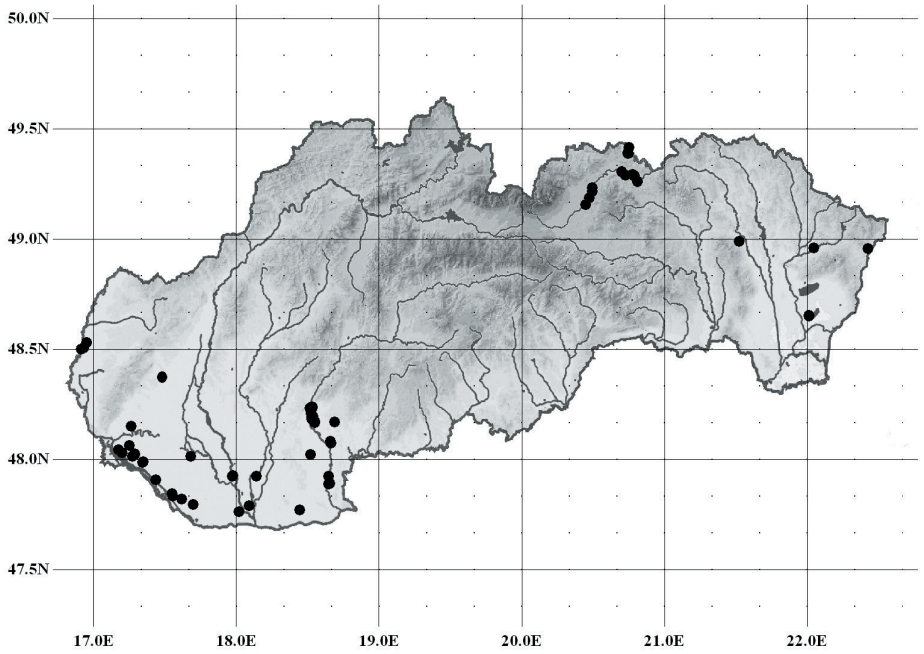
Formálna definícia (64 zápisov):

skup. **Rorippa sylvestris** AND *Agrostis stolonifera* s. lat. pokr. >25 % NOT skup. **Althaea officinalis** NOT skup. **Carex acuta** NOT skup. **Gratiola officinalis** NOT skup. **Trisetum flavescens** NOT *Alopecurus pratensis* pokr. >5 % NOT *Festuca arundinacea* pokr. >25 % NOT *Mentha longifolia* pokr. >25 % NOT *Ranunculus repens* pokr. >25 %

Porasty s dominantným psinčekom poplazovým (*Agrostis stolonifera* s. lat.) tvoria charakteristické husté „kobercovité“ trávniky. V dôsledku dominancie druhu *Agrostis stolonifera* s. lat. sú zvyčajne druhovo chudobné, zriedkavejšie stredne bohaté, a to v závislosti od ekologických faktorov. Väčšina druhov je zastúpená s nízkymi hodnotami abundancie a dominancie. Priemerne sa v zápisoch vyskytuje okolo 25 druhov. Druhovú bohatosť podmieňujú najmä antropické vplyvy (kúpanie, pranie, pasenie a preháňanie domácej hydiny a dobytka, lov rýb, ťažba štrku) v blízkosti sídiel. Porasty sú jedno- až dvojvrstvové a prevládajú v nich trváce druhy. Na fyziognómii spodnej vrstvy spoločenstva sa okrem dominanty podieľajú viaceré plazivé a nízke hemikryptofyty ako *Plantago major*, *Potentilla anserina*, *Ranunculus repens*, *Rorippa sylvestris*, *R. palustris*, *Trifolium repens* a *Veronica beccabunga*, z tráv *Alopecurus aequalis*. Druhú vrstvu tvoria viacmenej jednoročné druhy rodu *Persicaria* (*P. dubia*, *P. hydropiper*, *P. lapathifolia*), *Bidens tripartita*, *Myosoton aquaticum*, ale aj trváce druhy (*Barbarea vulgaris*), trávy

*spracovali M. Zaliberová a I. Škodová

(*Phalaroides arundinacea*) a druhy rodu *Rumex* (*R. aquaticus*, *R. conglomeratus*, *R. crispus*). Spoločenstvo charakterizujú druhy, ktoré sú ekologicky značne premenlivé a majú veľké rozpätie prispôsobivosti k rôznym stanovištiam (trichohygrofyty). Klíčenie a počiatočný vývoj prekonávajú v terestrickej ekofáze pri značnej vlhkosti pôdy. Prispôsobené sú pravidelnému periodickému kolísaniu hladiny podzemnej vody a dlhodobému presychaniu (Hejný 1960). Okrem vyššie uvedených trvácich druhov patria k nim aj *Carex hirta*, *Juncus compressus*, *Mentha pulegium* a *Lysimachia nummularia*.



Na štrkových laviciach, novovytvorených ostrovoch a ostrovčekoch s tenkou vrstvou piesku a v terénnych depresiách sú porasty plošne malé a prevažne prirodzene ohraničené. Pôdy sú tu aluviálno-akumulačného pôvodu s geneticky nevyvinutým profilom. Vyznačujú sa prítomnosťou druhov tried *Bidentetea tripartiti* a *Phragmito-Magnocaricetea*, čo poukazuje na zonačnú a sukcesnú príbuznosť so spoločenstvami týchto tried. Na alúviách sa vyskytujú na väčších plochách na glejových pôdach a sú v kontakte s lúčnymi spoločenstvami zväzu *Deschampsion cespitosae*. Na Slovensku i v okolitých štátoch Európy bolo opísaných viacero subasociácií a variantov, ktoré sa v alyzovanom materiáli nepodarilo rozlíšiť. Spoločenstvo nepatrí medzi ohrozené, spásané je hovädzím dobytkom a drobnými hospodárskymi zvieratami.

Spoločenstvo je rozšírené prakticky na celom území Slovenska, najmä na štrkovopiesočnatých brehoch, na dnách bývalých riečisk a v rôznych terénnych zníženinách na alúviách väčších riek v planárnom až montánnom stupni. V úzkych alúviách menších tokov sú porasty plošne veľmi malé. Aj napriek tomu, že sa spoločenstvo vyskytuje na celom Slovensku, zápismi je doložené len z Borskej nížiny, Podunajskej roviny, Ipeľskej pahorkatiny, Hronskej pahorkatiny, Hornádskej kotliny, Popradskej kotliny, Ľubovnianskej vrchoviny a Spišsko-šarišského medzihoria (Krippelová 1967; Šomšák 1972; Zaliberová 1970, 1980, 1982; Zaliberová & Mucina 1982).

Summary: The association is species-poor due to specific ecological conditions, human impact and dominance of *Agrostis stolonifera* s. lat. Short and creeping species such as *Plantago major, Potentilla anserina, Ranunculus repens, Rorippa sylvestris, R. palustris, Trifolium repens, Veronica beccabunga* and *Alopecurus aequalis* occur in the dense grasslands of this community. Species typical for alliances *Bidention tripartiti, Nanocyperion flavescentis, Phalaridion arundinaceae* and *Salicion albae* can be found here as well. The community is common throughout Slovakia in the vicinity of water bodies.

MAH02 *Festuco arundinaceae-Althaeetum officinalis* Neuhäuslová -Novotná 1968*

Extenzívne panónske pasienky s ibišom lekárskym

Orig. (Neuhäuslová-Novotná 1968): *Festuco arundinaceae-Althaeetum officinalis* ass. nova

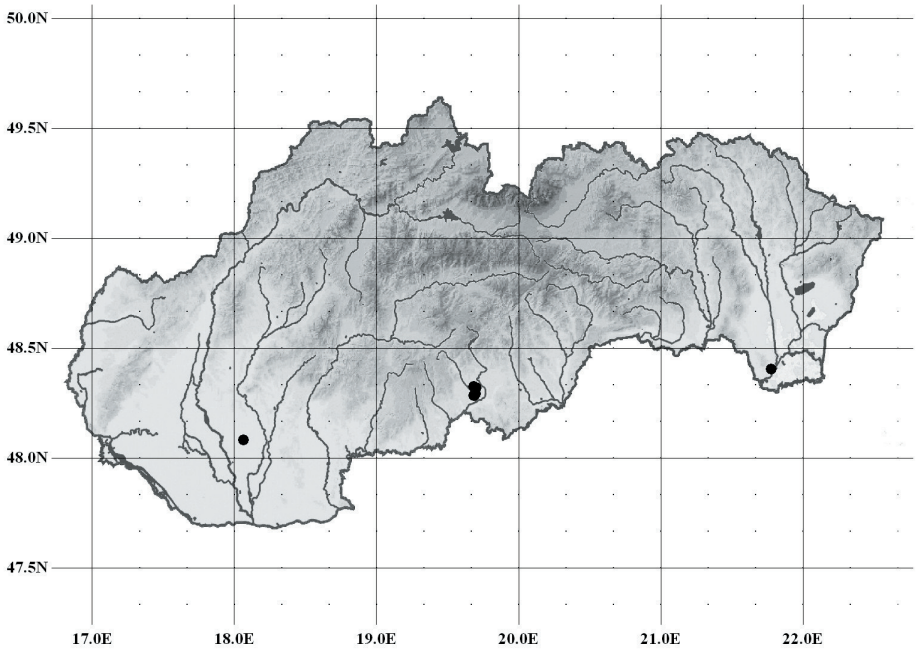
Diagnostické druhy: ***Althaea officinalis***, ***Festuca arundinacea***, ***Dipsacus laciniatus***, ***Senecio erraticus***, ***Arctium lappa***, ***Pulegium vulgare***, ***Ononis arvensis***, ***Cichorium intybus***, ***Rumex crispus***, ***Rorippa sylvestris***, *Potentilla anserina*, *Plantago major*, *Daucus carota*

Konštantné druhy: ***Trifolium repens***, ***Rumex crispus***, ***Ranunculus repens***, ***Potentilla anserina***, ***Plantago major***, ***Plantago lanceolata***, ***Festuca arundinacea***, ***Daucus carota***, ***Althaea officinalis***, *Agrostis stolonifera* s. lat., *Achillea millefolium* agg., *Senecio erraticus*, *Rorippa sylvestris*, *Pulegium vulgare*, *Ononis arvensis*, *Lotus corniculatus* agg., *Lolium perenne*, *Leontodon autumnalis*, *Elytrigia repens*, *Dipsacus laciniatus*, *Deschampsia cespitosa*, *Cichorium intybus*, *Carex hirta*, *Arctium lappa*

Dominantné druhy: ***Althaea officinalis***, ***Agrostis stolonifera* s. lat.**, *Trifolium repens*, *Ranunculus repens*

Formálna definícia (3 zápisy):

skup. **Althaea officinalis** AND skup. **Rorippa sylvestris**



*spracovali M. Zaliberová a I. Škodová

Spoločenstvo opísala Neuhäuslová-Novotná (1968) z Lučenskej kotliny z alúvia Ipľa ako spoločenstvo opustených alebo extenzívnych pasienkov typické pre panónsku oblasť. Osídľuje čerstvé, vlhké, ťažké ílovito-hlinité, hlinité a hlinito-piesočnaté pôdy alúvií, mierne zasolené, pravidelne zaplavované. Je to vysokobylinné dvojvrstvové spoločenstvo, ktoré sa v lete vyznačuje bledoružovým aspektom dominantného druhu *Althaea officinalis*. Aspekt dotvárajú viaceré lúčne druhy triedy *Molinio-Arrhenatheretea* (*Achillea millefolium* agg., *Festuca arundinacea*, *Lythrum salicaria*, *Poa palustris*). V spodnej vrstve sa uplatňujú *Lolium perenne*, *Lotus corniculatus*, *Potentilla anserina*, *Ranunculus repens*, *Rorippa sylvestris*, *Trifolium repens* a i. Priemerný počet druhov v zápisoch je 25. Porasty sa udržujú kosením a následným spásaním. Neuhäuslová-Novotná (1968) považuje *Festuco arundinaceae-Althaeetum officinalis* za náhradné spoločenstvo mäkkých a tvrdých lužných lesov zväzov *Salicion albae* (trieda *Salicetea purpureae*) a *Alno-Ulmion* (trieda *Querco-Fagetea*). V sukcesnej sérii nastupuje často po asociácii *Potentilletum anserinae*, na čo poukazuje aj prítomnosť viacerých druhov typických pre toto spoločenstvo. Zlinská & Kubalová (2001) uvádza 7 zápisov asociácie z Gamoty na Podunajskej rovine, ktoré sa však od originálnej diagnózy odlišujú absenciou *Althaea officinalis* alebo v troch prípadoch jeho veľmi nízkou pokryvnosťou (do 1 %), veľmi vysokým počtom druhov triedy *Molinio-Arrhenatheretea*, a v dvoch prípadoch vysokou pokryvnosťou *Agrostis stolonifera* s. lat. (nad 50 %), absenciou druhov triedy *Bidentetea tripartiti*, ako aj veľmi vysokým celkovým počtom druhov (30–53, priemer 42 druhov). Ide pravdepodobne o iné spoločenstvo.

Veľmi vzácne spoločenstvo. Zaznamenané bolo v Lučenskej kotline (Neuhäuslová-Novotná 1968). Zlinská (2004b) uvádza jeden zápis z mezohydrofilnej a subhalofilnej lúky pri Tvrdošovciach na Podunajskej rovine s viacerými slanomilnými druhmi. Na alúviu Bodrogu pri obci Ladmovce (okraj Zemplínskych vrchov) zaznamenala v roku 1997 Zaliberová (ined.) porast s dominanciou *Althaea officinalis*, ktoré floristickým zložením zodpovedá tejto asociácii. Fragmenty spoločenstva sa môžu vyskytovať v ďalších najteplejších územiach Slovenska na Borskej nížine a Východoslovenskej rovine. Je potrebné venovať mu naďalej pozornosť.

Summary: The tall-herb two-layer plant community dominated by *Althaea officinalis*. In the upper herb layer, meadow species are present such as *Achillea millefolium* agg., *Festuca arundinacea, Lythrum salicaria* and *Poa palustris*. For the lower layer, species of alliance *Potentillion anserinae* are typical (e.g. *Lolium perenne, Lotus corniculatus, Potentilla anserina, Ranunculus repens, Rorippa sylvestris and Trifolium repens*). The stands are developed on heavy soils with high clay content, in some places slightly saline. They occur in regularly flooded river alluvia. They were used as low intensity pastures. For a deficient knowledge on community distribution, we consider this vegetation type to be very rare.

MAH03 *Ranunculo repentis-Alopecuretum geniculati* Tüxen 1937*

Zaplavované lúky so psiarkou kolienkatou

Orig. (Tüxen 1937): *Ranunculus repens-Alopecurus geniculatus*-Ass.

Syn.: *Potentillo anserinae-Alopecuretum geniculati* R. Tx. (1937) 1947 (čl. 29c), *Ranunculus repens-Rorippa sylvestris*-Ass.“ Nordhagen 1943 (syntax. syn.), *Rumici crispi-Alopecuretum geniculati* R. Tx. 1950 (čl. 29c)

*spracovali R. Hrivnák a M. Zaliberová

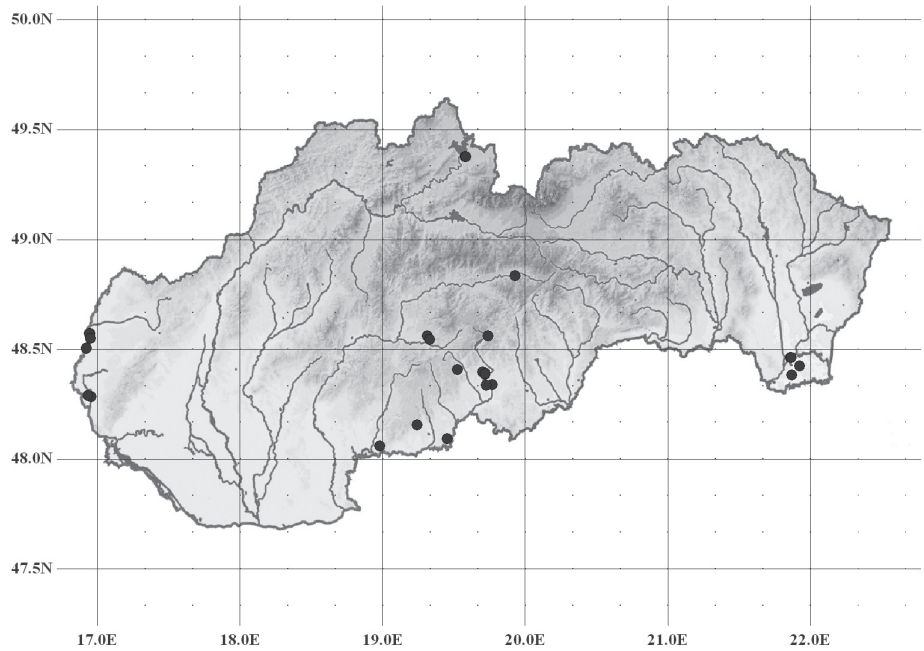
Diagnostické druhy: ***Alopecurus geniculatus***, *Dichodon viscidum*, *Rorippa sylvestris*, *Veronica catenata*, *Veronica peregrina*, *Ranunculus sceleratus*, *Poa annua*, *Rorippa palustris*, *Trifolium resupinatum*, *Batrachium aquatile*, *Myosurus minimus*, *Plantago major*, *Polygonum aviculare* agg.

Konštantné druhy: ***Alopecurus geniculatus***, ***Ranunculus repens***, *Plantago major*, *Rorippa sylvestris*, *Poa annua*, *Alopecurus pratensis*, *Agrostis stolonifera* s. lat., *Taraxacum* sect. *Ruderalia*

Dominantné druhy: ***Alopecurus geniculatus***, ***Ranunculus repens***, *Ranunculus sceleratus*, *Glyceria notata*

Formálna definícia (16 zápisov):

Alopecurus geniculatus pokr. >25 % NOT *Glyceria fluitans* pokr. >25 % NOT *Ranunculus lateriflorus* pokr. >5 %



Porasty tohto spoločenstva sú druhovo chudobné (priemerne 16 druhov v zápise), zapojené (priemerná pokryvnosť zvyčajne presahuje 90 %), nízke, relatívne homogénne a fyziognomicky nápadné v čase kvitnutia dominantných druhov *Alopecurus geniculatus* a *Ranunculus repens*. Lokálne môžu prevládnuť aj ďalšie druhy, napr. *Ranunculus flammula* alebo *Carex vulpina*. S vyššou stálosťou sa uplatňujú najmä druhy zaplavovaných travinnobylinných spoločenstiev zväzu *Potentillion anserinae* (*Agrostis stolonifera* s. lat., *Rorippa sylvestris*), aluviálnych lúk (*Alopecurus pratenis*, *Poa trivialis*, *Carex hirta*) a zošľapovaných stanovíšť (*Poa annua*, *Trifolium repens*, *Plantago major*).

Porasty nachádzame v plytkých terénnych zníženinách alúvií riek a potokov, na obnažených dnách a brehoch rybníkov a umelých vodných nádrží, zriedkavejšie v ruderálnych biotopoch, napr. na okrajoch lúčnych ciest, v ryhách vzniknutých pohybom mechanizmov (cf. Svobodová & Řehořek 1972, Zlinská 1993). Sú zväčša maloplošné a často narušované napr. pohybom hospodárskych zvierat. Typické sú jarné záplavy a výraznejší pokles vody pod povrch pôdy v letných mesiacoch. Pôdy sú zväčša hlinito-ílovité (Zlinská 1993). Vyskytujú sa predovšetkým v planárnom a kolínnom stupni nížin

a kotlín s prevládajúcim výparom vody nad zrážkami, zriedkavejšie vo vyšších polohách. Publikované údaje pochádzajú z Borskej nížiny (Zlinská 1993) a Muránskej planiny (Kochjarová et al. 2003); nepublikovaný fytocenologický materiál je k dispozícii z Východoslovenskej nížiny, Ipeľskej, Lučenskej, Zvolenskej a Oravskej kotliny, Ostrôžok, Stolických vrchov. Najvyššie položenou známou lokalitou sú severné svahy kóty Jasenina pri Ďubákove (Stolické vrchy) v nadmorskej výške 865 m. V rámci strednej Európy je spoločenstvo známe z Maďarska (Borhidi 1996, Makra 2005), Nemecka (Pott 1992), Poľska (Kucharski & Michalska-Hejduk 1994), Českej republiky (Hejný 1995) a vzácne aj z Rakúska (Ellmauer & Mucina 1993).

Napriek relatívnej homogenite porastov tohto spoločenstva na Slovensku, existuje tu istá variabilita. Svobodová & Řehořek (1972) z povodia Slanej (bez bližšej lokalizácie) neplatne opísali (Weber et al. 2000; čl. 1, 3b) subasociáciu *caricetosum vulpinae* s vyšším zastúpením močiarnych druhov. Neskôr Zlinská (1993) považovala túto subasociáciu za synonymum subas. *phalaridetosum arundinaceae* R. Tx. et Passarge 1937. Autorka zároveň na Borskej nížine zaznamenala porasty s vyšším zastúpením druhov indikujúcich mierne zasolenie pôd (napr. *Dichodon viscidum*, *Ranunculus sardous*, *Veronica catenata*).

V porastoch s pravidelnými záplavami a menším vplyvom narušovania postupne prevládajú močiarne druhy a vývoj týchto porastov smeruje k spoločenstvám triedy *Phragmito-Magnocaricetea*. Naopak, absencia stagnácie vody na povrchu pôdy a väčšie antropické vplyvy posúvajú vývoj smerom k ruderálnym spoločenstvám.

Summary: The association includes species-poor, homogenous, during flowering especially physiognomically conspicuous stands dominated by either *Alopecurus geniculatus* or *Ranunculus repens*. In some places, *Ranunculus flammula* and *Carex vulpina* may take over. Numerous species of flooded grasslands, alluvial meadows and trampled habitats are present. They occur sparsely throughout Slovakia inhabiting mainly shallow wet depressions in river alluvia, bottoms of dried out waterbeds and shores of human-made water bodies in the planar to colline belt. In spring the habitats of this vegetation are flooded while during summer the groundwater sinks. The soil surface is often disturbed by trampling. The community is threatened by drainage and stream regulation.

MAH04 *Rorippo austriacae-Agropyretum repentis* (Timár 1947) Tüxen 1950*

Zaplavované lúky s roripou rakúskou

Orig. (Tüxen 1950): *Rorippa austriaca-Agropyron repens*-Ass. (Timár 1947) Tüxen 1950

Syn.: *Rorippetum austriacae* Oberdorfer 1957 (čl. 3b)

Diagnostické druhy: *Rorippa austriaca*, ***Artemisia vulgaris***, ***Elytrigia repens***, *Tripleurospermum perforatum*, *Cardaria draba*, *Chenopodium album* agg., *Papaver rhoeas*, *Funaria maireana*, *Lactuca serriola*, *Pastinaca sativa*, *Thlaspi arvense*, *Anagallis arvensis*, *Silene latifolia*, *Carduus acanthoides*, *Cichorium intybus*, *Vicia hirsuta*

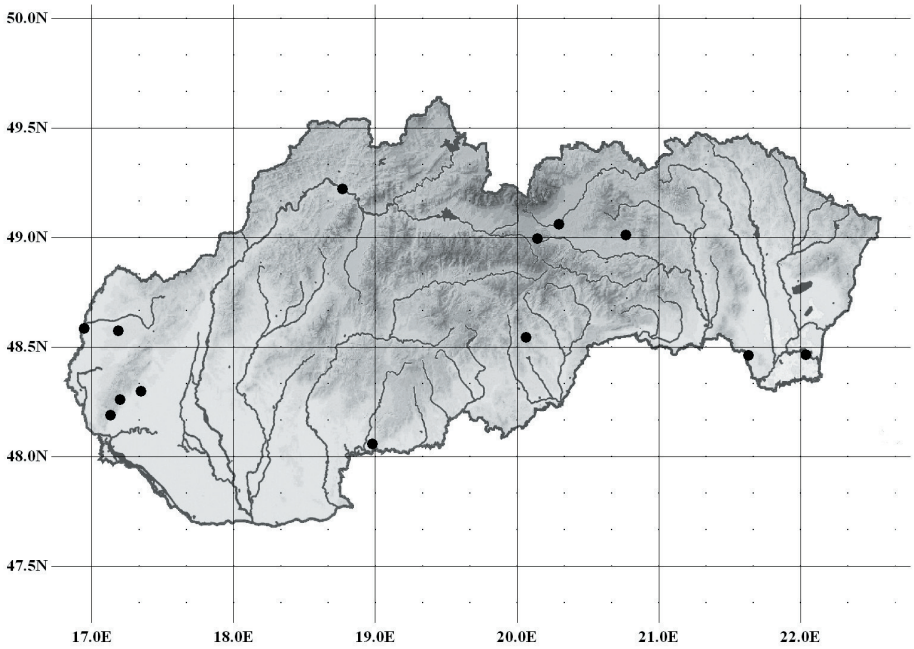
Konštantné druhy: *Rorippa austriaca*, ***Elytrigia repens***, *Artemisia vulgaris*, *Tripleurospermum perforatum*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Cirsium arvense*, *Achillea millefolium* agg., *Pastinaca sativa*, *Dactylis glomerata*, *Convolvulus arvensis*

Dominantné druhy: *Rorippa austriaca*, *Elytrigia repens*

*spracovali M. Zaliberová a I. Škodová

Formálna definícia (12 zápisov):

skup. **Elytrigia repens** AND *Rorippa austriaca* pokr. >25 % NOT skup. **Lychnis flos-cuculi** NOT skup. **Phellandrium aquaticum** NOT *Chaerophyllum aromaticum* pokr. >50 %



Dvojvrstvové spoločenstvo s dominantnou roripou rakúskou (*Rorippa austriaca*), ktorá v čase optima osviežuje porasty svetložltou farbou drobných kvietkov a tvorí základ hornej vrstvy. Dominantu dopĺňa subdominanta pýr plazivý (*Elytrigia repens*) s ďalšími ruderálnymi druhmi triedy *Artemisietea vulgaris* (*Artemisia vulgaris*, *Carduus acanthoides*, *Linaria vulgaris*) ale aj viacerými trávami a bylinami triedy *Molinio-Arrhenatheretea* (*Alopecurus pratensis*, *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Poa angustifolia*, *Vicia cracca* a i.), najmä na primárnych stanovištiach. Spodná vrstva je v zapojených porastoch vyvinutá nevýrazne a uplatňujú sa v nej aj jednoročné ruderálne druhy triedy *Stellarietea mediae* (*Anagallis arvensis*, *Myosotis arvensis*, *Viola arvensis*) a listové ružice dvojročných druhov *Cardaria draba* a *Carduus acanthoides*. Spoločenstvo patrí k druhovo chudobnejším, s priemerným počtom 22 druhov v zápise.

Primárnym stanovišťom spoločenstva sú štrkovo-piesočnaté náplavy (nižšie brehové valy) v nivách riek teplejších oblastí. Sekundárne sa vyskytuje na okrajoch poľných, ale aj asfaltových ciest v údoliach riek alebo v okolí jám po ťažbe štrkopiesku. Osídľuje štrkovo-piesočnaté pôdy obohatené dusíkom a prímesou ílu.

Prítomnosť lúčnych druhov triedy *Molinio-Arrhenatheretea* na primárnych stanovištiach naznačuje syngenetické vzťahy k spoločenstvám zaplavovaných lúk zväzu *Deschampsion cespitosae* a striedavo vlhkých lúk zväzu *Molinion caeruleae*, v ktorých sa *Rorippa palustris* vyskytuje s nízkymi hodnotami abundancie a dominancie. Vyšší počet trvácich ruderálnych druhov triedy *Artemisietea vulgaris* na sekundárnych stanovištiach poukazuje na syngenetické vzťahy k teplomilnejším spoločenstvám tejto triedy. Tüxen (1950) uvádza, že asociácia *Rorippo austriacae-Agropyretum repentis* je juhovýchodo-

európsky typ spoločenstva, ktoré v strednej a západnej Európe nahrádza spoločenstvo *Ranunculo repentis-Alopecuretum geniculati*. Neskorší výskum ukázal, že to celkom neplatí, pretože v strednej i západnej Európe sa vyskytujú obidve spoločenstvá (Hejný et al. 1979, Zaliberová & Mucina1982, Ellmauer & Mucina 1993).

Asociácia patrí medzi zriedkavejšie spoločenstvá Slovenska s centrom rozšírenia v najteplejších oblastiach planárneho a kolínneho stupňa (Borská nížina, Podunajská rovina, Trnavská pahorkatina, Ipeľská pahorkatina, Revúcka vrchovina, Zemplínske vrchy a Východoslovenská rovina). Ojedinele vystupuje do submontánneho stupňa vnútrokarpatských kotlín (Žilinská, Popradská a Hornádska kotlina).

Summary: The tall-herb two-layer closed plant communities dominated by *Rorippa austriaca* and *Elytrigia repens*. In the upper herb layer some species of ruderal habitats (*Artemisia vulgaris, Carduus acanthoides, Linaria vulgaris*) and meadows (*Alopecurus pratensis, Arrhenatherum elatius, Dactylis glomerata, Poa angustifolia, Vicia cracca*) are present. For the lower layer, ruderal annuals (*Anagallis arvensis*, *Myosotis arvensis, Viola arvensis*) and leaf-rosettes of some biennials (*Cardaria draba* and *Carduus acanthoides*) are typical. Natural stands are located on sandy and gravelly sediments along rivers in planar to colline belt with warm climate. However, it can be found along unpaved and paved roads in river alluvia and in the vicinity of gravel pits, too. This vegetation represents one of few rare communities of the alliance *Potentillion anserinae*.

MAH05 *Junco compressi-Trifolietum repentis* Eggler 1933*

Zošľapované trávniky so sitinou stlačenou

Orig. (Eggler 1933): *Junceto-Trifolietum repentis*

Syn.: *Juncetum compressi* Br.-Bl. 1918 (čl. 2b), „*Juncus compressus-Blysmus* (*Scirpus*) *compressus*-Assoziation“ Moor 1936 (čl. 2b), *Blysmo-Juncetum compressi* R. Tx. 1950 (syntax. syn.)

Incl.: „Ass.-Gr. *Juncetum compressi* „ Passarge 1979 (čl. 3c), *Alchemilla-Juncus compressus*-Ges. Passarge 1979 (čl. 3c)

Non: *Junco compressi-Parvocyperetum* Libbert 1932

Diagnostické druhy: *Hypnum lindbergii*, *Juncus compressus*, *Preissia quadrata*, *Blysmus compressus*, *Juncus bufonius* agg., ***Conocephalum conicum*, *Poa annua***, *Juncus articulatus*, *Plantago major*, *Medicago lupulina*, *Euphrasia rostkoviana* agg., *Carum carvi*, *Potentilla anserina*, *Agrostis stolonifera* s. lat., *Prunella vulgaris*

Konštantné druhy: *Trifolium repens*, *Prunella vulgaris*, *Poa annua*, *Plantago major*, *Medicago lupulina*, *Juncus compressus*, *Juncus articulatus*, *Carum carvi*, *Blysmus compressus*, *Agrostis stolonifera* s. lat., *Trifolium pratense*, *Rhinanthus minor*, *Ranunculus repens*, *Ranunculus acris*, *Potentilla anserina*, *Juncus bufonius* agg., *Hypnum lindbergii*, *Festuca pratensis*, *Euphrasia rostkoviana* agg., *Deschampsia cespitosa*, *Carex hirta*, *Carex flava* agg., *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Preissia quadrata*, *Pinguicula vulgaris*, *Lotus corniculatus* agg., *Leontodon autumnalis*, *Conocephalum conicum*, *Cerastium holosteoides*, *Carex nigra*, *Calliergonella cuspidata*

Dominantné druhy: *Juncus compressus*, *Blysmus compressus*, *Calliergonella cuspidata*

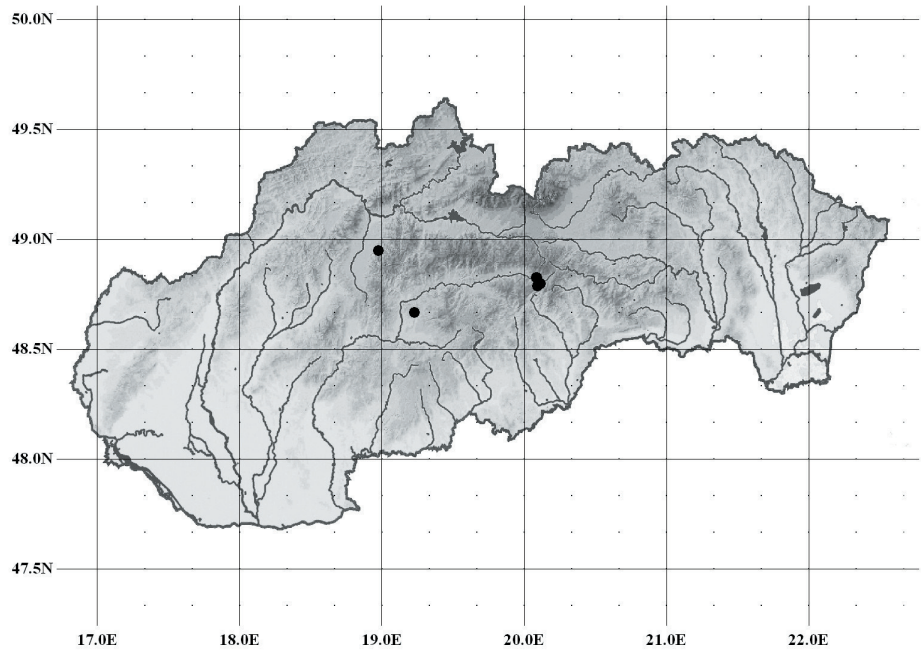
Formálna definícia (4 zápisy):

Blysmus compressus pokr. >5 % AND *Juncus compressus* pokr. >5 %

Vzhľad porastov tejto asociácie určujú dva, do 40 cm vysoké, sploštené, vzhľadom trávovité druhy škripinka stlačená (*Blysmus compressus*) a sitina stlačená (*Juncus*

*spracovali **M. Zaliberová a I. Škodová**

compressus). Okrem nich sa na druhovom zložení pravidelne podieľajú vlhkomilné, plazivé a zošľapovanie znášajúce druhy zväzov *Potentillion anserinae* a *Plantagini-Prunellion* (*Agrostis stolonifera* s. lat., *Juncus articulatus*, *Plantago major*, *Poa annua*, *Prunella vulgaris*, *Ranunculus repens*, *Trifolium repens*), ktoré vytvárajú spodnú vrstvu. Hornú vrstvu dopĺňajú lúčne druhy triedy *Molinio-Arrhenatheretea* (*Carum carvi*, *Festuca pratensis*, *Ranunculus acris*, *Rhinanthus minor*) a slatinné druhy ostríc *Carex flava*, C. *nigra* a C. *panicea*. Porasty sa nachádzajú väčšinou na malých plochách, no i napriek tomu sú oproti iným zošľapovaným spoločenstvám floristicky bohatšie (priemerný počet druhov v zápise je 30), čo je ovplyvnené najmä pestrosťou okolitej vegetácie. Sú dobre zapojené a husté. Súčasťou spoločenstva sú mnohé machorasty (napr. *Calliergonella cuspidata*, *Campylium stellatum* s. lat., *Cratoneuron filicinum*, *Hypnum lindbergii*, *Preissia quadrata*), z nich viaceré často s vyššími hodnotami pokryvnosti.



Asociácia patrí k pionierskym spoločenstvám otvorených, mokrých a na živiny bohatých hlinitých pôd, mechanicky narušovaných najčastejšie zošľapovaním. Porasty sa vyvíjajú v okolí prameníska a na podmáčaných lúkach, ale aj na zošľapovaných miestach na karbonátových alebo iných, na soli bohatých, pôdach. Stanovištia sú vlhké až mokré. Vždy sa vyskytujú v dosahu na povrch sa vylievajúcej mineralizovanej vody z prameňov, aj v prípade, že sa vyvíjajú na lúčnych alebo lesných cestách.

Údajov o asociácii *Junco compressi-Trifolietum repentis* je na Slovensku poskromne. Vyskytuje sa v submontánnom stupni. Patrí medzi vzácnejšie spoločenstvá. Zaznamenané bolo na viacerých miestach Muránskej planiny (Hrivnák et al. 2004), na rozhraní Horehronského podolia a Slovenského raja pri prameni Hrona a vo Zvolenskej kotline v Prírodnej rezervácii Mičinské travertíny. Okrem toho sa vyskytuje vo Veľkej Fatre v Gaderskej doline a možno ho očakávať aj v iných pohoriach.

Summary: This closed dense two-layer plant community is dominated by short graminoids *Blysmus compressus* and *Juncus compressus*. In contrast to other trampled habitats, it is rich in species. In the floristic composition of lower herb layer creeping plants of wet and trampled habitats (*Agrostis stolonifera* s. lat., *Juncus articulatus, Plantago major, Poa annua, Prunella vulgaris, Ranunculus repens* and *Trifolium repens*) are present. For the upper layer meadow species (*Carum carvi, Festuca pratensis, Ranunculus acris, Rhinanthus minor)* and spring sedges *(Carex flava, C. nigra, C. panicea*) are typical. The moss layer is well developed. The community represents pioneer vegetation of wet, nutrition- and mineral-rich soils disturbed by trampling. It is a rare community of the submontane belt.

MAH06 *Potentilletum anserinae* Rapaics 1927*

Husacie trávniky

Orig. (Rapaics 1927): *Potentilletum anserinae*

Syn.: *Lolio-Potentilletum anserinae* Knapp 1946 (čl. 2b)

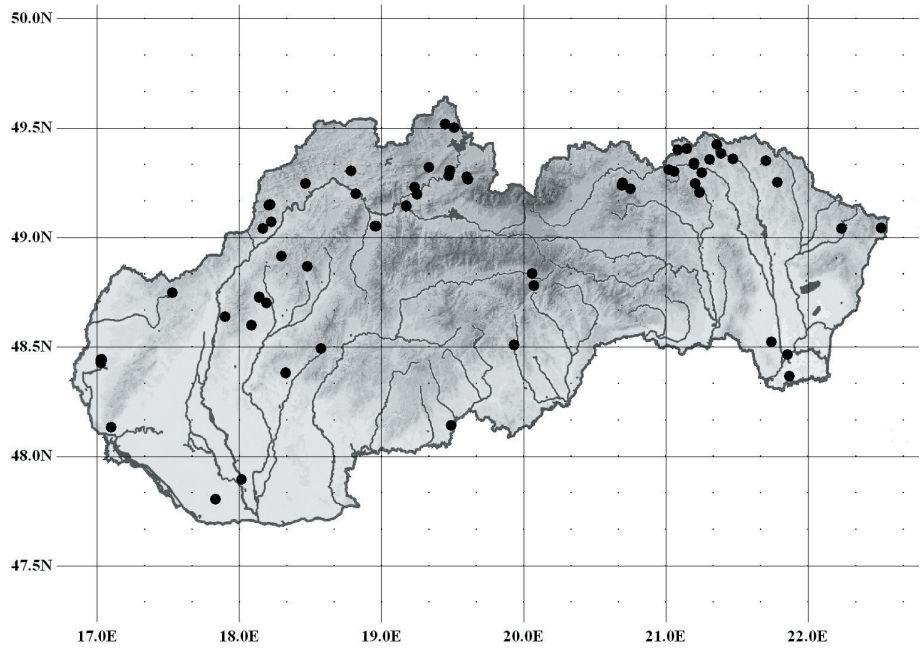
Diagnostické druhy: ***Matricaria discoidea***, ***Poa annua***, *Potentilla anserina*, *Polygonum aviculare* agg., *Plantago major*, *Anthemis cotula*, *Lolium perenne*, *Capsella bursa-pastoris*, *Rumex obtusifolius*

Konštantné druhy: ***Potentilla anserina***, ***Plantago major***, ***Poa annua***, *Trifolium repens*, *Matricaria discoidea*, *Lolium perenne*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Polygonum aviculare* agg., *Plantago lanceolata*, *Ranunculus repens*

Dominantné druhy: ***Potentilla anserina***, *Poa annua*

Formálna definícia (67 zápisov):

(skup. **Lolium perenne** OR skup. **Poa annua**) AND *Potentilla anserina* pokr. >25 % NOT skup. **Pulegium vulgare** NOT *Anthemis cotula* pokr. >25 %



*spracovali M. Zaliberová a I. Škodová

Charakter spoločenstva *Potentilletum anserinae* určuje menotvorný druh asociácie nátržník husí (*Potentilla anserina*). Ten spolu s vlhkomilnými hemikryptofytmi (*Agrostis stolonifera* s. lat., *Ranunculus repens*, *Rorippa sylvestris*, *Rumex crispus*) a zošľapovanie znášajúcimi terofytmi zväzu *Matricario matricarioidis-Polygonion arenastri* Rivas-Martínez 1975 corr. Rivas-Martínez et al. 1991 (*Matricaria discoidea*, *Poa annua*, *Polygonum aviculare* agg.) vytvára charakteristické „husacie" trávniky. Porasty sú husté, jednovrstvové, nízke (do 20 cm), spásané domácou hydinou a voľne lietajúcim vodným vtáctvom. Ako väčšina zošľapovaných spoločenstiev sú druhovo chudobné, s priemerným počtom 15 druhov v zápise. Miera zošľapovania a narušovania pôdy ovplyvňuje zastúpenie jednoročných druhov zväzu *Matricario matricarioidis-Polygonion arenastri*, miera vlhkosti pôdy a zápoj/hustota porastov zas ovplyvňuje prípadné zastúpenie vlhkomilných druhov obnažených dien zväzu *Nanocyperion flavescentis* Koch ex Libbert 1932 (napr. *Juncus bufonius*).

Potentilletum anserinae je spoločenstvo prirodzených i ruderálnych stanovíšť. Osídľuje hlinito-ílovité pôdy pri brehoch vodných tokov, mŕtvych ramien, rybníkov a nádrží, v periodicky zaplavovaných terénnych zníženinách, na okrajoch ciest a priekop v dosahu vodnej hladiny. Vyskytuje sa predovšetkým v inundačných zónach, ale aj v dedinských sídlach mimo inundácie. Hladina podzemnej vody býva blízko pod povrchom pôdy, ale spoločenstvo nevyžaduje zaplavovanie. Od syntaxonomicky najbližšie stojaceho spoločenstva *Loto tenuis-Potentilletum anserinae* sa odlišuje nižším počtom druhov. Chýbajú v ňom ruderálne taxóny radov *Sisymbrietalia* a *Onopordetalia*, tried *Molinio-Arrhenatheretea* a *Isoëto-Nanojuncetea*, a najmä halofilné druhy. Len zriedkavo sa v rámci asociácie *Potentilletum anserinae* vyčleňujú nižšie jednotky.

Potentilletum anserinae možno na území Slovenska považovať za bežné spoločenstvo, ktorému zatiaľ nehrozí vyhynutie. Vyskytuje sa od planárneho do submontánneho stupňa. Údaje v našej databáze pochádzajú z orografických celkov: Borská nížina, Myjavská pahorkatina, Podunajská rovina, Malé Karpaty, Biele Karpaty, Považský Inovec, Žitavská pahorkatina, Nitrianska pahorkatina, Tríbeč, Strážovské vrchy, Žilinská kotlina, Turčianska kotlina, Veľká Fatra, Javorníky, Oravská kotlina, Oravská vrchovina, Podbeskydská brázda, Podtatranská brázda, Spišsko-šarišské medzihorie, Horehronské podolie, Muránska planina, Veporské vrchy, Stolické vrchy, Ipeľská kotlina, Revúcka vrchovina, Rožňavská kotlina, Košická kotlina, Východoslovenská rovina, Čergov, Laborecká vrchovina, Busov, Ondavská vrchovina a Bukovské vrchy.

Summary: ***Potentilla anserina*** **determines the general appearance of this association. Beside the dominant species, numerous hemicryptophytes of wet habitats as well as trampling-resistant annuals are present. In wetter habitats, the species of dried-out waterbeds are present as well. The vegetation is dense short and species-poor. It is grazed by poultry or wildfowl. For this reason, it is called "the goose grasslands". The community is located both in natural habitats in river alluvia and ruderal sites. It grows on the clayey and loamy soils located near the banks of water bodies, in the regularly flooded terrain depressions, along road ditches, on farm courtyards and in village settlements. It is abundantly distributed throughout Slovakia.**

MAH07 *Loto tenuis-Potentilletum anserinae* Vicherek 1973*

Husacie trávniky zasolených stanovíšť

Orig. (Vicherek 1973): *Loto-Potentilletum anserinae* Vicherek as. nov. (*Lotus tenuis*)

Syn.: *Agrostio-Trifolietum fragiferi* Sýkora 1983 (syntax. syn.)

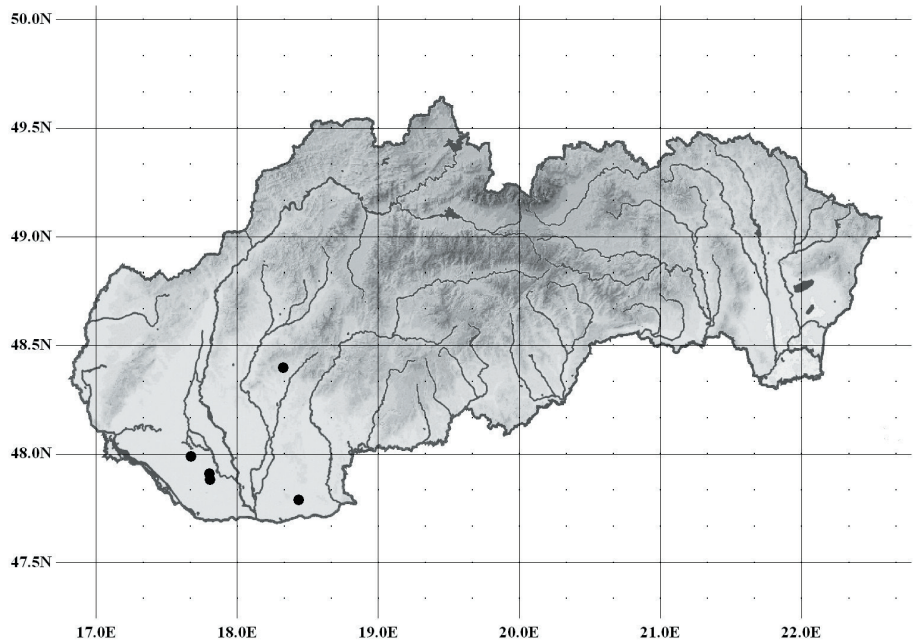
Diagnostické druhy: ***Pulicaria vulgaris***, ***Matricaria discoidea***, ***Bidens tripartita***, ***Trifolium fragiferum***, ***Inula britannica***, ***Coronopus squamatus***, ***Odontites vulgaris* agg.**, ***Pulegium vulgare***, ***Centaurium pulchellum***, ***Polygonum aviculare* agg.**, ***Poa annua***, ***Carex distans***, ***Lolium perenne***, ***Centunculus minimus***, *Pastinaca sativa*, *Potentilla anserina*, *Plantago major*, *Juncus compressus*, *Leontodon autumnalis*, *Medicago lupulina*, *Agrostis stolonifera* s. lat.

Konštantné druhy: ***Trifolium repens***, ***Pulicaria vulgaris***, ***Potentilla anserina***, ***Poa annua***, ***Plantago major***, ***Matricaria discoidea***, ***Lolium perenne***, ***Inula britannica***, ***Bidens tripartita***, *Trifolium fragiferum*, *Ranunculus repens*, *Pulegium vulgare*, *Polygonum aviculare* agg., *Odontites vulgaris* agg., *Medicago lupulina*, *Lotus corniculatus* agg. (*L. tenuis*), *Leontodon autumnalis*, *Agrostis stolonifera* s. lat., *Pastinaca sativa*, *Carex distans*, *Achillea millefolium* agg.

Dominantné druhy: ***Potentilla anserina***

Formálna definícia (5 zápisov):

(skup. **Juncus gerardii** OR skup. **Pulegium vulgare**) AND *Potentilla anserina* pokr. >25 % NOT *Juncus gerardii* pokr. >25 %



V tomto spoločenstve, podobne ako v porastoch asociácie *Potentilletum anserinae*, dominuje nátržník husí (*Potentilla anserina*), ale subdominantou je slanomilný druh ľadenec tenkolístkový (*Lotus tenuis*). Okrem toho sa *Loto tenuis-Potentilletum anserinae* od *Potentilletum anserinae* odlišuje prítomnosťou ďalších subhalofilných a halofilných rastlín (*Carex distans*, *Inula britannica*, *Juncus gerardii*, *Pulegium vulgare*, *Pulicaria vulgaris*, *Trifolium bonannii*). Je floristicky pestrejšie, priemerne sa v zápisoch vyskytuje

*spracovali M. Zaliberová a I. Škodová

20 druhov, porasty sú aj trocha vyššie (20–40 cm) a pre dominanciu nátržníka husieho a pasenia domácej hydiny, najmä husí, sú považované tiež za „husacie trávniky“. Okrem druhov zasolených pôd sú v spoločenstve zastúpené druhy mezofilných trávnikov a tiež druhy ruderálne. Vyvíja sa na ťažkých ílovitých až hlinitých pôdach, ktoré sú na jar často zaplavované, v lete značne vysychajúce, popraskané, s vyzrážanou vrstvou solí na povrchu. Vyskytuje sa v kontakte so spoločenstvami jednoročiek zväzu *Bidention tripartiti*, so spoločenstvami terofytov obnažených dien radu *Nanocyperetalia*, prípadne inými spoločenstvami radu *Potentillo-Polygonetalia* (trieda *Plantaginetea majoris*). Spoločenstvo predstavuje subkontinentálny typ vegetácie periodicky zaplavovaných polôh.

Asociáciu *Loto tenuis-Potentilletum anserinae* opísal Vicherek (1973) z južnej Moravy a južného Slovenska (Podunajskej roviny). V rámci asociácie rozlíšil tri subasociácie (*Loto-Potentilletum typicum*, *L.-P. taraxacetosum bessarabici* a *L.-P. pulicarietosum dysentericae* a zaradil ich do zväzu *Loto-Trifolion.* Mucina (1993) zaraďuje asociáciu medzi slaniskové spoločenstvá zväzu *Scorzonero-Juncion gerardii* (Wendelberger 1943) Vicherek 1973. Vzhľadom na nedostatočný fytocenologický materiál zo Slovenska sa nepodarilo rozlíšiť ani podzväz, resp. zväz *Loto-Trifolion*, ani žiadnu z vyššie uvedených subasociácií, a preto asociáciu zaraďujeme do zväzu *Potentillion anserinae*.

V posledných desaťročiach boli mnohé prirodzené zasolené lokality na Slovensku zničené, čím sa značne obmedzila možnosť vývoja spoločenstva *Loto tenuis-Potentilletum anserinae*, a preto považujeme spoločenstvo za vzácne. Porasty sú viazané na terénne depresie, poľné cesty, ihriská v inundačných oblastiach v planárnom a kolínnom stupni. Sporadické údaje o výskyte sú z Podunajskej roviny, Žitavskej pahorkatiny, Hronskej pahorkatiny, Ipeľskej kotliny a Východoslovenskej roviny. Z okolitých štátov je spoločenstvo uvádzané z Maďarska (Borhidi 2003), Rakúska (Mucina 1993) a Čiech (Vicherek 1973; Toman 1976, 1988).

Summary: This community represents the subcontinental type of periodically flooded grasslands. It is dominated by *Potentilla anserina* and numerous halophilous species are present (*Lotus tenuis, Carex distans, Inula britannica, Juncus gerardii*, *Pulegium vulgare, Pulicaria vulgaris* and *Trifolium bonannii*). This vegetation inhabits terrain depressions, field roads and sport grounds in the floodplains of planar to colline belt. Soils are heavy clayey to loamy, flooded in spring and dried out in summer. Most localities were destroyed during last decades and the community is recently very rare.

MAH08 *Potentilletum reptantis* (Eliáš 1974) Eliáš 1978*

Mierne zošľapované trávniky s nátržníkom plazivým

Orig. (Eliáš 1978): *Potentilletum reptantis* Eliáš 1974

Syn.: *Potentilletum reptantis* Eliáš 1974 (2b), *Prunello-Potentilletum reptantis* Eliáš 1978 (syntax. syn.), *Agrostis stolonifera-Potentilla reptans* Wurm 1991 (čl. 1, 3c)

Incl.: *Potentilla reptans-Inula britannica*-Ges. Passarge 1964 (čl. 3c), *Potentilla reptans*-(*Potentillion anserinae*)-Gesellschaft Ellmauer et Mucina 1993

Diagnostické druhy: *Leonurus cardiaca*, *Lamium album*, *Potentilla reptans*, *Malva neglecta*, *Conyza canadensis*, *Matricaria recutita*, *Verbena officinalis*, *Atriplex patula*, *Arctium lappa*, *Ballota nigra*, *Poa annua*

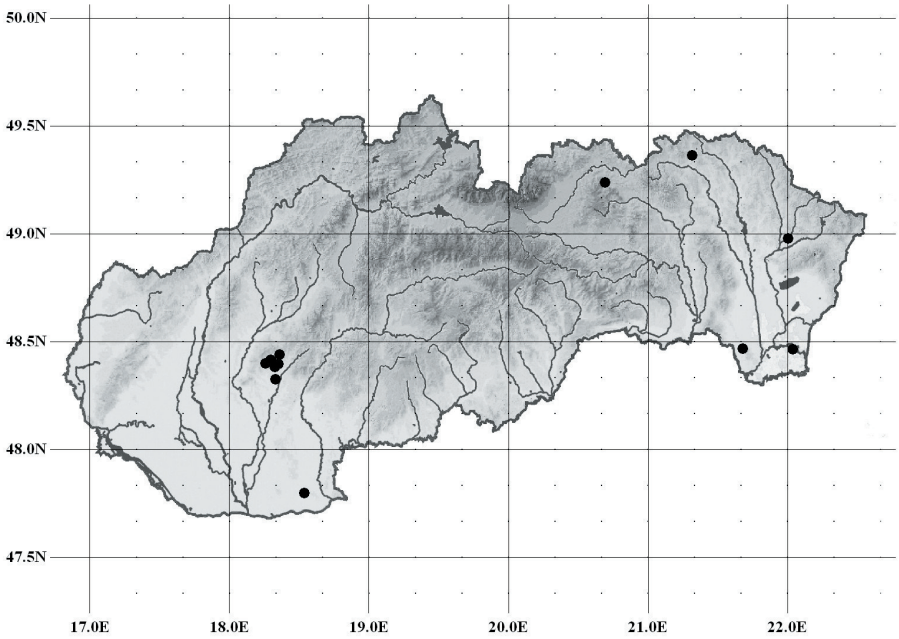
*spracovali M. Zaliberová a I. Škodová

Konštantné druhy: ***Potentilla reptans***, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Achillea millefolium* agg., *Poa annua*, *Glechoma hederacea* agg.

Dominantné druhy: ***Potentilla reptans***, *Potentilla anserina*

Formálna efinícia (12 zápisov):

Potentilla reptans pokr. >50 % NOT skup. **Gratiola officinalis**



Väčšinou maloplošné spoločenstvo s dominantným nátržníkom plazivým (*Potentilla reptans*) vytvára nízke, husté, dobre zapojené porasty. Výška porastov je do 25 cm, s priemerným počtom 12 druhov v zápise. Kvôli dominancii plazivého nátržníka je uplatnenie ďalších druhov veľmi nízke. Floristické zloženie dopĺňajú lúčne druhy radu *Arrhenatheretalia* a ruderálne druhy radu *Lamio albi-Chenopodietalia boni-henrici* Kopecký 1969 (*Galio-Urticetea*). V spoločenstve chýbajú vlhkomilné druhy, napr. *Agrostis stolonifera* s. lat. a *Rorippa sylvestris*, čím sa odlišuje od príbuzného spoločenstva *Potentilla reptans-Inula britannica* Passarge 1964. Osídľuje okraje ciest, svahy priekop na suchých až vlhkých pôdach so stredným obsahom nitrátov. Stanovištia sú suché až mierne vlhké, mierne zošľapované, prevažne svetlé, zriedkavo krátku časť dňa zatienené. Spoločenstvo opísal Eliáš (1978) zo Žitavskej pahorkatiny.

Potentilletum reptantis sa vyskytuje sporadicky na celom území Slovenska v teplejších oblastiach v planárnom až submontánnom stupni. Zápismi je zdokumentované na Podunajskej rovine, Žitavskej pahorkatine, v Spišsko-šarišskom medzihorí, Ondavskej vrchovine, Východoslovenskej rovine a Zemplínskych vrchoch (Eliáš 1974, 1978, Zaliberová & Mucina 1982).

Summary: This species-poor vegetation is dominated by *Potentilla reptans*. The stands are dense and low (up to 25 cm) composed mainly of common meadow and ruderal species while hygrophylous species such as *Agrostis stolonifera* s. lat. and *Rorippa sylvestris* are absent. The community inhabits road margins and ditches slopes enriched by nitrates. These habitats are dry to moderately wet,

slightly trampled and usually situated in open to half-shaded places. In Slovakia the association can be found throughout the country mainly in warmer regions in the planar to colline belt.

MAH09 *Epilobio palustri-Juncetum effusi* Oberdorfer 1957*

Podmáčané lúky so sitinou rozložitou

Orig. (Oberdorfer 1957): Ass.: *Epilobio-Juncetum* (*effusi*) ass. nov. (*Epilobium palustre*)

Syn.: *Juncetum effusi* (Paucă 1941) Soó 1947 (čl. 2b)

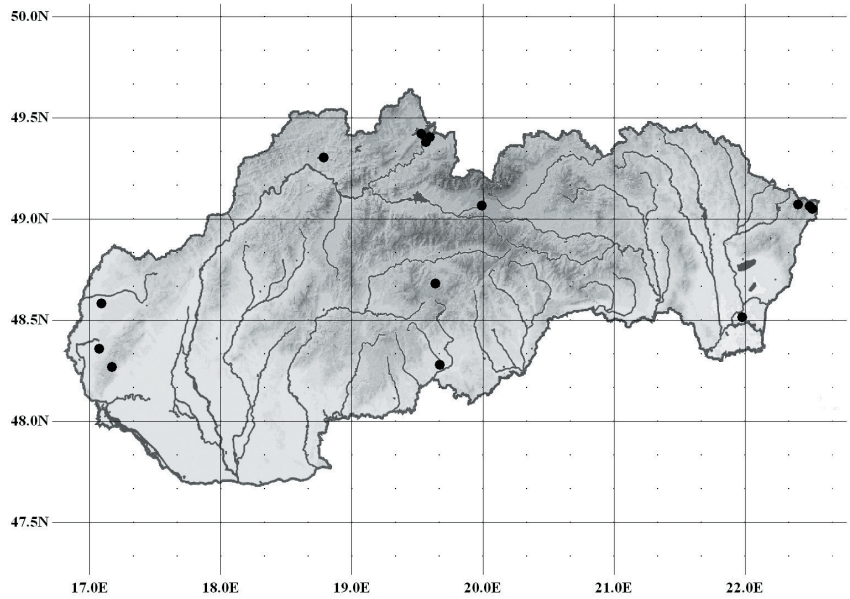
Diagnostické druhy: *Juncus effusus*, *Lythrum salicaria*

Konštantné druhy: ***Ranunculus repens***, ***Myosotis scorpioides* agg.**, ***Lythrum salicaria***, ***Juncus effusus***, ***Galium palustre* agg.**, *Ranunculus flammula*, *Prunella vulgaris*, *Potentilla erecta*, *Mentha arvensis*, *Lycopus europaeus*, *Cerastium holosteoides*, *Carex panicea*, *Carex flava* agg., *Agrostis stolonifera* s. lat.

Dominantné druhy: ***Juncus effusus***, *Calliergonella cuspidata*, *Agrostis stolonifera* s. lat.

Formálna definícia (3 zápisy):

(skup. **Carex echinata** OR skup. **Carex nigra)** AND *Juncus effusus* pokr. >25 % NOT skup. **Cirsium rivulare** NOT skup. **Lychnis flos-cuculi** NOT *Cirsium rivulare* pokr. >25 % NOT *Scirpus sylvaticus* pokr. >25 %



Toto spoločenstvo je dvojvrstvové zapojené, floristicky stredne bohaté (priemerne 30 druhov v zápise). Vyznačuje sa dominanciou alebo subdominanciou sitiny rozložitej (*Juncus effusus*), ktorá zároveň tvorí v porastoch hornú vrstvu spolu s vlhkomilnými druhmi *Cirsium palustre*, *Epilobium palustre*, *Lythrum salicaria*, *Lycopus europaeus* a *Scirpus sylvaticus*. V spodnej vrstve sa uplatňujú najmä kyslomilné ostrice (*Carex canescens*, *C. echinata*, *C. flava*), vlhko- alebo kyslomilné byliny (*Cardamine amara*, *Galium palustre* agg., *G. uliginosum*, *Myosotis scorpioides* agg., *Ranunculus flammula*, *Viola palustris*) a druhy

*spracovali M. Zaliberová a I. Škodová

zošľapovaných stanovíšť (*Juncus tenuis*, *J. articulatus*, *Plantago lanceolata*, *Potentilla anserina*, *Prunella vulgaris* a *Ranunculus repens*). V spoločenstve sa vyskytujú aj viaceré machorasty (*Atrichum undulatum*, *Calliergonella cuspidata*, *Climacium dendroides*, *Philonotis fontana*, *Plagiomnium affine* agg.). Porasty asociácie sa vyvíjajú na silne narušených pôdach. Dominantný druh sitina rozložitá je rastlina s pionierskym charakterom, osídľujúca zraňované podmáčané stanovištia na extenzívnych podmáčaných pasienkoch v extraviláne sídiel. Vznik spoločenstva je podmienený aj zoogénnymi faktormi, najmä dlhodobejším pasením a zošľapovaním biotopov z okruhu cenóz radov *Molinietalia*, *Caricetalia fuscae* a zväzu *Caricion gracilis* (Hejný et al. 1979). Pôdny typ je glej alebo organozem.

Ako je uvedené v charakteristike zväzu *Potentillion anserinae*, asociáciu sme predbežne ponechali v tomto zväze napriek tomu, že floristickým zložením má bližšie k spoločenstvám zväzov *Calthion palustris* či *Caricion fuscae*. Vyžaduje ďalšie štúdium.

Zo Slovenska uvádza spoločentsvo Neuhäuslová-Novotná (1968) z Lučenskej kotliny, Blažková (1971) z Liptovskej kotliny a Bukovských vrchov, Hadač et al. (1986) z Bukovských vrchov, Oťaheľová & Husák (1982) z Východoslovenskej roviny, Zaliberová, Jarolímek (ined.) z Oravskej kotliny, Jarolímek (ined.) z Malých Karpat, Falťan (ined.) z Javorníkov, Hegedüšová (ined.) z Borskej nížiny, Uhliarová (ined.) z Poľany. Zo zápisov zaraďovaných do asociácie *Epilobio palustri-Juncetum effusi* sa originálnej diagnóze približujú len 2 zápisy z Bukovských vrchov a 1 zápis z Poľany. Ostatné sú ochudobnené najmä o kyslé druhy.

Summary: Two-layer closed and species moderately rich community dominated by *Juncus effusus*. In the upper layer the following species are also present: *Cirsium palustre, Epilobium palustre, Lythrum salicaria, Lycopus europaeus* and *Scirpus sylvaticus*. The lower layer is built by acidophilous sedges (*Carex canescens, C. echinata* and *C. flava*), hygrophilous forbs (*Cardamine amara, Galium palustre* agg., *G. uliginosum, Myosotis scorpioides* agg., *Ranunculus flammula* and *Viola palustris*) and species of trampled habitats (*Juncus tenuis, J. articulatus, Plantago lanceolata, Potentilla anserina, Prunella vulgaris* and *Ranunculus repens*). The stands develop on strongly disturbed wet soils. The association is rare in Slovakia recorded occasionally mainly in lowlands and basins.

MAI *Plantagini-Prunellion* Eliáš 1980

Mezofilné zošľapované trávniky lesných ciest

Mária Zaliberová, Iveta Škodová

Orig. (Eliáš 1980): *Plantagini-Prunellion* (*Plantago major*, *Prunella vulgaris*)

Diagnostické druhy: *Juncus tenuis*, ***Poa annua***, ***Plantago major***, *Sagina apetala*, *Juncus bufonius* agg., *Poa supina*, *Lolium perenne*, *Potentilla anserina*, *Polygonum aviculare* agg., *Matricaria discoidea*, *Agrostis stolonifera* s. lat., *Trifolium repens*, *Bellis perennis*, *Ranunculus repens*, *Geranium pusillum*, *Sagina procumbens*

Konštantné druhy: *Plantago major*, ***Trifolium repens***, ***Ranunculus repens***, *Poa annua*, *Agrostis stolonifera* s. lat., *Juncus tenuis*, *Prunella vulgaris*, *Lolium perenne*, *Potentilla anserina*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Leontodon autumnalis*

Dominantné druhy: *Juncus tenuis*, *Prunella vulgaris*, *Lolium perenne*, *Trifolium repens*, *Plantago major*, *Agrostis stolonifera* s. lat.

Zväz zahŕňa spoločenstvá zošľapovaných hemikryptofytov na zatienených alebo polozatienených stanovištiach. Indikujú slabú až miernu intenzitu zošľapovania. Prispôsobené sú opakovaným disturbanciám. V druhovom zložení sa uplatňujú ako dominanty alebo subdominanty nízke byliny *Bellis perennis*, *Plantago major*, *Prunella vulgaris*, *Ranunculus repens* a mezofilné trávy *Agrostis stolonifera* s. lat., *Dactylis glomerata*, *Poa annua*. Okrem lúčnych druhov radu *Arrhenatheretalia* sa v nich vo väčšej miere uplatňujú lesné druhy triedy *Querco-Fagetea*, čím sa odlišujú od zošľapovaných spoločenstiev terofytov triedy *Polygono arenastri-Poetea annuae* a niektorých zošľapovaných spoločenstiev zväzu *Potentillion anserinae*. Vytvárajú typické trávniky na lesných cestách, na okrajoch skládok dreva, lemujú turistické chodníky. Vyskytujú sa tiež v obciach s chladnejšou a vlhšou klímou na zatienených podstienkach.

Vo zväze *Plantagini-Prunellion* rozlišujeme 2 asociácie *Juncetum tenuis* a *Prunello vulgaris-Ranunculetum repentis*, ktoré sú v prehľade vegetácie Slovenska (Mucina & Maglocký 1985) zaradené vo zväze *Saginion procumbentis* a triede *Plantaginetea majoris*.

Syntaxonomická poznámka: Zväz *Plantagini-Prunellion* navrhol Eliáš (1980) pre spoločenstvá lesných ciest v rámci radu *Potentillo-Polygonetalia avicularis* (trieda *Plantaginetea majoris*) s indikačnou skupinou druhov *Agrostis stolonifera*, *Geum urbanum*, *Juncus tenuis*, *Lysimachia nummularia*, *Plantago major* subsp. *brachystachya*, *Poa annua* var. *aquatica*, *Prunella vulgaris*, *Ranunculus repens*, *Trifolium repens*, *Veronica chamaedrys* a *V. serpyllifolia*. Za nomenklatorický typ zväzu považuje asociáciu *Prunello vulgaris-Ranunculetum repentis* a do zväzu zaraďuje aj asociáciu *Juncetum tenuis*. Zväz akceptujú Ellmauer & Mucina (1993), ktorí ho použili ako nomenklatorický typ pre nový rad *Plantagini-Prunelletalia* Ellmauer et Mucina 1993 v rámci triedy *Molinio-Arrhenatheretea*. Okrem dvoch asociácii, ktoré do zväzu zaradil Eliáš (1980), zaraďujú do neho ešte asociácie *Junco compressi-Trifolietum repentis* Eggler 1933 a *Oxalido-Duchesnetum indicae* Jackowiak 1992. Asociáciu *Junco compressi-Trifolietum repentis* radíme v našom prehľade do zväzu *Potentillion anserinae*. V poslednom období sa aj na Slovensku šíri juhoázijský druh *Duchesnea indica*, ale zatiaľ nie je v databáze fytocenologický materiál, ktorý by bolo možné klasifikovať ako *Oxalido-Duchesnetum indicae*.

Summary: The alliance includes vegetation of moderately or intensively trampled sites in shaded or semi-shaded habitats, mostly along the forest roads. The stands are dominated by low-growing herbs *Bellis perennis, Plantago major, Prunella vulgaris, Ranunculus repens* and mesophilous grasses *Agrostis stolonifera* s. lat., *Dactylis glomerata* and *Poa annua*. Species of the class *Querco-Fagetea* differentiate them from similar communities of the *Polygono arenstri-Poetea annuae* and from some trampled communities of the *Potentillion anserinae*.

MAI01 *Juncetum tenuis* Brun-Hool 1962*
nomen mutatum propositum

Zošľapované trávniky so sitinou tenkou

Orig. (Brun-Hool 1962): *Juncetum macri*

Syn.: *Juncetum tenuis* Schwickerath 1944 (čl. 3b), *Juncetum macri* Knapp 1948 (čl. 2b), *Plantagini-Juncetum macri* Oberdorfer 1957 (čl. 3b, 29)

Incl.: *Juncus macer*-Stadium Diemont et al. 1940 (čl. 3c), „Ass.-Gr. *Juncetum tenuis*“ Passarge 1979 (čl. 3c), *Veronica-Juncus tenuis*-Ges. Passarge 1979 (čl. 3c)

Non: *Junco compressi-Trifolietum repentis* Eggler 1933

*spracovali M. Zaliberová a I. Škodová

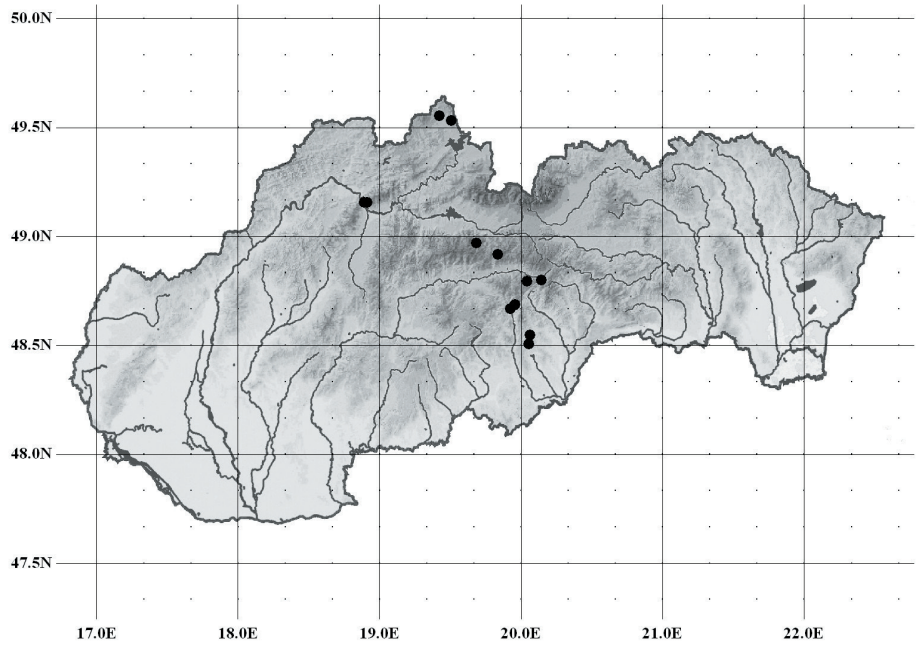
Diagnostické druhy: ***Juncus tenuis***, ***Poa annua***, *Juncus bufonius* agg., *Plantago major*, *Poa supina*, *Polygonum aviculare* agg., *Bidens frondosa*, *Matricaria discoidea*, *Lolium perenne*

Konštantné druhy: ***Trifolium repens***, ***Plantago major***, ***Juncus tenuis***, ***Poa annua***, *Ranunculus repens*, *Agrostis stolonifera* s. lat., *Lolium perenne*

Dominantné druhy: ***Juncus tenuis***, *Lolium perenne*, *Juncus bulbosus*, *Agrostis stolonifera* s. lat.

Formálna definícia (15 zápisov):

skup. **Poa annua** AND *Juncus tenuis* pokr. >25 %



V ostatných desaťročiach sa na celom Slovensku intenzívne šíri zavlečený druh *Juncus tenuis* a na vhodných miestach vytvára samostatné spoločenstvo. Je to zošľapované, floristicky veľmi chudobné spoločenstvo (priemerne 14 druhov v zápise), vysoké do 20 cm. Okrem dominantnej sitiny tenkej (*Juncus tenuis*) sa v porastoch konštantne vyskytujú *Agrostis stolonifera* s. lat., *Plantago major* a *Trifolium repens*. Ostatné nízke hemikryptofytné druhy znášajúce zošľapovanie rôznej intenzity sú v porastoch zastúpené väčšinou s nízkymi hodnotami abundancie a dominancie. Často sú prítomné i jednoročné zošľapované druhy triedy *Polygono arenastri-Poetea annuae* (*Matricaria discoidea*, *Poa annua*, *Polygonum arenastrum*) a machorasty *Brachythecium rutabulum*, *Bryoerythrophyllum recurvirostrum*, *Dicranella crispa* a *Hypnum cupressiforme*.

Uprednostňuje mierne vlhké až mokré, zväčša otvorené až mierne zatienené stanovištia a znáša slabé až silné zošľapovanie (aj dobytkom). Najčastejšie sa nachádza na lúčnych cestách, v terénnych depresiách, ale aj na poľných a lesných cestách, kde prenikajú do porastov druhy kontaktných fytocenóz. Pôdy sú uľahnuté, štrkovo-piesočnaté, hlinité až ílovité. Druh *Juncus tenuis* sa s nízkymi hodnotami pokryvnosti vyskytuje aj v ostatných hemikryptofytných zošľapovaných spoločenstvách Slovenska.

Na Slovensku je *Juncetum tenuis* rozšírené v kolínnom, submontánnom až montánnom stupni. Zatiaľ sme ho zaznamenali v Stolických vrchoch, Muránskej planine, Podbeskydskej brázde (Jarolímek et al. 2007), Malej Fatre, Nízkych Tatrách, Revúckej vrchovine (Jarolímek & Kliment 2000) a Bukovských vrchoch. Nepatrí medzi ohrozené spoločenstvá, práve naopak, dá sa predpokladať jeho rozširovanie do ďalších orografických celkov.

Syntaxonomická poznámka: Na základe čl. 45 (Weber et al. 2000) navrhujeme zmenu mena *Juncus macer* na *Juncus tenuis* vzhľadom nato, že meno *J. macer* sa v botanickej literatúre už dlhšie nepoužíva.

Summary: Trampled, low-growing and floristically very poor communities dominated by *Juncus tenuis* and subdominants *Agrostis stolonifera* s. lat., *Plantago major* and *Trifolium repens*. Annual species of the class *Polygono-Poetea* (*Matricaria discoidea, Poa annua, Polygonum arenastrum*) and bryophytes play also an important role. This vegetation inhabits moderately moist open to semi-shaded sites mostly along forest or field roads. This vegetation is resistent against stronger trampling even by cattle. In Slovakia it is common in colline to montane belt.

MAI02 *Prunello vulgaris-Ranunculetum repentis* Winterhoff 1963*

Zošľapované trávniky tienistých stanovíšť

Orig.: (Winterhoff 1963) *Prunella vulgaris-Ranunculus repens*-Ass.

Syn.: *Plantagini-Juncetum macri* Oberdorfer 1957, prov. (čl. 3b), *Alchemillo-Prunelletum vulgaris* Faliński 1963 prov. (čl. 3b), *Alchemillo-Prunelletum vulgaris* Passarge 1979 (čl. 3f)

Diagnostické druhy: *Bellis perennis*, *Geranium pusillum*, *Plantago major*, *Poa annua*, *Lolium perenne*, *Potentilla anserina*, *Prunella vulgaris*

Konštantné druhy: *Prunella vulgaris*, ***Plantago major***, ***Trifolium repens***, ***Ranunculus repens***, ***Bellis perennis***, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Potentilla anserina*, *Poa annua*, *Plantago lanceolata*, *Lolium perenne*, *Agrostis stolonifera* s. lat., *Leontodon autumnalis*, *Fragaria vesca*, *Cerastium holosteoides*

Dominantné druhy: *Prunella vulgaris*, *Trifolium repens*, *Plantago major*, *Lolium perenne*, *Veronica filiformis*, *Agrostis stolonifera* s. lat.

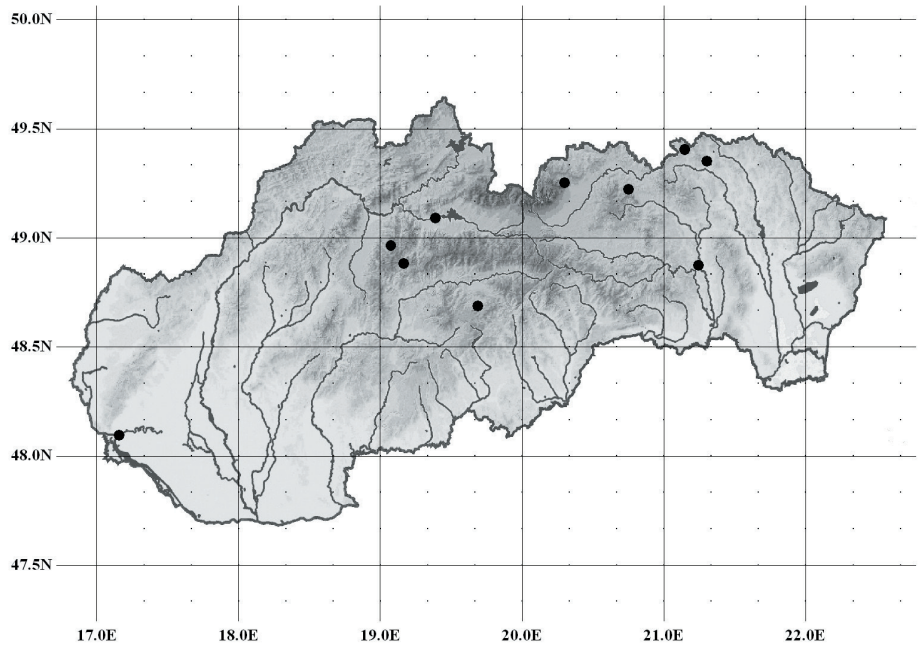
Formálna definícia (11 zápisov):

(skup. **Lolium perenne** OR skup. **Poa annua**) AND *Prunella vulgaris* pokr. >15 % NOT skup. **Agrostis capillaris**

Spoločenstvo osídľuje mezofilné až hygrofilné stanovištia na lesných cestách alebo na ich okrajoch, popri turistických chodníkoch, na okrajoch skládok dreva hlavne v dubohrabinách a bučinách. Vyskytuje sa aj v terénnych depresiách, kde sa hromadí dažďová voda. Indikuje slabú až miernu intenzitu zošľapovania. Porasty sú druhovo chudobné (priemerne 13 druhov v zápise) s pokryvnosťou 50–90 %. Vyvíjajú sa na vlhkých, slnečných až zatienených stanovištiach a dosahujú výšku 10−25 cm. Najčastejšie v nich dominuje *Prunella vulgaris*, ktorá svojimi fialovomodrými kvetmi osviežuje vzhľad spoločenstva. Miestami prevládajú *Agrostis stolonifera* s. lat., *Lolium perenne*, *Plantago major*, *Ranunculus repens*, *Trifolium repens*, *Veronica filiformis* alebo *V. serpyllifolia*. Pomerne hojne, aj keď len s nízkymi hodnotami pokryvnosti, sú v spoločenstve zastúpené lúčne druhy triedy *Molinio-Arrhenatheretea* a ruderálne druhy triedy *Artemisietea vulgaris*.

*spracovali M. Zaliberová a I. Škodová

Z okolitých porastov prenikajú do asociácie aj lesné druhy triedy *Querco-Fagetea* (napr. *Poa nemoralis*, *Veronica officinalis*), ktoré spoločenstvo dobre diferencujú od ostatných zošľapovaných spoločenstiev.



Spoločenstvo je na Slovensku hojne rozšírené od kolínneho po montánny stupeň a nepatrí medzi ohrozené. Zápismi je doložené z Borskej nížiny (Jarolímek ined.), Malých Karpát (Jarolímek 1980), Strážovských vrchov, Starohorských vrchov, Chočských vrchov, Malej Fatry, Veľkej Fatry, Podbeskydskej brázdy, Západných Tatier, Spišskej Magury, Muránskej planiny (Jarolímek et al. 2007), Ondavskej vrchoviny a Šarišskej vrchoviny (Jarolímek & Zaliberová 1995).

Syntaxonomická poznámka: Zaradenie asociácie *Prunello vulgaris-Ranunculetum repentis* do vyšších syntaxonomických jednotiek je nejednotné. Tak napr. Faliński (1963), Matuszkiewicz (1982) a Oberdorfer (1983) ju zaraďujú do zväzu *Matricario matricarioidis-Polygonion arenastri*, Passarge (1978) do zväzu *Agropyro-Rumicion crispi*, Hájková et al. (2007) do zväzu *Cynosurion cristati*. Eliáš (1980) pre skupinu zošľapovaných spoločenstiev lesných ciest vyčlenil zväz *Plantagini-Prunellion*, ktorý akceptujú aj Ellmauer & Mucina (1993) a Jarolímek et al. (2007). Faliński (1963) a Hejný et al. (1979) poukazujú na to, že *Prunello vulgaris-Ranunculetum repentis* zaujíma hraničné postavenie medzi zväzmi *Matricario matricarioidis-Polygonion arenastri* a *Potentillion anserinae*. V literatúre sú v rámci asociácie vyčleňované viaceré nižšie syntaxonomické jednotky.

Summary: Species-poor low-growing and slightly trampled community dominated by *Prunella vulgaris* and subdominants *Bellis perennis, Lolium perenne, Ranunculus repens* and *Trifolium repens*. Hemicryptophytes resistant against trampling are common along with meadow species of the *Molinio-Arrhenatheretea* and ruderal species of the *Artemisietea vulgaris*. In addition, forest species of the *Querco-Fagetea* are also present. The stands occur in mesophilous to hygrophilous habitats along forest roads and tourist pathways, on the margin of timber yards mostly in oak-hornbeam and beech forests. In Slovakia it is commonly distributed in colline to montane belt.

Trieda NS *Nardetea strictae* Rivas Goday et Borja Carbonell 1961*

Psicové lúky a pasienky v podhorskom až alpínskom stupni

Orig. (Rivas Goday & Borja Carbonell 1961): Clase XV. – (Subclas.) *Nardetea* (Oberd., Prsg. 1949) (= p. p. *Nardo-Callunetea* Prsg. 1949)

Syn.: *Nardo-Callunetea* Preising 1949 p. p. (*Nardetalia strictae*) (syntax. syn.), *Nardo-Calamagrostietalia villosae* Jeník et al. 1980 p. p. min. (*Nardion strictae*) (syntax. syn.)

Non: *Calluno-Ulicetea* Br.-Bl. et R. Tx. ex Westhoff et al. 1946

Diagnostické druhy: *Nardus stricta*, *Avenella flexuosa*, *Hypericum maculatum*, *Vaccinium myrtillus*, *Veronica officinalis*, *Potentilla aurea*, *Luzula luzuloides*, *Carex pilulifera*, *Agrostis capillaris*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Campanula serrata*, *Phleum rhaeticum*, *Hieracium lachenalii*, *Antennaria dioica*, *Avenula planiculmis*, *Viola canina*, *Homogyne alpina*, *Trommsdorfia uniflora*, *Luzula campestris* s. lat., *Poa chaixii*, *Pilosella officinarum*, *Omalotheca sylvatica*, *Potentilla erecta*, *Crepis conyzifolia*, *Pleurozium schreberi*, *Viola lutea*, *Danthonia decumbens*, *Calluna vulgaris*, *Carlina acaulis*, *Thymus pulegioides*, *Solidago virgaurea*, *Anthoxanthum odoratum* agg., *Polygala vulgaris*, *Stellaria graminea*, *Soldanella carpatica*, *Ranunculus nemorosus*, *Allium victorialis*, *Thymus alpestris*, *Carex pallescens*, *Festuca rubra* agg., *Gentiana asclepiadea*, *Lycopodium clavatum*, *Cruciata glabra*, *Phleum hirsutum*, *Anemone narcissiflora*, *Alchemilla* spec. div., *Poa alpina*, *Achillea millefolium* agg., *Botrychium lunaria*

Konštantné druhy: *Nardus stricta*, *Agrostis capillaris*, *Hypericum maculatum*, *Achillea millefolium* agg., *Potentilla erecta*, *Luzula luzuloides*, *Luzula campestris* s. lat., *Anthoxanthum odoratum* agg., *Vaccinium myrtillus*, *Veronica officinalis*, *Festuca rubra* agg., *Avenella flexuosa*, *Cruciata glabra*, *Alchemilla* spec. div., *Potentilla aurea*, *Briza media*, *Leucanthemum vulgare* agg., *Thymus pulegioides*, *Stellaria graminea*, *Lotus corniculatus* agg., *Carlina acaulis*, *Viola canina*, *Pilosella officinarum*, *Pimpinella saxifraga* agg.

Trieda *Nardetea strictae* združuje nízke oligotrofné trávne porasty charakteristické výskytom psice tuhej od podhorského až po alpínsky stupeň. Na území Slovenska je zastúpený jediný rad *Nardetalia strictae* s troma zväzmi (*Violion caninae*, *Nardo strictae-Agrostion tenuis* a *Nardion strictae* Br.-Bl. 1926), ktoré odrážajú výškovo, resp. klimaticky podmienený gradient vo floristickej skladbe fytocenóz. V nižších polohách ide o sekundárne spoločenstvá na minerálne chudobných horninách udržiavané pastvou alebo kosením. V subalpínskom stupni sa už prirodzene vyskytujú na extrémnych stanovištiach, hoci aj tu sa často vyvíjajú sekundárne na stanovištiach kosodreviny. Primárne spoločenstvá alpínskeho stupňa (zväz *Nardion strictae* diferencovaný druhmi *Agrostis pyrenaica*, *Avenula versicolor*, *Campanula alpina*, *Carex sempervirens*, *Festuca picturata*, *Gentiana punctata*, *Pulsatilla scherfelii*, *Festuca supina*, *Juncus trifidus*) majú už prechodný charakter k alpínskym porastom triedy *Caricetea curvulae* resp. *Juncetea trifidi* (cf. Kliment 2007), do ktorých sú aj často zaraďované (Mucina & Maglocký 1985, Mucina et al. 1993).

V našej práci sa venujeme len spoločenstvám sekundárnych lúk a pasienkov zväzov ***Violion caninae*** a ***Nardo strictae-Agrostion tenuis***. Charakteristika zväzu *Nardion strictae* a jeho asociácií je uvedená v prehľade vysokohorskej vegetácie (Kliment 2007).

*__charakteristiku triedy spracoval K. Ujházy__

Syntaxonomická poznámka: Syntaxonomické triedenie psicových porastov nie je v Európe jednotné. Väčšinou sa na úrovni triedy spájajú s oligotrofnými kríčkovými spoločenstvami a vresoviskami. Mucina & Maglocký (1985) a Matuszkiewicz (2001) ich zaraďujú do triedy *Nardo-Callunetea* Preising 1949, Krahulec et al. (2007) a Ellmauer (1993) zase do triedy *Calluno-Ulicetea* Br.-Bl. et R. Tüxen ex Klika et Hadač 1944. V našej práci sa pridržiavame koncepcie slovenského prehľadu (Kliment 2007), kde sa uvažuje so samostatnými triedami *Nardetea strictae* a *Calluno-Ulicetea*.

Summary: The class *Nardetea strictae* comprises both primary and secondary oligotrophic low-stem grassland communities. They use to be dominated by low or medium-tall grasses and sometimes with co-dominant dwarf-shrubs. In Slovakia, they have a broad altitudinal range from colline to alpine belt. Their occurrence is restricted to the low-productive soils with acidic reaction in topsoil. Despite their preference of silicates, in the montane climatic conditions they occur on other bedrock, too. Up to subalpine belt they used to be maintained mainly by cattle grazing. Due to the socioeconomic changes in the 20th century, majority of communities has been changed by secondary succession and afforestation.

NSA *Nardo strictae-Agrostion tenuis* Sillinger 1933

Psicové a psinčekové travinnobylinné spoločenstvá v horskom stupni

Karol Ujházy, Ján Kliment

Orig. (Sillinger 1933): *Nardeto-Agrostidion tenuis* (*Nardus stricta*)

Diagnostické druhy: *Avenella flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*, *Avenula planiculmis*, *Nardus stricta*, *Potentilla aurea*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Hieracium lachenalii*, *Trommsdorfia uniflora*, *Homogyne alpina*, *Lycopodium clavatum*, *Campanula serrata*, *Allium victorialis*, *Viola lutea*, *Luzula luzuloides*, *Phleum rhaeticum*, *Omalotheca sylvatica*, *Poa chaixii*, *Hypericum maculatum*, *Crepis conyzifolia*, *Anemone narcissiflora*, *Soldanella carpatica*, *Solidago virgaurea*, *Calluna vulgaris*, *Ranunculus nemorosus*, *Pleurozium schreberi*, *Thymus alpestris*, *Antennaria dioica*, *Gentiana asclepiadea*

Konštantné druhy: ***Nardus stricta***, ***Vaccinium myrtillus***, *Avenella flexuosa*, *Hypericum maculatum*, *Luzula luzuloides*, *Agrostis capillaris*, *Potentilla aurea*, *Achillea millefolium* agg., *Anthoxanthum odoratum* agg., *Vaccinium vitis-idaea*, *Luzula campestris* s. lat., *Homogyne alpina*, *Potentilla erecta*, *Deschampsia cespitosa*, *Festuca rubra* agg., *Campanula serrata*, *Veronica officinalis*, *Alchemilla* spec. div., *Cruciata glabra*

Dominantné druhy: ***Nardus stricta***, *Avenella flexuosa*, *Deschampsia cespitosa*, *Agrostis capillaris*, *Vaccinium myrtillus*, *Calluna vulgaris*

Zväz *Nardo strictae-Agrostion tenuis* zahŕňa mezofilné oligotrofné montánne až supramontánne travinnobylinné porasty Karpát a Krkonôš v nadmorských výškach od 700 do 1550 m (po úroveň prirodzenej hornej hranice lesa). Stredne druhovo bohaté až chudobné fytocenózy sú typické najmä dominanciou psice tuhej (*Nardus stricta*) a výskytom mnohých horských a subalpínskych druhov (*Homogyne alpina*, *Soldanella carpatica*, *Phleum rhaeticum*, *Poa alpina* a pod.), ktoré dopĺňa rad nenáročných druhov pasienkov a chudobných lúk radu *Arrhenatheretalia*. Okrem psice dominujú aj niektoré stredne vysoké trávy (*Agrostis capillaris*, *Avenella flexuosa*) alebo acidofilné kríčky (*Vaccinium myrtillus*, *Calluna vulgaris*), v špecifických podmienkach aj *Deschampsia cespitosa*. Poschodie machorastov býva rôzne vyvinuté v závislosti od hustoty porastov. Najčastejším druhom je *Pleurozium schreberi*, častý je aj *Rhytidiadelphus squarrosus* a druhy rodu *Polytrichum*. Diferenciálne druhy oproti zväzu *Violion caninae* sú: *Homogyne alpina*, *Gentiana asclepiadea*, *Phleum rhaeticum*, *Soldanella carpatica*, *Avenula planiculmis*, *Viola lutea*,

Ranunculus nemorosus, *Acetosa arifolia*, *Poa alpina*, *Thymus alpestris*, *Luzula sylvatica*, *Phleum hirsutum*, *Allium victorialis*, *Anemone narcissiflora*, *Viola biflora*, *Maianthemum bifolium*, *Veratrum album*, *Sesleria albicans*, *Ligusticum mutellina*, *Pyrethrum clusii*, *Pilosella aurantiaca*, *Ranunculus pseudomontanus*, *Calamagrostis villosa*, *Melampyrum sylvaticum* a *Senecio subalpinus*.

Mnohé z druhov patria pôvodne svetlým smrekovým lesom, porastom kosodreviny a primárnym subalpínskym trávnikom, čo naznačuje vývojovú súvislosť sekundárnych psicových porastov s týmito primárnymi spoločenstvami. Fytocenózy zväzu vznikli po odlesnení horských jedľovo-bukových, javorovo-bukových a smrekových lesov v pohoriach, kde bol vyvinutý subalpínsky stupeň alebo aspoň horské smrečiny s výskytom subalpínskych druhov. Bolo to prevažne v období valašskej kolonizácie (približne od 16. storočia), kedy sa začal šíriť chov dobytka na horských hrebeňoch a holiach. Existencia týchto spoločenstiev bola teda podmienená najmä pastvou dobytka. V menšej miere boli spoločenstvá zväzu využívané ako nehnojené jednokosné lúky, na ktorých sa často po kosbe páslo. V súčasnosti je väčšina porastov opustená a veľká časť zarastená drevinami, predovšetkým smrekom. Po opustení sa mení druhové zloženie v prospech konkurenčne silnejších vyšších trávovitých druhov alebo kríčkov (*Calamagrostis villosa*, *C. arundinacea*, *Deschampsia cespitosa*, *Avenula planiculmis*, *Vaccinium myrtillus*, *Calluna vulgaris* a pod.), ktoré postupne vytláčajú nižšie druhy prispôsobené nižším a otvorenejším spásaným porastom s prevahou psice alebo psinčeka. Na extrémnejších stanovištiach a vo vyšších polohách okolo hornej hranice lesa, kde je limitované šírenie drevín, tieto štádiá pretrvávajú viac desaťročí. Často však už ich druhové zloženie nezodpovedá pôvodne opisovaným asociáciám, z čoho vyplývajú časté problémy s klasifikáciou na tejto úrovni.

Variabilita v druhovom zložení spoločenstiev zväzu v rámci Slovenska je podmienená podložím, nadmorskou výškou a klímou, rozdielnosťou flóry podľa pohorí, odlišnosťou východokarpatskej a západokarpatskej flóry a formou manažmentu, resp. sukcesným vývojom porastov. Pri analýzach sa potvrdil regionálny charakter viacerých jednotiek, ktorý je prirodzeným dôsledkom diskontinuálneho výskytu týchto spoločenstiev v kotlinách, dolinách alebo lesných komplexoch oddelených horských masívov. Tento efekt je znásobený geologickou pestrosťou územia Slovenska. Spoločenstvá viazané výhradne na karbonátový podklad (*Anemono narcissiflorae-Deschampsietum cespitosae*, *Helictotricho planiculmes-Nardetum strictae*) sú floristicky výrazne diferencované od spoločenstiev s výskytom obmedzeným na kryštalické horniny, pieskovce a flyš (*Homogyno alpinae-Nardetum strictae*, *Hieracio lachenalii-Nardetum strictae*, *Antennario dioicae-Nardetum strictae*, *Hypochaerido uniflorae-Nardetum strictae*).

Niektoré asociácie nemajú v rámci zväzu veľa vlastných diagnostických druhov. Acidofilnejšie *Hieracio lachenalii-Nardetum strictae* na silikátoch severného Slovenska a mezotrofnejšie *Phleo alpini-Nardetum strictae* prevažne na karbonátoch stredného Slovenska predstavujú menej druhovo aj stanovištne vyhranené asociácie zväzu, ktoré sú diferencované skôr negatívne. Ostatné asociácie sú v rámci zväzu jasne diferencované skupinami diferenciálnych druhov, resp. charakteristickou kombináciou druhových skupín.

Syntaxonomická poznámka: V strednej a západnej Európe sa v rámci radu *Nardetalia* často rozlišujú len zväzy *Nardion strictae* a *Violion caninae* (resp. *Nardo-Galion saxatilis* Preising 1949), prípadne sa zväz *Nardo strictae-Agrostion tenuis* buď stotožňuje so zväzom *Violion caninae*, alebo sa považuje za jeho vikariant (Krahulec 1990). Pri analýze kompletného materiálu zo Slovenska sa potvrdilo zreteľné delenie fytocenóz psicových porastov pozdĺž vertikálneho gradientu na zväzy *Violion caninae*, *Nardo strictae-Agrostion tenuis* a *Nardion strictae*, podobne ako to zaznamenali Krahulec et al. (1997) v Krkonošiach. Klika (1934) na rozdiel od Sillingera (1933) považoval spoločenstvá s dominanciou *Deschampsia cespitosa* len za fácie asociácie *Phleo alpini-Nardetum strictae*. Kliment (1992) zase priradil (synonymizoval) asociáciu *Soldanello-Nardetum* a *Nardetum montanum* Sillinger 1933 k asociácii *Phleo alpini-Nardetum strictae*. Krahulec (1990) navrhoval zlúčenie asociácie *Phleo alpini-Nardetum strictae* a *Helictotricho planiculmes-Nardetum strictae* a podobne aj asociácie *Hieracio lachenalii-Nardetum strictae* a *Soldanello-Nardetum*, čo v podstate znamenalo hrubé rozlíšenie karbonátových a silikátových typov, zodpovedajúce úrovni podzväzov. Naša syntéza potvrdila existenciu a opodstatnenosť väčšiny asociácií opísaných zo Západných Karpát, s jasným floristickým a regionálnym vymedzením. Výnimkou je asociácia *Nardetum montanum* Sillinger 1933, ktorú považujeme za súčasť asociácie *Phleo alpini-Nardetum strictae*. Asociácia *Betonico-Agrostietum* Blažková et Březina 2003 z Bukovských vrchov, autormi zaradená do zväzu *Nardo strictae-Agrostion tenuis* (Blažková & Březina 2003), je podľa nášho názoru prechodné spoločenstvo na rozhraní zväzov *Arrhenatherion elatioris* (asociácie *Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis*), *Polygono bistortae-Trisetion flavescentis* a *Nardo strictae-Agrostion tenuis* a v súčasnosti sa už na našom území v pôvodnej (kosenej) forme pravdepodobne nevyskytuje.

Summary: Mesophilous montane and supramontane oligotrophic grasslands of the central European mountain ranges with a well developed subalpine belt. Medium species-rich communities are dominated most frequently by *Nardus stricta, Agrostis tenuis* and several other acidophilous grasses and dwarf-shrubs (mainly by *Vaccinium myrtillus*). Numerous subalpine species differentiate this alliance from the submontane communities of the *Violion caninae*. The floristic variability of these communities is conditioned mainly by the floristic peculiarities of isolated montane regions and by the bedrock types. Most associations are well floristically differentiated, however, transitional types and species--poor successional stages are frequent as well.

NSA01 *Homogyno alpinae-Nardetum strictae* Mráz 1956*

Psicové porasty s chlpaňou lesnou a smlzom chĺpkatým

Orig. (Mráz 1956): *Homogyneto-Nardetum* (*Homogyne alpina*, *Nardus stricta*)

Syn.: *Nardetum strictae* Ralski 1931 p. p. min. (čl. 31)

Diagnostické druhy: ***Luzula sylvatica***, ***Calamagrostis villosa***, *Homogyne alpina*, *Gentiana asclepiadea*, *Avenella flexuosa*, *Bistorta major*, *Vaccinium myrtillus*, *Polytrichum commune*, *Nardus stricta*, *Acetosa arifolia*, *Juncus filiformis*, *Carex ovalis*

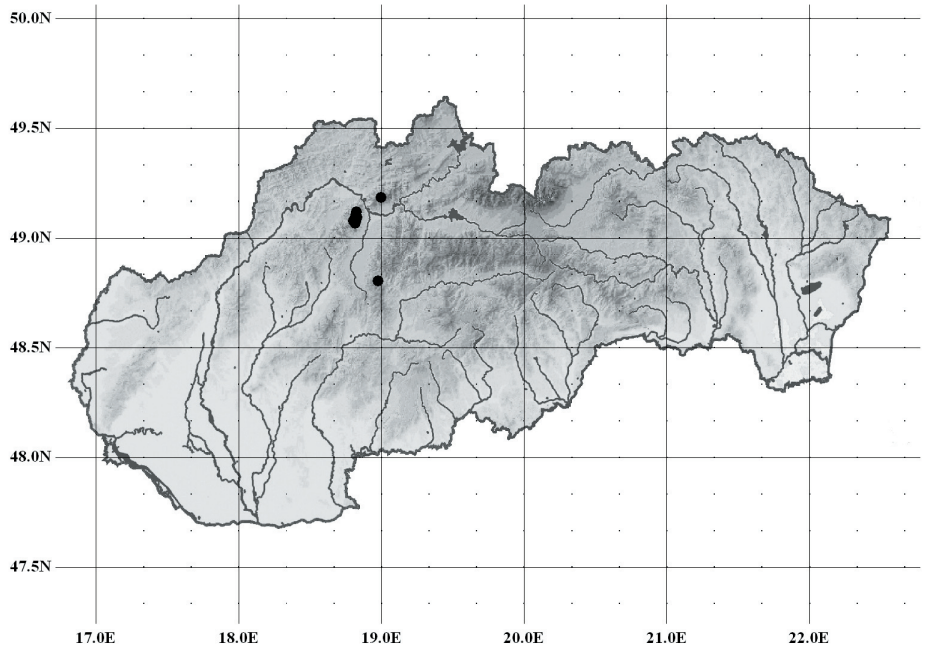
Konštantné druhy: ***Vaccinium myrtillus***, ***Nardus stricta***, ***Avenella flexuosa***, ***Luzula sylvatica***, ***Homogyne alpina***, ***Calamagrostis villosa***, ***Gentiana asclepiadea***, *Bistorta major*, *Acetosa arifolia*, *Luzula luzuloides*, *Agrostis capillaris*

Dominantné druhy: ***Nardus stricta***, *Vaccinium myrtillus*, *Veratrum album*, *Avenella flexuosa*

Formálna definícia (16 zápisov):

skup. **Vaccinium myrtillus** AND (skup. **Athyrium distentifolium** OR *Bistorta major* pokr. >5 %) AND *Nardus stricta* pokr. >5 % NOT skup. **Avenula versicolor** NOT skup. **Lycopodium clavatum** NOT *Calluna vulgaris* pokr. >5 %

*spracovali K. Ujházy a J. Kliment



Druhovo chudobné (väčšinou 10–20 taxónov v zápise), extenzívne spásané alebo opustené, resp. sukcesne zmenené psicové a čučoriedkovo-psicové porasty s lesnými druhmi na sekundárnych holiach supramontánneho stupňa (1300–1500 m n. m.) Lúčanskej Malej Fatry (s ojedinelým výskytom na vrchole Kubínskej hole v Oravskej Magure, Flochovej v Kremnických vrchoch a Krivánskej Malej Fatre). Viažu sa na mierne svahy (sklon do 20º), chladných a vlhkých hrebeňových častí na silikátovom podloží (typicky sú vyvinuté na kryštaliniku). Porasty vznikli prevažne na miestach horských smrečín (prípadne kosodreviny pri hornej hranici lesa) po ich vyklčovaní a následnej pastve. Druhová skladba sa vytvorila najmä zo svetlomilných druhov horských smrečín (*Eu-Vaccinio-Piceenion*) a subalpínskych porastov.

V spásaných porastoch dominuje len psica a primiešaný je rad nižších pasienkových druhov (ako *Potentilla aurea*, *Phleum rhaeticum* a *Luzula campestris* agg.). V súčasnosti sa však väčšina porastov nevyužíva a postupne sa v nich presadzujú vyššie a konkurenčne silné druhy tráv (*Calamagrostis villosa*, *Luzula sylvatica*, *Poa chaixii*), kríčky alebo nízke kry (*Vaccinium myrtillus*, *Rubus idaeus*) a vysoké byliny (*Gentiana asclepiadea*, *Veratrum album* subsp. *lobelianum*, *Acetosa arifolia*), prípadne ďalšie druhy pôvodných smrekových lesov vrátane samotného smreka. Typickým druhom je podbelica alpínska (*Homogyne alpina*), ktorá je hojná v spodnej vrstve hustých sukcesných porastov. Poschodie machorastov je v týchto porastoch s hrubou vrstvou stariny výrazne potlačené (pokryvnosť do 10 %). Vzhľadom na humídnejšiu klímu v hrebeňových polohách (a to predovšetkým v konkávnych častiach miernych svahov) sa tu uplatňujú hygrofilné druhy *Juncus filiformis*, *Bistorta major*, *Carex nigra* a *C. ovalis*, ktoré naznačujú prechod k páperníkovo-ostricovým slatinným porastom na trvalo zamokrených miestach.

Variant s *Veratrum album* subsp. *lobelianum* zahŕňa druhovo bohatšie porasty (okolo 20 druhov vyšších rastlín v zápise) s viacerými nižšími druhmi horských pasienkov. Porasty majú vyšší podiel vlhkomilnejších a na živiny náročnejších druhov. Tieto spoločenstvá boli viac rozšírené v minulosti, kedy bola väčšina Martinských holí spásaná. Od nasledujúceho variantu sú diferencované výskytom taxónov *Anthoxanthum odoratum*, *Poa chaixii*, *Polygonatum verticillatum*, *Pilosella aurantiaca*, *Veratrum album* subsp. *lobelianum*, *Rubus idaeus*, *Phleum rhaeticum*, *Carex pilulifera* a ďalších.

Variant s *Polytrichum commune* je druhovo chudobnejší (10–15 druhov v zápise). Prevažujú oligotrofné druhy s optimom v nevyužívaných porastoch, resp. v pôvodných svetlých smrečinách. Variant predstavuje v súčasnosti viac rozšírené porasty dlhšie opustených alebo nedostatočne využívaných pasienkov, ktoré sú tvorené prevažne niekoľkými najstálejšími druhmi asociácie. Vyššiu pokryvnosť dosahuje popri psici a čučoriedke aj *Avenella flexuosa*, len ojedinele sa ešte objavujú druhy indikujúce pastvu. Tento variant je diferencovaný druhmi *Polytrichum commune* a *Acetosella vulgaris*. Dlho opustené plochy najčastejšie prechádzajú do štádií s dominanciou čučoriedky alebo smlzu chĺpkatého s roztrúseným smrekom, ktorý sa však v týchto polohách šíri len veľmi pomaly.

Syntaxonomická poznámka: Subasociácie *Homogyno-Nardetum typicum* Mráz 1956 a *H.-N. athyrietosum alpestris* Mráz 1956 z Martinských holí spadajú v našom ponímaní do variantu s *Veratrum album* subsp. *lobelianum*. Aj porasty „sukcesnej" subasociácie *H.-N. athyrietosum alpestris* boli totiž ešte v päťdesiatych rokoch podstatne druhovo bohatšie (Mráz 1956) ako dnešné dlhodobo opustené alebo nedostatočne využívané porasty variantu s *Polytrichum commune*. Subasociácia *H.-N. alchemilletosum crinitae* Kliment 1992 nom. ined. z Veľkej Fatry naopak nezapadá do novo vymedzeného rámca asociácie, vzhľadom na zriedkavý výskyt jej diagnostických druhov. Prechodné typy medzi asociáciami *Homogyno alpinae-Nardetum strictae* a *Hieracio lachenalii-Nardetum strictae* zaznamenal vo vrcholových častiach Babej hory Ralski (1931).

Summary: Species-poor irregularly grazed or abandoned mat-grass swards on the silicate bedrock in supramontane to subalpine belt. They are restricted to the top ridge parts with extreme climate within few mountain ranges of the north-western Slovakia. Typical is a high proportion of acidophilous montane spruce-forest species (such as *Calamagrostis villosa, Athyrium distentifolium* or *Luzula sylvatica*) accompanied by subalpine and montane grassland species. Similar communities were probably developed primarily as opened patches inside the *Pinus mugo* stands in zone of natural timberline. However, *Nardus* dominated stands of this association with *Nardetalia* species occurrence are conditioned and maintained by grazing.

NSA02 *Hieracio lachenalii-Nardetum strictae* Kornaś ex Pawłowski et al. 1960*

Horské psicové porasty s metluškou a čučoriedkou

Orig. (Pawłowski et al. 1960): *Hieracio-Nardetum* Kornaś 1955 i 1957 (nomen) (*Hieracium lachenalii*, *Nardus stricta*)

Syn.: *Nardetum strictae* Ralski 1931 p. p. maj. (čl. 31)

Diagnostické druhy: *Hieracium lachenalii*, ***Trommsdorfia uniflora***, *Gentiana asclepiadea*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Crepis conyzifolia*, *Vaccinium myrtillus*, *Avenella flexuosa*, *Nardus stricta*, *Carex pilulifera*, *Calluna vulgaris*, *Luzula luzuloides*

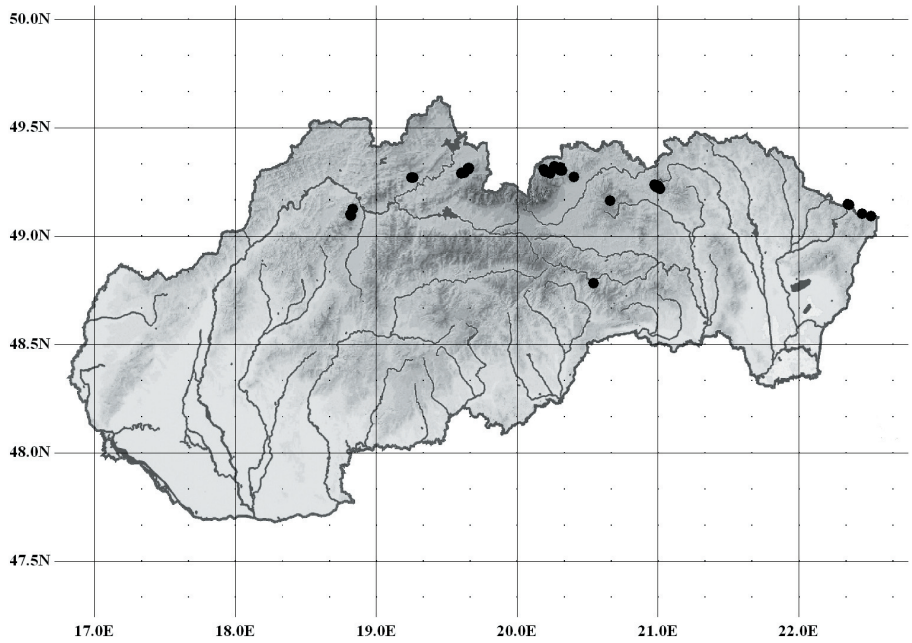
*spracovali K. Ujházy a J. Kliment

Konštantné druhy: ***Vaccinium myrtillus***, ***Potentilla erecta***, ***Nardus stricta***, ***Gentiana asclepiadea***, ***Avenella flexuosa***, ***Hieracium lachenalii***, *Vaccinium vitis-idaea*, *Luzula luzuloides*, *Hypericum maculatum*, *Trommsdorfia uniflora*, *Festuca rubra* agg., *Agrostis capillaris*, *Crepis conyzifolia*, *Solidago virgaurea*, *Carex pilulifera*

Dominantné druhy: ***Nardus stricta***, *Avenella flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*, *Calluna vulgaris*, *Potentilla erecta*, *Pleurozium schreberi*

Formálna definícia (48 zápisov):

skup. **Nardus stricta** AND skup. **Vaccinium myrtillus** AND (skup. **Gentiana asclepiadea** OR skup. **Trommsdorfia uniflora**) AND *Nardus stricta* pokr. >5 % NOT skup. **Athyrium distentifolium** NOT skup. **Avenula versicolor** NOT skup. **Lycopodium clavatum** NOT skup. **Soldanella carpatica** NOT skup. **Viola canina** NOT skup. **Viola dacica** NOT *Bistorta major* pokr. >5 % NOT *Calamagrostis villosa* pokr. >5 %



Acidofilné psicové pasienky a chudobné lúky v horských polohách severného Slovenska. Spoločenstvá sú tvorené 15 až 30 druhmi. Väčšinou sa v nich uplatňuje viac dominánt (*Nardus stricta*, *Avenella flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*). Vysokú pokryvnosť aj stálosť dosahujú ďalej *Luzula luzuloides*, *Potentilla erecta*, *Vaccinium vitis-idaea* a *Gentiana asclepiadea*. Vo väčšine porastov sa z horských druhov objavujú *Trommsdorfia uniflora*, *Crepis conyzifolia* a *Homogyne alpina*. Stálym druhom je aj *Hieracium lachenalii*. Miestami je dobre vyvinuté aj machové poschodie.

Vyskytujú sa od 900 do 1300 m n. m. na svahoch so sklonom od 5–25° prevažne na pieskovcoch vnútorných aj vonkajších Západných Karpát (od Pilska a Oravskej Magury cez Skorušinské vrchy po Spišskú Maguru, Levočské vrchy a Čergov). Zasahujú okrajovo až do Bukovských vrchov, kde vytvárajú prechody k asociácii *Hypochaerido uniflorae-Nardetum strictae*. Lokality z vyšších polôh (1300–1400 m n. m.) Martinských holí a Kubínskej hole predstavujú prechod k asociácii *Homogyno alpinae-Nardetum strictae*. Zriedkavo sa vyskytujú aj vo výške okolo 1200 m n. m. vo Volovských vrchoch.

Floristicky je možné rozlíšiť dva varianty. **Variant s *Vaccinium vitis-idaea*** je diferencovaný druhmi *Luzula luzulina*, *Calamagrostis arundinacea*, *Danthonia decumbens*, *Oreogeum montanum*, *Calluna vulgaris*, *Thymus alpestris* a *Hieracium bifidum*. V rámci variantu možno rozoznať dva typy porastov. Prvý predstavuje pasienky Skorušinských vrchov a Spišskej Magury s hojným až dominantným výskytom *Calluna vulgaris* a diferenciálnymi druhmi *Oreogeum montanum*, *Ligusticum mutellina*, *Carex pallescens* a lepšie vyvinutým machovým poschodím s dominanciou *Pleurozium schreberi.* Druhý predstavuje prevažne opustené jednokosné lúky Čergova s dominanciou *Avenella flexuosa* a diferenciálnymi druhmi *Luzula luzulina*, *Poa chaixii*, *Hieracium bifidum*, *Cruciata glabra*, *Thymus pulegioides* a *Carlina acaulis*. Po opustení týchto porastov vznikajú najčastejšie kríčkové sukcesné štádiá s dominanciou vresu, čučoriedky alebo brusnice. Pomerne rýchlo zarastajú drevinami, najčastejšie smrekom.

Variant s *Bistorta vivipara* predstavuje prechod k trojštetovým horským lúkam *Crepido mollis-Agrostietum capillaris*. Počtom zápisov reprezentuje najmenšiu časť asociácie. Hoci sa tu už vyskytuje viacero mezotrofnejších druhov radu *Arrhenatheretalia*, stále ide o porasty s prevahou psice a s celkove oligotrofným charakterom. Okrem druhu *Bistorta vivipara* je variant diferencovaný najmä druhmi *Pimpinella major*, *P. saxifraga*, *Jacea phrygia* agg., *Ranunculus acris*, *Phleum pratense*, *Galium mollugo* agg., *Poa pratensis* agg., *Vicia cracca*, *Trifolium pratense.* V porastoch ďalej prevládajú druhy *Avenella flexuosa*, *Agrostis capillaris*, *Hypericum maculatum*, *Potentilla erecta* a *Cruciata glabra*. Z horských druhov sa tu s vyššou stálosťou vyskytuje *Potentilla aurea*, *Phleum rhaeticum*, *Trommsdorfia uniflora* a spolu s nimi sa objavujú druhy zväzu *Polygono bistortae-Trisetion flavescentis* (napr. *Pimpinella major* a *Cardaminopsis halleri*). Tieto spoločenstvá boli zaznamenané v Spišskej Magure a Levočských vrchoch na miernych, prevažne chladných svahoch v nadmorských výškach od 900 do 1100 m (jeden zápis pochádza aj z Veľkej Fatry z južného svahu vo výške 1460 m n. m.).

Syntaxonomická poznámka: Oproti ostatným spoločenstvám zväzu viazaných na nekarbonátový podklad je jednotka viac-menej len negatívne diferencovaná. Naše spoločenstvá druhovo zodpovedajú materiálu Pawłowského (Pawłowski et al. 1960) zo severných úpätí Tatier z nadmorských výšok okolo 1100 m, hoci sú určité rozdiely v stálosti. Za charakteristické druhy asociácie autor opisu stanovil *Carex pilulifera*, *Hieracium lachenalii*, *Potentilla aurea*, *Trommsdorfia uniflora*, *Pseudorchis albida*, *Solidago virgaurea* a *Crepis conyzifolia*, ktoré sa však všeobecne vyskytujú v horských psicových porastoch na silikátoch (*Hieracio lachenalii-Nardetum strictae*, *Antennario dioicae-Nardetum strictae* a *Hypochaerido uniflorae-Nardetum strictae*). Druhy *Potentilla aurea* a *Crepis conyzifolia* sa vyskytujú aj na karbonátoch a v nižších polohách (v spoločenstvách zväzu *Violion caninae*). Spoločenstvo *Nardetum strictae*, ktoré opísal Ralski (1931) z Babej hory, bolo ponímané v širšom gradiente od podhoria po vrcholové subalpínske porasty s kosodrevinou. S asociáciou *Hieracio lachenalii-Nardetum strictae* je možné stotožniť jeho druhý variant zo stredných polôh.

Summary: Acidophilous montane pastures or poor unfertilized meadows. They are distributed in the outer Western Carpathians in northern Slovakia and southern Poland and are constrained to the schist or sandstone bedrock poor in minerals. Acidophilous species accompanying *Nardus stricta* prevail in the species-poor or medium-rich swards with characteristic occurrence of acidophilous subalpine species (*Trommsdorfia uniflora, Crepis conyzifolia* and *Homogyne alpina*). *Avenella flexuosa* and *Vaccinium myrtillus* are the most frequent co-dominants. Dwarf shrubs come to dominance especially after abandonment along with spruce expansion. Most stands were recorded in stage of succession with reduced number of species.

NSA03 *Hypochaerido uniflorae-Nardetum strictae* (Pałczyński 1962) Winnicki 1999*

Horské psicové porasty východokarpatských holí

Orig. (Winnicki 1999): *Hypochaerido uniflorae-Nardetum strictae* Pałczyński 1962

Syn.: *Nardetum carpaticum orientale* Pałczyński 1962 (čl. 34a), *Campanulo abietinae-Nardetum* (Pałczyński 1962) Hadač et al. 1988 (čl. 31)

Non: *Campanulo abietinae-Nardetum* (Domin 1933) Resmeriţa et Pop 1987

Diagnostické druhy: ***Viola dacica***, ***Dianthus barbatus***, ***Omalotheca norvegica***, ***Achillea distans* agg.**, ***Pilosella aurantiaca***, ***Crepis conyzifolia***, ***Aposeris foetida***, ***Trommsdorfia uniflora***, ***Hieracium lachenalii***, ***Phleum rhaeticum***, ***Poa chaixii***, ***Gymnadenia conopsea***, ***Gentiana asclepiadea***, ***Solidago virgaurea***, *Knautia drymeia*, *Thymus alpestris*, *Campanula serrata*, *Ranunculus polyanthemos*, *Lycopodium clavatum*, *Anemone nemorosa*, *Nardus stricta*, *Knautia maxima*, *Veronica officinalis*, *Acetosa arifolia*, *Hypericum maculatum*, *Calamagrostis arundinacea*, *Vaccinium myrtillus*, *Homogyne alpina*, *Carex pallescens*, *Antennaria dioica*, *Pyrethrum corymbosum*

Konštantné druhy: ***Solidago virgaurea***, ***Potentilla erecta***, ***Nardus stricta***, ***Hypericum maculatum***, ***Hieracium lachenalii***, ***Gentiana asclepiadea***, ***Festuca rubra* agg.**, ***Cruciata glabra***, ***Crepis conyzifolia***, ***Achillea distans* agg.**, ***Viola dacica***, ***Trommsdorfia uniflora***, ***Ranunculus polyanthemos***, ***Poa chaixii***, ***Pilosella aurantiaca***, ***Gymnadenia conopsea***, ***Dianthus barbatus***, ***Anthoxanthum odoratum* agg**., *Veronica officinalis*, *Vaccinium myrtillus*, *Phleum rhaeticum*, *Omalotheca norvegica*, *Campanula serrata*, *Luzula luzuloides*, *Deschampsia cespitosa*, *Carex pallescens*, *Agrostis capillaris*, *Polygala vulgaris*, *Homogyne alpina*, *Campanula abietina*, *Aposeris foetida*, *Acetosa arifolia*, *Thymus alpestris*, *Pyrethrum corymbosum*, *Phyteuma spicatum*, *Leucanthemum vulgare* agg., *Leontodon hispidus*, *Calamagrostis arundinacea*, *Anemone nemorosa*

Dominantné druhy: *Vaccinium myrtillus*, *Potentilla erecta*, *Nardus stricta*, *Hypericum maculatum*, *Agrostis capillaris*

Formálna definícia (9 zápisov)

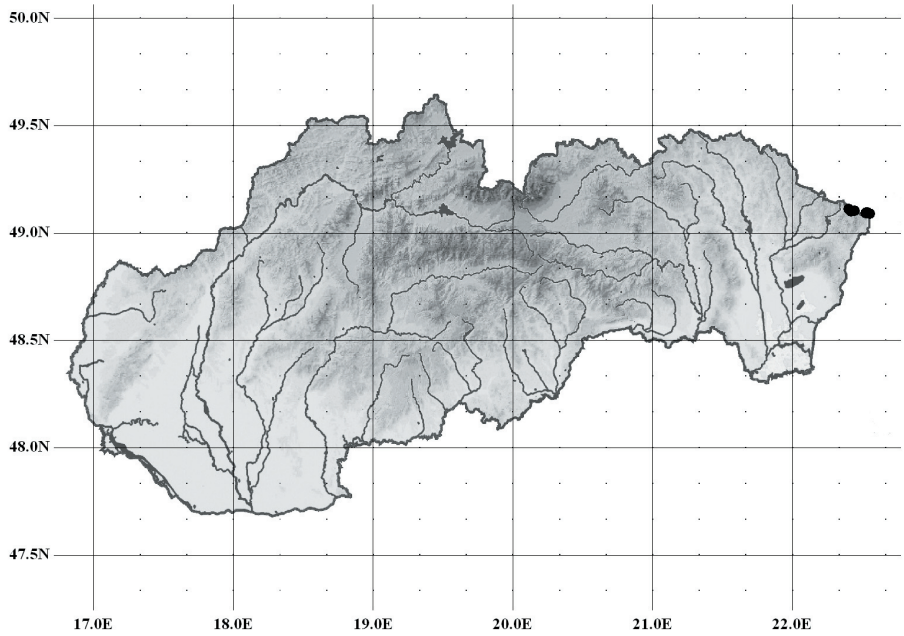
skup. **Nardus stricta** AND skup. **Trommsdorfia uniflora** AND skup. **Viola dacica** NOT skup. **Cardaminopsis halleri** NOT *Calamagrostis arundinacea* pokr. >25 % NOT *Deschampsia cespitosa* pokr. >25 %

Psinčekovo-psicové alebo čučoriedkovo-psicové porasty polonín s charakteristickou účasťou lesných a východokarpatských druhov (*Viola dacica*, *Dianthus barbatus*, *Campanula abietina*, *Aposeris foetida*), ktoré ich odlišujú od ostatných typov psicových porastov na Slovensku. V kosených porastoch sa ako subdominanty uplatňujú viaceré druhy a sú druhovo bohaté (33–53 vyšších rastlín v zápise). Zo stálych druhov dosahujú vyššiu pokryvnosť okrem vyššie uvedených dominánt ešte *Crepis conyzifolia*, *Trommsdorfia uniflora*, *Gentiana asclepiadea*, *Festuca rubra* agg. a *Anthoxanthum odoratum* agg. Poschodie machorastov nie je výrazne vyvinuté, k najčastejším patria druhy rodu *Brachythecium*, *Polytrichum juniperinum* a *Rhytidiadelphus squarrosus*.

Na našom území sa tieto porasty vyskytujú len na sekundárnych holiach najvyššej časti Bukovských vrchov v nadmorských výškach 1000–1220 m na kyslých kambizemiach (pH okolo 4,0). Vznikli počas valaskej kolonizácie dlhodobou pastvou a kosením po vyklčovaní pôvodných horských bučín. Po stáročia tieto floristicky pestré porasty

*spracovali K. Ujházy a J. Kliment

pokrývali prakticky celý hraničný hrebeň pohoria až do útlmu poľnohospodárstva po druhej svetovej vojne (Hadač et al. 1988, Blažková & Březina 2003).



Ich vývoj po opustení podrobne študovali Blažková & Březina (2003). Ako prvé z nekosených porastov s výraznejšou dominanciou psice ustupujú nízke druhy (*Antennaria dioica*, *Polygala vulgaris*, *Euphrasia rostkoviana* a ďalšie). To je aj prípad spoločenstiev, ktoré zaznamenali v polovici 80. rokov Hadač et al. (1988) a v ktorých už boli veľmi vzácne aj diferenciálne (východokarpatské) druhy asociácie. V ďalšom vývoji psicu postupne prerastajú konkurenčne silnejšie druhy, najčastejšie *Calamagrostis arundinacea* alebo *Vaccinium myrtillus*, ktoré neskôr prerastá *Rubus idaeus*.

Aj z málopočetného zápisového materiálu sú zrejmé dva varianty. V oligotrofnejšom **variante s *Vaccinium vitis-idaea***, zaznamenanom na strmších, južne orientovaných svahoch, prevažujú *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Luzula luzuloides* a *Crepis conyzifolia* nad psicou. Oproti druhému variantu ho diferencujú druhy *Vaccinium vitis-idaea*, *Antennaria dioica*, *Euphrasia rostkoviana* a *Polygonatum verticillatum*. **Variant s *Deschampsia cespitosa*** je typický pre miernejšie a chladnejšie svahy so sklonom do 20°. V týchto spoločenstvách prevládajú trávy a vysokú pokryvnosť dosahujú *Hypericum maculatum* a *Gentiana asclepiadea*. Diferenciálnymi taxónmi variantu sú *Deschampsia cespitosa*, *Agrostis capillaris*, *Carex pallescens*, *Campanula abietina*, *Leontodon hispidus*, *Aegopodium podagraria* a *Maianthemum bifolium*.

Syntaxonomická poznámka: Hadač et al. (1988) použili homonymum staršieho mena *Campanulo abietinae-Nardetum* (Domin 1933) Resmerița 1987, preto je nimi uvedené meno neoprávnené. V pôvodnom opise tejto asociácie (Domin 1933) sú výrazne zastúpené alpínske druhy, ide teda o dve odlišné spoločenstvá. Táto asociácia bola naviac opísaná neplatne, pretože v originálnom zápise nie je uvedený druh *Nardus stricta*.

Summary: Mat-grass montane swards of the Eastern Carpathians deforested mountain ridges. They occur in the western-most part of the eastern-Carpathian floristic region in the Bukovské vrchy Mts. and in the adjacent area of Bieszcziady in Poland. This vegetation is similar to the *Hieracio lachenalii-Nardetum strictae* association, however, it is well differentiated by the occurrence of several eastern-Carpathian species such as *Viola dacica, Dianthus barbatus, Campanula abietina* and *Aposeris foetida*. Previously, these stands were regularly used as hay-meadows and/or grazed by cattle. Recently, they are rare in the Slovak territory as many localities have changed by succession to monodominant stands of *Calamagrostis arundinacea, Vaccinium myrtillus* or *Rubus idaeus*.

NSA04 *Antennario dioicae-Nardetum strictae* (Svoboda 1939) Ujházy et Kliment*

nomen novum hoc loco

Horské acidofilné vresovo-psicové porasty

Syn.: *Nardeto-Callunetum* Svoboda 1939 (čl. 31)

Incl.: *Soldanello montanae-Nardetum callunetosum* (Svoboda 1939) Šomšák 1971

Nomenklatorický typ: Šomšák 1971, tab. 2, zápis 31, neotypus hoc loco

Diagnostické druhy: *Lycopodium clavatum*, ***Calluna vulgaris***, ***Antennaria dioica***, *Soldanella hungarica*, *Polytrichum juniperinum*, *Botrychium lunaria*, *Trommsdorfia uniflora*, *Vaccinium vitisidaea*, *Avenella flexuosa*, *Melampyrum sylvaticum*, *Omalotheca sylvatica*, *Nardus stricta*, *Vaccinium myrtillus*, *Carex pilulifera*, *Gentianella germanica* agg., *Luzula luzuloides*, *Pleurozium schreberi*, *Cladonia rangiferina*, *Crepis conyzifolia*, *Fissidens taxifolius*, *Pilosella aurantiaca*, *Gymnadenia conopsea*

Konštantné druhy: *Nardus stricta*, *Potentilla erecta*, *Vaccinium myrtillus*, *Avenella flexuosa*, *Calluna vulgaris*, *Luzula luzuloides*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Antennaria dioica*, *Hypericum maculatum*, *Anthoxanthum odoratum* agg., *Pleurozium schreberi*, *Veronica officinalis*, *Trommsdorfia uniflora*, *Pimpinella saxifraga* agg., *Soldanella hungarica*, *Pilosella officinarum*, *Luzula campestris* s. lat., *Festuca rubra* agg., *Viola canina*, *Solidago virgaurea*, *Lycopodium clavatum*, *Carlina acaulis*, *Carex pilulifera*, *Carex pallescens*, *Polytrichum juniperinum*, *Polygala vulgaris*, *Maianthemum bifolium*, *Gymnadenia conopsea*, *Melampyrum sylvaticum*, *Cruciata glabra*, *Botrychium lunaria*, *Achillea millefolium* agg.

Dominantné druhy: *Nardus stricta*, *Calluna vulgaris*, *Avenella flexuosa*, *Potentilla erecta*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Pleurozium schreberi*

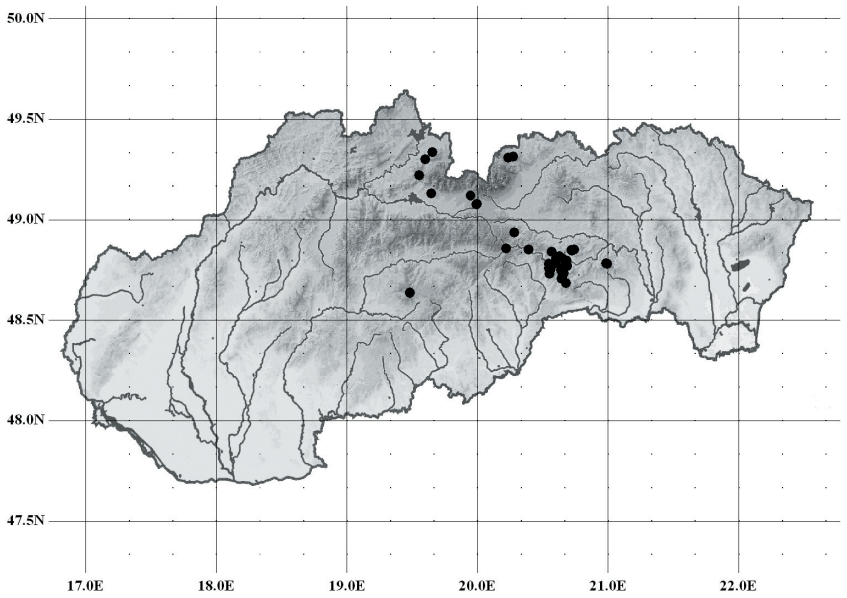
Formálna definícia (51 zápisov):

skup. **Nardus stricta** AND skup. **Vaccinium myrtillus** AND (skup. **Lycopodium clavatum** OR skup. **Soldanella hungarica**) NOT skup. **Athyrium distentifolium** NOT skup. **Cardaminopsis halleri** NOT skup. **Soldanella carpatica** NOT skup. **Viola dacica**

Asociácia zahŕňa chudobné psicové lúky, pasienky a počiatočné sukcesné štádiá po ich opustení. V kosených (resp. spásaných) porastoch dominuje *Nardus stricta* spolu s druhmi *Potentilla erecta*, *Avenella flexuosa*, *Festuca rubra* agg. a *Anthoxanthum odoratum*. Sú pomerne druhovo bohaté (30–50 druhov v zápise). Horské druhy zväzu *Nardo strictae-Agrostion tenuis* (najčastejšie *Trommsdorfia uniflora*, *Crepis conyzifolia*, *Potentilla aurea*, *Soldanella hungarica*, *Pilosella aurantiaca*, *Solidago virgaurea* a *Homogyne alpina*) sa tu stretávajú s druhmi podhorských lúk a pasienkov zväzu *Violion caninae* (*Danthonia decumbens*, *Viola canina*, *Pilosella officinarum*, *Veronica officinalis*) a druhmi zväzu

*spracovali K. Ujházy a J. Kliment

Arrhenatherion elatioris. Charakteristický je výskyt mnohých oligotrofných a acidofilných druhov, a to predovšetkým *Antennaria dioica* a *Lycopodium clavatum*. Typická je tiež účasť viacerých druhov pôvodných acidofilných smrečín alebo bučín (*Melampyrum sylvaticum*, *Maianthemum bifolium*, *Soldanella hungarica*). Po opustení postupne preberá dominanciu *Calluna vulgaris*, v menšej miere *Vaccinium vitis-idaea* alebo *Vaccinium myrtillus*. Počet druhov sa v dlhodobo opustených spoločenstvách znižuje až na približne 15. Poschodie machorastov býva najlepšie vyvinuté práve v porastoch s dominantným vresom, kde má najvyššiu pokryvnosť *Pleurozium schreberi*. V tejto etáži býva okolo 5 druhov, z ktorých sú najčastejšími *Polytrichum juniperinum* a *Hylocomium splendens* a z lišajníkov *Cladonia rangiferina* a *Cetraria islandica*.



Spoločenstvá asociácie sú typicky vyvinuté na chudobných kryštalických horninách vo Volovských vrchoch, kde majú pomerne širokú vertikálnu amplitúdu výskytu (600–1230 m n. m.). Ako uvádza Šomšák (1971), subalpínske druhy pôvodne rozšírené vo vrcholových smrečinách (približne nad 1300 m n. m.) sa tu rozšírili v sekundárnych psicových porastoch na severných svahoch severnej časti územia až do podhorských polôh. Väčšinou sa ale vyskytujú na miernych sklonoch v hrebeňových častiach. V nadmorských výškach približne od 800 do 1 050 m sú tieto spoločenstvá roztrúsene rozšírené aj v severných častiach Slovenska (od Slovenského raja, cez vyššie polohy Popradskej kotliny po Skorušinské vrchy, resp. Spišskú Maguru). Ojedinelé výskyty druhovo chudobných typov porastov (sukcesné štádiá po opustení) sú zaznamenané z Čergovského Minčola a vrcholovej plošiny Zadnej Poľany (1450 m).

Variabilita v druhovej skladbe odráža hlavne vplyvy poľnohospodárskeho využívania a čiastočne aj vertikálny gradient. Kosené (aj spásané), prípadne len nedávno opustené porasty sú hodnotené ako **variant s *Leucanthemum vulgare***. Ten sa vyskytuje častejšie v nižších polohách, kde bolo aj využívanie intenzívnejšie. Je diferencovaný celým radom druhov radu *Arrhenatheretalia* (predovšetkým *Leucanthemum vulgare* agg.,

Acetosa pratensis, *Festuca rubra* agg., *Ranunculus acris*, *Plantago lanceolata*, *Trifolium pratense*) a nižších druhov typických pre spoločenstvá zväzu *Violion caninae* (najmä *Polygala vulgaris*, *Danthonia decumbens*, *Thymus pulegioides* a *Carlina acaulis*).

Naopak, prevažne opustené porasty z relatívne vyšších polôh sme zaradili do **variantu s *Homogyne alpina***, kde získava výraznú prevahu *Calluna vulgaris* a ďalšie oligotrofné druhy indikujúce sukcesný charakter porastov (*Vaccinium vitis-idaea*, *V. myrtillus*, *Avenella flexuosa*, *Luzula luzuloides*, vzácnejšie aj *Calamagrostis arundinacea*). Pozitívne sú diferencované len výskytom druhu *Homogyne alpina*, vyššiu stálosť dosahuje *Solidago virgaurea*, *Soldanella hungarica* a druh *Pleurozium schreberi*, ktorý je často dominantný v prízemnej vrstve.

Špecifický, druhovo bohatý **variant s *Trifolium montanum***, ktorý je možné považovať za prechodný typ na pomedzí zväzu *Nardo strictae-Agrostion tenuis* a radu *Arrhenatheretalia*, sa objavuje vo výške okolo 900 m n. m. v Slovenskom raji a priľahlom sedle Besník. Je diferencovaný absenciou viacerých acidofilných druhov (napr. *Carex pilulifera*, *Melampyrum sylvaticum*, *Polytrichum juniperinum*) a naopak výskytom druhov *Trifolium montanum*, *Leontodon hispidus*, *Ranunculus polyanthemos* a *Pyrethrum clusii*. Z horských druhov je stály už len druh *Trommsdorfia uniflora*.

Syntaxonomická poznámka: Asociáciu opísal Svoboda (1939) pod menom *Nardo-Callunetum* z úpätí Z. Tatier. Toto meno však už predtým použili Szafer et al. (1923) pre vysokohorské spoločenstvá psice a vresu s alpínskymi druhmi. Šomšák (1971) hodnotil Svobodom opísané spoločenstvo ako subasociáciu v rámci asociácie *Soldanello montanae-Nardetum* (Sillinger 1933) Šomšák 1971 (syn. *Nardetum montanum* Sillinger 1933). Zápisy asociácie *Nardetum montanum* Sillinger 1933 (v Šomšákovom chápaní *Soldanello-Nardetum* subas. *typicum* Šomšák 1971) však podľa našich analýz patria do asociácie *Phleo alpini-Nardetum strictae*. Subasociácii *Soldanello-Nardetum callunetosum* preto vraciame pôvodný rank asociácie v zmysle Svobodovom (Svoboda 1939), pričom opravujeme jej meno.

Summary: The association includes acidophilous montane mat-grass grasslands, originally used as meadows or pastures on the crystaline bedrock, recently mostly changed by succession. They have been developed in the cool climate of central and northern Slovakia with the optimum in the Volovské vrchy Mts., where they are widespread from submontane to montane belt. The managed stands of lower altitudes dominated by *Nardus stricta* are species-rich, involving species of the *Violion caninae* and the *Arrhenatherion elatioris*. Species diversity of the abandoned communities of higher altitudes is markedly reduced and dwarf shrubs come to dominance there.

NSA05 *Anemono narcissiflorae-Deschampsietum cespitosae* (Klika 1926) Kliment et Ujházy*

nomen novum hoc loco

Hôľne metlicové pasienky

Orig. (Klika 1926): *Deschampsietum caespitosae*

Syn: *Deschampsietum caespitosae* Klika 1926 (čl. 31), *Achilleo sudeticae-Deschampsietum caespitosae* Kliment 1992 nom. ined. (čl. 1)

Incl.: typ *Avenastrum planiculme-Nardus stricta* Grebenščikov et al. 1956, podtyp s metlicou krivolakou (čl. 3c)

Nomenklatorický typ: Klika 1926 (*Deschampsietum caespitosae*, zápis 1), holotypus

*spracovali K. Ujházy a J. Kliment

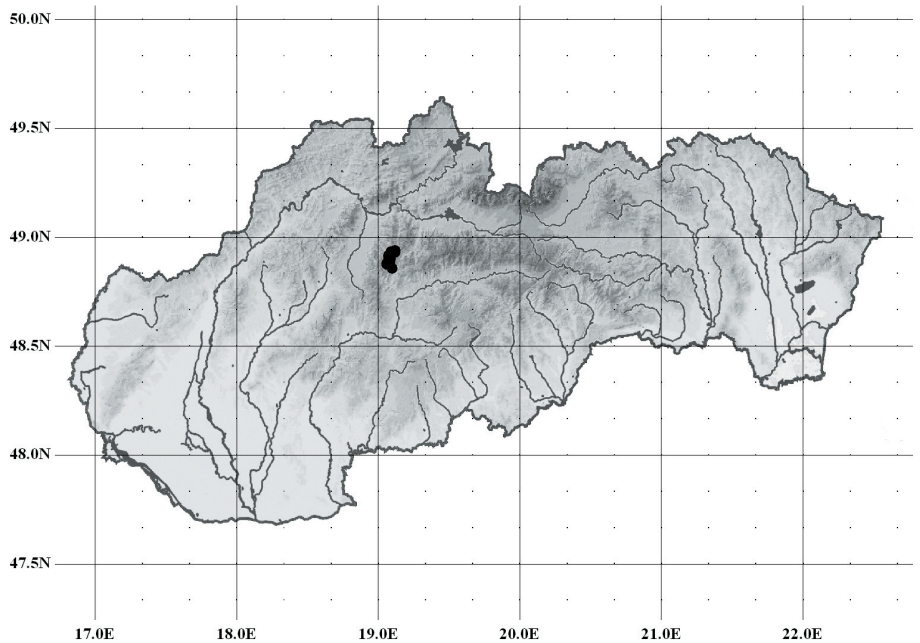
Diagnostické druhy: ***Allium victorialis***, ***Avenula planiculmis***, ***Anemone narcissiflora***, ***Viola lutea***, ***Phleum hirsutum***, ***Soldanella carpatica***, ***Viola biflora***, ***Thymus alpestris***, ***Homogyne alpina***, *Potentilla aurea*, *Campanula serrata*, *Hieracium lachenalii*, *Avenella flexuosa*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Ranunculus nemorosus*, *Vaccinium myrtillus*, *Pleurozium schreberi*, *Sesleria albicans*, *Luzula luzuloides*, *Vicia oreophila*, *Poa chaixii*, *Solidago virgaurea*, *Deschampsia cespitosa*, *Ceratodon purpureus*

Konštantné druhy: ***Potentilla aurea***, ***Homogyne alpina***, ***Deschampsia cespitosa***, ***Agrostis capillaris***, ***Avenella flexuosa***, ***Vaccinium myrtillus***, ***Avenula planiculmis***, ***Achillea millefolium* agg.**, ***Soldanella carpatica***, ***Luzula luzuloides***, ***Campanula serrata***, ***Hypericum maculatum***, ***Allium victorialis***, *Viola lutea*, *Anemone narcissiflora*, *Viola biflora*, *Phleum hirsutum*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Hieracium lachenalii*, *Sesleria albicans*, *Alchemilla* spec. div., *Solidago virgaurea*, *Pleurozium schreberi*, *Stellaria graminea*, *Thymus alpestris*, *Ranunculus nemorosus*, *Poa chaixii*, *Leucanthemum vulgare* agg., *Anthoxanthum odoratum* agg., *Cruciata glabra*, *Cerastium holosteoides*, *Nardus stricta*

Dominantné druhy: ***Deschampsia cespitosa***, *Avenella flexuosa*, *Nardus stricta*, *Hypericum maculatum*

Formálna definícia (41 zápisov):

skup. **Campanula serrata** AND skup. **Soldanella carpatica** AND skup. **Vaccinium myrtillus** AND *Deschampsia cespitosa* pokr. >25 % NOT skup. **Avenula versicolor** NOT skup. **Geranium sylvaticum** NOT skup. **Nardus stricta** NOT skup. **Ranunculus repens** NOT skup. **Trommsdorfia uniflora** NOT *Aconitum firmum* pokr. >5 % NOT *Vaccinium myrtillus* pokr. >25 %



Dvoj- až trojvrstvové, zapojené, druhovo stredne bohaté spoločenstvo hôľnych extenzívnych pasienkov. Najvyššiu vrstvu tvoria vysokosteblové trávy *Deschampsia cespitosa* a *Avenula planiculmis* (ovsica je hojným a stálym druhom spoločenstva, ale nie dominantou). V strednej vrstve sa uplatňuje viacero druhov tráv – predovšetkým *Avenella flexuosa* a *Agrostis capillaris*, charakteristickými druhmi sú *Phleum hirsutum* a *Sesleria albicans.* V nižšej vrstve sa s vysokou pokryvnosťou aj stálosťou uplatňuje viacero horských druhov, z ktorých najnápadnejšou v letnom aspekte je *Viola lutea* subsp. *sudetica* a ďalšími

sú *Homogyne alpina* a *Soldanella carpatica*. Od druhovo najpodobnejších psicových porastov (asociácia *Helictotricho planiculmes-Nardetum strictae*) sa odlišuje výskytom viacerých druhov vápencových holí, horských nív a trojštetových lúk, ako sú *Anemone narcissiflora*, *Allium victorialis*, *Viola biflora*, *Scabiosa lucida*, *Linum extraaxillare*, *Crepis mollis*, *Knautia maxima* alebo *Campanula glomerata.* Celkový počet druhov v zápise býva 25 až 35. Machorasty sú zastúpené zriedkavejšie, prevažne s nepatrnou pokryvnosťou (cf. Kliment 1992).

Rozľahlé a súvislé porasty asociácie sa viažu na ploché alebo len mierne zaoblené tvary reliéfu s hlbokými odvápnenými pôdami na karbonátovom podloží. Viazané sú na najvyššie hrebeňové polohy Veľkej Fatry (1350–1590 m n. m.), na chladné expozície (Z–SV) so sklonom do 15°. Ojedinele sa objavujú aj v Malej Fatre. Dominancia metlice je podmienená najmä periodickým zamokrením pôdy vplyvom vysokých zrážok, v menšej miere aj zhutňovaním pôdy v dôsledku pastvy.

Pravdepodobne preto, že sa spoločenstvo vyskytuje vo viac-menej súvislej časti jedného pohoria, je floristicky pomerne homogénne. Hoci vo všetkých porastoch prevažujú spoločné najstálejšie druhy asociácie, je možné rozlíšiť dva varianty. Druhovo stredne bohatý **variant s *Linum extraaxillare*** je diferencovaný len druhmi *Linum extraaxillare* a *Ligusticum mutellina*, ktoré majú však pomerne nízku stálosť. Druhovo bohatý, resp. kvetnatý **variant s *Lotus corniculatus*** diferencuje relatívne nižšia pokryvnosť metlice, spoludominancia psice a psinčeka a výskyt viacerých nižších druhov, alebo indikátorov pastvy (*Lotus corniculatus*, *Leontodon hispidus*, *Briza media*, *Carlina acaulis*, *Scabiosa lucida*, *Campanula glomerata*, *Primula elatior*, *Omalotheca sylvatica*). Po dlhodobejšom opustení prechádzajú niektoré spoločenstvá do porastov s dominanciou *Vaccinium myrtillus*, ktoré Kliment (1992) hodnotil ako subasociáciu *Anemono narcissiflorae-Deschampsietum cespitosae luzuletosum sylvaticae* nom. ined.

Syntaxonomická poznámka: Po doplnení novšieho materiálu sukcesné štádiá s dominanciou čučoriedky (subas. *A.-D. luzuletosum*) do užšie vymedzenej asociácie nezahŕňame. Naše vymedzenie približne postihuje šírku subas. *A.-D. typicum*, ktorú opísal Kliment (1992) spolu s dvoma variantmi. Grebenščikov et al. (1956a) zaradili porovnateľné zápisy s dominanciou *Deschampsia cespitosa* do asociácie *Helictotricho planiculmes-Nardetum strictae*.

Summary: Two- to three-layer closed tufted stands of irregularly grazed montane pastures dominated by *Deschampsia cespitosa*. In the typical form they are documented only from the top ridge parts of the Veľká Fatra Mts. built by carbonates. They occur on mild slopes with humid climate and periodically wet soils. Numerous species of carbonate montane ridge, tall-herb and meadow communities (*Anemone narcissiflora, Allium victorialis, Viola biflora, Scabiosa lucida, Linum extraaxillare, Crepis mollis, Knautia maxima* and *Campanula glomerata*) differentiate them from similar communities of the order *Nardetalia strictae*.

NSA06 *Helictotricho planiculmes-Nardetum strictae* Grebenščikov et al. ex Šomšák 1971*

Hôľne ovsicovo-psicové porasty na karbonátoch

Orig. (Šomšák 1971): Assoziation *Helictotricho (planiculmae)-Nardetum* (Grebenščikov et al. 1956) comb. nova (*Nardus stricta*)

*spracovali K. Ujházy a J. Kliment

Incl.: typ *Avenastrum planiculme-Nardus stricta* Grebenščikov et al. 1956 (čl. 3c)

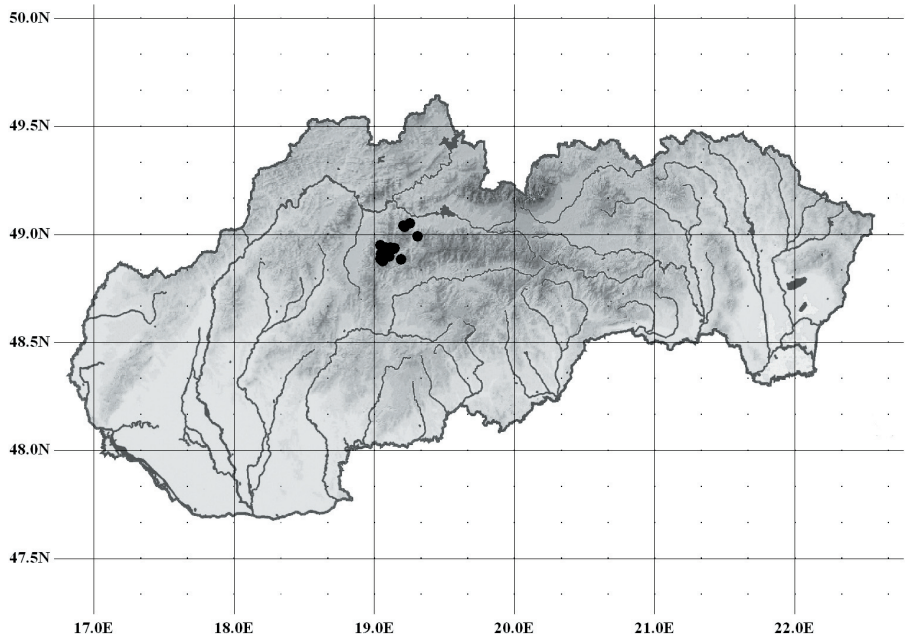
Diagnostické druhy: ***Avenula planiculmis***, ***Phleum rhaeticum***, ***Soldanella carpatica***, *Campanula serrata*, *Potentilla aurea*, *Homogyne alpina*, *Avenella flexuosa*, *Ranunculus nemorosus*, *Omalotheca sylvatica*, *Rhytidiadelphus squarrosus*, *Vaccinium myrtillus*, *Poa alpina*, *Nardus stricta*, *Viola lutea*, *Pyrethrum clusii*, *Hypericum maculatum*, *Phleum hirsutum*, *Entodon schleicheri*, *Luzula luzuloides*, *Pleurozium schreberi*, *Deschampsia cespitosa*

Konštantné druhy: ***Vaccinium myrtillus***, ***Potentilla aurea***, ***Nardus stricta***, ***Hypericum maculatum***, ***Avenella flexuosa***, ***Agrostis capillaris***, ***Soldanella carpatica***, ***Campanula serrata***, ***Deschampsia cespitosa***, ***Avenula planiculmis***, ***Phleum rhaeticum***, ***Homogyne alpina***, ***Luzula campestris*** **s. lat.**, *Luzula luzuloides*, *Achillea millefolium* agg., *Anthoxanthum odoratum* agg., *Alchemilla* spec. div., *Rhytidiadelphus squarrosus*, *Ranunculus nemorosus*, *Veronica officinalis*, *Poa alpina*, *Pleurozium schreberi*, *Stellaria graminea*, *Festuca rubra agg.*, *Briza media*, *Omalotheca sylvatica*

Dominantné druhy: ***Nardus stricta***, *Avenella flexuosa*, *Agrostis capillaris*, *Vaccinium myrtillus*, *Entodon schleicheri*

Formálna definícia (40 zápisov):

skup. **Campanula serrata** AND skup. **Soldanella carpatica** AND skup. **Vaccinium myrtillus** AND *Nardus stricta* pokr. >5 % NOT skup. **Avenula versicolor** NOT skup. **Trommsdorfia uniflora** NOT (skup. **Pimpinella major** AND *Deschampsia cespitosa* pokr. >5 %) NOT *Deschampsia cespitosa* pokr. >25 %



Ide o druhovo stredne bohaté fytocenózy hôľnych pasienkov s dominanciou *Nardus stricta* a spoludominanciou *Agrostis capillaris* a *Avenella flexuosa*. Charakteristickou črtou je výskyt druhu *Avenula planiculmis* a ďalších horských druhov viazaných na karbonátový podklad spolu s dominantnými acidofilnými a oligotrofnými druhmi. Vyššiu pokryvnosť aj stálosť dosahujú ešte *Hypericum maculatum*, *Potentilla aurea*, *Homogyne alpina*, *Deschampsia cespitosa* a *Vaccinium myrtillus*. Z horských druhov sa tu s vysokou stálosťou vyskytujú aj *Soldanella carpatica* a *Phleum rhaeticum*. Ojedinele vtrúsené druhy vápencových holí (ako napr. *Phleum hirsutum*, *Linum extraaxillare* a *Anemone*

narcissiflora) naznačujú prechod k asociácii *Anemono narcissiflorae-Deschampsietum cespitosae*. Poschodie machorastov je väčšinou slabšie vyvinuté (5–25 %); najrozšírenejšími druhmi, ktoré vypĺňajú plôšky medzi trsmi tráv, sú *Rhytidiadelphus squarrosus*, *Pleurozium schreberi* a *Polytrichum formosum*.

Porasty asociácie osídľujú najvyššie položené sekundárne hole Veľkej Fatry na karbonátovom podloží (s ojedinelým výskytom v Krivánskej Malej Fatre a okrajovo aj v Nízkych Tatrách), so zakyslenou povrchovou vrstvou pôdy (Kliment 1992). Najčastejšie sa objavujú na chladnejších západných až severovýchodných svahoch so sklonom 10–25º popri hlavnom hrebeni Veľkej Fatry v nadmorských výškach od 1300 do 1500 m. Na severnejšie položených lokalitách schádzajú aj nižšie a naopak v Malej Fatre vystupujú nad 1500 m n. m.

Variant typický (s *Ligusticum mutellina*) je najrozšírenejší, druhovo stredne bohatý. Diferencujú ho druhy s relatívne nižšou stálosťou ako *Ligusticum mutellina*, *Luzula sylvatica*, *Polytrichum formosum* a *Hieracium bifidum*. Druhovo bohatý (39–49 druhov v zápise) **variant s *Pimpinella major*** (*Crepis conyzifolia*) je charakteristický vysokou pokryvnosťou druhov rodu *Alchemilla* a väčším zastúpením mezotrofných lúčnych druhov. Predstavuje prechod k asociácii *Anemono narcissiflorae-Deschampsietum cespitosae*. Diferencujú ho druhy *Pimpinella major*, *Crepis conyzifolia*, *Thymus pulegioides*, *Viola canina*, *Veronica chamaedrys*, *Trifolium pratense*, *Linum extraaxillare* a *Cirsium eriophorum.* **Variant s *Hieracium alpinum* agg.** je diferencovaný skôr negatívne, absenciou viacerých stálych druhov predošlých variantov. Pozitívne ho svojím výskytom odlišujú *Hieracium alpinum* agg., *Antennaria dioica* a *Leucanthemum rotundifolium.* Najlepšie zodpovedá pôvodnému opisu. Tomuto variantu sa podobajú aj recentne zaznamenané spoločenstvá z vysokých polôh Krivánskej Malej Fatry (okolo 1500 m n. m.), ktoré svojím acidofilnejším charakterom predstavujú prechod k asociácii *Homogyno alpinae-Nardetum strictae*.

Pri útlme pastvy alebo úplnej absencii hospodárenia sa v porastoch postupne presadzujú konkurenčne najsilnejšie druhy (*Avenula planiculmis*, *Avenella flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*, *Deschampsia cespitosa*), tvoriace neskôr monodominantné, druhovo chudobnejšie porasty.

Syntaxonomická poznámka: Krahulec (1990) priradil asociáciu *Helictotricho planiculmes-Nardetum strictae* k širšie chápanej as. *Phleo alpini-Nardetum strictae*. V našej syntéze sa však ukázalo, že as. *Helictotricho planiculmes-Nardetum strictae* je výrazne diferencovaná druhmi karbonátových holí, väčšinou spoločnými s as. *Anemono narcissiflorae-Deschampsietum cespitosae*. Hoci bol pôvodný opis spoločenstva ako typu neplatný (čl. 3c) ponechávame autorov (Grebenščikov et al.) ako súčasť autorskej citácie asociácie v zmysle odporúčania 51A.

Summary: Medium species-rich communities of moutain ridge mat-grass pastures. They are distributed along the main afforested ridge of the the Veľká Fatra Mts. in the supramontane belt and scarcely also in the Malá Fatra Mts., exclusively on carbonate bedrock. The species composition is characteristic by *Avenula planiculmis* and other montane calcareous species in the mixture with several acidophytic species such as *Avenella flexuosa* or *Vaccinium myrtillus*. Due to lack of management monodominant stands of competitive grasses and reduced species diversity are formed.

NSA07 *Phleo alpini-Nardetum strictae* Klika 1934*

nomen inversum propositum

Horské timotejkovo-psicové pasienky

Orig. (Klika 1934): asociácia *Nardus stricta-Phleum alpinum*

Syn.: *Nardetum montanum* Sillinger 1933 (čl. 34a)

Incl.: *Soldanello montanae-Nardetum typicum* Šomšák 1971

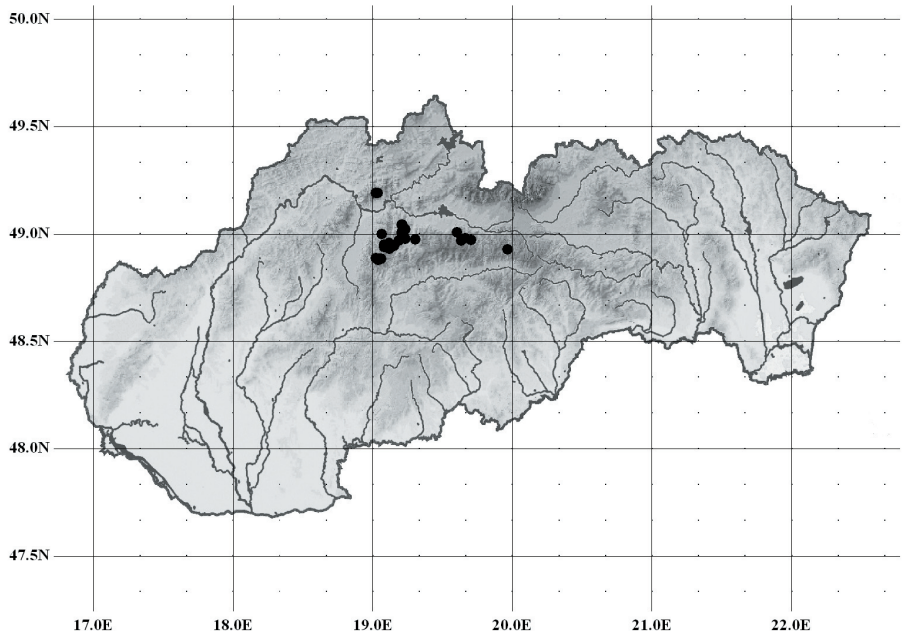
Diagnostické druhy: ***Phleum rhaeticum***, ***Poa alpina***, *Potentilla aurea*, *Ranunculus nemorosus*, *Campanula serrata*, *Omalotheca sylvatica*, *Nardus stricta*, *Thymus alpestris*, *Ranunculus pseudomontanus*, *Cirsium eriophorum*, *Veronica officinalis*, *Rhytidiadelphus squarrosus*

Konštantné druhy: ***Potentilla aurea***, ***Nardus stricta***, ***Agrostis capillaris***, ***Alchemilla*** **spec. div.**, ***Phleum rhaeticum***, ***Hypericum maculatum***, *Poa alpina*, *Campanula serrata*, *Achillea millefolium* agg., *Luzula campestris* s. lat., *Festuca rubra* agg., *Deschampsia cespitosa*, *Veronica officinalis*, *Cruciata glabra*, *Ranunculus nemorosus*, *Trifolium pratense*, *Stellaria graminea*, *Pilosella officinarum*, *Veronica chamaedrys* agg., *Leucanthemum vulgare* agg., *Cerastium holosteoides*, *Briza media*, *Lotus corniculatus* agg., *Carlina acaulis*, *Rhytidiadelphus squarrosus*, *Leontodon hispidus*

Dominantné druhy: ***Nardus stricta***, *Agrostis capillaris*, *Alchemilla* spec. div., *Deschampsia cespitosa*, *Acetosa pratensis*

Formálna definícia (31 zápisov):

skup. **Poa alpina** OR (skup. **Campanula serrata** AND skup. **Thymus alpestris)** AND *Nardus stricta* pokr. >5 % NOT skup. **Avenula versicolor** NOT skup. **Gentiana asclepiadea** NOT skup. **Soldanella carpatica** NOT skup. **Vaccinium myrtillus**



Nízke kvetnaté horské pasienky s dominanciou psice (*Nardus stricta*), spoludominanciou psinčeka tenučkého (*Agrostis capillaris*) a rôznych druhov rodu *Alchemilla*. Vyššie

*spracovali K. Ujházy a J. Kliment

hodnoty pokryvnosti dosahuje len *Potentilla aurea* a miestami *Hypericum maculatum*. Pri nevhodnom alebo aj nedostatočnom manažmente môžu vznikať fácie s dominanciou *Deschampsia cespitosa*. Typický je výskyt viacerých drobných horských druhov prispôsobených pastve (*Poa alpina*, *Phleum rhaeticum*, *Ranunculus nemorosus*, *Thymus alpestris*, *Ranunculus pseudomontanus*), ktoré sa tu stretávajú s druhmi podhorských pasienkov (napr. *Trifolium repens*, *Leontodon hispidus*, *Thymus pulegioides*, *Luzula campestris*). Oproti ostatným asociáciám zväzu je toto spoločenstvo skôr negatívne diferencované. Pozitívne ho diferencujú druhy: *Poa alpina* (okrem asociácie *Helictotricho planiculmes-Nardetum strictae*), *Carex sempervirens*, *Cardamine pratensis* agg. (okrem asociácie *Violo sudeticae-Agrostietum capillaris*), *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Euphrasia salisburgensis*, *Galeopsis tetrahit*, *Agrostis stolonifera* s. lat., z ktorých väčšina má ale nízku stálosť.

Tieto spoločenstvá sa vyskytujú v supramontánnom stupni (1150–1450 m n. m.) na sekundárnych holiach Veľkej Fatry a Nízkych Tatier (ojedinele v Malej Fatre a okrajovo aj v Slovenskom raji) väčšinou na mierne sklonených (do 15°) ale aj strmších svahoch. Rozšírené sú najmä na karbonátových substrátoch, ale známy je aj ich výskyt zo silikátov (Kliment 2001). Na silikátoch sa ale po skončení pastvy rýchlejšie menia na sukcesné štádiá s dominanciou oligotrofných druhov. Vzhľadom na túto skutočnosť a kvôli menšej rozlohe vhodných biotopov (najmä v Nízkych Tatrách) sú v súčasnosti na silikátoch už veľmi vzácne, hoci v minulosti mohlo ísť o základný typ horských pasienkov vo vnútorných Západných Karpatoch.

Z dostupného materiálu je možné rozlíšiť druhovo bohatší (20–40 druhov v zápise) **variant s *Leucanthemum vulgare* agg.**, kde sa spoludominantne a súčasne s vysokou stálosťou uplatňujú druhy rodu *Alchemilla* (najmä *A. crinita* a *A. monticola*; cf. Kliment 2001) a diferencujú ho *Leucanthemum vulgare* agg., *Lotus corniculatus*, *Carlina acaulis*, *Viola canina*, *Cerastium holosteoides* a *Prunella vulgaris*.

Druhovo chudobný (15–25 druhov v zápise) a zriedkavejší **variant s *Carex ovalis*** so spoludominanciou *Acetosa pratensis* je diferencovaný druhmi *Carex ovalis*, *Acetosa pratensis*, *Galeopsis tetrahit*, *Rubus idaeus*, *Gentiana asclepiadea* a *Homogyne alpina*.

Syntaxonomická poznámka: Variant s *Leucanthemum vulgare* agg. zodpovedá typickému variantu, ktorý opísal Kliment (2001). Ním vyčlenený variant s *Crepis conyzifolia* (syn.: *Deschampsietum flexuosae* Klika 1926) sme stotožnili s asociáciou *Helictotricho planiculmes-Nardetum strictae*, variantom s *Pimpinella major*.

Summary: Low-growing montane pastures dominated by *Nardus stricta* and abundant occurence of *Agrostis capillaris* and various species of genus *Alchemilla*. They occur in the supramontane belt on both carbonate and silicate bedrock mainly in the Veľká Fatra and Nízke Tatry Mts. Typical is the occurence of low-growing montane species adapted to grazing such as *Poa alpina, Phleum rhaeticum, Thymus alpestris, Ranunculus nemorosus* and *R. pseudomontanus* together with species of submontane pastures. Most localities are endangered by abandonment and subsequent succession.

NSA08 *Violo sudeticae-Agrostietum capillaris*[*] associatio nova hoc loco

Horské psicovo-psinčekové lúky

Nomenklatorický typ (holotypus hoc loco):

Poľana; Výbohovô; lúčna enkláva 500 m juhozápadne od kóty Zadná Poľana (1458); nepravidelne kosená nehnojená lúka; N 48º37´58,87´´; E 19º28´43,50´´; 1330 m n. m.; expozícia 145º, sklon 5º; plocha 25 m^2; E_1 95 %; E_0 12 %; výška E_1 45 cm; 28.7.2000; K. Ujházy.

E_1: *Carlina acaulis* 3, *Agrostis capillaris* 2b, *Cruciata glabra* 2b, *Luzula luzuloides* 2b, *Vaccinium myrtillus* 2b, *Campanula serrata* 2a, *Lotus corniculatus* 2a, *Achillea millefolium* 1, *Ajuga reptans* 1, *Anthoxanthum odoratum* 1, *Avenella flexuosa* 1, *Briza media* 1, *Festuca rubra* agg. 1, *Hypericum maculatum* 1, *Nardus stricta* 1, *Stellaria graminea* 1, *Trifolium repens* 1, *Veronica chamaedrys* 1, *Viola lutea* 1, *Acetosa pratensis* +, *Alchemilla* spec. div. +, *Cardamine pratensis* agg. +, *Carex caryophyllea* +, *Fragaria vesca* +, *Geranium sylvaticum* +, *Gymnadenia conopsea* +, *Leucanthemum vulgare* agg. +, *Luzula campestris* s. lat. +, *Pilosella officinarum* +, *Poa angustifolia* +, *Poa chaixii* +, *Potentilla aurea* +, *Primula elatior* +, *Ranunculus acris* +, *Silene nutans* +, *Thymus pulegioides* +, *Trifolium pratense* +, *Viola canina* +, *Deschampsia cespitosa* r, *Dianthus deltoides* r, *Galium pumilum* agg. r, *Leontodon hispidus* r, *Rhinanthus minor* r, *Soldanella hungarica* r, *Steris viscaria* r;

E_0: *Plagiomnium affine* agg. 1, *Rhytidiadelphus squarrosus* 1, *Pleurozium schreberi* r.

Diagnostické druhy: ***Viola lutea***, ***Campanula serrata***, *Poa chaixii*, *Potentilla aurea*, *Veronica officinalis*, *Avenella flexuosa*, *Carlina acaulis*, *Viola canina*, *Luzula luzuloides*, *Avenula praeusta*, *Thymus pulegioides*, *Silene nutans*, *Carex pilulifera*, *Nardus stricta*, *Hypericum maculatum*, *Stellaria graminea*, *Thlaspi caerulescens*, *Dianthus deltoides*, *Pilosella officinarum*, *Gymnadenia conopsea*, *Trommsdorfia maculata*, *Agrostis capillaris*, *Antennaria dioica*

Konštantné druhy: ***Thymus pulegioides***, ***Luzula luzuloides***, ***Hypericum maculatum***, ***Cruciata glabra***, ***Carlina acaulis***, ***Campanula serrata***, ***Alchemilla* spec. div.**, ***Agrostis capillaris***, ***Veronica officinalis***, ***Veronica chamaedrys* agg.**, ***Stellaria graminea***, ***Lotus corniculatus* agg.**, ***Leucanthemum vulgare* agg.**, ***Briza media***, ***Avenella flexuosa***, ***Ranunculus acris***, ***Potentilla aurea***, ***Nardus stricta***, ***Anthoxanthum odoratum* agg.**, ***Acetosa pratensis***, ***Viola canina***, ***Luzula campestris* s. lat.**, ***Achillea millefolium* agg.**, *Trifolium repens*, *Poa chaixii*, *Trifolium pratense*, *Pilosella officinarum*, *Fragaria vesca*, *Festuca rubra* agg., *Vaccinium myrtillus*, *Primula elatior*, *Potentilla erecta*, *Pimpinella saxifraga* agg., *Viola lutea*, *Plantago lanceolata*, *Ajuga reptans*, *Silene nutans*, *Poa pratensis* agg., *Leontodon hispidus*, *Carex caryophyllea*, *Ranunculus polyanthemos*, *Plantago media*, *Gymnadenia conopsea*, *Carex pilulifera*

Dominantné druhy: *Agrostis capillaris*, *Nardus stricta*, *Carlina acaulis*, *Luzula luzuloides*, *Avenella flexuosa*, *Thymus pulegioides*, *Festuca rubra* agg., *Cruciata glabra*

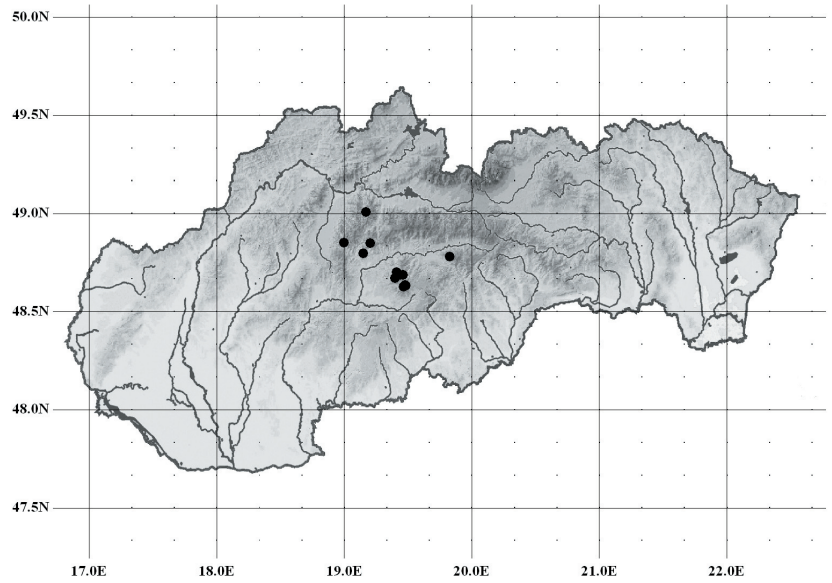
Formálna definícia (16 zápisov):

skup. **Campanula serrata** AND skup. **Carlina acaulis** AND skup. **Hypericum maculatum** AND (skup. **Veronica officinalis** OR skup. **Vaccinium myrtillus)** AND *Agrostis capillaris* pokr. >5 % NOT skup. **Cardaminopsis halleri** NOT skup. **Geranium sylvaticum** NOT skup. **Poa alpina** NOT skup. **Soldanella carpatica** NOT skup. **Thymus alpestris**

Horské kvetnaté psicovo-psinčekové lúky alebo kosienky stredného Slovenska na relatívne bohatších horninách. V druhovo bohatých spoločenstvách (väčšinou 40–55 druhov v zápise) nie je jediná výrazná dominanta. Okrem uvedených dominánt dosahujú vyššiu pokryvnosť ešte *Hypericum maculatum*, *Cruciata glabra*, *Poa chaixii*, *Alchemilla* spec. div. a *Thymus pulegioides*. Pre spoločenstvo je typické prelínanie

[*] **spracoval K. Ujházy**

horských a acidofilných druhov (*Viola lutea*, *Campanula serrata*, *Soldanella hungarica*, *Avenella flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*) s teplo a suchomilnejšími druhmi (*Steris viscaria*, *Silene nutans*, *Plantago media*, *Galium verum*, *Poa angustifolia*, miestami dokonca *Festuca rupicola*). Spektrum druhov dopĺňajú mezotrofné lúčne druhy a druhy chudobných podhorských pasienkov. Poschodie machorastov dosahuje pokryvnosť okolo 30 % a je tvorené druhmi *Rhytidiadelphus squarrosus*, *Pleurozium schreberi*, druhmi rodov *Brachythecium*, *Plagiomnium* a na suchších miestach sa obajvujú *Polytrichum juniperinum* a *Cladonia* sp.



Spoločenstvo sa vyskytuje od Veľkej Fatry cez Starohorské vrchy, Poľanu, Nízke Tatry po Veporské vrchy, a to prevažne na treťohorných vulkanitoch alebo karbonátoch. Typicky je vyvinuté v nadmorských výškach 1100–1350 m vo vrcholových častiach Poľany, na miernych svahoch hôľnych hrebeňov, na lúčnych enklávach obklopených bukovými alebo smrekovými lesmi. V polohách okolo 1300 m n. m. sa viaže na vypuklé presychavé svahy a výhrevné expozície. Tieto porasty zaraďujeme k oligotrofnejšiemu **variantu so *Steris viscaria***, ktorý okrem smolničky diferencuje výskyt druhov *Antennaria dioica*, *Dianthus deltoides*, *Cardamine pratensis* a *Geranium sylvaticum*. Spoludominantne sa tu uplatňuje *Vaccinium myrtillus* a *Carlina vulgaris*.

Variant s *Plantago media* sa vyskytuje vo všetkých uvedených pohoriach, v nadmorských výškach približne od 900 do 1200 m, na svahoch so sklonom okolo 10° a na rôznych expozíciách. Výraznejšie tu dominujú len *Nardus stricta* a *Agrostis capillaris* a súčasne sú tu viac zastúpené na živiny náročnejšie lúčne druhy. Oproti predchádzajúcemu variantu je diferencovaný druhmi: *Ranunculus polyanthemos*, *Pimpinella saxifraga*, *Jacea phrygia agg.*, *Trifolium montanum*, *Trommsdorfia maculata* a *Dianthus carthusianorum*.

Prejavuje sa tu určitá variabilita daná floristickou osobitosťou jednotlivých pohorí. Výraznejšie sa však spoločenstvá odlišujú podľa spôsobu manažmentu. Pôvodne išlo o raz ročne kosené lúky, ktoré sa príležitostne dopásali. V druhej polovici 20. storočia sa časť

z nich zmenila na pasienky, časť bola opustená a len malé plochy sa kosia až do súčasnosti. Pri pravidelnom využívaní prevažuje psica a/alebo psinček. Pri nedostatočnom využívaní sa šíri *Carlina acaulis* a vo vyšších a chladnejších polohách aj *Vaccinium myrtillus*. Z drevín sa šíri smrek, v prípade pastvy aj borievka (najmä v nižších polohách). Po opustení vznikajú relatívne vyššie druhovo chudobnejšie porasty najčastejšie s dominanciou *Hypericum maculatum*, *Agrostis tenuis*, *Avenella flexuosa* alebo *Luzula luzuloides*. Vznik týchto sukcesných štádií urýchľuje zatienenie stromami. Po dlhodobejšom zatienení porastov s *Hypericum maculatum* do nich od okrajov lesa expanduje *Rubus idaeus*.

Syntaxonomická poznámka: Zápisy tejto novo opísanej asociácie boli v minulosti zaraďované väčšinou len do zväzu *Nardo strictae-Agrostion tenuis*, niekedy aj do zväzu *Polygono bistortae-Trisetion flavescentis* alebo do asociácie *Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis* (zväz *Arrhenatherion elatioris*). Analýza zmien druhového zloženia spoločenstiev z Poľany súvisiacich s manažmentom bola publikovaná v práci Janišová & Ujházy (2000).

Summary: Species-rich bentgrass hay-meadows or grazed meadows predominantly on volcanic or carbonate bedrock of montane and supramontane belt of central Western Carpathians, best developed in the Poľana Mts. Medium-tall stands are formed by several co-dominant oligotrophic species. Montane, acidophilous and oligotrophic subxeropilous species are mixed with species of the mesotrophic submontane meadows and pastures. *Hypericum maculatum* and/or *Carlina acaulis* are dominants of abandoned or irregularly utilized stands. They were originally mown once a year, not fertilized and locally irregularly grazed. Nowadays, most localities are insuficiently utilized, only irregularly grazed or abandoned forming successional stages with reduced species diversity.

NSB *Violion caninae* Schwickerath 1944

Psicové pasienky v podhorskom stupni

Karol Ujházy

Orig. (Schwickerath 1944): *Violion caninae* Schw. 1941

Syn.: *Nardo-Galion saxatilis* Preising 1949 (čl. 29c)

Diagnostické druhy: ***Carex pilulifera***, *Nardus stricta*, *Viola canina*, *Veronica officinalis*, *Danthonia decumbens*, *Polygala vulgaris*, *Pilosella officinarum*, *Thymus pulegioides*, *Carex pallescens*, *Luzula campestris* s. lat., *Potentilla erecta*, *Agrostis capillaris*, *Hypericum maculatum*, *Campanula patula*, *Pimpinella saxifraga* agg.

Konštantné druhy: ***Nardus stricta***, ***Potentilla erecta***, ***Agrostis capillaris***, ***Thymus pulegioides***, ***Luzula campestris* s. lat.**, ***Anthoxanthum odoratum* agg.**, ***Achillea millefolium* agg.**, ***Briza media***, ***Viola canina***, ***Veronica officinalis***, *Festuca rubra* agg., *Pimpinella saxifraga* agg., *Pilosella officinarum*, *Cruciata glabra*, *Lotus corniculatus* agg., *Hypericum maculatum*, *Acetosa pratensis*, *Plantago lanceolata*, *Campanula patula*, *Polygala vulgaris*, *Leucanthemum vulgare* agg., *Leontodon hispidus*, *Alchemilla* spec. div., *Veronica chamaedrys* agg., *Trifolium repens*, *Carex pallescens*, *Trifolium pratense*, *Danthonia decumbens*, *Ranunculus acris*, *Carlina acaulis*, *Stellaria graminea*, *Carex pilulifera*, *Prunella vulgaris*, *Luzula luzuloides*

Dominantné druhy: ***Nardus stricta***, *Agrostis capillaris*, *Potentilla erecta*, *Festuca rubra* agg.

Zväz zahŕňa chudobné mezofilné lúky a pasienky kolínneho až montánneho stupňa. Hlavnou dominantou je psica, málokedy však ide o monodominantné porasty. Pokiaľ sú využívané, bývajú pomerne pestré a kvetnaté. V kosených porastoch prevládajú stredne vysoké a na živiny nenáročné trávy *Festuca rubra* agg., *Agrostis tenuis*, *Anthoxanthum odoratum* a *Briza media*. Extenzívna pastva a absencia hnojenia zvýhodňuje nižšie oligotrofné druhy ako sú *Luzula campestris*, *Viola canina*, *Polygala vulgaris*, *Pilosella*

officinarum, *Veronica officinalis*, *Danthonia decumbens*, *Carex pilulifera*, *Cruciata glabra*, resp. druhy s prízemnou listovou ružicou (*Leontodon hispidus*, *Plantago lanceolata*, *Achillea millefolium)*. Pri intenzívnejšej pastve sa presadzujú aj na živiny náročnejšie druhy (*Cynosurus cristatus*, *Leucanthemum vulgare* agg., *Trifolium repens*). Po opustení sa rozširuje najprv psica, ale potom ju prerastajú konkurenčne silnejšie alebo vyššie oligotrofné druhy bylín a tráv alebo kríčky. S výnimkou monodominantných porastov psice býva dobre vyvinuté poschodie machorastov, ktoré vytvárajú najbežnejšie acidofilné druhy.

Hoci viaceré druhy majú v spoločenstvách zväzu svoje optimum, ani zväz ani jeho asociácie nemajú vlastné charakteristické druhy. Väčšina z druhov zväzu rastie aj v spoločenstvách zväzu *Nardo strictae-Agrostion tenuis* a v chudobných lúkach zväzu *Arrhenatherion elatioris*. Okrem druhov triedy *Nardo-Callunetea* sú zastúpené na živiny menej náročné druhy triedy *Molinio-Arrhenatheretea* a v suchších typoch aj triedy *Festuco-Brometea*. Lúčne, teplomilné a suchomilné rastliny sú najlepšími diferenciálnymi druhmi oproti zväzu *Nardo strictae-Agrostion tenuis*: *Campanula patula*, *Trifolium montanum*, *Galium verum* agg., *Euphrasia rostkoviana* agg., *Carex caryophyllea*, *Knautia arvensis*, *Hypericum perforatum*, *Festuca rupicola*, *Tithymalus cyparissias*, *Brachypodium pinnatum*, *Carex panicea*, *Platanthera bifolia*, *Potentilla heptaphylla*, *Linum catharticum*, *Carlina vulgaris*, *Ranunculus bulbosus*, *Sanguisorba minor*, *Hypochaeris radicata* a *Carex montana*. Prelínanie druhov lúk, pasienkov a psicových porastov je typické pre Karpaty. Zrejme vplyvom tradičného mozaikovitého hospodárenia, striedania kosenia, pastvy (aj orby) a pestrosti geologických substrátov sú tieto spoločenstvá druhovo bohatšie a menej vyhranené ako v západnej Európe. Tieto rozdiely viedli k ich odlišnej klasifikácii až po rank triedy. Väčšina spoločenstiev zväzu bola na Slovensku zaraďovaná do širokochápanej asociácie *Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis.*

Na základe výsledkov našich analýz vo zväze *Violion caninae*, podobne ako Krahulec et al. (2007), uvádzame dve asociácie: *Campanulo rotundifoliae-Dianthetum deltoidis* a *Festuco capillatae-Nardetum strictae*, ktoré približne zodpovedajú tradične rozlišovaným subasociáciám *Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis nardetosum* a *A.-A. luzuletosum*. Tieto dve jednotky vytvárajú kontinuálny prechod od horských acidofilných spoločenstiev zväzu *Nardo strictae-Agrostion tenuis* až po chudobné podhorské lúky zväzu *Arrhenatherion elatioris* (reprezentované asociáciou *Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis* v užšom zmysle). Vlhkomilné typy psicových porastov, relatívne časté v severných častiach Slovenska, dobre diferencované druhmi *Carex nigra*, *Juncus conglomeratus*, *Succisa pratensis* a ďalšími, boli vyčleňované ako samostatné subasociácie spoločenstva *Polygalo-Nardetum* Oberdorfer 1957 a *Gymnadenio-Nardetum* Moravec 1965. Otázka ich postavenia vzhľadom k spoločenstvám oligotrofných slatín triedy *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* a/alebo oligotrofnejším typom spoločenstiev radu *Molinietalia* však zatiaľ nebola doriešená, preto sme tieto typy nedefinovali. Vlhké psicové porasty z nášho územia nemožno zaradiť ani k žiadnej z asociácií oceánického zväzu *Nardo-Juncion squarrosi*, ktoré sa pravdepodobne na Slovensku vôbec nevyskytujú.

Spoločenstvá zodpovedajúce zväzu *Violion caninae* boli v minulosti viac rozšírené (hoci neboli takto klasifikované), o čom svedčí pomerne bohatý zápisový materiál. Zmeny poľnohospodárstva v polovici 20. storočia a útlm na jeho konci mali za následok redukciu

výmery a počtu lokalít. Časť plôch zarástla drevinami, časť bola zalesnená a časť bola naopak intenzifikovaná, a preto sú spoločenstvá zväzu v krajine už vzácnejšie.

Syntaxonomická poznámka: Zväz *Violion caninae* bol opísaný zo subatlantického nemecko-belgického pohraničia (Schwickerath 1944). Jeho areál siaha od západnej, cez strednú a severozápadnú Európu až do Pobaltia. Východná a juhovýchodná hranica areálu však nie je doteraz jasná (Krahulec et al. 2007), čo sa prejavilo aj rozdielnosťou názorov na jeho výskyt na území Slovenska. Keďže Sillinger (1933) opísal zo Západných Karpát zväz *Nardo strictae-Agrostion tenuis* a Jurko (1970, 1971, 1974) rozšíril chápanie asociácie *Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis* o oligotrofné psicové a chlpaňové porasty a zaradil ho do zväzu *Cynosurion cristati*, dlhší čas sa na Slovensku o výskyte zväzu *Violion caninae* neuvažovalo a v rámci neho sa na Slovensku neopisovali žiadne asociácie. Len českí autori (napr. Blažková 1988) uvádzali výskyt asociáciu *Polygalo-Nardetum* v podhorských oblastiach východného Slovenska. Krahulec (1990) však neskôr zistil, že zväz *Nardo strictae-Agrostion tenuis* sa neviaže len na Západné Karpaty a na príklade Krkonôš ukázal jeho vertikálnu floristicko-ekologickú nadväznosť na zväz *Violion caninae* a *Nardion strictae*. Túto koncepciu prevzal aj Ellmauer (1993) pre Rakúsko. Podobne aj v Poľsku (Matuszkiewicz 2001) chápu zväz *Violion caninae* ako jednotku združujúcu psicové porasty nižších polôh. Po návrate k pôvodnému vymedzeniu asociácie *Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis* v našom prehľade je možné jasnejšie oddeliť trávne porasty tried *Nardo-Callunetea* a *Molinio-Arrhenatheretea* a logicky zaradiť oligotrofné psicové porasty z nižších polôh do zväzu *Violion caninae* tak, ako je to v susedných krajinách. Na druhej strane súhlasíme s názorom viacerých autorov (napr. Mikyška 1932, Jurko 1969a), že karpatské psinčekové a psicové trávne porasty sú do určitej miery špecifické v porovnaní s chudobnejšími oceánickejšími typmi zo západnej Európy. Presnejšie postavenie západokarpatských psicových porastov v rámci radu *Nardetalia* a ich uspokojivé zaradenie na úrovni asociácií preto bude potrebné doriešiť v rámci rozsiahlejšej európskej syntézy.

Summary: Low-productive secondary mesophilous grasslands. Short- to medium-tall stands are dominated by oligotrophic species, most frequently by *Nardus stricta,* and eutrophic meadow species are absent. They are differentiated by a specific species combination, although most of their species are frequent in related communities of the alliances *Arrhenatherion elatioris* and *Nardo strictae-Agrostion tenuis*. In Slovakia they are wide-spread in the lower altitudes of mountain ranges on nutrient-poor soils. However, in the subcontinental conditions of Slovakia the communities of the *Violion caninae* are not typically developed. Recently, they have become threatened due to the large-scale reduction of agricultural utilization and by subsequent successional processes during the few last decades.

NSB01 *Campanulo rotundifoliae-Dianthetum deltoidis* Balátová -Tuláčková 1980*

Presychavé podhorské psicové pasienky a chudobné lúky

Orig. (Balátová-Tuláčková 1980): *Campanulo rotundifolii-Dianthetum deltoidis* Balátová-Tuláčková, ass. nova

Syn.: *Nardetum strictae* Mikyška 1932 (čl. 31), *Nardo-Festucetum ovinae* Dostál 1933 p. p. (syntax. syn.), *Thymo pulegioidis-Festucetum ovinae* Oberdorfer et Görs in Görs 1968 (čl. 31)

Non: *Thymo pulegioidis-Festucetum* Oberdorfer 1957

Incl.: *Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis nardetosum* Jurko 1970

Diagnostické druhy: *Danthonia decumbens*, *Viola canina*, *Nardus stricta*, *Polygala vulgaris*, *Carex pilulifera*, *Veronica officinalis*, *Thymus pulegioides*, *Pilosella officinarum*, *Carex pallescens*

Konštantné druhy: ***Nardus stricta***, ***Briza media***, ***Achillea millefolium* agg.**, ***Anthoxanthum odoratum* agg.**, ***Thymus pulegioides***, ***Potentilla erecta***, ***Lotus corniculatus* agg.**, ***Agrostis capillaris***,

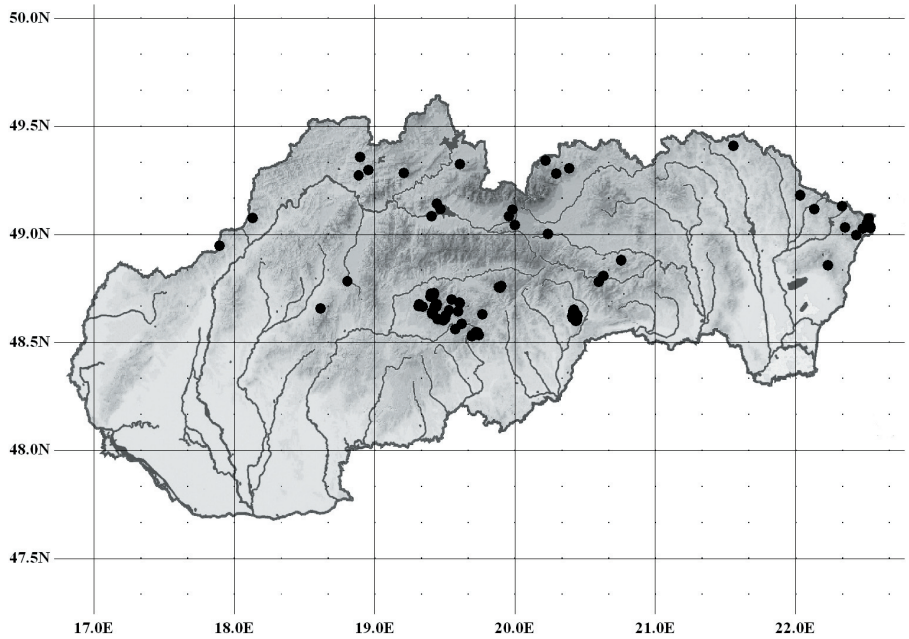
*spracoval K. Ujházy

Luzula campestris* s. lat.**, ***Viola canina, ***Pimpinella saxifraga* agg.**, ***Plantago lanceolata***, ***Veronica officinalis***, ***Cruciata glabra***, *Campanula patula*, *Acetosa pratensis*, *Pilosella officinarum*, *Festuca rubra* agg., *Polygala vulgaris*, *Leucanthemum vulgare* agg., *Leontodon hispidus*, *Trifolium repens*, *Trifolium pratense*, *Alchemilla* spec. div., *Carex pallescens*, *Veronica chamaedrys* agg., *Hypericum maculatum*, *Danthonia decumbens*, *Ranunculus acris*, *Carlina acaulis*, *Prunella vulgaris*, *Stellaria graminea*, *Carex pilulifera*, *Plantago media*, *Galium verum* agg., *Cerastium holosteoides*

Dominantné druhy: *Nardus stricta*, *Festuca rubra* agg., *Agrostis capillaris*, *Thymus pulegioides*

Formálna definícia (100 zápisov):

skup. **Carlina acaulis** AND skup. **Veronica officinalis** AND skup. **Viola canina** AND (skup. **Galium verum** OR skup. **Leucanthemum vulgare)** AND *Nardus stricta* pokr. >5 % NOT skup. **Arrhenatherum elatius** NOT skup. **Campanula serrata** NOT skup. **Carex nigra** NOT skup. **Geranium sylvaticum** NOT skup. **Poa alpina** NOT skup. **Trisetum flavescens** NOT skup. **Trommsdorfia uniflora** NOT skup. **Vaccinium myrtillus**



Asociácia zahŕňa chudobné podhorské psinčekovo-psicové lúky alebo pasienky. Často boli využívané kombinovane ako nehnojené lúky dopásané po jedinej kosbe. Relatívne nízke porasty sú druhovo stredne bohaté až bohaté (30–60 druhov v zápise). Vyznačujú sa výraznou prevahou oligotrofných druhov. Vysokú stálosť a súčasne aj vysokú pokryvnosť majú *Nardus stricta*, *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Briza media*, *Luzula campestris*, *Potentilla erecta*, *Thymus pulegioides*, *Leontodon hispidus*, *Viola canina*, *Cruciata glabra*, *Alchemilla* spec. div., *Danthonia decumbens* a *Carlina acaulis*. Diferenciálnymi druhmi oproti nasledujúcej asociácii *Festuco capillatae-Nardetum strictae* sú *Plantago media*, *Festuca rupicola*, *Rhinanthus minor*, *Lotus corniculatus*, *Trifolium montanum*, *Galium verum* agg., *Knautia arvensis*, *Festuca pratensis*, *Carex caryophyllea*, *Silene nutans*, *Cynosurus cristatus*, *Tithymalus cyparissias*, *Euphrasia rostkoviana* agg., *Carex panicea*, *Brachypodium pinnatum*, *Potentilla heptaphylla*, *Avenula praeusta* a *Carlina vulgaris*. Z drevín je na trvalých pasienkoch typický výskyt borievky a ruže, zo stromov sa najčastejšie šíri smrek a breza. Väčšinou je dobre vyvinuté poschodie machorastov (po-

kryvnosť 20–80 %), v ktorom sú najvýraznejšie *Rhytidiadelphus squarrosus*, *Pleurozium schreberi*, druhy rodu *Plagiomnium* a *Brachythecium* a na suchších svahoch *Thuidium abietinum*.

Porasty tejto asociácie sa vyskytujú v submontánnom až montánnom stupni vo väčšine pohorí Slovenska. Najčastejšie sú v Slovenskom rudohorí, na strednom a severnom Slovensku. Viažu sa buď na chudobné substráty alebo aj na pôdy bohatších hornín, kde došlo k ochudobneniu a zakysleniu povrchovej vrstvy pri extenzívnej pastve alebo dlhodobej absencii hnojenia.

Všetky spoločenstvá spája viac ako 30 stálych druhov. Ich variabilita je podmienená najmä gradientom vlhkosti, typom materskej horniny, regionálnymi floristickými osobitosťami a spôsobom poľnohospodárskeho využívania. Z hľadiska vplyvov manažmentu sú stabilnejšie spoločenstvá na chudobnejších substrátoch. Na minerálne bohatších horninách sa porasty vplyvom intezívnejšej pastvy alebo hnojenia ľahšie menia na mezotrofné spoločenstvá zväzu *Arrhenatherion elatioris*. Po opustení sa na chudobných pôdach vytvárajú acidofilné sukcesné štádiá, ale napr. na vulkanitoch sa môžu v sukcesii uplatniť viaceré expanzívne druhy, ktoré inak nie sú vlastné psicovým porastom (ako napr. *Brachypodium pinnatum*).

Variant s *Luzula luzuloides* reprezentuje chladno- a vlhkomilnejšie acidofilné porasty, s vyššou pokryvnosťou druhov *Festuca rubra* agg., *Hypericum maculatum* a *Alchemilla* spec. div., diferencované druhmi *Avenella flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*, *Luzula luzuloides*, *Potentilla aurea*, *Hieracium murorum*, *Calluna vulgaris*, *Poa chaixii* (a skupinou *Hypericum maculatum*). Porasty tohto variantu majú blízky vzťah k asociácii *Festuco capillatae-Nardetum strictae* a zväzu *Nardo strictae-Agrostion tenuis*. Sú rozšírené v severnej polovici západného a stredného Slovenska. Viažu sa na chladné a humídne oblasti severného Slovenska prípadne na chladné expozície, na južných svahoch sa objavujú len vo vyšších polohách nad 900 m.

Variant s *Festuca rupicola* je viazaný na bohatšie vulkanické alebo vápencové podložie v nadmorských výškach 600–1000 m. Jeho výskyt je zaznamenaný z Poľany, Plešiveckej planiny v Slovenskom krase a ojedinele aj z Vihorlatu. Diferencujú ho na živiny nenáročné subxerofilné a relatívne teplomilné lúčne druhy triedy *Festuco-Brometea* (*Festuca rupicola*, *Sanguisorba minor*, *Viola hirta*, *Potentilla heptaphylla*, *Hypericum perforatum*, *Brachypodium pinnatum*), ktoré dopĺňajú prevažujúce druhy radu *Nardetalia* (*Nardus stricta*, *Danthonia decumbens*, *Potentilla erecta, Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Thymus pulegioides*). Vysokú pokryvnosť dosahuje aj *Briza media* a *Carlina acaulis* a na Poľane expanzívna tráva *Avenula praeusta*, ktorá má subdominantné postavenie v extenzívne využívaných a opustených psicových pasienkoch v relatívne vyšších polohách spolu s druhmi *Festuca rupicola* a *Brachypodium pinnatum*.

Variant s *Betonica officinalis* diferencujú druhy *Betonica officinalis*, *Solidago virgaurea*, *Cardaminopsis halleri*, *Jacea pratensis*, *Succisa pratensis a Heracleum sphodylium*. Chýbajú tu viaceré suchomilné druhy ako *Silene nutans*, *Steris viscaria* a *Dianthus deltoides*. Podobne ako vo variante s *Luzula luzuloides* tu majú vyššiu pokryvnosť druh *Carex pilulifera* a *Cruciata glabra*. Táto kombinácia druhov je typická pre porasty na flyši severovýchodného Slovenska (Laborecká vrchovina a Bukovské vrchy), kde zbieha až do 300 m n. m. Ojedinelý výskyt je zaznamenaný v Spišskej Magure.

Variant s *Euphrasia rostkoviana* diferencujú indikátory pasienkov *Carlina vulgaris*, *Antennaria dioica*, *Euphrasia rostkoviana*, *Daucus carota*, *Carum carvi*, *Leontodon autumnalis* a *Cynosurus cristatus*. Vyššiu stálosť tu majú aj ďalšie suchomilné druhy *Pilosella officinarum* a *Tithymalus cyparissias* a z machorastov *Thuidium abietinum*. Vyskytuje sa prevažne v Slovenskom rudohorí (Stolické a Veporské vrchy), menej často na Poľane, v Kysuckých vrchoch, v Liptovskej a Spišskej kotline.

Syntaxonomická poznámka: Nami zadefinovaná jednotka približne zodpovedá originálnemu opisu subasociácie *Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis nardetosum* Jurko 1970, do ktorej bola v minulosti radená veľká časť zápisov zo Slovenska (Miadok 1976, 1985; Jurko 1970; Háberová et al. 1985). Oproti pôvodnému vymedzeniu asociácie *Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis* resp. oproti zväzu *Arrhenatherion elatioris* je asociácia *Campanulo rotundifoliae-Dianthetum deltoidis* diferencovaná výskytom niektorých oligotrofných alebo vyslovene acidofilných druhov ako sú *Vaccinium myrtillus*, *Calluna vulgaris*, *Carex pilulifera*, *Antennaria dioica*, *Hieracium lachenalii*, *Festuca ovina* a *Campanula rotundifolia*. Regionálnym diferenciálnym druhom na Poľane je *Avenula praeusta*. Spoločenstvá na Slovensku sú blízke variantu asociácie *Campanulo rotundifoliae-Dianthetum deltoidis* s *Potentilla tabernaemontani*, ktorú uvádzajú Krahulec et al. (2007) z moravských Karpát. Psicové porasty s *Carex montana* a ďalšími teplomilnými druhmi uvádzal už Sillinger (1929) aj zo slovenskej strany Bielych Karpát. Podobné spoločenstvá zaznamenal Dostál (1933) v Slovenskom krase ako *Nardo-Festucetum ovinae* Dostál 1933, ale formou značne heterogénnej jednotky s presahom do triedy *Festuco-Brometea* a nejasným taxonomickým hodnotením druhov z okruhu *Festuca ovina*. Pravdepodobne išlo o náš variant s *Festuca rupicola*. Preto predbežne ponechávame zaužívané meno *Campanulo rotundifoliae-Dianthetum deltoidis*. Asociácia je zároveň blízka suchším variantom asociácie *Polygalo-Nardetum* opísanej z Nemecka (Preising 1953, Oberdorfer 1957), od ktorých ju ale diferencuje absencia viacerých subatlantických druhov (*Galium saxatile*, *Arnica montana*, *Pedicularis sylvatica*) a viacerých vlhkomilnejších druhov ako *Succisa pratensis* či *Scorzonera humilis* a naopak prítomnosť viacerých subxerofilných druhov triedy *Festuco-Brometea*.

Summary: Low-productive mat-grass meadows or pastures of the submontane to montane belt in numerous mountain ranges of Slovakia. They are frequent on unfertilized sites on the mineral-poor bedrock, however, they occur in carbonate and volcanic mountain ranges, too. Short-stem and medium species-rich to species-rich stands are dominated mostly by *Nardus stricta* and *Agrostis capillaris*. Characteristic feature is the occurrence of xerothermophilous species of the *Festuco-Brometea* along with the predominant oligotrophic and acidophilous species of the *Nardetalia strictae*.

NSB02 *Festuco capillatae-Nardetum strictae* Klika et Šmarda 1944*

Acidofilné chlpaňovo-psicové porasty

Orig. (Klika et Šmarda 1944): *Nardeto-Festucetum capillatae* (*Nardus stricta*, *Festuca capillata* = *F. filiformis*)

Syn.: *Gymnadenio-Nardetum* Moravec 1965 p. p. (syntax. syn.), *Polygalo-Nardetum* Oberdorfer 1957 p. p. (syntax. syn.)

Incl.: *Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis luzuletosum* Jurko 1974 p. p. maj.

Diagnostické druhy: ***Carex pilulifera***, *Nardus stricta*, *Veronica officinalis*, *Luzula luzuloides*, *Hypericum maculatum*, *Viola canina*, *Pilosella officinarum*, *Danthonia decumbens*

Konštantné druhy: ***Nardus stricta***, ***Hypericum maculatum***, ***Potentilla erecta***, ***Luzula luzuloides***, ***Festuca rubra* agg.**, ***Veronica officinalis***, ***Agrostis capillaris***, *Luzula campestris* s. lat., *Carex pilulifera*, *Thymus pulegioides*, *Pilosella officinarum*, *Viola canina*, *Anthoxanthum odoratum* agg., *Cruciata glabra*, *Avenella flexuosa*, *Achillea millefolium* agg., *Veronica chamaedrys* agg.,

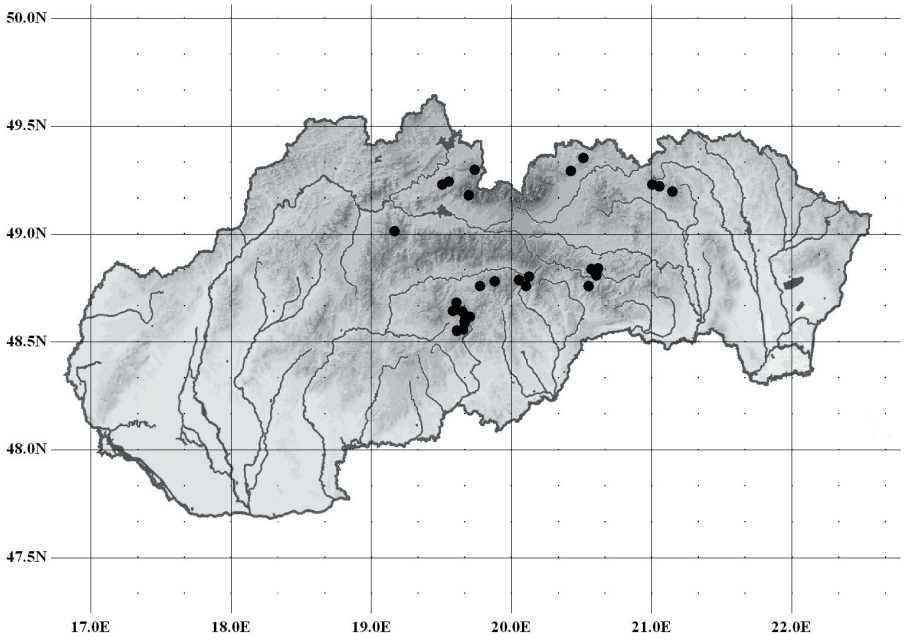
*spracoval K. Ujházy

Vaccinium myrtillus, *Stellaria graminea*, *Acetosa pratensis*, *Danthonia decumbens*, *Pimpinella saxifraga* agg., *Campanula patula*, *Briza media*, *Alchemilla* spec. div.

Dominantné druhy: ***Nardus stricta***, *Potentilla erecta*, *Avenella flexuosa*, *Agrostis capillaris*, *Pleurozium schreberi*, *Luzula luzuloides*

Formálna definícia (32 zápisov):

skup. **Hypericum maculatum** AND skup. **Veronica officinalis** AND *Nardus stricta* pokr. >5 % NOT skup. **Campanula serrata** NOT skup. **Carex nigra** NOT skup. **Galium verum** NOT skup. **Gentiana asclepiadea** NOT skup. **Leucanthemum vulgare** NOT skup. **Lycopodium clavatum**



Druhovo chudobné až stredne bohaté (15–40 druhov v zápise) psicové porasty extenzívnych pasienkov a nehnojených lúk na minerálne chudobnom podloží. Z trávovitých druhov sa okrem psice s vyššou pokryvnosťou uplatňujú acidofyty *Avenella flexuosa*, *Luzula luzuloides* a *Carex pilulifera* a na živiny nenáročné trávy *Festuca rubra* agg. a *Agrostis capillaris*. Z ostatných bylín sú najpočetnejšie zastúpené *Potentilla erecta* a *Hypericum maculatum*. Vysokú stálosť majú zväzové druhy *Veronica officinalis*, *Danthonia decumbens*, *Pilosella officinarum*, *Viola canina*, *Thymus pulegioides* a *Luzula campestris*.

Oproti predchádzajúcej asociácii *Campanulo rotundifoliae-Dianthetum deltoidis* jednotku diferencujú druhy *Avenella flexuosa*, *Carex ovalis*, *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Trommsdorfia uniflora*, *Viola tricolor*, *Chamerion angustifolium*, *Anemone nemorosa* a *Polytrichum formosum*. Prítomnosť kríčkov a horských druhov (*Trommsdorfia uniflora*, *Soldanella hungarica*, *Phleum rhaeticum*) naznačujú prechodný charakter časti fytocenóz k "silikátovým" asociáciám zväzu *Nardo strictae-Agrostion tenuis*. Poschodie machorastov býva rôzne vyvinuté v závislosti od využívania a hustoty bylinnej vrstvy, na severných expozíciách dosahuje pokryvnosť až 90 %. Najčastejšie býva dominantným druhom *Pleurozium schreberi*, niekedy aj *Rhytidiadelphus squarrosus*. Typická je prítomnosť vlhkomilnejších druhov ako *Polytrichum formosum*, *Hylocomium splendens* a *Climacium dendroides*.

Spoločenstvá asociácie sú rozšírené v submontánnom až montánnom stupni pohorí na miernych svahoch so sklonom do 20° v nadmorských výškach 600–1200 m (pod 900 m väčšinou na severných expozíciách). Vyskytuje sa v pohoriach stredného a severného Slovenska, v ktorých chýba subalpínsky stupeň (v ostatných pohoriach sa vyskytujú veľmi podobné typy s početnejším výskytom diferenciálnych druhov zväzu *Nardo strictae-Agrostion tenuis*). Vyskytujú sa predovšetkým sa na kryštaliniku Veporských a Volovských vrchov v Slovenskom rudohorí, menej často aj na pieskovcoch Skorušinských vrchov a Spišskej Magury a na flyšoch Čergova. Ojedinele sa objavujú aj na Poľane, v Západných Tatrách a na ich úpätiach.

Druhovo bohatší **variant s *Trifolium repens*** (26–43 druhov v zápise) sa vyznačuje dominanciou *Agrostis capillaris* a bohatším zastúpením druhov lúk a pasienkov radu *Arrhenatheretalia* a ďalších druhov (*Trifolium repens*, *T. pratense*, *Veronica chamaedrys*, *Poa pratensis* agg., *Fragaria vesca*, *Cerastium holosteoides*, *Prunella vulgaris*, *Lotus corniculatus* a *Dianthus deltoides*). **Variant s *Vaccinium myrtillus*** reprezentuje menej využívané, často sukcesné štádiá po ukončení pastvy či kosenia alebo nepravidelne využívané pasienky. Vyznačuje sa dominanciou acidofytov *Avenella flexuosa*, *Vaccinium myrtillus* a *Potentilla erecta*, ojedinelým výskytom *Trommsdorfia uniflora* prípadne ďalších druhov zväzu *Nardo strictae-Agrostion tenuis* a absenciou mnohých mezotrofných lúčnych druhov, inak bežných vo zväze *Violion caninae*. Oproti predchádzajúcemu variantu ho diferencuje výskyt druhov *Vaccinium vitis-idaea*, *V. myrtillus*, *Trommsdorfia uniflora*, *Calluna vulgaris*, *Soldanella hungarica* a *Phyteuma spicatum*.

Syntaxonomická poznámka: Časť zápisov priradených k tejto jednotke bola pôvodnými autormi hodnotená ako subasociácia *Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis luzuletosum* (Miadok 1983, 1984), časť bola zaraďovaná do rôznych syntaxónov radu *Nardetalia*. K variantu s *Vaccinium myrtillus* môžeme priradiť aj oligotrofné zápisy z Volovských vrchov klasifikované do asociácie *Gladiolo imbricati-Agrostietum tenuis*, ktoré pôvodne vyčlenili Šimurdová & Šomšák (2000) ako variant s *Calluna vulgaris*. Šomšák (1982) podobné spoločenstvá radil do asociácie *Gymnadenio-Nardetum*, pričom opísal vlhkomilnejšiu subasociáciu *G.-N. caricetosum fuscae* Šomšák 1982. Krahulec et al. (1985) a Šimurdová & Šomšák (2000) zaraďovali asociáciu *Gymnadenio-Nardetum* na Slovensku do širšie chápaného zväzu *Nardo strictae-Agrostion tenuis*, pričom nebrali do úvahy existenciu zväzu *Violion caninae*, do ktorého asociáciu zaradil autor pôvodného opisu (Moravec 1965). Krahulec et al. (2007) považujú asociáciu *Gymnadenio-Nardetum* za synonymum asociácií *Festuco capillatae-Nardetum strictae* a *Polygalo-Nardetum*. Asociácia *Polygalo-Nardetum* a *Gymnadenio-Nardetum* majú už suboceánický charakter. Asociácia *Festuco capillatae-Nardetum strictae* je preto vhodnejšia na označenie porastov zo Slovenska, hoci je druhovo chudobnejšia a vlhkomilnejšia.

Summary: Medium species-rich or species-poor mat-grass swards of irregularly grazed pastures or unfertilized meadows on low-productive soils over mineral-poor bedrock. They are distributed from submontane to montane belt in central and northern Slovakia, where subalpine belt is not developed. *Nardus stricta* and/or the other oligotrophic graminoids dominating the herb layer are accompanied by several constant species of the *Violion caninae*. *Pleurozium schreberi* is the most frequent dominant of a well-developed moss layer. Higher proportion of acidophytes, occurrence of *Vaccinium* dwarf shrubs and montane species differentiate this syntaxon from the previous one (NSB01).

Zoznam literatúry

Ambrož Z. & Balátová-Tuláčková E., 1968: K poznání biologické a humusové složky půdy u fytocenos řádů *Magnocaricetalia* a *Molinietalia* v oblasti jihozápadního Slovenska (Záhorie). – Preslia, Praha, 40: 80–93.

Balátová-Tuláčková E., 1966: Synökologische Charakteristik der südmährischen Überschwemmungswiesen. – Rozpr. Československ. Akad. Věd, Řada Mat.-Přír. Věd, Praha, 76/1: 1–41.

Balátová-Tuláčková E., 1968: Grundwasserganglinien und Wiesengesellschaften (Vergleichende Studie der Wiesen aus Südmähren und der Südwestslowakei). – Přírodověd. Pr. Ústavů ČSAV, Brno, 2/2: 1–37.

Balátová-Tuláčková E., 1969: Zur Kenntnis des Tschechoslowakischen *Serratulo-Plantaginetum altissimae* Ilijanić 1967. –Acta Bot. Croat., Zagreb, 28: 31–38.

Balátová-Tuláčková E., 1973: Mokré a vlhké louky v širším okolí Třebíče. – Sborn. Přírodověd. Klubu Západomorav. Muz., Třebíč, 9: 7–18.

Balátová-Tuláčková E., 1978: Recherches sur la synécologie des groupements végétaux à *Filipendula ulmaria* de la Bohême du nord-ouest. – Doc. Phytosociol., NS, Camerino, 2: 7–12.

Balátová-Tuláčková E., 1979: Synökologische Verhältnisse der *Filipendula ulmaria*-Gesellschaften NW-Böhmens. – Folia Geobot. Phytotax., Praha, 14: 225–258.

Balátová-Tuláčková E., 1980: Übersicht der Vegetationseinheiten der Wiesen im Naturschutzgebiet Žďárské vrchy I. – Preslia, Praha, 52: 311–332.

Balátová-Tuláčková E., 1984: *Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937. – In: Rybníček K., Balátová-Tuláčková E. & Neuhäusl R., Přehled rostlinných společenstev rašelinišť a mokřadních luk Československa. Stud. Československ. Akad. Věd, Praha, 8: 84–113.

Balátová-Tuláčková E., 1985: Feuchtwiesen des Landschaftsschutzgebietes Šumava (Böhmerwald). – Folia Mus. Rerum Nat. Bohemiae Occid., Bot., Plzeň, 18–19: 1–82.

Balátová-Tuláčková E., 2000: *Molinietalia*-Gesellschaften im Gebirge Moravskoslezské Beskydy (NO-Mähren). – Preslia, Praha, 72: 49–72.

Balátová-Tuláčková E. & Háberová I., 1996: Feuchtwiesen des Landschaftsschutzgebiete s Slovenský kras (SO Slowakei). – Tüxenia, Göttingen, 16: 227–250.

Balátová-Tuláčková E. & Kontrišová O., 1999: Quell-, Wiesen- und Hochstauden-Gesellschaften der Ordnung *Molinietalia* im Landschaftsschutzgebiet und Biosphärenreservat Poľana (Zentralslowakei). – Tüxenia, Göttingen, 19: 351–392.

Balátová-Tuláčková E., Špániková A., Zaliberová M. & Mucina L., 1985: *Molinio-Arrhenatheretea*. – In: Mucina L. & Maglocký Š. (eds), A list of vegetation units of Slovakia. Doc. Phytosociol., NS, Camerino, 9: 193–198.

Balátová-Tuláčková E., Zelená V. & Tesařová M., 1977: Synökologische Charakteristik einiger wichtiger Wiesentypen des Naturschutzgebietes Žďárské vrchy. – Rozpr. Československ. Akad. Věd, Řada Mat. Přír. Věd, Praha, 87/5: 1–115.

Bernátová D., Kliment J. & Škovirová K., 1981: Flóra a nelesné fytocenózy Štátnej prírodnej rezervácie Čierny kameň vo Veľkej Fatre. – Ochr. Prír., Banská Bystrica, 3: 137–152.

Berta J., 1957: Vegetačné pomery Svätojurského šúru. – Diplomová práca, mscr. [Depon. in Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava], 87 p.

Bělohlávková R., 1980: Rostlinná společenstva alpínského stupně Kriváňské Malé Fatry. – Mscr. [Depon in Správa NP Malá Fatra, Varín], 233 p.

Blažková D., 1971: *Junco inflexi-Menthetum longifoliae* Lohm. 1953 und *Epilobio-Juncetum* (*effusi*) Oberd. 1957 in der Tschechoslowakei. – Folia Geobot. Phytotax., Praha, 6: 271–279.

Blažková D., 1973: Pflanzensoziologische Studie über die Wiesen der südböhmischen Becken. – Stud. Československ. Akad. Věd, Praha, 10: 1–170.

Blažková D., 1988: Sukcese smilkových porostů východního Slovenska při zarůstání dřevinami. – Preslia, Praha**,** 60: 127–132.

Blažková D., 1992: Was ist das *Holcetum lanati*? – Preslia, Praha, 64: 59–61.

Blažková D., 2007: *Geranio sylvatici-Trisetetum flavescentis* Knapp ex Oberdorfer 1957. Horské trojštetové louky s kakostem lesním. – In: Chytrý M. (ed.), Vegetace České republiky 1. Travinná a keříčková vegetace. Academia, Praha, p. 189–192.

Blažková D. & Březina S., 2003: Secondary succession in abandoned „poloniny" meadows, Bukovské vrchy Mts., Eastern Carpathians, Slovakia. – Thaiszia J. Bot., Košice, 13: 159–207.

Borhidi A., 1997: Gondolatok és kételyek: Az Ősmátra-elmélet. – Studia Phytologica Jubilaria, Pécs, p. 161–188.

Borhidi A. (ed.), 1996: Critical revision of the Hungarian plant communities. – Janus Pannonius University, Pécs, 138 p.

Borhidi A. (ed.), 2003: Magyarország növénytársulásai. – Akadémiai kiadó, Budapest, 610 p.

Borhidi A. & Sánta A. (eds), 1999a: Vörös könyv. Magyarország növénytársukásairól 1. – Természet BÚVÁR Alapítvány Kiadó, Budapest, 362 p.

Borhidi A. & Sánta A. (eds), 1999b: Vörös könyv. Magyarország növénytársukásairól 2. – Természet BÚVÁR Alapítvány Kiadó, Budapest, 404 p.

Bosáčková E., 1970: Kvetena a rastlinné spoločenstvá štátnej prírodnej rezervácie Abrod na Záhorí. – Práce a Štúdie Československ. Ochr. Prír., Bratislava, 2: 1–83.

Bosáčková E., 1975: Rastlinné spoločenstvá slatinových lúk na Záhorskej nížine. – Československ. Ochr. Prír., Bratislava, 15: 173–273.

Bosáčková E., Cvachová A. & Urbanová V., 1974: Floristický a fytocenologický náčrt Súľovských skál. – In: Štollmann A. (ed.), Súľovské skaly ŠPR., Vydavateľstvo Osveta, Martin, p. 177–221.

Botta-Dukát Z., 2004: A magyarországi mocsárétek cönológiai irodalmának áttekintése és szüntaxonómiai revíziója. –Kanitzia, Szombathely, 12: 43–73.

Botta-Dukát Z., Chytrý M., Hájková P. & Havlová M., 2005: Vegetation of lowland wet meadows along a climatic continentality gradient in Central Europe. – Preslia, Praha, 77: 89–111.

Braun J., 1915: Les Cévennes méridionales (Massif de L´Aigoual). Étude phytogéographique. – Soc. Gén. d´ imprimerie, Genève, 70 p.

Braun-Blanquet J., 1921: Prinzipien einer Systematik der Pflanzengesellschaften auf floristischer Grundlage. – Jahrb. St. Gallischen Naturwiss. Ges., St. Gallen, 57: 305–351.

Braun-Blanquet J., 1928: Pflanzensociologie. Grundzüge der Vegetationskunde. – Verlag von Julius Springer, Berlin.

Bruelheide H., 1997: Using formal logic to classify communities. – Folia Geobot. Phytotax., Praha, 32: 41–46.

Bruelheide H., 2000: A new measure of fidelity and its application to defining species groups. – J. Veg. Sci., Uppsala, 11: 167–178.

Bureš L., 1976: Rostlinná společenstva úhorů v Českém krasu. – Preslia, Praha, 48: 21–32.

Burkart M., Dierschke H., Hölzel N., Nowak B. & Fartmann T., 2004: Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands. Heft 9. *Molinio-Arrhenatheretea* (E 1). Kulturgrasland und verwandte Vegetationstypen. Teil 1: *Molinietalia*. Futter- und Streuwiesen feucht-nasser Standorte und Klassenübersicht *Molinio-Arrhenatheretea*. – Flor.-soz. Arbeitsgem. & Reinhold Tüxen Gesselschaft, Göttingen, 103 p.

Coldea G., 1991: Prodrome des associations végétales des Carpates du sud-est (Carpates roumaines). – Doc. Phytosociol., NS, Camerino, 13: 317–540.

Cvachová A. & Urbanová V., 1980: Fytocenózy vlhkých stanovíšť Štátnej prírodnej rezervácie Rozsutec. – Vlastiv. Zborn. Považia, Osveta, Martin, 14: 267–277.

Deyl M., 1946: Study of the Genus *Sesleria*. – Opera Bot. Čech., Praha, 3: 1–257.

Diemont W. H., Sissingh G. & Westhoff V., 1940: Het Dwergbiezenverbond (*Nanocyperion flavescentis*) in Nederland. – Ned. Kruidk. Arch, Amsterdam, 50: 215–284.

Dierschke H., 1981: Syntaxonomische Gliederung der Bergwiesen Mitteleuropas (*Polygono-Trisetion*). – In: Dierschke H. (ed.), Syntaxonomie, Ber. Internat. Symp. IVV, Vaduz, p. 311–336.

Dierschke H., 1997: Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands. Heft 3. *Molinio-Arrhenatheretea* (E1). Kulturgrasland und verwandte Vegetationstypen. Teil 1: *Arrhenatheretalia*. Wiesen und Weiden frischer Standorte. – Flor.-soz. Arbeitsgem. & Reinhold Tüxen Gesselschaft, Göttingen, 74 p.

Dierschke H. & Briemle G., 2002: Kulturgrasland. Wiesen, Weiden und verwandte Staudenfluren. – Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 239 p.

Dierßen K., 1996: Vegetation Nordeuropas. – Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 838 p.

Domin K., 1931: Tři snímky *Seslerieta* z Rachsturnu v Malých Karpatech. – Věda Přír., Praha, 12: 118–121.

Domin K., 1932: Nejvýznačnejší travinná společenstva Čachtických kopců v jihozápadním Slovensku. – Rozpr. České Akad., Tř. 2, Vědy Mat.-Přír., Praha, 52/24: 1–10.

Domin K., 1933: Die Vegetationsverhältnisse des Bucegi in den rumänischen Südkarpaten. Ergebn. d. Intern. Pflanzen-geogr. Exkursion d. Rumänien 1931. – Veröff. Geobot. Inst. Rübel, Zürich 10: 96–144.

Dostál J., 1933: Geobotanický přehled vegetace Slovenského Krasu. – Věstn. Král. České Společn. Nauk., Tř. 2., Praha, 4: 1–44.

Dzubinová Ľ., 1984: Trávnaté a litorálne spoločenstvá Slovenského raja. – Kandidátska dizertačná práca, mscr. [Depon in Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava], 122 p.

Dzwonko Z. & Grodzińska K., 1979: Numerical classification of epilithic and xerothermic communities in the Pieniny Mountains (Western Carpathians). – Fragm. Florist. Geobot., Warszawa – Kraków, 25/4: 473–508.

Eggler J., 1933: Die Pflanzengesellschaften der Umgebung von Graz. – Repert. Spec. Nov. Regni Veg., Dahlen bei Berlin, 73: 1–216

Eggler J., 1958: Wiesen und Wälder des Sasstales in Steiermark. – Mitt. Naturwiss. Vereines, Steiermark, 88: 25–50.

Eijsink J., Ellenbroek G., Holzner W. & Werger M. J. A., 1978: Dry and semi-dry grasslands in the Weinviertel, Lower Austria. – Vegetatio, Dordrecht, 36: 129–148.

Eliáš P., 1974: Niektoré synantropné spoločenstvá Horného Požitavia. – Acta Inst. Bot. Acad. Sci. Slov., Ser. A, Bratislava, 1: 197–211.

Eliáš P., 1978: A new classification of communities dominanted by *Potentilla reptans* in anthropogenic habitats of Western Slovakia. – Folia Geobot. Phytotax., Praha, 13: 371–379.

Eliáš P., 1980: Príspevok k spoločenstvám lesných ciest. – In: Hindák F. (ed.), Zbor. Ref. 3. zjazdu Slov. Bot. Spol., VŠLD Zvolen, p. 81–84.

Ellenberg H., 1986: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. – Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 989 p.

Ellenberg H., 1996: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. Ed. 5. – Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 1095 p.

Ellmauer T., 1993: *Calluno-Ulicetea*. – In: Mucina L., Grabherr G., & Ellmauer T. (eds), Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I., Gustav Fischer Verlag, Jena, p. 402–419.

Ellmauer T. & Mucina L., 1993: *Molinio-Arrhenatheretea*. – In: Mucina L., Grabher G. & Ellmauer T. (eds), Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I., Gustav Fischer Verlag, Jena, p. 297–401.

Fajmonová E., 1995: Botanický výskum NPR Strážov. – Mscr. [Depon. in Správa CHKO Strážovské vrchy, Orlové], 22 p.

Faliński J. B., 1963: Zbiorowiska dywanowe zachodniej części Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej. – Acta Soc. Bot. Poloniae, Warszawa, 32: 81–100.

Felföldi L., 1942: Soziologische Untersuchungen über die pannonische Ruderalvegetation. – Acta Geobot. Hung., Debrecen, 5: 87–140.

Futák J., 1943: Kremnické vrchy. Štúdia geobotanicko-floristická. – Matica Slovenská, Turč. Sv. Martin, 112 p.

Futák J., 1947: Xerotermná vegetácia skupiny Kňažného stola. – Sp. Sv. Vojtecha, Trnava, 258 p.

Futák J., 1960: Xerotermná vegetácia južnej časti Strážovskej hornatiny. – Kandidátska dizertačná práca, mscr. [Depon. in Botanický ústav SAV, Bratislava], 181 p.

Gajdoš A., 1998: Fyzickogeografická charakteristika starohorských vrchov. – Kandidátska dizertačná práca, mscr. [Depon. in Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava], 149 p.

Gams H., 1927: Von den Follatères zur Dent de Morcles – Vegetationsmonographie aus dem Wallis. – Beitr. Geobot. Landesaufn. Schweiz, Bern, 15: 1–760.

Grebenščikov O., Brillová-Suchá D., Kolláriková K., Ružička M., Schidlay E., Šmarda J. & Zahradníková-Rošetzká K., 1956a: Hole južnej časti Veľkej Fatry. Geobotanická a floristická charakteristika a hospodárske zhodnotenie. – SAV, Bratislava. 252 p.

Grebenščikov O., Michalko J., Hlaváček A., Záhradníková K. & Brillová D., 1956b: Geobotanický a floristický náčrt Kubínskej Hole. – Biol. Práce, SAV, Bratislava, 2/5: 1–91.

Háberová I., 1978: Rastlinné spoločenstvá alúvií Silickej planiny. – Acta Bot. Slov., Ser. A., Bratislava, 4: 123–135.

Háberová I., Dzubinová Ľ., Fajmonová E., Jančová M., Karasová E., Lisická E., Petrík A., Rybárska V., Uhlířová J., Urvichiarová E., Vološčuk I. & Zelinka J., 1985: Vegetácia krasových oblastí SSR z hľadiska ochrany prírody. – Záverečná správa výskumnej úlohy VI-3-3/03, mscr. [Depon. in Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava], 178 p.

Háberová I., 1988: Flóra a vegetácia Plešivskej planiny. Výsledky riešenia hlavnej úlohy ŠPZV č. VI-3-3 v biosférickej rezervácii Slovenský kras (1981–1985). – Ochr. Prír., Výskum. Práce Ochr. Prír., Bratislava, 6B: 3–96.

Hadač E., 1981: Změny vegetace v Dolině Siedmych prameňov v Belianskych Tatrách za minulých 20 let. – Zborník referátov z konf. k 30 výročiu uzákonenia Tatranského národného parku, Tatranská Lomnica, p. 256–261.

Hadač E., Březina P., Ježek V., Kubička J., Hadačová V. & Vondráček M., 1969: Die Pflanzengesellschaften des Tales „Dolina Siedmych prameňov“ in Belauer Tatra. – Vegetácia ČSSR, Ser. B, Veda, Bratislava, 2: 1–343.

Hadač E., Andresová J. & Klescht V., 1988: Vegetace polonin v Bukovských vrších na SV Slovensku. – Preslia, Praha, 60: 321–338.

Hadač E., Andresová J., Paukertová I. & Klescht V., 1986: Čtyři mokřadní společenstva Bukovských vrchů na SV Slovensku. – Preslia, Praha, 58: 339–347.

Hadač E., Terray J., Klescht V. & Andresova J., 1997: Some herbaceous plant communities from the Bukovské vrchy hills in NE Slovakia. – Thaiszia J. Bot., Košice, 7: 191–220.

Hájek M., 1998: Mokřadní vegetace Bílých Karpat. – Sborn. Přírírodověd. Klubu Uherské Hradiště, Suppl. 4: 1–158.

Hájek M., 1999: Poznámky k fytocenologické klasifikaci společenstev mokřadních a slatinných luk CHKO Východné Karpaty a NP Poloniny. – Bull. Slov. Bot. Spoločn., Bratislava, 21: 195–208.

Hájek M. & Hájková P., 2004: Environmental determinants of variation in Czech *Calthion* wet meadows: a synthesis of phytosociological data. – Phytocenologia, Berlin, 34: 33–54.

Hájek M., Hájková P., Sopotlieva D., Apostolova I. & Velev N., 2008: The Balkan wet grassland vegetation: a prerequisite to better understanding of European habitat diversity. – Pl. Ecol., Dordrecht, (in press).

Hájková P. & Hájek M., 2005: Diversity of *Calthion* wet meadows in the western part of flysch Carpathians: regional classification based on national formal definitions. – Thaiszia J. Bot., Košice, 15: 85–116.

Hájková P., Hájek M. & Smatanová J., 2001: Nelesní mokřadní vegetace Strážovských vrchů. – Ochr. Prír., Banská Bystrica, 19: 25–46.

Hájková P., Hájek M., Blažková D., Kučera T., Chytrý M., Havlová M., Šumberová K., Černý T. & Novák J., 2007: Louky a mezofilní pastviny (*Molinio-Arrhenatheretea*). – In: Chytrý M. (ed.), Vegetace České republiky 1. Travinná a keříčková vegetace. Academia, Praha, p. 165–280.

Härdtle W., Redecker B., Assmann T. & Meyer H., 2006: Vegetation responses to environmental conditions in floodplain grasslands: Prerequisites for preserving plant species diversity. – Basic Appl. Ecol., Jena, 7: 280–288.

Hegedüšová K., 2007: Centrálna databáza fytocenologických zápisov (CDF) na Slovensku. – Bull. Slov. Bot. Spoločn., Bratislava, 29: 124–129.

Hejný S., 1960: Ökologische charakteristik der Wasser- und Sumpfpflanzen in den slowakischen Tiefebenen. – Vydavateľstvo SAV, Bratislava, 492 p.

Hejný S., 1995: *Phragmito-Magnocaricetea*. – In: Moravec J., Balátová-Tuláčková E., Blažková D., Hadač E., Hejný S., Husák Š., Jeník J., Kolbek J., Krahulec F., Kropáč Z., Neuhäusl R., Rybníček K., Řehořek V. & Vicherek J., Rostlinná společenstva České republiky a jejich ohrožení. Ed. 2. Severočes. Přír., Litoměřice, Příl. 1, p. 39–49.

Hejný S., Kopecký K., Jehlík V. & Krippelová T., 1979: Přehled ruderálních rostlinných společenstev Československa. – Rozpr. Československ. Akad. Věd, Řada Mat.-Přir. Věd, Praha, 89/2: 1–100.

Hejný S., Vicherek J. & Řehořek V., 1995: *Plantaginetea*. – In: Moravec J., Balátová-Tuláčková E., Blažková D., Hadač E., Hejný S., Husák Š., Jeník J., Kolbek J., Krahulec F., Kropáč Z., Neuhäusl R., Rybníček K., Řehořek V. & Vicherek J., Rostlinná společenstva České republiky a jejich ohrožení. Ed. 2. Severočes. Přír., Litoměřice, Příl. 1, p. 152–156.

Hennekens S. M. & Schaminée J. H. J., 2001: TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data. – J. Veg. Sci., Uppsala, 12: 589–591.

Hill M. O., 1979: TWINSPAN – A FORTRAN program for arranging multivariate datain an ordered two-way table by classification of the individuals and attributes. – Ecology and Systematics, Cornell University, Ithaca, New York, 60 p.

Hodişan I., 1968: Cercetări fitocenologia asupra pajiştilor din bazinul Feneşului (Jud. Alba). – Contr. Bot., Cluj, 8: 209–230.

Horvat I., Glavač V. & Ellenberg H., 1974: Vegetation Südosteuropas. – Gustav Fischer Verlag, Jena. 768 p.

Horvatič S., 1930: Soziologische Einheiten der Niederungswiesen in Kroatien und Slavonien. – Acta Bot. Inst. Bot. Univ. Zagreb., Zagreb, 5: 57–118.

Hrivnák R., 2000: *Caricetum melanostachyae* Balász 1943 a *Caricetum buekii* Hejný et Kopecký 1965 na strednom Slovensku. – Bull. Slov. Bot. Spoločn., Bratislava, 22: 215–227.

Hrivnák R., Šoltés R., Cvachová A., 2001: Vegetácia rašelinísk pramennej oblasti Ipľa a Rimavice (stredné Slovensko). – Ochr. Prír., Banská Bystrica, 19: 47–58.

Hrivnák R., Kliment J., Kochjarová J., Bernátová D., Blanár D., Hájek M., Hájková P., Jarolímek I., Uhliarová E., Ujházy K., Valachovič M. & Zaliberová M., 2004: Prehľad rastlinných spoločenstiev uvádzaných z Muránskej planiny a bezprostredne susediacich území. – Reussia, Revúca, Suppl. 1: 191–214.

Hrivnák R., Kochjarová J. & Blanár D., 2006: Spoločenstvo *Junco inflexi-Menthetum longifoliae* na Muránskej planine. – Bull. Slov. Bot. Spoločn., Bratislava, 28: 193–201.

Hundt R., 1964: Die Bergwiesen des Herzes, Thüringer Waldes und Erzgebierges. – Pflanzensoziologie, Jena, 14: 14–284.

Chytrý M. (ed.), 2007: Vegetace České republiky. 1. Travinná a keříčková vegetace. Academia, Praha, 526 p.

Chytrý M., Hoffmann A. & Novák J., 2007: Suché trávníky (*Festuco-Brometea*). – In: Chytrý M. (ed.), Vegetace České republiky. 1. Travinná a keříčková vegetace. Academia, Praha, p. 371–497.

Chytrý M., Mucina L., Vicherek J., Pokorny-Strudl M., Strudl M., Koó A. J. & Maglocký Š., 1997: Die Pflanzengesellschaften der westpannonischen Zwergstauchheiden und azidophilen Trockenrassen. – Diss. Bot., Berlin-Stuttgart, 277: 1–108 p.

Chytrý M., Tichý L., Holt J. & Botta-Dukát Z., 2002: Determination of diagnostic species with statistical fidelity measures. – J. Veg. Sci., Uppsala, 13: 79–90.

Ilijanić L. J., 1968: Die Ordnung *Molinietalia* in der Vegetation Nordostkroatiens. – Acta Bot. Croat., Zagreb, 26–27: 161–179.

Illyés E., Chytrý M., Botta-Dukát Z., Jandt U., Škodová I., Janišová M., Willner W. & Hájek O., 2007: Semi-dry grasslands along a climatic gradient across Central Europe: Vegetation classification with validation. – J. Veg. Sci., Uppsala, 18: 835–846.

Issler E., 1934: Les associations végétales des Vosges méridionales et de la plaine rhénane avoisinante. Les prairies grasses rhenano-vosgiennes et les prairies primitives. – Bull. Soc. Hist. Nat. Colmar, Colmar, 24: 53–140.

Janišová M., 2006a: Caespitose grasses in dry grassland communities at several organization scales. – In: Bültmann H., Fartmann T. & Hasse T. (eds), Trockenrasen auf unterschiedlichen Betrachtungsebenen. Arb. Inst. Landschaftsökol., Münster, 15: 43–49.

Janišová M., 2006b: Dynamika druhov vyšších rastlín vo vybraných xerotermných travinnobylinných spoločenstvách. –Bull. Slov. Bot. Spoločn., Bratislava, Suppl. 28: 91–104.

Janišová M. & Ujházy K., 2000: Monitoring nelesnej vegetácie NPR Zadná Poľana. – In: Midriak R. & Sláviková D. (eds), Biosférické rezervácie III. TU vo Zvolene, p. 74–83.

Jarolímek I., 1980: *Prunello-Plantaginetum majoris* Faliński 1963 v juhozápadnej časti Malých Karpát. – Biologia, Bratislava, 35: 11–16.

Jarolímek I. & Kliment J., 2000: Ruderálne spoločenstvá Drienčanského krasu. – In: Kliment J. (ed.), Príroda Drienčanského krasu. ŠOP SR, Banská Bystrica, p. 215–223.

Jarolímek I. & Šibík J. (eds), 2008: Diagnostic, constant and dominant taxa of the higher vegetation units of Slovakia. – Veda, Bratislava, (in press).

Jarolímek I. & Zaliberová M., 1995: Ruderal plant communities of north-eastern Slovakia II. *Chenopodietea*, *Plantaginetea*. – Thaiszia J. Bot., Košice, 5: 61–79.

Jarolímek I., Zaliberová M. & Kochjarová J., 2007: Synantropná vegetácia Muránskej planiny a priľahlého okolia. – Reussia, Revúca, 4/1–2: 147–199.

Jarolímek I., Zaliberová M., Mucina L. & Mochnacký S., 1997: Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 2. Synantropná vegetácia. – Veda, Bratislava, 420 p.

Juhász-Nagy P., 1957: A Beregi-sík rét-legelö társulásai, I. – Acta Univ. Debrecen., Debrecen, 4: 195–228.

Jurko A., 1951: Vegetácia stredného Pohornádia. – Vydavateľstvo SAV, Bratislava, 105 p.

Jurko A., 1969a: Die Weidegesellschaften des Strážover Berglandes in der Nordwestslowakei und die syntaxonomichsen Probleme des *Cynosurion*-Verbandes in der Westkarpaten. – Folia Geobot. Phytotax., Praha, 4: 101–132.

Jurko A., 1969b: Übersicht über die Pflanzengesellschaften des *Cynosurion*-Verbandes in den Karpaten. – Vegetatio, Dordrecht, 18: 222–239.

Jurko A., 1970: Weidegessellschaften des Kremnitzer Gebirges, Slowakei. – Folia Geobot. Phytotax., Praha, 5: 117–132.

Jurko A., 1971: Beitrag zu den Weidengesellschaften des Bezirkes Prešov (Ostslowakei). – Preslia, Praha, 43: 234–248.

Jurko A., 1974: Prodromus der *Cynosurion*-Gesellschaften in den Westkarpaten. – Folia Geobot. Phytotax., Praha, 9: 1–44.

Jurko A., 1987: Potential an Honigpflanzen und ihre Blühverteilung in einigen Pflanzengesellschaften. – Biologia, Bratislava, 42: 869–880.

Klika J., 1926: Poznámky ke geobotanickému výskumu Velké Fatry. – Sborn. Přír. Společn. v Moravské Ostravě, Ostrava, 3(1924–1925): 38–85.

Klika J., 1929: Zweiter Beitrag zur geobotanischen Durchforschung der Hohen Fatra (Veľká Fatra). Die Felsen- und Hanggesellschaften I. – Preslia, Praha, 8:33–50.

Klika J., 1931: Studien über die xerotherme Vegetation Mitteleuropas. I. Die Pollauer Berge im südlichen Mähren. – Beih. Bot. Centralbl., Dresden, 47/II: 343–398.

Klika J., 1933: Studien über die xerotherme Vegetation Mitteleuropas. II. Xerotherme Gesellschaften in Böhmen. – Beih. Bot. Centralbl., Dresden, 50/II: 707–773.

Klika J., 1934: Borstgraswiesen in den Westkarpaten. – Věstn. Král. České Společn. Nauk., Tř. Mat.-Přír., Praha, 15: 1–31.

Klika J., 1937: Xerotherme und Waldgesellschaften der Westkarpathen (Brezover Berge). – Beih. Bot. Centralbl., Dresden, 57B: 295–342.

Klika J., 1938: Xerotherme Pflanzengesellschaften der Kováčover Hügel in der Südslowakei. – Beih. Bot. Centralbl., Dresden, 58B: 435–465.

Klika J., 1939: Die Gesellschaften des *Festucion vallesiacae*-Verbandes in Mitteleuropa. – Stud. Bot. Čech., Praha, 2/3: 117–157.

Klika J., 1951: Xerothermní travinná společenstva v Českém Středohoří. (Fytocenologická studie.). – Rozpr. České Akad. Věd, Tř. 2, Vědy Mat.-Přír., Praha, 60/25: 1–47.

Klika J., 1955: Nauka o rostlinných společenstvech. – Nakladatelství ČSAV, Praha, 361 p.

Klika J., 1958: K fytocenologii rašelinných a slatinných společenstev na Záhorské nížině. – Biol. Práce, Bratislava, 4/4: 1–34.

Klika J. & Hadač E., 1944: Rostlinná společenstva střední Evropy. – Příroda, Brno, 36: 249–259, 281–295.

Kliment J., 1992: Hôľne spoločenstvá Veľkej Fatry a skupiny Zvolena. Textová časť. – Kandidátska dizertačná práca, mscr. [Depon. in Botanický ústav SAV, Bratislava], 141 p.

Kliment J., 1994: Die *Polygono-Trisetion* – Gesellschaften in der Slowakei. – Preslia, Praha, 66: 133–149.

Kliment J., 1995: *Anemono narcissiflorae-Laserpitietum latifolii* Grebenščikov et. al. 1956 – ozdoba hôľ Veľkej Fatry. – Bull. Slov. Bot. Spoločn., Bratislava, 17: 104–111.

Kliment J., 1999: Komentovaný prehľad vyšších rastlín flóry Slovenska, uvádzaných v literatúre ako endemické taxóny. Bull. Slov. Bot. Spoločn., Bratislava, Suppl. 21: 1–432.

Kliment J., 2001: K variabilite asociácie *Phleo alpini-Nardetum* (*Nardo-Agrostion tenuis*) vo Veľkej Fatre. – Bull. Slov. Bot. Spoločn., Bratislava, 23: 157–164.

Kliment J., 2007: *Nardetea strictae*. – In: Kliment J. & Valachovič M. (eds), Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 4. Vysokohorská vegetácia. Veda, Bratislava, p. 341–354.

Kliment J. & Bernátová D., 2000: Asociácia *Orthantho luteae-Caricetum humilis* v Turčianskej kotline. – Kmetianum, Martin, 9: 53–68.

Kliment J. & Valachovič M. (eds), 2007: Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 4. Vysokohorská vegetácia. – Veda, Bratislava, 386 p.

Kliment J., Hrivnák R., Jarolímek I., Valachovič M., 2000: Nelesné spoločenstvá Driencanského krasu. – In: Kliment J. (ed.), Príroda Driencanského krasu. ŠOP SR, Banská Bystrica, p. 155–190.

Kliment J., Bernátová D., Jarolímek I., Petrík A., Šibík J. & Uhlířová J., 2007a: *Elyno-Seslerietea*. – In: Kliment J. & Valachovič M. (eds). Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 4. Vysokohorská vegetácia. Veda, Bratislava, p. 147–208.

Kliment J., Jarolímek I. & Šibík J., 2007b: *Mulgedio-Aconitetea*. – In: Kliment J. & Valachovič M. (eds), Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 4. Vysokohorská vegetácia. Veda, Bratislava, p. 21–130.

Knapp G. & Knapp R. 1954: Über anthropogene Pflanzengesellschaften im mittleren Tirol. – Ber. Deutsch. Bot. Ges., Stuttgart, 66: 393–408.

Koch W., 1926: Die Vegetationseinheiten der Linthebene unter Berücksichtigung der Verhältnisse in der Nordostschweiz. Systematisch-kritische Studie. – Jahresber. St. Gallischen Naturwiss. Ges., St. Gallen, 61/2: 1–144.

Kochjarová J., Hrivnák R. & Blanár D., 2003: Floristicko-fytocenologické doplnky z Muránskej planiny. – Bull. Slov. Bot. Spoločn., Bratislava, 25: 91–97.

Kojić M., Popović R. & Karadžić B., 1998: Sintaksonomski pregled vegetacije Srbije. – Institut za biološka istraživanja „Siniša Stanković", Beograd, 218 p.

Kontrišová O. & Kontriš J., 1981: *Trisetetum flavescentis* Beger 1922 na alúviu Bieleho Váhu. – Biologia, Bratislava, 36: 31–35.

Kopecký K. & Hejný S., 1992: Ruderální společenstva bylin České republiky. – Stud. Českoslov. Akad. Věd, Praha, 1: 1–128.

Kornas J. & Medvecká-Kornas A., 1967: Zespoły rosłinne Gorców. I. Naturalne i nawpol naturalne zespoły nielesne. – Frag. Florist. Geobot., Kraków, 13: 167–316.

Korneck D., 1974: Xerothermvegetation in Rheinland-Pfalz und Nachbargebieten. – Schriftenr. Vegetationsk., Bad Godesberg, 7: 1–196.

Kotańska M., 1993: Response of wet meadows of the *Calthion* alliance to variations of weather and management practices – a thirteen-year study of permanent plots. – Stud. Nat., Kraków, 40: 1–47.

Kováčová M., 1976: Asociácia *Holcetum lanati* (Issler 1936) em. Passarge 1964 v údolí rieky Krupinice. – Biologia, Bratislava, 31: 795–800.

Kovács M., 1962: Die Moorwiesen Ungarns. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 214 p.

Kovář P., 1981: The grassland communities of the southeastern basin of the Labe river. 1. Syntaxonomy. – Folia Geobot. Phytotax., Praha, 16: 1–43.

Kovář P., Šolcová K., Sklenář P., Rektoris L., Reiterová-Chvátalová L. & Němcová L., 1997: Multispecies meadows with *Holcus lanatus* L. along ecological gradients. – Novit. Bot. Univ. Carol., Praha, 11: 95–111.

Krahulec F., 1990: *Nardo-Agrostion* Communities in the Krkonoše and West Carpathians Mts. – Folia Geobot. Phytotax., Praha, 25: 337–347.

Krahulec F., Blažková D., Balátová-Tuláčková E., Štursa J., Pecháčková S. & Fabšičová M., 1997: Louky Krkonoš: Rostlinná společenstva a jejich dynamika. – Opera Corcontica, Vrchlabí, 33 (1996): 1–250.

Krahulec F., Chytrý M. & Härtel H., 2007: Smilkové trávníky a vřesovistě (*Caluno-Ulicetea*). – In: Chytrý M. (ed.), Vegetace České republiky. 1. Travinná a keříčková vegetace. Academia, Praha, p. 281–319.

Krahulec F., Mucina L. & Maglocký Š., 1985: *Nardo-Calunetea*. – In: Mucina L. & Maglocký Š. (eds), A List of vegetation units of Slovakia. – Doc. Phytosociol. NS, Camerino, 9: 200–201.

Krajčovič V. & Regal V., 1976: Biológia a ekológia trávnych porastov. – Syntetická záverečná správa, mscr. [Depon. in VÚLP, Banská Bystrica], 71 p.

Krausch H.-D., 1961: Die kontinentalen Steppenrasen (*Festucetalia vallesiacae*) in Brandenburg. – Feddes Repert. Beih., Berlin, 139: 167–227.

Krippelová T., 1967: Vegetácia Žitného ostrova. – Biol. Práce , Bratislava, 13/2: 5–108.

Kucharski L. & Michalska-Hejduk D., 1994: Przegląd zespołów łąkowych z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* stwierdzonych w Polsce. – Wiadom. Bot., Kraków, 38: 95–104.

Kuhn K., 1937: Die Pflanzengesellschaften im Neckargebiet der Schwäbischen Alb. – Ferdinand Rau, Öhringen, 340 p.

Luquet A., 1926: Essai sur la géographie botanique de l´auvergne. Les associations végétales du Massif des Monts-Dores. – Les Press Universitaires de France, Paris, 263.

Lysák M. A., Čihalíková J. & Doležel J., 1997: Morphometric and karyological analysis of a population of *Sesleria sadleriana* Janka in the Biele Karpaty Mountains (Slovakia). – Folia Geobot. Phytotax., Praha, 32: 47–55.

Maglocký Š., 1979: Xerotermná vegetácia v Považskom Inovci. – Biol. Práce, Bratislava, 25/3: 1–129.

Maglocký Š., 1982: Vegetácia východoslovenskej nížiny. – In: Špániková A. (ed.), Vegetácia Východoslovenskej a Záhorskej nížiny. Acta Bot. Slov., Ser. A., Bratislava, 6: 164–169.

Maglocký Š., 1997: Prirodzené a poloprirodzené rastlinné spoločenstvá. – In: Feráková V. & Kocianová E. (eds), Flóra, geológia a paleontológia Devínskej Kobyly. APOP, Bratislava, p. 28–32.

Mahn E. G., 1965: Vegetationsaufbau und Standortsverhältnisse der kontinental beeinflußten Xerothermrasengesellschaften Mitteldeutschlands. – Abh. Sächs. Akad. Wiss., Math.-Naturw. Kl., Leipzig, 49: 1–138.

Májovský J., 1953: Geobotaniké pomery Kapušianskych kopcov (okres Prešov). – Biologia, Bratislava, 9: 144–165.

Májovský J., 1955: Asociácia *Festuca pseudodalmatica-Potentilla arenaria* na východnom Slovensku. – Biologia, Bratislava, 10: 659–677.

Májovský J., 1958: Poznámky ku floristike Bratislavy. – Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Comenianae, Bot., Bratislava, 2: 369–372.

Májovský J. & Jurko A., 1956: Asociácia *Festuca pseudodalmatica-Inula oculus-christi* na južnom Slovensku. – Biologia, Bratislava, 11: 129–145.

Májovský J. & Jurko A., 1958: Xerotermné spoločenstvo s *Festuca pseudodalmatica* a jeho syngenetická štúdia v doline Hrona. – Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Comenianae, Bot., Bratislava, 2: 285–311.

Makra O., 2005: Checklist of the associations of the Hungarian section of Tisza basin. – Tiscia, Sopron, 35: 9–16.

Marhold K. & Hindák F. (eds), 1998: Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. – Veda, Bratislava, 688 p.

Marschall F., 1947: Die Goldhaferwiesen (*Trisetetum flavescentis*) der Schweiz. Eine soziologisch-ökologische Studie. – Beitr. Geobot. Landesaufn. Schweiz, Bern, 26: 1–168.

Máthé I. & Kovács M., 1960: Vegetationsstudien im Mátragebirge. – Acta bot. Acad. Sci. Hung., Budapest, 6: 343–382.

Matuszkiewicz W., 1982: Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. – Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 298 p.

Matuszkiewicz W., 2001: Przewodnik do oznaczania zbiorovisk roślinnych Polski. – Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 537 p.

McCune B. & Mefford M. J., 1999: PC-ORD. Multivariate analysis of ecological data. Version 4. – MjM Software Design, Gleneden Beach, 237 p.

Miadok D., 1976: Borstgras-Bestände der Jasenina-Berggruppe. – Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Comenianae, Bot., Bratislava, 24: 173–175.

Miadok D., 1983: Svahové pasienky Klenovských vrchov a južnej časti Balockých vrchov. – Biologia, Bratislava, 38: 67–73.

Miadok D., 1984: Rasebestände des Sihlaer Plateaus. – Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Comenianae, Bot., Bratislava, 31: 61–76.

Miadok D., 1985: Weideplätze der Hanglagen in den Bergen Malinské vrchy (Slovenské Rudohorie – Slowakisches Erzgebirge). – Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Comenianae, Bot., Bratislava, 32: 91–97.

Miadok D., 1987: Phytozönologisches Material aus den Waldsteppen des Koniar Plateaus und des Karstgebiet Jelšavský kras. – Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Comenianae, Bot., Bratislava, 34: 93–111.

Michalko J., 1957: Geobotanické pomery pohoria Vihorlat. – Vydavateľstvo SAV, Bratislava, 196 p.

Michálková D., 2006: Diverzita prirodzených rastlinných spoločenstiev vrchu Rohatín v Strážovských vrchoch. – Bull. Slov. Bot. Spoločn., Bratislava, Suppl. 28: 59–90.

Michálková D., 2007: Diversity of dry grasslands in the Považský Inovec Mts (Slovakia) – a numerical analysis. – Hacquetia, Ljubljana, 6/1: 61–76.

Michálková D., Škodová I. & Mertanová S., 2006: Príspevok k fytocenológii xerotermných rastlinných spoločenstiev v Považskom Inovci. – In: Rajcová K. (ed.), Najvzácnejšie prírodné hodnoty Tematínskych vrchov. Zborník výsledkov inventarizačného výskumu územia európskeho významu Tematínske vrchy. KOZA a Pre Prírodu, Trenčín, p. 25–44.

Mikyška R., 1932: O smilkových pastvinách ve Štiavnickém středohoří. – Sborn. Českoslov. Akad. Zeměd., Praha, 7A: 189–216.

Mikyška R., 1933: Vegetationsanalyse nebst einigen ökologischen Beobachtungen auf dem Berge Holík im Štiavnické středohoří (Schemnitzer Mittelgebirge). – Beih. Bot. Centralbl., Dresden, 51/II: 354–373.

Moor M., 1958: Pflanzengesellschaften schweizerischer Flußauen. – Mitt. Schweiz. Anst. Forstl. Versuchswesen, Zürich, 34: 221–360.

Moravec J., 1965: Wiesen im mittleren Teil des Böhmerwaldes (Šumava). – Vegetace ČSSR, Ser. A, Academia, Praha, 1: 179–385.

Mráz K., 1956: Smilkové pastviny Martinských holí jako vývojová stádia lesních společenstev. – Biologia, Bratislava, 11: 3–11.

Mucina L., 1993: *Puccinelio-Salicornietea*. – In: Mucina L., Grabher G. & Ellmauer T. (eds), Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I. Antropogene Vegetation. Gustav Fischer Verlag, Jena, p. 522–549.

Mucina L. & Maglocký Š. (eds), 1985: A list of vegetation units of Slovakia. – Doc. Phytosociol., NS, Camerino, 9: 175–200.

Mucina L., Grabherr G. & Ellmauer T. (eds), 1993: Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I. Anthropogene Vegetation. – Gustav Fischer Verlag, Jena, 578 p.

Mucina L. & Kolbek J., 1993: *Festuco-Brometea*. – In: Mucina L., Grabherr G. & Ellmauer T. (eds), Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I. Anthropogene Vegetation. Gustav Fischer Verlag, Jena, p. 420–492.

Müller T., 1966: Die Wald-, Gebüsch-, Saum-, Trocken- und Halbtrockenrasengesellscha ften des Spitzberges. Der Spitzberg bei Tübingen. – Nat. Landschaftsschutzgeb. Bad.-Württ., Ludwigsburg, 3: 278–475.

Nagy J., 1997: A Börzsöny-hegység kárpáti kőhúros andezit sziklagyepjei. – Kitaibelia, Debrecen, 2/2: 298–301.

Neuhäusl R. & Neuhäuslová-Novotná Z., 1964: Vegetationsverhältnisse am Sudrand des Schemnitzer Gebirges. – Biol. Práce, Bratislava, 10/4: 5–76.

Neuhäusel R., 1972: Vegetationsverhältnisse des hydrographischen Gebietes der Moore am Taich Velké Dářsko (Böhmisch-Mährishe Höhe). – Folia Geobot. Phytotax., Praha, 7: 105–165.

Neuhäuslová-Novotná Z., 1968: Beitrag zu den floristisch-phytozönologischen Verhältnissen der Gegend von Lučenec. – Biol. Práce, Bratislava, 14/4: 1–70.

Niemann E., Heinrich W. & Hilbig W., 1973: Mädesüß-Uferfluren und verwandte Staudengesellschaften im hercynischen Raum. – Wiss. Z. Friedrich-Schiller-Univ., Math.-Naturwiss. Reihe, Jena, 22: 591–635.

Nowiński M., 1927: Zespoły roślinne Puszczy Sandomierskiej. I. Zespoły roślinne torfowisk niskich pomiędzy Chodaczowem a Grodziskiem. – Kosmos, Lvov, 52, 3/4: 457–546.

Oberdorfer E., 1950: Beitrag zur Vegetationskunde des Allgäu. – Beitr. Naturk. Forsch. Südwestdeutschl., Karlsruhe, 9: 29–98.

Oberdorfer E., 1957: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. – Pflanzensoziologie, Jena, 10: 1–564.

Oberdorfer E. (ed.), 1978: Süddeutsche Pflanzengesselschaften. Teil II. Ed. 2. – Gustav Fischer Verlag, Jena, 355 p.

Oberdorfer E. (ed.), 1983: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil III, Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften. Ed. 2. – Gustav Fischer Verlag, Jena, 455 p.

Oberdorfer E., 1993: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil III, Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften. Ed. 3. – Gustav Fischer Verlag, Jena, p. 423–444.

Oťaheľová H. & Husák Š., 1982: Poznámky k vodnej a močiarnej vegetácii Východoslovenskej nížiny. – Acta Bot. Slov., Ser. A, Bratislava, 6: 125–148.

Pałczyński A., 1962: Łąki i pastwiska w Bieszczadach Zachodnich. – Roczn. Nauk Roln., Ser. D, Warszawa, 99: 1–129.

Passarge H., 1960: Pflanzengesellschaften der Elbauwiesen unterhalb Magdeburg zwischen Schartau und Schönhausen. – Mus. Kulturgesch. Abh. Ber. Naturk. Vorgesch., Magdeburg, 11/2: 19–33.

Passarge H., 1964: Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes I. – Pflanzensoziologie, Jena, 13: 1–324.

Passarge H., 1978: Übersicht über mitteleuropäische Gefässpflanzengesellschaften. – Feddes Repert., Berlin, 89: 133–195.

Pawłowski B., Pawłowska S. & Zarzycki K., 1960: Zespoły roślinne kośnych łąk północnej częnści Tatr i Podtatrza. – Fragm. Florist. Geobot., Kraków, 6/2: 95–222.

Peeters A. & Janssens F., 1998: Species-rich grasslands: diagnostic, restoration an use in livestock production systems. – In: Nagy P. & Pető K. (eds), Ecological Aspects of Grassland Management. Proceedings of 17th General Meeting of the EGF, Agricultural University, Debrecen, p. 375–393.

Pohoriljaková I., 1992: Floristické a fytocenologické zhodnotenie lúčnych porastov v Drietomskej doline (Biele Karpaty). – Diplomová práca, mscr. [Depon. in Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava], 84 p.

Pott R., 1992: Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. – Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 427 p.

Preising E., 1953: Süddeutsche Borstgras- und Zwergstrauch-Heiden (*Nardo-Callunetea*). – Mitt. Florist.-Soziol. Arbeitsgem., N. F., Stolzenau, 4: 112–123.

Ralski E., 1930: Hale i łąki Polska w Beskidzie Zachodnim. – Prace Roln.-Leśne, Kraków, 1: 1–156.

Ralski E., 1931: Łąki, polany i hale pasma Babiej Góry. – Prace Roln.-Leśne, Kraków, 4: 1–86.

Rapaics R., 1927: A szegedi és csongrádi sós és szikes talajok növénytársulásai. – Bot. Közlem., Budapest, 24: 12–29.

Rašomavičius V., Balevičienė J., Kizienė B., Lazdauskaitė Z., Patalauskaitė D., Rašomavičius V., Sinkevičienė Z., Tučienė A. & Venckus Z., 1998: Lietuvos augalija 1. Pievos: Cl. *Asteretea tripolii*, Cl. *Molinio-Arrhenatheretea*, Cl. *Festuco-Brometea*, Cl. *Trifolio-Geranietea*, Cl. *Nardetea.* – Šviesa, Kaunas/Vilnius, 269 p.

Regal V. & Veselá M., 1975: Výzkum typologie luk a pastvin. – Záverečná správa, mscr. [Depon. in Agronomická fakulta VŠZ, Praha], 105 p.

Regel K., 1925: Über litauischeWiesen. – Veröff. Geobot. Inst. Rübel, Zürich, 3: 320–334.

Removčíková O., 1981: Lúky a pasienky východnej časti Slovenského krasu. – Diplomová práca, mscr. [Depon. in Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava]

Rexhepi F., 1994: Vegetacioni i Kosovës (hartografimmi fitocenologjik) 1. – Universiteti i Prishtinës, Prishtinë, 150 p.

Rivas Goday S., Borja Carbonell J., 1961: Estudio de vegetación y flórula, del Macizo de Gúdar y Jabalambre. – Anales Inst. Bot. Cavanilles, Madrid, 19: 1–150.

Rivas-Martínez S., Fernández-Gonzáles F., Loidi J., Lousä M. & Penas A., 2001: Syntaxonomical checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level. – Itinera Geobot., León, 14: 5–341.

Rodwell J. S. (ed.), 1992: British Plant Communities. Grasslands and montane communities. – Cambridge University Press, Cambridge, 3: 49–54.

Rozbrojová Z. & Hájek M., 2008: Changes in nutrient limitation of spring fen vegetation across environmental gradients in West Carpathians. – J. Veget. Sci., Uppsala, (in press).

Royer J.-M., 1991: Synthése eurosibérienne, phytosociologique et phytogéographique de la classe des *Festuco-Brometea*. –Diss. Bot., München, 178: 1–296.

Ružičková H., 1971: Rastlinné spoločenstvá lúk a slatín v povodí Čiernej vody (Východoslovenská nížina). – Biol. Práce, Bratislava, 17/7: 1–131.

Ružičková H., 1978: As. *Trollio-Cirsietum* Kuhn 1937 v Liptovskej kotline. – Biológia, Bratislava, 33: 307–314.

Ružičková H., 1985: Bezkolencové lúky (asociacia *Junco-Molinietum* Preising 1951) na Holom vrchu. – In: Zborník 21. TOPu, Počúvadlo, p. 5–13.

Ružičková H., 1986: Trávnaté porasty Liptovskej kotliny. – Biol. Práce, Bratislava, 32/2: 1–138.

Ružičková H., 1987: Lesné lúky južnej časti Slánskych vrchov. – Biologia, Bratislava, 42: 487–496.

Ružičková H., 1991: Rastlinné spoločenstvá lúk a pasienkov Zamaguria – významný podklad pre krajinnoekologické hodnotenie územia. – Biologia, Bratislava, 46: 839–849.

Ružičková H., 1994: Wiesenvegetation des Inundationsgebietes des Unterlaufes des March-Flusses südlich von Vysoká pri Morave. – Ekológia, Bratislava, Suppl. 1: 89–98.

Ružičková H., 1997a: Sadové lúky myjavsko-bielokarpatských kopaníc a ich význam pre ochranu prírody na Slovensku. – Ochr. Prír., Banská Bystrica, 15: 83–94.

Ružičková H., 1997b: Horské lúky zväzu *Polygono-Trisetion* na SZ úpätí Belianskych Tatier v oblasti Javoriny a Podspádov. – Štúdie o TANAPe, Tatranská Lomnica, 35/2: 135–142.

Ružičková H., 2001: Asociácia *Geranio sylvatici-Trisetetum* v Osturni – relikt intezívneho spôsobu využívania lúk v Spišskej Magure. – Bull. Slov. Bot. Spoločn., Bratislava, 23: 171–178.

Ružičková H., 2002a: Species-rich meadows of the Starohorské vrchy Mts and the southeastern part of the Veľká Fatra Mts - relict of the extensive and semiintensive agriculture of the Central Western Carpatians. – Biologia, Bratislava, 57: 493–504.

Ružičková H., 2002b: Plant communities of mesophilous meadows of the alliance *Arrhenatherion elatioris* W. Koch 1926 and *Polygono-Trisetion* Br.-Bl. et R. Tx. ex Marschall 1947 in Slovakia. The present state of their knowledge and distribution. – Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Comenianae, Bot., Bratislava, 41:125–131.

Ružičková H., 2004: *Crepido mollis-Agrostietum* ass. nova and *Poo-Trisetetum* Knapp ex Oberd. 1957 – grassland associations in the N and E part of the Nízke Tatry Mts and their present species composition as the consequence of changes in grassland utilization. – Thaiszia J. Bot., Košice, 14: 75–92.

Ružičková H., 2006: Zanikajúce senníkové lúky v Šípskej Fatre (Veľká Fatra, Hrboltová). – Biosozológia, Bratislava, 4: 1–9.

Ružičková H., Banásová V. & Kalivoda H., 2004: Morava river alluvial meadows on the Slovak-Austrian border (Slovak part): plant community dynamics, floristic and butterfly diversity - threats and management. – J. Nat. Conserv., Jena, 12: 157–169.

Ružičková H. & Halada L., 2005: Orchard meadows of Banská Štiavnica town (Central Slovakia). – Pol. Bot. Stud., Kraków, 19: 211–218.

Ružičková H., Halada L. & David S., 2005: *Trollio-Cirsietum* (Kühn 1937) Oberd. 1957 – ohrozené rastlinné spoločenstvo vlhkých lúk horného Liptova: súčasné rozšírenie a druhové zloženie. – Ochr. Prír., Banská Bystrica, 24: 87–100.

Ružičková H. & Michalko J., 1982: Wiesen in Vihorlat Gebirge. – Biologia, Bratislava, 35: 275–284.

Rychnovská M., Balátová-Tuláčková E., Úlehlová B. & Pelikán J., 1985: Ekologie lučních porostů. – Academia, Praha, 291 p.

Řehořek V., 1969: Údolné lúky nížinného stupňa v povodí Slanej. – Kandidátska dizertačná práca, mscr. [Depon. in Slovenská poľnohospodárska univerzita, Nitra], 155 p.

Řehořek V., 1971: Spoločenstvá údolných lúk nížinného stupňa v povodí Slanej. – Zborník prednášok zo zjazdu SBS, Tisovec 5.-11. júl 1970, časť II., Bratislava, p. 383–397.

Řezníčková M., 2007: Variability of the *Molinion* meadows in Slovakia. – Biologia, Bratislava, 62: 675–683.

Sanda V., Popescu A. & Arcuş M., 1999: Revizia critic a comunitţilor de plante din România. – Tilia Press International, Constanţa, 143 p.

Schwickerath M., 1944: Das Hohe Venn und seine Randgebiete. – Pflanzensoziologie, Jena, 6: 1–278.

Sillinger P., 1929: Bílé Karpaty. Nástin geobotanických poměrů se zvláštním zřetelem ke společenstvům rostlinným. – Rozpr. Král. České Společn. Nauk, Tř. Mat.-Přír., Praha, 8/3: 1–73.

Sillinger P., 1930: Vegetace Tematínských kopců na západním Slovensku. – Rozpr. České Akad. Věd, Tř. 2, Vědy Mat.-Přír., Praha, 40/13: 1–46.

Sillinger P., 1933: Monografická studie o vegetaci Nízkych Tater. – Orbis, Praha, 339 p.

Simon T., 1977: Vegetationsuntersuchungen im Zempléner Gebirge. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 350 p.

Sitášová E.,1999: Vegetačné pomery Prírodnej rezervácie Slanský hradný vrch. – Natura Carpatica, Košice, 40: 73–82.

Sitášová E., 2002: Vegetačné pomery lokality Hradová pri Košiciach. – Natura Carpatica, Košice, 43: 55–66.

Sitášová E. & Kaduková J., 1997: Vegetačné pomery skál pri Trebejove. – Natura Carpatica, Košice, 38: 23–36.

Skalický V., 1990: Problematik des Dealpinismus in der tschechoslowakischen Flora. – Preslia, Praha, 62: 97–102.

Solomakha V. A., 1995: Sintaxoni roslinnosti Ukraini za metodom Braun-Blanke a ich osobitosti. – Naukove vidannja biologičnovo fakultetu Nacialnovo Kiivskovo universitetu imeni Tarasa Ševčenka, Kijev.

Solomakha V. A., 1996: The syntaxonomy of vegetation of the Ukraine. – Ukrainian Phytosoc. Collect., Ser. A, Kijev, 4/5: 1–121.

Soó R., 1927: Geobotanische Monographie von Kolozsvár (Klausenburg). – Studium Könyvkiadó, Budapest, 151 p.
Soó R., 1938: Homokpustai és sziki növényszövetkezetek a Nyírségen. Sand- und Alkalisteppenassoziationen des Nyírség. – Bot. Közlem., Budepest, 36: 90–108 (1939).
Soó R., 1940: Vergangenheit und Gegenwart der pannonischen Flora und Vegetation. – Nova Acta Leop., Neue folge, Halle (Saale), 9: 1–49.
Soó R., 1947: Revue systématique des associations végétales des environs de Kolozsvár (respectivement de la Mezőség et de la région de la Szamos, en Transylvanie). – Acta Geobot. Hung., Debrecen, 6/1: 1–50.
Soó R., 1955: La végétation de Bátorliget. – Acta Bot. Acad. Sci. Hung., Budapest, 1: 301–334.
Soó R., 1957: Conspectus des groupements végétaux dans les Bassins Carpatiques II. Les associations psammophiles et leur génétique. – Acta Bot. Acad. Sci. Hung., Budapest, 3: 43–64.
Soó R., 1959: Systematische Übersicht der pannonischen Pflanzengeselschaften. II. – Acta Bot. Acad. Sci. Hung., Budapest, 5: 473–500.
Soó R., 1964: Magyország növénytársulásainak részletes kritikai renddszere. – In: Soó R., A Magyar flora és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve 1. (Synopsis systematico-geobotanica florae vegetationisque Hungariae 1.) Akadémiai Kiadó, Budapest, p. 130–289.
Soó R., 1971: Aufzählung der Assoziationen der ungarischen Vegetation nach der neueren zönosystematisch-nomenklatorischen Ergebnisse. – Acta Bot. Acad. Sci. Hung., Budapest, 17: 129–171.
Soó R., 1973: Magyország növénytársulásainak részletes (kritikai) áttekintése. – In: Soó R., A Magyar flora és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve 5. (Synopsis systematico-geobotanica florae vegetationisque Hungariae 5.) Akadémiai Kiadó, Budapest, p. 533–626.
Soó R., 1980: Conspectus associationum regionis Pannonicae. – In: Soó R., A Magyar flora és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve 6. (Synopsis systematico-geobotanica florae vegetationisque Hungariae 6.) Akadémiai Kiadó, Budapest, p. 525–538.
Stanová V. & Viceníková A., 2003: Biodiversity of Abrod-State, changes and restoration. – DAPHNE - Institute of Applied Ecology, Bratislava, 270 p.
Steffen H., 1931: Vegetationskunde von Ostpreußen. – Pflanzensoziologie, Jena, 1: 1–406.
Stuchlikowa B., 1967: Zespoły łakowe pasma Policy w Karpatach Zachodnich – Meadow associations of the Polica range (Polish Western Carpathians). – Fragm. Florist. Geobot., Kraków, 13/3: 357–402.
Svoboda P., 1939: Lesy Liptovských Tater. – Opera Bot. Čech., Praha 1: 1–164.
Svobodová Z. & Řehořek V., 1972: Fytocenologický a ekologický výskum lúčnych spoločenstiev v povodí Ipľa a Slanej. – Záverečná správa výskumnej úlohy 83, mscr. [Depon. in Slovenská poľnohospodárska univerzita, Nitra], 107 p.
Svobodová Z., 1990: Lúčne a močiarne spoločenstvá povodia Ipľa. – Kandidátska dizertačná práca, mscr. [Depon. in Slovenská poľnohospodárska univerzita, Nitra], 72 p.

Swederski W. & Szafran B., 1931: Typy florystyczne polonin w Karpatach Wschodnich. (Alpenwiesen der Ostkarpaten) – Pamietnik Panstw. Inst. Nauk. Gospod. Wiejskiego w Puławach, 12/1: 62–114.

Sýkora K. V., 1982: Syntaxonomic status of the *Junco-Menthetum longifoliae* Lohmeyer 1953, the *Junco-Menthetum rotundifoliae* Oberdorfer (1952) 1957 and the *Caricetum vulpinae* Nowiński 1927. – Acta Bot. Neerl., Amsterdam, 31: 391–416.

Szafer W., Pawłowski B. & Kulczyński S., 1923: Die Pflanzenassoziationen des Tatra-Gebirges. Teil 1. Die Pflanzenassoziationen des Chocholowska-Tales. – Bull. Int. Acad. Polon. Sci., Cl. Sci. Math., Sér. B, Sci. Nat., Kraków, Suppl.1: 1–66.

Szafer W., Kulczyński S., Pawłowski B., Stecki K. & Sokołowski M., 1927: Die Pflanzenassoziationen des Tatra-Gebirges. Teil 3. Die Pflanzenassoziationen des Koscieliska-Tales. – Bull. Int. Acad. Polon. Sci., Cl. Sci. Math., Sér. B, Sci. Nat., Kraków, Suppl. 2 : 13–78.

Šimurdová B. & Šomšák L., 2000: Asociácia *Gladiolo imbricati-Agrostietum tenuis* (Br.-Bl. 1930) Pawl. et Walas 1949 v Slovenskom rudohorí. – Bull. Slov. Bot. Spoločn., Bratislava, 22: 195–200.

Škodová I., Hegedüšová K. & Valachovič M., 2005: Rastlinné spoločenstvá Vrchnej hory pri Stupave. – Ochr. Prír., Banská Bystrica, 24: 72–86.

Šmarda J., 1951: Rostlinná společenstva slovenského Záhoří. – Čas. Morav. Mus. v Brně, Brno, 36: 38–68.

Šmarda J., 1961: Vegetační poměry Spišské kotliny. – Vydavateľstvo SAV, Bratislava, 268 p.

Šmarda J., 1963: Druhotné spoločenstvá rastlín v Tatranskom národnom parku. – Zborník prác o TANAPe, Správa TANAPu, Tatranská Lomnica, 4: 122–144.

Šmarda J., Lazebníček J., Matoušová L., Netopil R., Paclová L. & Pikula J., 1971: K ekologii rostlinných společenstev Doliny Sedmi pramenů v Belanských Tatrách. – Práce a Štúd. Československ. Ochr. Prír., Ser. 3, Bratislava, 4: 1–204.

Šomšák L., 1971: Vegetationsverhältnisse des Zipser Teiles des Slowakischen Erzgebirges – Slovenské rudohorie II. Phytocoenosen des Verbandes *Nardo-Agrostion tenuis* Sill. 33. – Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Comenianae, Bot., Bratislava, 17: 61–97.

Šomšák L., 1972: Natürliche Phytozönosen des Flußlitorales im Unterlauf des Hron-Flußes. – Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Comenianae, Bot., Bratislava, 8: 229–302.

Šomšák L., 1982: *Gymnadenio-Nardetum* Moravec 1965 im Hnilec-Flusstal (Slovenské Rudohorie-Gebirge). – Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Comenianae, Bot., Bratislava, 19: 27–38.

Špániková A., 1968: Príspevok k štruktúre a variabilite asociácie *Scirpetum sylvatici*. – Biológia, Bratislava, 23: 267–280.

Špániková A., 1969: Fytocenologická charakteristika asociácie *Alopecuretum pratensis* Eggler 1933 v Košickej kotline. – Biológia, Bratislava, 24: 760–776.

Špániková A., 1971: Fytocenologická štúdia lúk juhozápadnej časti Košickej kotliny. – Biol. Práce, Bratislava, 17/2: 1–103.

Špániková A., 1975: Die Pflanzengesellschaften mit *Alopecurus pratensis* in der Slowakei. – Biológia, Bratislava, 30: 523–534.

Špániková A., 1982: Pflanzengesellschaften mit der Art *Scirpus sylvaticus* in der Slowakei. – Biológia, Bratislava, 37: 503–512.

Špániková A., 1983: Rastlinné spoločenstvá radu *Molinietalia* W. Koch 1926 na Slovensku. – Acta Bot. Slov., Ser. A, Bratislava, 7: 9–135.

Špániková A., 1984: Die Variabilität der Assoziation *Arrhenatheretum elatioris* Braun 1915 auf dem Gebiet der Slowakei. – Biologia, Bratislava, 39: 887–897.

Špániková A. & Zaliberová M., 1982: Die Vegetation des Poprad-Flußgebieten (die Becken Popradská kotlina und Ľubovnianska kotlina). – Vegetácia ČSSR, Ser. B., Veda, Bratislava, 5: 1–302.

Šuňalová K., 2007: Flóra a vegetácia lokalít Babiná a Krivoklátske lúky v Bielych Karpatoch. – In: Škodová I. (ed.), Flóra a vegetácia Bielych Karpát. Zborník výsledkov z projektu MVTS 2000–2001 – Diverzita xerotermnej vegetácie pozdĺž panónsko-karpatskej fytogeografickej hranice a z diplomových prác riešených na území Bielych Karpát. Bull. Slov. Bot. Spoločn., Bratislava, Suppl. 29: 71–101.

ter Braak, C.J.F. & Šmilauer, P., 2002: CANOCO reference manual and CanoDraw for Windows user's guide: software for canonical community ordination. Version 4.5. – Microcomputer Power, Ithaca, New York, 500 p.

Tichý L., 2002: JUICE, software for vegetation classification. – J. Veg. Sci., Uppsala, 13: 451–453.

Tichý L., 2005: New similarity indices for the assignment of relevés to the vegetation units of an existing phytosociological classification. – Pl. Ecol., Dordrecht, 179: 67–72.

Tichý L. & Holt J., 2006: JUICE program for management, analysis and classification of ecological data. Program manual. – Brno, 98 p., http://www.sci.muni.cz/botany/juice/jc06_man.htm

Timár L. 1947: Les associations végétales du lit de la Tisza de Szolnok à Szeged. – Acta Geobot. Hung., Debrecen, 6: 70–82.

Tlusták V., 1972: Xerotermní travinná společenstva lesostepního obvodu Bílých Karpat. – Diplomová práca, mscr. [Depon. in Přírodovědecká fakulta MU, Brno], 237 p.

Tlusták V., 1975: Syntaxonomický přehled travinných společenstev Bílých Karpat. – Preslia, Praha, 47: 129–144.

Toman M., 1976: Halofilní květena severozápadních Čech. – Preslia, Praha, 48: 60–75.

Toman M., 1988: Beiträge zum xerothermen Vegetationskomplex Böhmen. II. Die Salzflora Böhmens und ihre Stellung zur Xerothermvegetation. – Feddes Repert., Berlin, 99: 205–235.

Tüxen R., 1937: Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschland. – Mitt. Florist.-Sociol. Arbeitsgem. Niedersachsen, Hannover, 3: 1–170.

Tüxen R., 1947: Die pflanzensociologische Garten in Hannover und seine bisherige Entwicklung. – Jahresber. Naturhist. Ges., Hannover, 94–98 (1942–1947): 113–287.

Tüxen R., 1950: Grundriß einer Systematik der nitrophilen Unkrautgesellschaften in der Eurosibirischen Region Europas. – Mitt. Florist.-Soziol. Arbeitsgem. N.F., Stolzenu/Weser, 2: 94–175.

Uhliarová E., 1996: Trávne porasty Javoria, ich produkčné a mimoprodukčné funkcie. – Kandidátska dizertačná práca, mscr. [Depon. in Ústav krajinnej ekológie SAV, Bratislava], 150 p., prílohy 92 p., 4 mapy.

Uhliarová E., 1997: Medicinal and melliferous potential of grassland in Cental Slovakia. – In: Management for grassland biodiversity. Proc. of the International Occasional Symposium of the European Grassland Federation, May 19.–23. 1997, Warszawa–Lomza, 2: 255–260.

Uhlířová J. & Bernátová D., 2002: K flóre a vegetácii kopcovitých vyvýšenín Turčianskej kotliny. – Zborn. Slov. Nár. Múz., Bratislava, 58: 44–47.

Ujházy K., Uhliarová E., Kochjarová J., Ružičková H., Blanár D. & Kliment J., 2007: Spoločenstvá podhorských trávnych porastov NP Muránska planina. – Reussia, Revúca, 4/1–2: 107–146.

Unar J., Unarová M. & Šmarda J., 1984: Vegetační poměry Tomanovy doliny a Žlebu spod Diery v Západních Tatrách. 1. Fytocenologické tabulky. – Folia Fac. Sci. Nat. Univ. Purkynianae Brun., Brno, 25/10: 5–101.

Urbanová V., 1977: Rastlinné spoločenstvá Kysuckých vrchov. – Kandidátska dizertačná práca, mscr. [Depon. in Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava], 155 p.

Urvichiarová E., 1963: Vegetačné pomery alúvia rieky Muráň. – Diplomová práca, mscr. [Depon. in Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava]

Valachovič M. (ed.), 2001: Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 3. Vegetácia mokradí. – Veda, Bratislava, 435 p.

Valachovič M., Oťahelová H., Stanová V. & Maglocký Š., 1995: Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 1. Pionierska vegetácia. – Veda, Bratislava, 184 p.

Valachovič M. & Maglocký Š., 1995: *Sedo-Scleranthetea*. – In: Valachovič M. (ed.), Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 1. Pionierska vegetácia. Veda, Bratislava, p. 85–106.

Válek B., 1954: Půdy porostů *Molinia coerulea* (W. Koch) v Čechách a jejich vztah k půdám ostatních rašelinných porostů. I. *Molinietum coeruleae* na půdách alkalických. – Preslia, Praha, 26: 385–414.

Válek B., 1956: Půdy porostů *Molinia coerulea* (W. Koch) v Čechách a jejich vztah k půdám ostatních rašelinných porostů. II. *Molinietum coeruleae* na půdách s kyselou půdní reakcí. – Preslia, Praha, 28: 169–192.

Válek B., 1960: Příspěvek k poznání porostů pastevních oblastí ve Slezských Beskydách západně od Jablunkova ve vztahu k půdním vlastnostem. – Přír. Čas. Slezský, Opava, 21: 137–151.

Válková-Tomišová D., 1978: Pasienky Silickej planiny. – Diplomová práca, mscr. [Depon. in Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava], 73 p.

Vicherek J., 1962: Typy fytocenoz aluviální nivy dolního Podyjí se zvláštním zaměřením na společenstva luční. – Folia Fac. Sci. Nat. Univ. Purkynianae Brun., Brno, 3/5: 1–113.

Vicherek J., 1967: Pozoruhodné xerotermní rostlinné společenstvo na horní Oravě. – Biologia, Bratislava, 22: 143–147.

Vicherek J., 1973: Die Pflanzengesellschaften der Halophyten- und Subhalophytenvegetation der Tschechoslowakei. –Vegetace ČSSR, Ser. A, Academia, Praha, 5: 1–200.

Vozárová M., 1986: Xerotermné travinno-bylinné spoločenstvá Zoborskej skupiny Tríbeča. – Zborn. Slov. Nár. Múz., Bratislava, 32: 3–31.

Wagner H., 1941: Die Trockenrasengesellschaften am Alpenostrand. Eine Pflanzensoziologische Studie. – Denkschr. Akad. Wiss. Wien., Math.-Naturwiss. Kl., Wien, 104: 1–81.

Walas J., 1933: Roślinność Babiej Góry. – Panstw. Rada Ochr. Przyr., Monogr. Nauk., Warszawa, 2: 1–68.

Watzka R., 1997: Vegetačné pomery mokradí povodia potoka Sestrč. – Diplomová práca, mscr. [Depon. in Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava], 119 p.

Weber H. E., Moravec J. & Theurillat J.-P., 2000: International Code of Phytosociological Nomenclature. Ed. 3. – J. Veg. Sci., Uppsala, 11: 739–768.

Westhoff V. & Held A. J. den, 1969: Plantengemeenschappen in Niderland. – W. J. Thieme & Cie, Zutphen, 324 p.

Willems J. H., 1982: Phytosociological and geographical survey of *Mesobromion* communities in Western Europe. – Vegetatio, Dordrecht, 48: 227–240.

Winnicki T., 1999: Zbiorowiska roślinne polonin Bieszczadzkiego Parku Narodowego. – Monogr. Bieszcz., Ustrzyki Dolne, 4: 1–215.

Winterhoff W., 1963: Vegetationskundliche Untersuchungen im Göttinger Wald. – Nachr. Akad. Wiss. Göttingen, Mat.-Phys. Kl., Göttingen, 1962/2: 21–79.

Zahradníková-Rošetzká K., 1965: Geobotanická charakteristika slatinných lúk a pasienkov (*Molinion* Koch 1926) na Žitnom ostrove. – Biol. Práce, Bratislava, 11/5: 1–45.

Zaliberová M., 1970: Asociácia *Rorippo* (*silvestris*)-*Agrostietum stoloniferae* (Moor 1958) Oberd. et Th. Müller 1961 na litoráli rieky Poprad. – Biologia, Bratislava, 25: 691–698.

Zaliberová M., 1980: Pobrežná vegetácia v Hornádskej koltine. – Záverečná správa, mscr. [Depon. in Botanický ústav SAV, Bratislava], 16 p.

Zaliberová M., 1982: Ufervegetation des Poprad-Flußgebietes. – In: Špániková A. & Zaliberová M., Die Vegetation des Poprad-Flußgebieten (die Becken Popradská kotlina und Ľubovnianska kotlina). Vegetácia ČSSR, Ser. B., Veda, Bratislava, 5: 133–297.

Zaliberová M. & Mucina L., 1982: Ruderálna vegetácia Východoslovenskej nížiny. – Záverečná správa, mscr. [Depon. in Botanický ústav SAV, Bratislava], 64 p.

Zlinská J., 1987: Lúčna a pasienková vegetácia Považského Inovca. – Kandidátska dizertačná práca, mscr. [Depon. in Botanický ústav SAV, Bratislava], 219 p.

Zlinská J., 1989: *Filipendulo ulmariae-Menthetum longifoliae* eine neue Assoziation für die West Karpaten. – Biologia, Bratislava, 44: 837–847.

Zlinská J., 1993: Zriedkavejšie spoločenstvá zväzu *Agropyro-Rumicion crispi* Nordh. 1940 na západnom Slovensku. – Biologia, Bratislava, 48: 411–415.

Zlinská J., 1999: Fytocenologická charakteristika močiarov a lúk inundačného územia. – In: Šeffer J. & Stanová V., Aluviálne lúky rieky Moravy – význam, obnova a manažment. DAPHNE – centrum pre aplikovanú ekológiu, Bratislava, p. 49–78.

Zlinská J., 2000: Vegetácia Holubyho lesostepi pri Vinosadoch v Malých Karpatoch. – Acta Envir. Univ. Comenianae, Bratislava, 10: 139–152.

Zlinská J., 2004a: *Adonido-Brachypodietum pinnati* (Libbert 1933) Krausch 1961 na Devínskej Kobyle. – Biosozologia, Bratislava, 2: 49–61.

Zlinská J., 2004b: Poznámky k rozšíreniu a cenológii *Cirsium brachycephalum* Juratzka na Podunajskej rovine. – Bull. Slov. Bot. Spoločn., Bratislava, Suppl. 26: 135–139

Zlinská J. & Kubalová S., 2001: Flóra a vegetácia lokality Gamota na Podunajskej nížine a ochrana jej biodiverzity. – Acta Envir. Univ. Comenianae, Bratislava, 11: 1–120.

Zólyomi B., 1936: Übersicht der Felsenvegetation in der Pannonischen Florenprovinz und dem Nordwestlich angrenzenden Gebiete. – Ann. Mus. Nat. Hung., Budapest, 30: 136–174.

Zólyomi B., 1958: Budapest és környékének természetes növénytakarója. – In: Pécsi M. (ed.), Budapest természeti képe, Budapest, p. 511–642.

Zólyomi B., 1966: Neue Klassifikation der Felsen-vegetation im Pannonischen Raum und der angrenzenden Gebiete. – Bot. Közlem., Budapest, 53/1: 49–54.

Zuidhoff A. C., Rodwell J. S. & Schaminée J. H. J., 1995: The *Cynosurion cristati* Tx. 1947 of central and western Europe: a tentative overview, based on the analysis of individual relevés. – Ann. Bot., Roma, 53: 25–47.

Register

A

Adonido-Brachypodietum pinnati 78, 79, 84
Agropyro-Alopecuretum 174
Agropyro repentis-Festucetum trachyphyllae 34
Agropyro-Rumicion crispi 180, 181, 201
Agrostideto-Deschampsietum 178
Agrostidetum vulgaris 123, 125
Agrostietalia stoloniferae 113, 135, 136, 181
Agrostietum stoloniferae 182
Agrostio albae-Alopecuretum geniculati 181
Agrostio albae-Beckmannietum eruciformis 181
Agrostio-Caricetum distantis 181
Agrostio stoloniferae-Deschampsietum cespitosae 30, 117, 167, **178–180**
Agrostio-Trifolietum fragiferi 193
Agrostio vulgari-Poetum alpinae 131, 132
Agrostio vulgaris-Gladioletum imbricati 103
Agrostion albae 166
Agrostis stolonifera-Potentilla reptans 194
Achilleo sudeticae-Deschampsietum caespitosae 214
Alchemilla-Juncus compressus-Ges. 189
Alchemilleto-Deschampsietum caespitosae 127
Alchemilleto-Festucetum pratensis 127
Alchemilletum 135
Alchemilletum pastoralis 30, 128, 131, **132–134**
Alchemillo-Cynosuretum 114, 116
Alchemillo-Deschampsietum caespitosae 127, 120
Alchemillo-Festucetum pratensis 120, 128
Alchemillo-Prunelletum vulgaris 200
Alchemillo-Trisetenion 120, 130
Allietum montani 48, 49
Alno-Ulmion 185
Alopecureto pratensis-Festucetum pseudovinae 30, 111, **116–118**
Alopecuretum pratensis 169, 174
Alopecurion pratensis 90, 166
Alopecuro pratensis-Caricetum nutantis 167
Alopecuro pratensis-Festucetum pratensis 178, 179
Alysso heterophylli-Festucetum valesiacae 29, 34, 37, **38–40**, 41, 47, 60
Anemono narcissiflorae-Deschampsietum cespitosae 31, 204, **214–216**, 218
Anemono narcissiflorae-Deschampsietum ***cespitosae*** *typicum* 216
Anemono narcissiflorae-Deschampsietum cespitosae luzuletosum sylvaticae 216
Angelico sylvestris-Cirsietum oleracei 30, **144–146**, 154
Angelico sylvestris-Cirsietum palustris 30, **138–140**, 142
Antennario dioicae-Nardetum strictae 31, 204, 209, **212–214**
Anthoxantheto-Agrostidetum tenuis 103
Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis 29, 72, 93, 94, 98, 99, 101, **103–107**, 111, 115, 134, 205, 223, 224, 225, 228
Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis festucetosum 93, 107, 111

Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis luzuletosum 107, 224, 228, 230
Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis nardetosum 93, 107, 111, 224, 225
Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis primuletosum 107
Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis typicum 106, 107
Anthoxanthum odoratum-Geranium sylvaticum 119
Armerion elongatae 34
Arrhenatheretalia 92, 93, 179, 195, 198, 203, 209, 213, 214, 230
Arrhenatheretum brometosum erecti 96, 97, 99
Arrhenatheretum elatioris 93, 95, 96, 97
Arrhenatheretum elatioris alopecuretosum pratensis 96
Arrhenatheretum elatioris cirsietosum cani 96
Arrhenatheretum elatioris colchicetosum autumnalis 96
Arrhenatheretum elatioris festucetosum sulcatae 96, 99
Arrhenatheretum elatioris salvietosum pratensis 96, 99
Arrhenatheretum elatioris sanquisorbetosum 96
Arrhenatheretum elatioris trisetetosum flavescentis 96
Arrhenatheretum elatioris typicum 96
Arrhenatheretum medioeuropaeum 95
Arrhenatheretum ranunculetosum bulbosi 97
Arrhenatheretum salvietosum pratensis 97
Arrhenatherion elatioris 9, 22, 29, 32, 72, 76, 89, 90, **91–94**, 95, 99, 107, 110, 111, 112, 115, 116, 118, 119, 120, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 129, 137, 164, 167, 176, 177, 205, 213, 214, 223, 224, 225, 227, 228
Artemisietea vulgaris 113, 188, 200, 201
Asplenio-Festucion glaucae 35
Asplenio septentrionalis-Melicetum ciliatae 34
Association à *Holcus lanatus* 176
Astero alpini-Seslerion calcariae 50, 57, 64, 65, 66, 67
Astero linosyris-Festucetum rupicolae 29, **87–89**
Avenastrum planiculme-Nardus stricta 214, 217

B

Beckmannion eruciformis 181
Betonico-Agrostietum 205
Bidentetea tripartiti 183, 185
Bidention tripartiti 184, 194
Blysmo-Juncetum compressi 181, 189
Brachypodieto-Molinietum 73
Brachypodietum pinnati 80, 82
Brachypodio pinnati-Molinietum arundinaceae 29, **73–75**, 79
Brometum erecti 76, 77
Bromion erecti 29, 32, 57, **71–73**, 77, 79, 87, 99, 108, 109, 118, 120, 164
Bromo-Festucion pallentis 49, 86
Bromo pannonici-Festucion pallentis 29, 32, 37, 42, **49–51,** 52, 63, 79, 86

C

Calluno-Ulicetea 202, 203
Calthion palustris 30, 90, 102, **134–136**, 138, 140, 142, 143, 144, 147, 148, 149, 152, 153, 154, 158, 160, 161, 162, 176, 181, 197

Campanulo abietinae-Nardetum 210, 211
Campanulo divergentiformis-Festucetum pallentis 29, 50, **57–59**, 60
Campanulo glomeratae-Geranietum sylvatici 30, 109, 118, 119, **121–123**, 126
Campanulo rotundifoliae-Dianthetum deltoidis 31, 93, 107, 111, 224, **225–228**, 229
Campanulo sibiricae-Festucetum sulcatae 40
Campanulo-Trisetenion 118
Campanulo xylocarpae-Festucetum pallentis 57
Cardaminopsio halleri-Agrostietum 123, 127
Carduo-Brachypodion pinnati 78
Carduo glaucini-Brachypodietum pinnati 84
Caricetalia fuscae 197
Carex otrubae-Festuca arundinacea 181
Caricetea curvulae 131, 202
Caricetum buekii 152, 153
Caricetum cespitosae 30, **148–150**
Caricetum cespitosae molinietosum caerulae 149
Caricetum humilis 53, 55
Caricetum humilis carpaticum 53
Caricetum humilis pannonicum 59, 61
Caricetum humilis praecarpaticum 53
Carici albae-Brometum monocladi 29, 71, 80, **84–86**
Carici davallianae-Molinietum caeruleae 163, 165
Carici humilis-Seslerietum caeruleae 67
Carici nigrae-Cirsietum rivularis 136
Carici praecoci-Alopecuretum pratensis 170
Carici vulpinae-Alopecuretum 167, 169
Caricion davallianae 161, 164
Caricion fuscae 143, 144, 163, 197
Caricion gracilis 197
Carlino acaulis-Brometum erecti 79
Carpinion betuli 75, 77, 81, 83
Centaurea pseudophrygia-Rasse 125
Cerastio arvensi-Festucetum trachyphyllae 34
Chaerophyllum cicutaria et *Caltha palustris* 141
Chaerophyllo hirsuti-Calthetum palustris 30, **141–142**, 159
Chaerophyllo hirsuti-Crepidetum paludosae 141
Chaerophyllo hirsuti-Filipenduletum ulmariae 30, **155–156**
Chrysopogono-Caricetum humilis 53
Cirsietum rivularis 30, **136–138**, 140, 142, 146, 154
Cirsio-Brachypodion pinnati 29, 32, 57, 71, 73, 77, **78–80**, 110, 111
Cirsio cani-Deschampsietum caespitosae 178, 179
Cirsio cani-Festucetum pratensis 178, 179
Cirsio oleracei-Valerianetum dioicae 136
Cirsio palustris-Calthetum 138
Cnidio-Deschampsietum 170
Cirsio pannonici-Seslerietum caeruleae 78
Cirsium oleraceum-Angelica silvestris Ass. 144
Cleistogeno-Festucetum sulcatae 40, 42
Cnidio-Alopecuretum pratensis 167, 169, 170
Cnidio-Deschampsietum caespitosae 170

Cnidio dubii-Deschampsietum cespitosae 30, 165, 166, 167, 169, **170–172**, 175
Cnidio dubii-Violetum pumilae 170
Cnidio venosi-Jaceetum angustifoliae 170
Cnidio-Violetum elatioris 170
Cnidion venosi 90, 166
Colchico-Festucetum rupicolae 94
Crepido-Festucetum rubrae 134
Crepido capillaris-Festucetum rubrae 111
Crepido-Festucetum commutatae 134
Crepido-Juncetum acutiflori 150
Crepido mollis-Agrostietum capillaris 30, 119, **125–127**, 209
Crepido paludosae-Juncetum acutiflori 30, **150–151**
Cynosurion cristati 9, 22, 29, 89, 90, 93, 103, 106, 107, **110–112**, 116, 117, 120, 131, 132, 201, 225
Cynosuro-Lolietum 116

D

Dauco-Arrhenatheretum 95
Dendranthemo-Seslerietum variae 65, 66
Deschampsia cespitosa-Carex leporina 138
Deschampsia cespitosa-Cnidium dubium 170
Deschampsietum caespitosae 128, 178, 179, 214
Deschampsietum cespitosae caricetosum distantis 179
Deschampsietum flexuosae 220
Deschampsio-Cirsietum heterophylli 135
Deschampsion cespitosae 30, 90, 93, 94, 102, 117, 135, 137, 147, 148, **166–167**, 176, 183, 188
Diantho lumnitzeri-Seslerion 29, 32, 50, 51, **63–65**, 66, 69
Diantho lumnitzeri-Seslerion albicantis 63
Diantho superbi-Molinietum caeruleae 163, 165
Diplachno-Festucetum sulcatae 42
Diplachno-Festucetum sulcatae matricum 42

E

Elyno-Seslerietea 57, 66
Epilobio palustri-Juncetum effusi 30, 181, **196–197**
Erysimo erysimoidis-Festucetum valesiacae 35
Eu-Vaccinio-Piceenion 206

F

Fagion 75, 77, 81, 86
Festuca duriuscula-Poa badensis Ass. 51
Festuca duriuscula-Teucrium montanum 53
Festuca glauca Ass. 57
Festuca glauca-Poa badensis-Assoziation 51
Festuca pseudodalmatica-Inula oculus Christi 45
Festuca pseudodalmatica-Potentilla arenaria 47
Festuca pseudoovina-Potentilla arenaria Ass. 44

Festuca sulcata-Carex humilis 40
Festuca sulcata-Poa badensis 40
Festucenion pseudodalmaticae 33, 35
Festucenion valesiacae 33, 35
Festucetalia valesiacae 38, 88
Festucetum glaucae 51
Festuceto (*valesiacae*)*-Stipetum capillatae* 35
Festucetum glaucae pannonicum moravicum 51
Festucetum glaucae subcarpaticum 57
Festucetum pratensis 178
Festucetum pseudodalmaticae 45, 47, 49
Festucetum pseudodalmaticae calciolum 38
Festucetum pseudovinae potentillosum arenariae 43, 44
Festucetum pseudovino-rupicolae 116
Festucetum valesiacae 38
Festucetum vallesiacae pannonicum 38
Festucion valesiacae 29, 32, **33–35**, 38, 41, 42, 77, 87, 88, 111, 117
Festuco arundinaceae-Althaeetum officinalis 30, 180, **184–185**
Festuco-Brometea 10, 17, 22, 23, 27, 29, **31–32**, 44, 56, 64, 65, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 85, 88, 94, 98, 99, 104, 111, 117, 224, 227, 228
Festuco capillatae-Nardetum strictae 31, 111, 224, 226, 227, **228–230**
Festuco-Cynosuretum 93, 103, 111, 114, 115, 116
Festuco-Cynosuretum cristati nardetosum 100
Festuco glaucae-Caricetum humilis 53
Festuco pallentis-Caricetum humilis 29, 42, 50, **53–55**, 61, 68, 69
Festuco pallentis-Seslerietum calcariae 29, 68, **69–71**, 86
Festuco-Puccinellietea 10, 23, 181
Festuco rupicolae-Caricetum humilis 29, 34, **40–42**, 44
Festuco rupicolae-Lolietum perennis 112
Festuco sulcatae-Caricetum humilis 40
Festuco valesiacae-Stipetum capillatae 29, 33, **35–38**, 40, 41
Filipendulenion ulmariae 134, 135
Filipenduleto-Geranietum palustris 153
Filipendulion ulmariae 134
Filipendulo-Arrhenatheretum 93
Filipendulo ulmariae-Caricetum buekii 30, **151–153**
Filipendulo-Epilobietum hirsuti 135
Filipendulo ulmariae-Geranietum palustris 30, **153–154**, 156
Filipendulo ulmariae-Menthetum longifoliae 30, **158–160**
Filipendulo ulmariae-Petasition hybridi 134
Filipendulo vulgaris-Arrhenatheretum 102
Fragario-Festucetum rupicolae 40

G

Galio-Urticetea 132, 154, 160, 195
Gentiano pneumonanthis-Molinietum litoralis 163, 165
Geo-Dactylidetum slovenicae 120, 128
Geo rivali-Caricetum paniculatae 136
Geranio-Alchemilletum crinitae 30, 119, 126, **127–130**

Geranio-Alchemilletum crinitae trisetetosum flavescentis 129
Geranio phaei-Alchemilletum crinitae 130
Geranio sylvatici-Trisetetum flavescentis 30, 119, 120, **123–125**, 130
Gladiolo imbricati-Agrostietum 120
Gladiolo imbricati-Agrostietum tenuis 103, 230
Gladiolo palustris-Molinietum caeruleae 163, 165
Glechomo hederaceae-Festucetum pratensis 94
Gratiola officinalis-Carex praecox-suzae ass. 169
Gratiolo officinalis-Caricetum suzae 170
Groupement à *Chaerophyllum cicutaria* et *Caltha palustris* 141
Gymnadenio-Nardetum 224, 228, 230
Gymnadenio-Nardetum caricetosum fuscae 230

H

Helictotricho planiculmes-Nardetum strictae 31, 204, 205, **216–218**, 220
Hieracio lachenalii-Nardetum strictae 31, 204, 205, **207–209**, 212
Hieracio-Nardetum 207
Holcetum lanati 30, 94, 102, 167, **176–177**
Homogyneto-Nardetum 205
Homogyno alpinae-Nardetum strictae 31, 204, **205–207**, 208, 218
Homogyno-Nardetum alchemilletosum crinitae 207
Homogyno-Nardetum athyrietosum alpestris 207
Homogyno-Nardetum typicum 207
Hyperico-Deschampsietum caespitosae 120, 128
Hypochaerido uniflorae-Nardetum strictae 31, 204, 208, 209, **210–212**

I

Juncenion effusi 181
Inuletum ensifoliae 79
Inulo oculi-christi-Festucetum pseudodalmaticae 29, 34, **45–47**, 49
Inulo oculi-christi-Festucetum pseudodalmaticae minuartietosum frutescentis 47
Iridetum sibiricae 135
Isoëto-Nanojuncetea 192

J

Juncenion effusi 181
Juncetea trifidi 202
Junceto-Trifolietum repentis 189
Juncetum acutiflori 150
Juncetum atrati 167
Juncetum compressi 189
Juncetum effusi 196
Juncetum macri 198, 200
Juncetum tenuis 30, **198–200**
Juncion effusi 181
Junco compressi-Parvocyperetum 189
Junco compressi-Trifolietum repentis 30, 181, **189–191**, 198
Junco-Deschampsietum caespitosae 138

Junco effusi-Molinietum caeruleae 163
Junco filiformis-Polygonetum bistortae 138
Junco filiformis-Scirpetum 142
Junco inflexi-Menthetum longifoliae 30, 135, **160–162**, 181
Juncus compressus-Blysmus (*Scirpus*) *compressus*-Assoziation 189
Juncus macer-Stadium 198

K

Koelerio-Phleion phleoidis 29, 32, **86–87**, 88

L

Lamio albi-Chenopodietalia boni-henrici 195
Lathyro linifolii-Trisetenion 125
Lathyro palustris-Gratioletum officinalis 30, 166, **167–169**, 171, 172, 175
Lathyrus paluster-Gratiola officinalis ass. 167
Lilio bulbiferi-Arrhenatheretum elatioris 29, 93, 102, **107–109**
Lino hirsuti-Brizetum mediae 80, 82
Lino tenuifoliae-Brachypodietum pinnati 80, 82
Lolieto-Cynosuretum 114
Lolietum perennis 29, 110, 111, **112–114**, 115, 116
Lolio-Cynosurenion 110, 111
Lolio perennis-Cynosuretum cristati 30, 111, **114–116**
Lolio perennis-Plantaginetum majoris 112
Lolio-Potentilletum anserinae 191
Lolion perennis 110, 112
Lolium-Cynosurus-Weide 114
Loto tenuis-Deschampsietum caespitosae 178
Loto tenuis-Potentilletum anserinae 30, 181, 192, **193–194**
Loto-Potentilletum anserinae 193
Loto-Potentilletum anserinae pulicarietosum dysentericae 194
Loto-Potentilletum anserinae taraxacetosum bessarabici 194
Loto-Potentilletum anserinae typicum 194
Loto-Trifolion 181, 194
Luzulo-Cynosuretum cristati 100, 103, 114, 115, 116
Lysimachio vulgaris-Filipenduletum ulmariae 30, **156–158**
Lythro-Filipenduletum ulmariae 156

M

Matricario matricarioidis-Polygonion arenastri 112, 113, 192, 201
Melandrio-Trisetetum 123, 125
Mesobromenion 71
Mesobrometum erecti 73, 76, 77
Mesobromion 71
Mesobromion erecti 71
Minuartio-Festucetum pseudodalmaticae 46
Minuartio frutescentis-Festucetum pseudodalmaticae 47, 49
Minuartio glomeratae-Festucetum pseudodalmaticae 45, 46
Minuartio langii-Festucetum pallentis 65

Minuartio montanae-Festucetum glaucae 51
Minuartio setaceae-Seslerietum caeruleae 69
Minuartio setaceae-Seslerietum calcariae 29, **67–69**,70, 71
Molinietalia 136, 152, 166, 179, 197, 224
Molinietum caeruleae 30, 138, **163–165**
Molinio-Arrhenatheretea 10, 17, 22, 23, 27, 29, 72, 73, 74, 78, **89–90**, 92, 104, 112, 113, 118, 131, 132, 135, 143, 144, 156, 160, 185, 188, 190, 192, 198, 200, 201, 224, 225
Molinion caeruleae 30, 72, 74, 75, 77, 90, 137, 138, 147, 148, 149, **162–163**, 165, 170, 171, 173, 188
Mulgedio-Aconitetea 118, 130, 131

N

Nanocyperetalia 194
Nanocyperion flavescentis 184, 192
Nardetalia strictae 202, 205, 207, 216, 225, 227, 228, 230
Nardetea strictae 10, 17, 23, 27, 30, **202–203**, 205
Nardeto-Agrostidion tenuis 203
Nardeto-Callunetum 212
Nardeto-Festucetum capillatae 228
Nardetum carpaticum orientale 210
Nardetum montanum 205, 214, 219
Nardetum strictae 205, 207, 209, 225
Nardion strictae 202, 205, 225
Nardo-Calamagrostietalia villosae 202
Nardo-Callunetea 202, 203, 224, 225
Nardo-Callunetum 214
Nardo-Festucetum ovinae 225, 228
Nardo-Galion saxatilis 205, 223
Nardo-Juncion squarrosi 224
Nardo strictae-Agrostion tenuis 10, 23, 30, 107, 118, 120, 126, 127, 202, **203–205**, 212, 214, 223, 224, 225, 227, 229, 230
Nardus stricta-Phleum alpinum 219

O

Onobrychido arenariae-Brachypodietum pinnati 82, 84
Onobrychido viciifoliae-Brometum erecti 29, 73, **76–78**
Onopordetalia 192
Origano-Brachypodietum pinnati 80, 82
Orthantho luteae-Caricetum humilis 29, 50, **55–57**, 86, 239
Oxalido-Duchesnetum indicae 198

P

Pastinaco sativae-Arrhenatheretum elatioris 29, 93, **94–97**, 98, 101, 105,109
Peucedano oreoselini-Festucetum rupicolae 87
Phalaridion arundinaceae 152, 153, 184
Phleo alpini-Nardetum strictae 31, 204, 205, 214, 218, **219–220**
Phragmito-Magnocaricetea 152, 168, 175, 183, 187

Phyteumo-Trisetenion 118, 120
Phyteumo-Trisetion 118, 120, 125
Plantaginetea majoris 135, 136, 194, 198
Plantagini-Juncetum macri 198, 200
Plantagini-Prunellion 30, 90, 190, **197–198**, 201
Poa pratensis-Trisetum-Gesellschaft 100
Poa-Trisetetum 100
Poa trivialis-Alopecurus pratensis-Assoziation 174
Poetum scabrae 45
Poion alpinae 30, 90, 110, 118, 127, **130–132**
Polygaleto-Brachypodietum pinnati 82
Polygalo-Cynosurenion 102, 110, 111
Polygalo majoris-Brachypodietum pinnati 29, 79, 80, **82–84**
Polygalo-Nardetum 224, 225, 228, 230
Polygonion avicularis 110
Polygono arenastri-Poetea annuae 111, 198, 199, 200
Polygono bistortae-Trisetion flavescentis 9, 22, 30, 90, 93, 102, 105, 109, 110, 112, **118–120**, 122, 123, 124, 127, 129, 130, 205, 209, 223
Polygono-Cirsietum palustris 138
Polygono-Scirpetum 142
Poo badensis-Caricetum humilis 29, 39, 42, 50, **59–61**, 62
Poo badensis-Festucetum pallentis 29, 50, **51–53**, 55, 58, 59, 68, 69
Poo-Trisetetum flavescentis 29, 93, 94, 98, **100–103**, 105, 112, 116, 120
Poo trivialis-Alopecuretum pratensis 30, 93, 167, **174–176**, 177
Potentilla reptans-Inula britannica 194, 195
Potentilletum anserinae 30, 113, 181, 185, **191–192**, 193, 194
Potentilletum reptantis 30, 181, **194–196**
Potentilletum Tommasinianae 59
Potentillion anserinae 30, 90, 113, 172, 173, **180–182**, 185, 186, 189, 190, 194, 197, 198, 201
Potentillo anserinae-Alopecuretum geniculati 185
Potentillo arenariae-Festucetum pseudodalmaticae 29, 34, **47–49**
Potentillo arenariae-Festucetum pseudovinae 29, 34, **43–45**, 111, 117
Potentillo-Festucetum pseudoovinae 43, 44
Potentillo-Festucetum pseudovinae 43
Potentillo heptaphyllae-Festucetum rupicolae 87
Potentillo-Polygonetalia 194, 198
Prunella vulgaris-Poa alpina-Assoziation 131
Prunello laciniatae-Dorycnietum herbacei 79, 84
Prunello-Potentilletum reptantis 194
Prunello vulgaris-Poetum alpinae 132
Prunello vulgaris-Ranunculetum repentis 30, 198, **200–201**
Pulicario vulgaris-Menthetum pulegium 181
Pulsatillo montanae-Festucetum rupicolae 38, 40
Pulsatillo slavicae-Caricenion humilis 64, 67, 70, 71

Q

Quercion pubescenti-petraeae 75, 81, 83
Querco-Fagetea 185, 198, 201

R

Ranunculo bulbosi-Arrhenatheretum elatioris 29, 72, 77, 93, 94, **97–99**, 101, 109
Ranunculo illyrici-Festucetum valesiacae 35
Ranunculo repentis-Alopecuretum geniculati 30, 180, **185–187**, 189
Ranunculo repentis-Arrhenatheretum elatioris 93
Ranunculus repens-Rorippa sylvestris-Ass. 185
Rhinantho-Alchemilletum monticolae 128
Rhinantho pulchri-Alchemilletum monticolae 120, 128
Rorippa austriaca-Agropyron repens-Ass. 187
Rorippetum austriacae 187
Rorippo-Agrostietum stoloniferae 182
Rorippo austriacae-Agropyretum repentis 30, 181, **187–189**
Rumicetum alpini 132
Rumici crispi-Agropyretum repentis 181
Rumici crispi-Agrostietum stoloniferae 30, 180, **182–184**
Rumici crispi-Alopecuretum geniculati 185
Rumici-Trisetion 118

S

Saginion procumbentis 198
Salicetea herbaceae 131
Salicetea purpureae 185
Salicion albae 184, 185
Salvio verticillatae-Brachypodietum pinnati 80, 82
Sanguisorbo-Festucetum commutatae 163, 165
Sanguisorbo-Polygonetum bistortae 138
Saxifrago aizoi-Seslerietum calcariae 29, **65–67**
Saxifrago paniculatae-Seslerietum caeruleae 67
Scabioso ochroleucae-Brachypodietum pinnati 13, 23, 29, 78, 79, **80–82**, 111
Scabioso suaveolentis-Caricetum humilis 53
Scheuchzerio-Caricetea fuscae 181
Scirpetum silvaticae 142
Scirpetum sylvatici 30, **142–144**, 247
Scirpetum sylvatici caricetosum nigrae 143
Scirpo-Cirsietum cani 146
Scirpo sylvatici-Cirsietum cani 30, **146–148**, 154
Scorzonero-Juncion gerardii 194
Scorzonero-Molinietum 163, 165
Sedo-Scleranthetea 31, 48, 52
Selino-Molinietum 163, 165
Serratulo-Festucetum commutatae 163, 165, 170
Serratulo-Plantaginetum altissimae 172
Serratulo tinctoriae-Plantaginetum altissimae 30, 166, 167, **172–174**
Sesleria calcaria-Alsine setacea 67
Sesleria calcaria-Festuca duriuscula 69
Sesleria calcaria-Saxifraga aizoon 65
Seslerietalia calcariae 131
Seslerieto-Caricetum humilis 67
Seslerieto-Festucetum duriusculae 51

Seslerietum budensis 64
Seslerieto-Festucetum duriusculae pannonicae 57
Seslerietum heuflerianae 29, 50, **61–63**
Seslerietum Heuflerianae bükkense 61
Seslerietum heuflerianae-hungaricae 61, 63
Seslerietum Heuflerianae transsilvanicum 61, 63
Seslerietum sadlerianae 64
Seslerio-Festucetum duriusculae campanuletosum carpaticae 61
Seslerio-Festucetum duriusculae poetosum badensi 59
Seslerio-Festucion glaucae 35, 49, 51, 63
Seslerio-Festucion pallentis 49, 63
Scheuchzerio-Caricetea fuscae 137, 181, 224
Silaëtum pratensis 163, 165
Silao-Molinietum caeruleae 163, 165
Sisymbrietalia 192
Soldanello montanae-Nardetum 214, 219
Soldanello montanae-Nardetum callunetosum 212, 214
Soldanello-Nardetum 205, 214
Soldanello-Nardetum typicum 214, 219
Stellarietea mediae 188
Stipo capillatae-Festucetum valesiacae 35

T

Thymo pulegioidis-Festucetum 225
Thymo pulegioidis-Festucetum ovinae 225
Trifolio-Caricetum divisae 181
Trifolio-Festucetum rubrae 93, 100, 101, 102
Trifolio-Festucetum rubrae alopecuretosum 102
Trifolio-Festucetum rubrae sanguisorbetosum 102
Trifolio-Geranietea 10, 23, 74
Trifolio repentis-Veronicetum filiformis 111
Trisetetum flavescentis 120
Triseto-Polygonion bistortae 118
Trisetum flavescens-Geranium sylvaticum 123
Trisetum flavescens-Poa pratensis Ass. 100
Trollio-Cirsietum 136, 138

V

Verbasco austriaci-Inuletum ensifoliae 82
Veronica-Juncus tenuis-Ges. 198
Veronico longifoliae-Lysimachion vulgaris 90, 166, 167
Violion caninae 10, 23, 31, 93, 99, 102, 104, 107, 110, 111, 115, 116, 118, 127, 164, 202, 203, 205, 209, 212, 214, **223–225**, 230
Violo sudeticae-Agrostietum capillaris 31, **221–223**
Violo-Cnidietum 170
Viscario-Festucetum rubrae 94

W

Waldsteinio geoidis-Spiraeetum mediae 62

X

Xero-Bromion 51, 64
Xerobromenion 71
Xerobromion 71

Vegetácia Slovenska

Travinnobylinná vegetácia Slovenska
– elektronický expertný systém na identifikáciu syntaxónov

Monika Janišová (editor), Petra Hájková, Katarína Hegedüšová, Richard Hrivnák, Ján Kliment, Daniela Michálková, Helena Ružičková, Marcela Řezníčková, Iveta Škodová, Luboš Tichý, Eva Uhliarová, Karol Ujházy, Mária Zaliberová

Vydal Botanický ústav SAV, Dúbravská cesta 14, 845 23 Bratislava

Tlač a grafická úprava Vydavateľstvo TU vo Zvolene, T. G. Masaryka 24, 960 53 Zvolen

Návrh obálky K. Hegedüšová

Vydanie prvé

Náklad 500 ks

ISBN 978-80-969265-7-2