

Charakteristika vyšších syntaxónov triedy *Stellarietea mediae* na Slovensku

Characteristics of the high-ranked syntaxa within the *Stellarietea mediae* in Slovakia

Terézia Krippelová a Ladislav Mucina

KRIPPELOVÁ T.¹⁾ et MUCINA L.²⁾ (1988): Charakteristika vyšších syntaxónov triedy *Stellarietea mediae* na Slovensku [Characteristics of the high-ranked syntaxa within the *Stellarietea mediae* in Slovakia]. — Preslia, Praha, 60 : 41–58.

Keywords: *Stellarietea mediae*, syntaxonomy, Slovakia

Secalietalia, *Aperetalia*, *Chenopodietalia albi*, *Eragrostietalia*, *Sisymbrietalia*, the alliances classified within these orders, and *Stellarietea mediae* were characterized in the present study. Syntaxonomic relations, lists of diagnostic species and of communities were provided. Two new suballiances, the *Atriplici-Sisymbrienion* and *Chenopodio stricti-Atriplicenion tataricae*, were described.

¹⁾ Kréméryho 14, 811 04 Bratislava, ČSSR

²⁾ Ústav experimentálnej biológie a ekológie CBEV SAV, odd. geobotaniky, Sienkiewiczova 1, 814 34 Bratislava, ČSSR

ÚVOD

Objektom predloženej klasifikácie sú jednoročné burinové (segetálne) a ruderálne rastlinné spoločenstvá. Základným kritériom pri ich klasifikácii je celkové druhové zloženie a prítomnosť diagnostických druhov, t. j. klasifikácia je založená na princípoch Braun-Blanquetovho prístupu (BRAUN-BLANQUET 1964, WESTHOFF et VAN DER MAAREL 1978). Floristické zloženie terofytných synantropných spoločenstiev, najmä burinových, mnoho ráz nedovoľuje bezproblémovú klasifikáciu do syntaxonomickej hierarchie. Je to zapríčinené hlavne „odburiňovacími“ prácami na kultivovaných pôdach, ktoré sa v posledných desaťročiach koncentrujú na používanie radikálnych chemických prostriedkov. Namiesto druhovo bohatých spoločenstiev nachádzame v súčasnosti iba ich fragmenty (BRUN-HOOL 1963, OBERDORFER 1983). Tieto zvyšky (Rest-Gesellschaften) môžeme iba zriedka klasifikovať do asociácií, preto okrem floristických kritérií ako doplnkové používame kritériá synekologické a synechorologické.

Prírodné podmienky na Slovensku sú pestré a dávajú možnosť porovnať synantropné spoločenstvá na rôznorodých stanovištiach. K faktorom ktoré najviac ovplyvňujú floristické zloženie patria nadmorská výška (od 98 do 900 m), priemerná ročná teplota (od 5 do 10 °C), priemerné ročné zrážky (od 550 do 900 mm), druh ornej pôdy (piesčitá až fľovitá) a rozličná pôdna reakcia.

Výskum niektorých geograficky alebo poľnohospodársky vymedzených území na Slovensku ukázal, že najmä v oblastiach s teplou klímou a extrémnejšími substrátovými podmienkami možno dobre odlíšiť spoločenstvá obil-

nín od okopanín, resp. ozimín od jarín. S uvedenými podmienkami sa stretávame v oblasti panónskej vegetácie, kde aj burinová flóra je veľmi pestrá. Postupujúc k horským karpatským územiám druhov postupne ubúda. Humídnejšia a chladnejšia klíma vyšších nadmorských výšok umožňuje pestovanie prevažne jarných plodín, čo má za následok ústup burinových spoločenstiev ozimín a prevládnutie spoločenstiev jarín a okopanín. Mediteránne, submediteránne a kontinentálne druhy v týchto výškach ustupujú a prevládajú druhy suboceánické a subatlantické, ako aj druhy so širokou ekologickou amplitúdou. Dôležitým dôsledkom pribúdajúcej nadmorskej výšky je zmenšovanie floristických rozdielov medzi burinovými spoločenstvami obilnín a okopanín (HOLZNER 1978). V relatívne širokej zóne s intermediárnymi prírodnými podmienkami (hlavne v kolínnom stupni), sa medzi spoločenstvami burín vytvárajú v obilninách a okopaninách početné prechody, čo sa zreteľne prejavuje vo floristickom zložení a komplikovanom syntaxonomickom zatriedovaní.

Len menší počet burín má úzko vymedzenú sociologickú amplitúdu. Väčšina prejavuje širokú adaptabilitu na antropogénne ekotopy. Prejavuje sa to aj vo vyšších syntaxonomických jednotkách, kde v druhovom zložení možno pozorovať syngenetickú návaznosť najmä na terofytne ruderalne spoločenstvá.

Terofytne synantropné spoločenstvá pokrývajú na Slovensku veľké plochy na poliach, vo viniciach, v záhradách, sadoch, lesných škólkach, cintorínoch, skleníkoch, pareniskách a pod. Ruderálne spoločenstvá sa vyskytujú hlavne okolo ľudských obydľí, pri staveniskách, priemyselných podnikoch, okolo komunikácií a pod.

Syntaxonomicky patria terofytne synantropné spoločenstvá terestrických stanovišť do triedy *Stellarietea mediae*. V predloženej práci podávame charakteristiky vyšších syntaxónov (radov, zväzov a podzväzov) klasifikovaných do tejto triedy. Charakteristiky jednotiek obsahujú meno, zoznam diagnostických taxónov (charakteristické, diferenciálne druhy a niektoré významné konštanty a dominanty spoločenstiev), synekologickú charakteristiku, syntaxonomické problémy a zoznam spoločenstiev zaradených do jednotlivých zväzov alebo podzväzov. Pri niektorých jednotkách sme upravili meno v zmysle Kódu fytoecologickej nomenklatúry (BARKMAN et al. 1986), avšak nomenklatorické otázky pri mnohých syntaxónoch zostávajú otvorené. Nomenklatúra taxónov je podľa ČERVENKU et al. (1986).

Stellarietea mediae R.Tx., LOHMEYER et PREISING R. Tx. 1950

Diag. tax.: *Stellaria media*, *Tripleurospermum inodorum*, *Amaranthus retroflexus*, *Anagallis arvensis*, *Fallopia convolvulus*, *Sonchus oleraceus*, *S. arvensis*, *Chenopodium album*, *Capsella bursapastoris*, *Viola arvensis*, *Conyza canadensis*, *Veronica persica*, *Lamium purpureum*, *Elytrigia repens*, *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Equisetum arvense*

Do triedy *Stellarietea mediae* zaraďujeme terofytne spoločenstvá narušovaných antropogénnych pôd. Substrát je prevzdušnený, neufahnutý. Hlavnými príčinami narušovania bývajú (1) pravidelné obrábanie pôdy človekom za účelom pestovania úžitkových plodín a (2) hromadenie alebo nasýpanie prirodzeného a antropogénneho materiálu (premiestňovanie zeminy pri stavebnej činnosti, vytváranie smetísk a pod.).

Dominantnými druhmi sú jednoročné terofyty s ruderalnou životnou stratégiou. Patria ku kolonizátorom nových substrátov (neopedonu) a v priebehu

prírodzenej sukcesie majú regresívnu povahu. Pravidelná i nepravidelná činnosť človeka narušuje prirodzenú sukcesiu terofytných spoločenstiev a zapríčiňuje ich stálu obnovu. Niektoré z druhov (*Anagallis arvensis*, *Elytrigia repens*, *Capsella bursa-pastoris*, *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Equisetum arvense*, *Fallopia convolvulus*, *Chenopodium album*, *Stellaria media*, *Tripleurospermum inodorum*, *Viola arvensis*) vynikajú neobyčajnou adaptabilitou, patria k častým dominantám a z hľadiska klasifikačného sa vymykajú z rámca druhov charakterizujúcich triedu. V posledných rokoch bývajú zaraďované do oddelenia *Convolvulo-Chenopodicea* KRIPPELOVÁ 1978.

Triedu *Stellarietea mediae* delíme na Slovensku na 5 radov: *Secalietalia*, *Aperetalia*, *Chenopodietalia albi*, *Eragrostietalia* a *Sisymbrietalia*.

Pozn. 1: V roku 1936 zaradil BRAUN-BLANQUET (in BRAUN-BLANQUET et al. 1936) po prvý raz na základe výskumov v Stredomorskej oblasti terofytne antropogénne spoločenstvá do triedy *Ruderalto-Secalinetales* (recte *Ruderali-Secalietea*), a to spolu s ostatnými nitrofilnými spoločenstvami. V nasledujúcich rokoch, keď sa výzkum rozšíril aj do iných oblastí Európy, sa táto jednotka rozpadla na viaceré tried (TÜXEN 1950), pričom pre terofytne antropogénne spoločenstvá (terostrické) bola opísaná trieda *Stellarietea mediae*. O rok na to BRAUN-BLANQUET (1951, vid tiež BRAUN-BLANQUET et al. 1952) navrhol rozdeliť triedu *Stellarietea mediae* na dve jednotky na základe charakteru agrotechnických postupov pestovania a ošetrovania plodín, a to na spoločenstvá obilnín (*Secalietea*) a okopanín (*Chenopodietea*). Užívanie oboch tried sa vžilo, hoci mnohí autori, ktorých práce o burinových spoločenstvách vychádzajú z území s málo extrémnymi prírodnými podmienkami, poukazujú na malé rozdiely medzi burinovými spoločenstvami obilnín a okopanín (HOLZNER 1970; KROPÁČ et al. 1971; PASSARGE et JURKO 1975; KROPÁČ 1978; KRIPPELOVÁ 1981; OBERDORFER 1983 a i.).

V tejto práci sa prikláňame ku koncepcii triedy *Stellarietea mediae*, ktorá zahŕňa burinové spoločenstvá obilnín a okopanín a veľkú časť terofytných ruderálnych spoločenstiev. Domnievame sa, že floristická podobnosť týchto skupín spoločenstiev ako aj základné synekologické charakteristiky vyplývajúce z pôsobenia komplexného faktora narušovania prevažujú nad floristickými rozdielmi zdôrazňovanými Braun-Blanquetom (1951; BRAUN-BLANQUET et al. 1952) a neskôr J. Tüxonom (TÜXEN 1966) a ďalšími.

Secalietalia BR.-BL. et al. 1936

Diag. tax.: *Avena fatua*, *Papaver rhoeas*, *Ranunculus arvensis*, *Sinapis arvensis*, *Consolida regalis*, *Agrostemma githago*, *Bromus secalinus*, *Camelina microcarpa*, *Cyanus segetum*, *Alopecurus myosuroides*, *Valerianella locusta*, *Buglossoides arvensis*

Teplomilné burinové spoločenstvá na minerálne bohatých pôdach, ktoré sa nachádzajú prevažne v kultúrach obilnín a krmovín, na orniciach s bázickou až neutrálnou reakciou. Na Slovensku sa vyskytujú v planárnom a kolinnom stupni. V podhorskom stupni doznievajú a jednotlivé druhy vstupujú do spoločenstiev radu *Chenopodietalia albi*. Rad *Secalietalia* obsahuje na Slovensku jediný zväz — *Caucalidion lappulae*.

Pozn. 2.: KROPÁČ et al. (1971) zaraďujú do radu *Secalietalia* i zväz *Veronico politae-Taraxacion* KROPÁČ et HADAČ in KROPÁČ et al. 1971. Táto jednotka bola opísaná z Čiech pre burinové spoločenstvá jednorokých a viacročných krmovín. Syntaxonomicky je blízka široko ponímanému zväzu *Trifolio-Medicaginion* Soó 1961. Autori zväzu doň zaradili zatiaľ jedinú asociáciu — *Valerianello-Thlaspietum* KROPÁČ et HADAČ in KROPÁČ et al. 1971. Za diagnostické druhy zväzu považujú *Plantago lanceolata*, *Melandrium album*, *Silene dichotoma*, *Taraxacum officinale*, *Thlaspi perfoliatum*, *Valerianella locusta* a *Veronica polita*.

Burinové spoločenstvá v krmovinách neboli na Slovensku študované, hoci v rámci rotačného systému na poliach zaberajú pomerne veľké plochy. Je žiadúce venovať im pozornosť a sledovať ich zloženie v súvislosti s predhádzajúcou plodinou a ich vplyv na nasledujúcu plodinu.

Caucalidion lappulae R. Tx. 1950

Diag. tax.: *Nigella arvensis*, *Elisanthe noctiflora* (syn. *Silene noctiflora*), *Stachys annua*, *Thymelaea passerina*, *Galium tricornutum*, *Adonis aestivalis*, *A. flammea*, *Ajuga chamaepitys*, *Anagallis*

foemina, *Bifora radians*, *Bupleurum rotundifolium*, *Caucalis platycarpus*, *Conringia orientalis*, *Tithymalus exiguus*, *T. falcatus*, *Neslia paniculata*, *Kickxia spuria*, *Lathyrus tuberosus*

Pozn. 3.: Druhy *Melampyrum barbatum*, *Orlaya grandiflora*, *Nonea pulla*, *Turgenia latifolia* a *Scandix pecten-veneris* sú druhmi, ktoré sa v minulosti vyskytovali v spoločenstvách zväzu *Caucalidion lappulae*. V súčasnosti se vyskytujú na poľných medziach (vzáčne) resp. na xerothermných stanovištiach. *Asperula arvensis* a *Tithymalus taurinensis* sú pravdepodobne na Slovensku vyhynuté. V prípade druhu *Fumaria vaillantii* chýbajú údaje o rozšírení.

Spoločenstvá zväzu *Caucalidion lappulae* zaberajú na Slovensku pomerne veľkú plochu, hlavne v jeho južných častiach. Vyskytujú sa v nížinách aj pohoriach, na vápencoch, dolomitoch a iných výhrevných substrátoch (andezit, bridlice). Pôdy sú hlinité alebo ílovité, vápnité, bohaté na bázy a s alkalickou až neutrálnou reakciou. Nachádzame ich v obilninách, obilninových zmeskách, krmovinách (ďateliny, lucerka) a vo viniciach. Floristicky patria medzi najbohatšie burinové spoločenstvá na Slovensku. V jednoročných okopaninách korešpondujú so spoločenstvami zv. *Fumario-Euphorbion*, resp. *Eu-Polygono-Chenopodion* a *Amarantho-Chenopodion*. Optimálne sú vyvinuté v teplých oblastiach v nízinnom a pahorkatinnom stupni. Vo vyšších nadmorských výškach ubúdajú hlavne ozimné druhy, pričom druhy odolnejšie voči chladu vnikajú do spoločenstiev radu *Chenopodietalia albi*. Tak napríklad v nadmorskej výške 600–800 m v Popradskej kotline boli zo zväzových druhov zastúpené *Lathyrus tuberosus*, *Neslia paniculata*, *Sherardia arvensis*, *Elisanthe noctiflora* (KRIPPELOVÁ 1982).

Diagnostické druhy zväzu patria medzi „typické buriny“ viazané svojim výskytom na obrábané pôdy. Iba zriedka ich nachádzame na iných stanovištiach. Vo zväze sa vyskytujú aj vzáčne kalcifilné druhy ako napr. *Bifora radians*, *Nigella arvensis*, *Adonis flammea*, *Bupleurum rotundifolium*, *Orlaya grandiflora* a i. Ustupujú hlavne po použití herbicídov. Euroázijsko-kontinentálne rozšírenie majú *Consolida regalis*, *Lathyrus tuberosus*, *Neslia paniculata* a *Elisanthe noctiflora*, ktoré na bázičiek orniciach na Slovensku bývajú veľmi hojné.

Zo Slovenska sú známe nasledujúce spoločenstvá:

1. *Kickxia spuriae-Euphorbietum falcatae* KROPÁČ 1978
2. *Lathyro tuberosi-Adonidetum aestivalis* KROPÁČ et HADAČ in KROPÁČ et al. 1971
3. *Euphorbio exiguae-Melandrietum noctiflori* G. MÜLLER 1964
4. *Consolido-Anthemitetum austriacae* KROPÁČ 1981
5. *Consolido-Veronicetum* KROPÁČ 1981
6. *Lathyro-Avenetum fatuae* PASSARGE in PASSARGE et JURKO 1975
7. spol. *Consolida regalis-Stachys annua* (KRIPPELOVÁ 1981)
8. spol. *Euphorbia exigua-Stachys annua* (PASSARGE et JURKO 1975)

Aperetalia spica-venti J. et R. Tx. in MALATO-BELIZ et al. 1960

Char. tax.: *Myosotis arvensis*, *Vicia pannonica*, *V. hirsuta*, *Apera spica-venti*, *Androsace elongata*, *Anthemis arvensis*, *Raphanus raphanistrum*, *Scleranthus annuus*, *Spergula arvensis*, *Bromus secalinus*; dif.: *Vicia lathyroides*, *V. angustifolia*, *Acyosella vulgaris*, *A. tenuifolia*, *Arabidopsis thaliana*, *Chrysopsis campestris*, *Trifolium arvense*, *Myosurus minimus*, *Erophila verna*

Burinové spoločenstvá radu *Aperetalia* sú rozšírené v celej Európe vo všetkých oblastiach pestovania poľných kultúr. Na Slovensku ich nachádzame v nízinnom až podhorskom stupni na orniciach s kyslým podložíom. Vyskytujú

sa v rôznych plodinách; reprezentatívne sú vyvinuté v oziminách. Vyznačujú sa hojným zastúpením ozimných burín.

Skupinu diagnostických druhov tvoria druhy s euroázijskosuboceánickým rozšírením, ktoré sa na Slovensku koncentrujú viac do chladnejších polôh karpatskej oblasti (*Scleranthus annuus*, *Spergula arvensis*), kým v panónskej oblasti majú väčšie rozšírenie druhy s eurázijsko-submediteránnym rozšírením (*Bromus secalinus*, *Vicia hirsuta*).

V rámci radu *Aperetalia* rozoznávame 3 zväzy: *Aphanion arvensis*, *Sherardion* a *Lolio-Linion*, ktorý patrí už pravdepodobne k vymiznutým vegetačným typom.

Pozn. 4.: Z orníc na viatych bezvápených pieskoch Záhorskej nížiny publikovali PASSARGE a JURKO (1975) asociáciu *Trifolio-Scleranthetum annui*, ktorú zaradili do zväzu *Arnosericidion minima* MALATO-BELIZ et al. 1960. Floristické zloženie asociácie *Trifolio-Scleranthetum annui* (PASSARGE et JURKO 1975) poukazuje skôr na príslušnosť ku zväzu *Aphanion arvensis*. Zväz *Arnosericidion* zahŕňa spoločenstvá na kyslých, piesčitých orniciach v mierne teplých oblastiach, zvlášť v subatlantickej a atlantickej oblasti západnej Európy (MALATO-BELIZ et al. 1960). Za diagnostické taxóny sväzu sú považované druhy *Arnoseric minima*, *Logfia minima*, *Hypochoeris glabra*, *Myosotis discolor*, *Teesdalia nudicaulis*, *Centunculus minimus* a *Radiola linoides*.

Typicky vyvinuté spoločenstvá zväzu *Arnosericidion* neboli dosiaľ zo Slovenska identifikované. Na Záhorskej nížine doznievajú niektoré prirodzené spoločenstvá subatlantického charakteru (*Corynephorion* a *Nanocyperion*), v ktorých sa vzácne vyskytujú *Teesdalia nudicaulis*, *Logfia minima*, *Centunculus minimus* a *Radiola linoides*.

Aphanion arvensis J. et R. Tx. in MALATO-BELIZ et al. 1960

Char. tax.: *Aphanes arvensis*, *Veronica triphyllos*, *V. hederifolia*, *Vicia tetrasperma*, *V. villosa*, *Anthemis austriaca*, *Papaver argemone*, *Polycnemum arvense*; dif.: *Holcus mollis*, *Myosotis stricta*, *Viola tricolor* s.s.

Spoločenstvá zväzu *Aphanion* reprezentujú stanovištia s minerálne chudobnými, bezvápenými, hlinitými až piesčitými, acidofilnými až neutrálnymi pôdami. Vyskytujú sa vo všetkých poľných plodinách, viniciach a záhradných kultúrach. Na Slovensku majú široké výškové rozpätie od nížiny až do podhorského stupňa.

V spoločenstvách zväzu sa uplatňujú druhy s euroázijsko-subatlantickým rozšírením, kombinované v nižších polohách s eurázijsko-submediteránnymi elementami. Niektoré z nich sú na Slovensku veľmi vzácne. Napríklad *Aphanes arvensis* sa vyskytuje iba ojedinele v kolinnom a submontánnom stupni a *Papaver argemone* roztrúsene na Záhorskej nížine. Niektoré druhy zväzu sú svojim rozšírením viac koncentrované na teplejšie oblasti (*Matricaria recutita*, *Papaver argemone*, *Veronica triphyllos*, *Vicia villosa*), iné na chladnejšie (*Aphanes arvensis*). Spoločenstvá sú typicky vyvinuté v nižších polohách. V submontánnom stupni sa družia so zástupeami zv. *Eu-Polygono-Chenopodion*.

Zo Slovenska boli opísané alebo uvedené nasledujúce spoločenstvá:

1. *Aphano-Matricarietum* R. Tx. 1937
2. *Spergulo-Raphanetum* KROPÁČ 1981
3. *Holco-Galeopsietum* HILBIG 1965
4. *Erophilo-Arabidopsidetum* KROPÁČ in KRIPPELOVÁ 1981
5. *Myosotido-Sonchetum arvensis* PASSARGE in PASSARGE et JURKO 1975
6. *Alchemillo-Sonchetum arvensis* PASSARGE in PASSARGE et JURKO 1975
7. *Papaveretum argemones* (LIBBERT 1932) KRUSEMAN et VLIET 1939

8. *Trifolio-Scleranthetum annui* MORARIU 1943
9. *Rhinantho-Avenetum fatuae* PASSARGE in PASSARGE et JURKO 1975
10. *Veronico hederifoliae-triphylli* SLAVNIČ 1931
11. spol. *Galeopsis tetrahit-Sinapis arvensis* (KROPÁČ 1974)
12. spol. *Spergula arvensis-Galeopsis tetrahit* (KROPÁČ 1974)
13. spol. *Consolida-Papaver rhoeas* (PASSARGE in PASSARGE et JURKO 1975)
14. spol. s *Apera spica-venti* (KRIPPELOVÁ 1981)
15. spol. *Galeopsis-Stellaria media* (PASSARGE in PASSARGE et JURKO 1975)

Sherardion KROPÁČ et HEJNÝ in KROPÁČ 1978

Diag. tax.: *Galeopsis ladanum*, *Misopates orontium*, *Sherardia arvensis*, *Kickxia elatine*, *Valeriana dentata*, *V. ramosa*

Spoločenstvá zväzu sa vyskytujú v mierne teplých a teplých oblastiach, podoblasti mierne vlhkej až vlhkej, v nadmorských výškach 200—500 m. Ornice sú bezkarbonátové, rôzneho mechanického zloženia, so značnou prímесou štrku a kamenia. Plodinami sú ozimné a jarné obilniny. Vyskytujú sa tiež na strniskách po obilninách a čatelinách.

Zväz má floristicky intermediálne postavenie medzi zv. *Caucalidion* (*Secalietalia*) a *Aperion* (*Aperetalia*). Diagnostické druhy majú mediteránne a submediteránne rozšírenie, prípadne sa vyskytujú v teplých oblastiach celej Európy, alebo len v jej subatlantickej časti (KROPÁČ et HEJNÝ 1975, KROPÁČ 1978, 1981).

Pozn. 5.: Zloženie jednotlivých spoločenstiev tohoto zväzu je potrebné doplniť ďalším materiálom najmä z prechodných oblastí s málo výraznými stanovištnými podmienkami. Ide o spoločenstvá kolinného a submontánneho stupňa, ktoré sú na Slovensku poznamenané zastretím druhových rozdielov medzi spoločenstvami obilnín a okopanín, a to hlavne na orniciach s pH okolo 7. Burinové spoločenstvá sa tu vytvárajú z druhov zväzov *Caucalidion*, *Aphanion*, *Fumario-Euphorbion* a *Da-Polygono-Chenopodion*, čo sťažuje ich syntaxonomické zaradenie. Treba overiť ich prítomnosť aj v okopaninách naväzujúcich na ne v rotácii plodín.

Do zväzu patria na Slovensku dve asociácie:

1. *Misopateto-Galeopsietum ladani* HEJNÝ in KROPÁČ et HEJNÝ 1975
typicum HEJNÝ in KROPÁČ et HEJNÝ 1974
trifolietosum arvensis HEJNÝ in KROPÁČ et HEJNÝ 1974
2. *Consolido regalis-Misopatetum* KROPÁČ in KROPÁČ et HEJNÝ 1975 (syn.
Kickxia elatinae-Misopatetum orontii KROPÁČ 1974 prov.)
typicum KROPÁČ in KROPÁČ et HEJNÝ 1975
trifolietosum tuberosi KROPÁČ in KROPÁČ et HEJNÝ 1975

Pozna. 6.: Treba doriešiť syntaxonomický vzťah zväzov *Legousion speculi-veneris* (KUTSCHERA 1966, HOLZNER 1970) a *Sherardion*.

Pozn. 7.: KROPÁČ (1978) zaradil zväz *Sherardion* do radu *Secalietalia*. Podľa synoptickej tabuľky (KROPÁČ l.c.) však zväz patrí skôr do radu *Aperetalia*, na čo poukazuje aj vyšší počet a vyššie hodnoty stálosti druhov radu *Aperetalia* než druhov *Secalietalia*.

Pozn. 8.: V porastoch ľanu, ktorý sa v Európe po stáročia pestoval, sa vyvinuli špeciálne burinové spoločenstvá. Sú výsledkom osobitných sociologicko-ekologických podmienok na stanovištiach jeho pestovania a vyskytujú sa iba v porastoch tejto plodiny. Od ostatných poľných burinových spoločenstiev sa líšia prítomnosťou linikolných taxónov *Camelina alyssum*, *Cuscuta epitimum*, *Lolium remotum*, *Persicaria linicola*, *Silene linicola* a *Agrostemma linicola*.

Na Slovensku sa v minulosti pestoval ľan hlavne v podhorských oblastiach. V posledných desaťročiach jeho pestovanie ustúpilo celkom do pozadia. O zložení linikolných spoločenstiev nemáme zo Slovenska nijaké publikované doklady.

Burinové spoločenstvá ľanových kultúr zaradil TÜXEN (1950) do zväzu *Lolio remotae-Linon*. J. TÜXEN (1966) navrhol zaradiť zväz do radu *Lolio-Linetalia*. Podľa údajov z iných území (TÜXEN 1950, OBERDORFER 1983) sa v burinových spoločenstvách ľanu kombinujú linikolné druhy s druhmi radu *Aperetalia*.

Chenopodietalia albi R. Tx. (1937) 1950

(syn. *Polygono-Chenopodietalia* sensu auct.)

Char. tax.: *Senecio vulgaris*, *Geranium dissectum*, *Echinochloa crus-galli*, *Persicaria lapathifolia* subsp. *lapathifolia* a subsp. *incana*, *P. maculata*, *Solanum nigrum*, *Tithymalus helioscapius*, *Sonchus asper*, *Aethusa cynapium*, *Galinsoga parviflora*, *Chenopodium hybridum*; dif.: *Tussilago farfara*, *Xanthium strumarium*, *Hylotelephium maximum*.

Do radu *Chenopodietalia albi* patria jednoročné burinové spoločenstvá obrábaných pôd s ťažiskom výskytu v okopaninách. Hlavnými ekologickými faktormi podporujúcimi ich vývin sú jaré obdobie siatia alebo sadenia plodiny a spôsob obrábania. Spoločenstvá sú charakterizované druhmi s klíčením v jarých mesiacoch.

Na Slovensku sa nachádzajú vo všetkých oblastiach kultivácie plodín na piesčitých, hlinitých alebo ílovitých orniciach s rôznymi hodnotami pH. V chladnejších karpatských polohách, kde sa vzhľadom na klimatické podmienky nepestujú oziminy, pozorovať zánik spoločenstiev radov *Secalietalia* a *Aperetalia* a ich nahrádzanie spoločenstvami radu *Chenopodietalia albi*. Podobne je tomu i v pohoriach západnej Európy (OBERDORFER 1983). Diagnostické druhy spoločenstiev sú nitrofilné a indiferentné k teplote. Bohaté býva zastúpenie druhov so širokou ekologickou amplitúdou s subatlantickým rozšírením. Vznikajú tak spoločenstvá so svojráznym floristickým zložením, ktoré vystupujú až na horné hypsometrické maximum pestovania úžitkových plodín.

I keď spoločenstvá radu *Chenopodietalia albi* majú na Slovensku väčšie plošné rozšírenie ako spoločenstvá radov *Secalietalia* a *Aperetalia*, sú ešte nedostatočne preskúmané.

V rade *Chenopodietalia albi* rozoznávame na Slovensku dva zväzy: *Eu-Polygono-Chenopodion* a *Fumario-Euphorbion*.

Eu-Polygono-Chenopodion KOCH 1926

(syn. *Spergulo-Oxalidion* GÖRS in OBERD. et al 1967)

Char. tax.: *Persicaria amphibia* f. *terrestre*, *Chenopodium polyspermum*, *Tithymalus pepus*, *Xanthoxalis fontana*; dif.: *Spergula arvensis*.

Spoločenstvá zväzu sa na Slovensku vyskytujú od nížiny až do horských oblastí na poliach s hlinitými až hlinito-piesčitými, bezvápenými a vlhkými pôdami. Reakcia pôdy je kyslá až neutrálna, vzácné slabo bázická. Vyskytujú sa predovšetkým v okopaninách, v menšej miere aj v jarinách. V nížinnom stupni sa v rotácii plodín striedajú v oziminách so spoločenstvami zväzu *Aphanion arvensis*. Pahorkatiny a podhorský stupeň predstavujú prechodnú zónu, v ktorej sa spoločenstvá zväzu vyskytujú vo všetkých kultúrach.

Zo Slovenska boli opísané nasledujúce spoločenstvá:

1. *Panico-Chenopodietum polyspermi* BR.-BL. 1921
2. *Galeopsio-Chenopodietum polyspermi* OBERD. 1957
3. *Rorippo-Chenopodietum polyspermi* KÖHLER 1962
4. spol. *Chenopodium-Spergula arvensis* (PASSARGE et JURKO 1975)

Pozn. 9.: Na čerstvých hlinitých výhrnoch, ktoré vznikli pri zemných prácach na obrábanej pôde sa často vyskytujú cenózy s dominantnými druhmi *Persicaria maculata*, *Mercurialis annua*, *Chenopodium hybridum*, vzáčne *Hyoscyamus niger* a *Datura stramonium*. Tieto spoločenstvá, podobne ako aj spoločenstvo s *Tithymalus pepulus* (MUCINA 1982b) s výskytom v mierne zatienených predzáhradkách s kypkými hlinitými pôdami majú syntaxonomický vzťah ku zväzu *Eu-Polygono-Chenopodion* a *Malvion neglectae* (viď tiež MUCINA 1987).

Fumario-Euphorbion MÜLLER in GÖRS 1966

Char. tax.: *Fumaria officinalis*, *Mercurialis annua* (lok.), *Veronica polita*, *V. opaca*, *V. agrestis*, *Thlaspi arvense*, *Lamium amplexicaule*; dif.: *Allium vineale*, *Lepidium campestre*, *Erodium cicutarium*.

Pozn. 10.: V spoločenstvách zväzu sa vyskytujú i vzáčne druhy, ktoré by mohli mať v tomto syntaxóne u nás svoje sociologické optimum. Patria k nim: *Valerianella dentata*, *V. coronata*, *V. carinata*, *Galium parisiense* subsp. *parisiense*. Fytocenologická väzba niektorých druhov rodu *Fumaria* (*F. rostellata*, *F. schleicherii*) je zatiaľ nejasná. Nevylučujeme istý vzťah ku zväzu *Fumario-Euphorbion*.

Spoločenstvá zväzu sa vyskytujú na orniciach hlinitých až ílovitých, bohatých na živiny, prevzdušňovaných, s bázičkou až neutrálnou reakciou. Nachádzame ich v okopaninách a jarinách. V rotačnom komplexe na poliach sa striedajú so spoločenstvami zväzu *Caucalidion*. V planárnom a kolinnom stupni sú floristicky pomerne bohaté. V submontánnom stupni ubúdajú teplomilné druhy a prevládajú druhy chladnejších a vlhších poloh so subatlantickým charakterom rozšírenia. Iba málo druhov zasahuje do všetkých vegetačných stupňov. V nadmorských výškach okolo 800 m sa z druhov vyšších jednotiek vyskytujú napríklad: *Aethusa cynapium* subsp. *cynapium*, *Tithymalus helioscopius*, *Galeopsis tetrahit*, *Geranium dissectum*, *Persicaria amphibia* f. *terrestre*, *P. lapathifolia* subsp. *lapathifolia*, *P. maculata* a *Thlaspi arvense* (KRIPPELOVÁ 1982), ktoré charakterizujú submontánne spoločenstvá tohoto zväzu.

Zo Slovenska boli opísané nasledujúce spoločenstvá:

1. *Amarantho-Fumarietum officinalis* J. Tx. 1955
2. *Lapsano-Veronicetum persicae* PASSARGE in PASSARGE et JURKO 1975
3. *Setario-Fumarietum officinalis* J. Tx. 1955
4. *Thlaspio-Fumarietum officinalis* GÖRS 1966
5. *Lapsano-Fumarietum officinalis* MEISEL 1973
6. *Euphorbio helioscopiae-Veronicetum persicae* PASSARGE in PASSARGE et JURKO 1975
7. *Veronico-Fumarietum officinalis* J. Tx. 1950
8. *Setario-Veronicetum politae* OBERDORFER 1957
9. *Lamio amplexicauli-Thlaspietum arvensis* KRIPPELOVÁ 1981
10. *Geranio rotundifolii-Allietum vineale* (von ROCHOW ex R. Tx. 1950)
11. *Thlaspio-Euphorbietum helioscopiae* (TONČÍKOVÁ 1980)
12. *Lamio-Veronicetum politae* KORNAŠ 1950
13. spol. *Echinochloa-Veronica persica* (PASSARGE et JURKO 1975)

Eragrostietalia J. Tx. ex LOHM. et al. 1962

Char. tax.: *Portulaca oleracea*, *Digitaria sanguinalis*, *Eragrostis minor*, *Setaria verticillata*, *Tribulus terrestris*, *Amaranthus blitoides*, *Tragus racemosus*, *Diplolaxis tenuifolia*, *Hippochaëte ramosissima*;
tné diag. tax.: *Cynodon dactylon* (dom.), *Senecio viscosus* (dif.)

Rad zahŕňa poľné a sčasti aj ruderálne terofytne spoločenstvá území s teplou klímou južnej a juhovýchodnej Európy. Vyznieva v severnej časti strednej a západnej Európy (POLI 1966). Spoločenstvá radu sa vyskytujú na sypkých piesčitých, silne presychavých pôdach (v okopaninách), prípadne osídľujú piesčité substráty často veľmi skeletovité, na svahoch štrkovní a pieskovní v alúviách riek, na niektorých miestach tiež zruderalizované úpätia pieskových presypov (Záhorská nížina, piesky v okolí Komárna, Galanty, Nových Zámkov a Štúrova, pieskové duny v južnej časti Východoslovenskej nížiny). Medzi edifikátormi spoločenstiev prevažujú dve rastové formy: trávy s hustými trsmi, úzkymi listami, prostrátne, s bohatou sústavou jemných koreňov (*Digitaria*, *Setaria*, *Eragrostis*, *Panicum*) a terofyty xeromorfného habitu neraz často s význačnou sukulenciou (napr. *Portulaca oleracea*, *Salsola ruthenica*, *Chenopodium botrys* a i.). Obe skupiny druhov sú dobre prispôbosené na zvýšené ekologické zaťaženie (prudká insolácia stanovíšť, nedostatok pôdnej vlhkosti a jej značná rozkolísanosť a neraz i nedostatok živín v substráte). Medzi diagnostickými druhmi radu sa nachádza celý rad druhov s C₄ asimilačnou stratégiou; z hľadiska životnej stratégie predstavujú edifikátory spoločenstiev typických S-R stratégií.

Spoločenstvá radu *Eragrostietalia* obsahujú xenofyty amerického pôvodu, z ktorých niektoré sú potenciálnymi obťažnými burinami (*Amaranthus retroflexus*, *A. albus*, *A. powellii* S. WATSON, *A. blitoides*, *Panicum capillare* a i.).

Druhy radu *Eragrostietalia* v submontánných polohách ustupujú. V Poľnadskej kotline nie je napríklad zastúpený ani jeden druh tohto zväzu (KRIPPELOVÁ 1982).

Diagnostické druhy patria k druhom mediteránnym a submediteránnym s centrom rozšírenia v teplých oblastiach juhovýchodnej Európy.

Rad je reprezentovaný na území SSR zväzmi *Šalsolion ruthenicæ* (ruderálne stanoviska) a *Amarantho-Chenopodion* (okopaniny a technické plodiny).

Okrem spoločenstiev zaraditeľných do uvedených zväzov javia niektoré ďalšie jednotky syntaxonomické vzťahy k radu *Eragrostietalia* (v zmysle deduktívnej klasifikácie ich možno označiť ako bazálne a odvodené spoločenstvá radu). Sú to:

1. der. spol. *Carex hirta*-*Conyza canadensis*-[*Eragrostietalia*]
2. bas. spol. *Conyza canadensis*-[*Eragrostietalia*]
3. bas. spol. *Conyza canadensis*-*Cynodon dactylon*-[*Eragrostietalia*]
4. bas. spol. s *Panicum capillare*-[*Eragrostietalia*]

Amarantho-Chenopodion albi MORARIU 1943

(Syn. *Eragrostion* R. Tx. 1950, *Panico-Setarion* SISSINGH in WESTHOFF et al. 1946, *Consolido-Eragrostion poaeoidis* SOÓ et TIMÁR in TIMÁR 1957, *Tribulo-Eragrostion poaeoidis* SOÓ et TIMÁR in TIMÁR 1957)

Char. tax.: *Digitaria ischaemum*, *D. sanguinalis*, *Setaria pumila*, *S. viridis*, *Hibiscus trionum*, *Eragrostis cilianensis*, *E. pilosa*; dif.: *Stachys annua*, *Mercurialis annua* (lok.), *Erodium cicutarium*, *Echinochloa crus-galli*, *Solanum nigrum*, *Chenopodium hybridum*

Burinové spoločenstvá v okopaninách a iných plodinách siatych alebo sadených na jar. Osídľujú ľahké piesčito-hlinité, piesčité až hlinito-piesčité pôdy v oblastiach s teplou a suchou klímou, často s prvkami termickej a ombrickej kontinentality. Dominantami sú panikoidné jednoročné trávy (niekedy sa vyskytujú spolu s trvácimi trávami) charakteristické C₄ asimilačnou stratégiou. Porasty týchto spoločenstiev boli zistené v náročných plodinách ako sú tabak, rajčiny, paprika, melóny a pod. v najjužnejších oblastiach západného a východného Slovenska. Popri ochranných zaujímavých druhoch ako sú *Heliotropium europaeum*, *Hibiscus trionum* a *Tragus racemosus* sa v spoločenstvách zväzu *Eragrostion* vyskytujú aj niektoré karanténne buriny ako *Orobanche cernua* subsp. *cumana*, *Abutilon theophrasti*, *Sorghum halepense*, *Amaranthus albus*, *A. hybridus* agg. a pod.

Na území Slovenska sa stretávajú areály spoločenstiev zv. *Eu-Polygono-Chenopodion* (doznieva od západu) a *Amarantho-Chenopodion* (doznieva od juhu a východu). Vytvárajú sa prechodné typy, ktoré pokrývajú v niektorých oblastiach väčšie plochy než typické spoločenstvá oboch spomínaných zväzov. Tieto prechodné typy majú syntaxonomicky bližšie k zv. *Amarantho-Chenopodion*, kam ich zaraďujeme v podobe zvláštnej asociácie skupiny. Spoločenstvá tejto skupiny boli v minulosti zaraďované do zväzu *Panico-Setarion* (KRIPPELOVÁ 1979, 1981, MOCHNACKÝ 1984, STANO 1980 atď.).

V kolinnom stupni prekračujú hranicu pestovania viniča a na teplých stanovištiach s piesčito-hlinitými pôdami sa stretávajú so spoločenstvami zväzov *Aphanion* a *Caucalidion*. Vznikajú tak „prechodné“, ťažko klasifikovateľné spoločenstvá. V prechodných spoločenstvách kolinného stupňa bývajú prítomné početné acidofyty ako napr. *Scleranthus annuus*, *Anthemis arvensis*, *Cyanus segetum*, *Gypsophila muralis*, *Vicia hirsuta* a *Myosotis arvensis* a bazi-filné druhy (*Ajuga chamaepitys*, *Lathyrus tuberosus*, *Sherardia arvensis*, *Elisanthe noctiflora* a *Kickxia spuria*). Príkladom prechodného typu medzi zväzmi *Amarantho-Chenopodion* a *Caucalidion* je asociácia *Ajugo chamaepitys-Setarietum* (KRIPPELOVÁ 1981).

Pozn. 11.: Syntaxonomickú revíziu skupiny segetálnych spoločenstiev na piesčitých pôdach rozšírených najmä v južnej a juhovýchodnej Európe urobila POLI (1966), ktorá zaradila všetky v tej dobe známe spoločenstvá tohto charakteru do zväzu *Eragrostion*. Táto jednotka bola opísaná ako podzväz v rámci *Eu-Polygono-Chenopodion* (R. TÜXEN 1950). POLI (i.e.) do syntézy zahrnuje aj spoločenstvá zväzov *Diplotaxion* (BRAUN-BLANQUET et al. 1936) a *Heliotropion* (OBERDORFER 1954/1955). Oba zväzy majú západomediterránne resp. východomediterránne rozšírenia a podľa nášho názoru predstavujú samostatnú skupinu, prípadne jeden zväz. Do syntézy nebol zahrnutý zväz *Panico-Setarion* (WESTHOFF et al. 1946, WESTHOFF et DEN HELD 1975). *Eragrostion* v zmysle pôvodnej diagnózy (TÜXEN 1950) a neskoršej interpretácie podľa POLI (1966) obsahuje aj spoločenstvá zväzov *Amarantho-Chenopodion* (MORARIU 1943) a panónske jednotky *Consolido-Eragrostion paeoidis* a *Tribulo-Eragrostion paeoidis* (TIMÁR 1954, 1957).

Porovnanie originálnych opisov, zoznamov spoločenstiev a diagnostických taxónov zväzov *Eragrostion*, *Consolido-Eragrostion*, *Tribulo-Eragrostion*, *Panico-Setarion* a *Amarantho-Chenopodion* poukazuje na ich veľmi veľkú podobnosť, ktorá nás vedie k zotožneniu ich obsahov a akceptovaniu jedinej syntaxonomickej jednotky na úrovni zväzu, pričom priorita patrí menu *Amarantho-Chenopodion* MORARIU 1943.

Zväz *Panico-Setarion* (Sissingh in Westhoff et al. 1946) bol početnými západoeurópskymi a stredoeurópskymi autormi považovaný za syntaxonomicky príbuzný (podobný) zväzu *Eu-Polygono-Chenopodion*. *Panico-Setarion* bol neskôr chápaný ako podzväz v rámci zväzu *Eu-Polygono-Chenopodion* (WESTHOFF et DEN HELD 1975, OBERDORFER 1983) čo vyplýva zo záverov syntaxonomických štúdií z oblastí, kde plošnú prevahu má zväz *Eu-Polygono-Chenopodion* a „*Panico-Setarion*“ je iba slabo vyvinutý (subatlantická a atlantická západná Európa). Koncepcia zväzu *Panico-Setarion* vo vzťahu ku skúmanému okruhu *Amarantho-Chenopodion* a *Eragrostion*, bola

v minulosti opakovane chybné interpretovaná a preto prinášame doslovný preklad pôvodnej diagnózy zväzu *Panico-Setarion*: „Ekológia a rozšírenie: Zväz je budovaný z letných jednoročných druhov hlavne sarmatského pôvodu a obsahuje asociácie okopanín kontinentálnej časti Európy. V strednom Rusku a na Ukrajine sa rozpadá na viacero asociácií a je miestami jediným zväzom v okopaninách a dokonca preniká aj do obilnín. Smerom na sever a západ Európy sa viac sťahuje na ľahké a tým teple piesčité pôdy, aby v konečnom dôsledku bol v našej krajine [v Holandsku, pozn. prekl.] zastúpený iba jedinou asociáciou. V Anglicku chýba úplne.“ Za diagnostické druhy zväzu (*Verbandskensoorten*) SISSINGH (l.c.) označuje *Echinochloa crus-galli*, *Setaria viridis*, *S. pumila*, (*S. glauca*), *S. verticillata*, *Polygonum lapathifolium* subsp. *incana* (subsp. *tomentosum*), *Galinsoga parviflora*, *Amaranthus retroflexus*, *A. paniculatus* (*A. hybridus*), *Eragrostis pycnoideus* (*E. minor*) a *E. pilosa*.

Do zväzu *Amarantho-Chenopodium* (incl. *Panico-Setarion*, *Eragrostion*, *Consolido-Eragrostion*, *Tribulo-Eragrostion*) možno vo východnej Európe zaradiť aj časť segetálnych spoločenstiev v obilninových kultúrach (SISSINGH in WESTHOFF et al. 1946), analogicky ako možno časť segetálnych spoločenstiev obilnín zaradiť do zväzu *Eu-Polygono-Chenopodium* v západnej Európe (WESTHOFF et DEN HELD 1975).

Zväz je na Slovensku zastúpený dvoma skupinami asociácií:

A) typické spoločenstvá zväzu *Amarantho-Chenopodium* (jadro zväzu):

1. *Hibisco-Eragrostietum* Soó et TIMÁR 1957
2. *Portulacetum oleraceae* FELFÖLDY 1942
(syn. *Digitario-Portulacetum* (FELFÖLDY 1942) TIMÁR et BODROGKÖZY 1959, *Panico sanguinalis-Eragrostietum* R. TX. 1950 p.p.)
3. *Tribulo-Trapetum* Soó et TIMÁR 1955

B) skupina prechodných typov ku zväzu *Eu-Polygono-Chenopodium*:

4. *Echinochloo-Setarietum glaucae* FELFÖLDY 1942
(syn. *Echinochloo-Setarietum viridis* sensu auct., non. KRUSEMAN et VLEGER in SISSINGH et al. 1940)
5. *Chenopodio-Setarietum* ZAHRADNÍKOVÁ-ROŠETSKÁ 1955
6. *Panico sanguinali-Galinsogetum* BECKER 1941
7. *Panicetum ischaemi* R. TX. 1950

C) prechodný typ ku zväzu *Caucalidion lappulae*:

8. *Ajugo chamaepitys-Setarietum glaucae* KRIPPELOVÁ 1981

Salsolion ruthenicae PHILIPPI 1971

Char. tax.: *Salsola ruthenica*, *Amaranthus crispus*, *A. albus*, *Cycloloma platyphyllum*, *Chenopodium botrys*, *Plantago arvensis* (syn. *P. indica*, *Psyllium scabrum*), *Corispermum leptopterum*, *C. nitidum*, *Bromus squarrosus* subsp. *danubialis*, *B. japonicus*, *Panicum capillare*; dif.: *Artemisia campestris*, *Linaria vulgaris*, *Chaenarrhinum minus*, *Atriplex tatarica*, *Bromus tectorum*

Slabo zapojené a floristicky nedosýtené ruderálne spoločenstvá piesčitých substrátov často bohatších na vápnik. Osídľujú plošky na aluviálnych štrko-vo-piesčitých uloženinách na dolných tokoch riek (napr. Váh) a na ruderalizovaných okrajoch piesočných dún na Záhorskej nížine, na juhu Podunajskej nížiny a na východnom Slovensku. Časté kontaktné spoločenstvá patria do tried *Festucea vaginatae* a *Koelerio-Corynephoretea*.

Vo zväze *Salsolion ruthenicae* možno rozoznať dve skupiny spoločenstiev, ktoré sa synekologicky rozlišujú stupňom zošlapovania stanovišť. Do skupiny spoločenstiev zošlapovaných stanovišť s piesčitým substrátom patria *Eragrostio-Polygonum avicularis* a *Polygono-Amaranthetum crispi*. Obe spoločenstvá majú hraničné postavenie medzi zväzmi *Polygonion avicularis*

a *Salsolion ruthenicae*. Ich zaradenie do zväzu *Salsolion ruthenicae* je motivované väčším počtom druhov radu *Eragrostietalia* než *Poo-Polygonetalia*. Do druhej skupiny spoločenstiev zaradujeme ostatné typy, ktoré sa vyskytujú na kypkých pôdach so slabým alebo žiadnym vplyvom zošlapovania.

Zo Slovenska sú dosiaľ známe nasledujúce spoločenstvá s príslušnosťou ku zväzu *Salsolion ruthenicae*:

A) skupina zošlapovaných spoločenstiev:

1. *Polygono avicularis-Amaranthetum crispum* VICOL et al. 1971 (syn. *Amaranthetum crispum* MITITELU 1972)
2. *Eragrostio-Polygonetum avicularis* OBERD. 1953
3. *Polygono-Portulacetum oleracei* ELIÁŠ 1986

B) skupina spoločenstiev na sypkých substrátoch:

4. *Bromo-Corispermum leptopteri* SISSINGH 1950
5. *Chenopodietum botryos* SUKOPP 1971 (syn. *Chaenarrhino-Chenopodietum botryos* SUKOPP 1971)
6. *Plantagini indicae-Tragetum racemosi* ELIÁŠ 1981
7. *Plantaginetum indicae* PHILIPPI 1971
8. *Salsoletum ruthenicae* PHILIPPI 1971
9. *Amarantho albi-Eragrostietum minoris* MORARIU 1943

Sisymbrietalia J. Tx. ex GÖRS 1966

Diag. tax.: *Lactuca serriola* (char.), *Conyza canadensis* (slabo char.), *Cardaria draba* (reg. char.), *Tripleurospermum inodorum* (slabo char.), *Bromus sterilis*, *Convolvulus arvensis*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album*, *Cirsium arvense*, časté dominanty a konštantné druhy

Sisymbrietalia zahrňujú ruderálne terofytne spoločenstvá mierneho pásma Európy vyskytujúce sa na sypkých antropogénnych substrátoch.

Edifikátormi spoločenstiev sú jednoročné terofyty s ruderálnou životnou stratégiou a vysokou reprodukčnou schopnosťou. Vplyvom intenzívneho narušovania stanovišť (kyprenie, prisýpanie odpadu a pod.) sa v spoločenstvách málo uplatňujú hemikryptofytne trávy (druhy *Molinio-Arrhenatheretea*, *Festuco-Brometca*). Spoločenstvá radu, v porovnaní s inými ruderálnymi spoločenstvami, hostia často celý rad splanelých kultúrnych rastlín.

Na Slovensku je rad reprezentovaný 3 zväzmi: *Malvion neglectae*, *Atriplicis-Sisymbrium* a *Bromo-Hordeion murini*, ktoré tvoria prirodzenú trofickú sériu (MUCINA 1979).

Malvion neglectae (GUTTE 1972) HEJNÝ 1978

(syn. *Sisymbrium officinalis* R. Tx., LOHM. et PREISING in R. Tx. 1950 p.p.)

Char. tax.: *Malva neglecta*, *M. pusilla*, *Urtica urens*, *Chenopodium murale*, *C. vulvaria*, *C. ambrosioides*, *C. arbicum*, *Anthemis cotula*, *Xanthium spinosum*, *X. strumarium*, *Hyoscyamus niger*, *Amaranthus lividus*; dif: *Tithymalus pepulus*, *Datura stramonium*

Malvion neglectae obsahuje prevažne terofytne spoločenstvá s jednovrstevnou štruktúrou so symfienologickým optimom v lete. V spoločenstvách prevládajú druhy prostrátne a vystúpavé, menej druhy vzpriameného habitu. Pôdy sú antropogénne smetiskové, slabo uľahnuté alebo sypké (s výnimkou *Matricario-Anthemietum cotulae*), s vyšším obsahom organických látok

a často obohacované dusíkatými látkami zo splaškových vôd a močovky. Spoločenstvá sú rustikálneho charakteru; pod urbanizačným tlakom vo vidieckych sídlach, unifikáciou a centralizáciou skládok smetí ustupujú. Druhovú zloženú sa mení aj prenikaním neofytov ako *Chenopodium pumilio*, *C. ambrosioides* a *Amaranthus blitoides*. *Malvion neglectae* sa vyskytuje najmä v oblastiach so suchou a teplou klímou, vyznieva až do submontánneho pásma v podobe ochudobnených foriem niektorých asociácií (*Hyoscyamo-Malvetum neglectae*, *Matricario-Anthemitetum cotulae*). Niektoré zo spoločenstiev sú viazané výlučne na nížiny južného Slovenska.

1. Spoločenstvá zväzu *Malvion neglectae* sú v syndynamičkom vzťahu ku spoločenstvám zväzov *Arction lappae*, *Chenopodion glauci* a *Onopordion acanthii*, s ktorými sa tiež často vyskytujú v kontakte.

Syneologickým analógom zväzu *Malvion neglectae* je skupina zväzov z radu *Chenopodietalia muralis* DE BOLÓS 1962 z mediteránu južnej Európy.

Zo Slovenska boli dosiaľ zaznamenané nasledujúce syntaxóny zaraditeľné do tohto zväzu:

1. *Chenopodietum urbici* BECKER ex KOPECKÝ 1981
2. *Chenopodio vulvariae-Malvetum neglectae* GUTTE 1972
(syn. *Chenopodietum vulvariae* PYŠEK et GUTTE 1976, *Malvetum neglectae chenopodietosum vulvariae* HEJNÝ 1978)
3. *Hyoscyamo nigri-Malvetum neglectae* AICHINGER 1933
(syn. *Malvetum neglectae* FELFÖLDY 1942, *Urtico-Malvetum* KNAPP ex LOHM. in R. TX. 1950, *Daturo-Malvetum* ATHENSTÄDT ex LOHM. in R. TX. 1950)
typicum HEJNÝ 1978
chenopodietosum rubri MUCINA 1987
4. *Malvetum pusillae* MORARIU 1943
5. *Matricario-Anthemitetum cotulae* DIHORU ex MUCINA in MUCINA et MAGLOCKÝ 1985
6. *Polygono arenastri-Chenopodietum muralis* MUCINA 1987
(syn. *Chenopodietum muralis sensu* SLAVNÍČ 1951, *Chenopodio muralis-Urticetum urentis sensu* auct., non *Sissingh* 1950)
7. *Xanthietum spinosi* FELFÖLDY 1942
8. spoločenstvo s *Xanthium strumarium*
(syn. *Xanthio strumarii-Chenopodietum* TÍMÁR 1950, *Daturo-Malvetum xanthietosum strumarii* ELIÁŠ 1982)

Atriplici-Sisymbriion HEJNÝ 1978

(syn. *Sisymbriion officinalis* R. TX., LOHM. et PREISING in R. TX. 1950 em. HEJNÝ in HEJNÝ et al. 1979)

Diag. tax.: *Atriplex patula* (char.), *Chamaeplium officinale* (char.), *Lepidium densiflorum* (char. na Podunajskej nížine), *L. virginicum* (char. na Východoslovenskej nížine), *Mentha arvensis* a *Thlaspi arvense* (oba dif. na Podunajskej nížine)

Pozn. 12.: Upresnenie platnosti diagnostickej hodnoty druhov nevylučuje platnosť tejto hodnoty, aj v iných územiach.

Atriplici-Sisymbriion zahrňuje veľkú skupinu spoločenstiev budovaných stredne vysokými ruderalnými terofytmi s jarno-letným až neskoroletným

fenologickým vývojom. Dominanty sú zástupcovia čeladi *Brassicaceae*, *Chenopodiaceae* a *Cichoriaceae*. Spoločenstvá boli pôvodne rozšírené v priestoroch vidieckych sídiel; dnes sa šíria (niektoré ako veľmi expanzívne typy) na návozoč, opusteniskách, zboreniskách a smetiskách, hojne sa vyskytujú v okolí stavenísk, v areáloch priemyselných závodov a na haldách vznikajúcich pri banských podnikoch.

Antropogénny substrát, ktorý osídľujú tieto spoločenstvá je sypký až mierne uľahnutý, živný s vysokým obsahom skeletu. Centrom rozšírenia zväzu je stredná Európa; areál doznieva v oblastiach ovplyvnených atlantickou, subarktickou a submediteránnou klímou. Vo východnej časti areálu sa uplatňujú druhy rodu *Atriplex* a *Chenopodium*, pričom druhy rodu *Sisymbrium*, *Chamaeplium* a *Descurainia* dominujú v spoločenstvách skôr v západnej Európe.

Na základe floristickej, synekologickej, synchorologickej a symfenologickej diferenciacie delíme zväz na dva podzväzy, a to *Atriplici-Sisymbrienion* a *Chenopodio stricti-Atriplicenion tataricae*.

V spoločenstvách zväzu *Atriplici-Sisymbrienion* sa často vyskytujú (a niekedy i dominujú) nebezpečné karanténne druhy ako *Iva xanthiifolia*, *Artemisia annua*, *Cannabis ruderalis*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Kochia scoparia*, *Amaranthus hybridus* agg. Spoločenstvá sú hlavným zdrojom týchto burinových druhov u nás.

Atriplici-Sisymbrienion

(syn. *Sisymbrienion* HEJNÝ 1981 nom. nudum)

Diag. tax.: *Descurainia sophia* (slabo char.), *Sisymbrium loeselii* (char.), *S. altissimum* (char.), *Crepis capillaris* (char. na Podunajskej nížine); dif. na Podunajskej nížine: *Tussilago farfara*, *Picris hieracioides*, *Daucus carota*, *Papaver rhoeas*, *Poa pratensis*, *Arenaria serpyllifolia*, *Sedum acre*.

Do podzväzu zaraďujeme spoločenstvá s rozvoľnenými porastami terofytných ruderalných bylín osídľujúcich skeletovité priepustné a rýchlo vysychajúce podložia. Dominujú druhy čelade *Brassicaceae* (*Descurainia sophia*, *Sisymbrium loeselii*, *S. altissimum*, *Chamaeplium officinale*) a *Cichoriaceae* (*Lactuca serriola*). Symfenologické optimum spoločenstiev možno pozorovať v jarných a skoroletných mesiacoch.

Do podzväzu *Atriplici-Sisymbrienion* možno na Slovensku zaradiť nasledujúce spoločenstvá:

1. *Erigeronto-Lactucetum serriolae* LOHM. in OBERD. 1957 em. MUCINA 1978
typicum MUCINA 1978
cirsietosum arvensis MUCINA 1978
(syn. *Cirsio arvensis-Lactucetum* MUCINA 1978)

Zaradenie spoločenstva do tejto jednotky je otázne.

2. *Sisymbrietum loeselii* GUTTE ex ROSTAŇSKI et GUTTE 1971 em. FIJAŁKOWSKI 1978

(syn. *Sisymbrietum sophiae sisymbrietosum loeselii* ELIÁŠ 1979)

3. *Sisymbrietum sophiae* KREH 1935
typicum ELIÁŠ 1981

(syn. *Sisymbrietum sophiae typicum* MUCINA 1982 nom. nudum)
papaveretosum rhoeaidis (MUCINA 1982)

4. *Lactuco-Sisymbrietum altissimi* LOHM. in R. TX. 1955

5. *Chamaepletum officinale* HADAČ 1978

Chenopodio stricti-Atriplicenion tataricae MUCINA suball. nova hoc loco

(syn. *Atriplicenion tataricae* GUTTE 1973 nom. nudum, *Atriplicenion* HEJNÝ 1981 nom. nudum, *Artemisio annuae-Atriplicenion tataricae* MUCINA in MUCINA et MAGLOCKÝ 1985 nom. nudum)

Char. tax.: *Artemisia annua*, *Atriplex tatarica*, *A. rosea*, *A. sagittata*, *Kochia scoparia*, *Cannabis ruderalis*, *Iva xanthiifolia*, *Chenopodium strictum*, *C. viridis*, *C. opulifolium*, *Sisymbrium orientale*, *Grammica campestris*; dif. na Podunajskej nížine: *Chenopodium ficifolium*, *C. rubrum*, *C. glaucum*, *Persicaria lapathifolia*, *Atriplex prostrata*.

Nomenklatorický typ: *Cynodonto-Atriplicetum tataricae* MORARIU 1943

Dominantné a diagnostické druhy spoločenstiev tohto podzväzu sú subkontinentálneho až kontinentálneho pôvodu (napr. *Atriplex sagittata*, *Chenopodium strictum*), prípadne adventívne druhy (*Amaranthus* spp., *Iva xanthiifolia*), ktorých ťažisko sekundárneho európskeho rozšírenia je vo východnej Európe. Patria k čeladiam *Chenopodiaceae* a *Amaranthaceae*, ktoré dosahujú fenologické optimum koncom leta a začiatkom jesene. *Chenopodio-Atriplicenion* osídľuje hlinité pôdy s vyšším obsahom dusíkatých látok než je tomu u nominátneho podzväzu. Porasty dosahujú vysokých hodnôt pokryvnosti, čo prispieva k udržiavaniu pôdnej vlhkosti. Na výživnosť substrátu poukazuje aj prítomnosť presahujúcich druhov *Malvion neglectae* (*Malva neglecta*, *Urtica urens*), *Artemisietalia* (*Armoracia rusticana*) a *Bidentetalia* (*Persicaria lapathifolia*, *Atriplex prostrata*, *Chenopodium ficifolium*, *C. glaucum* a *C. rubrum*).

Na Slovensku sa vyskytujú nasledujúce spoločenstvá podzväzu:

1. *Artemisietum annuae* FIJAŁKOWSKI 1967
(syn. *Artemisietum annuae* TODOR et al. 1971)
2. *Atriplicetum nitentis* KNAPP ex SCHREIER 1955
(syn. *Sisymbrio-Atriplicetum nitentis* (KNAPP 1945) OBERD. 1957)
3. *Cynodonto-Atriplicetum tataricae* MORARIU 1943
(syn. *Atriplicetum tataricae* UBRIZSY 1949)
typicum KRIPPELOVÁ 1981
puccinellietosum distantis KRIPPELOVÁ 1981
chenopodietosum ficifolii (MUCINA 1979)
cynodontetosum ELIÁŠ 1981
4. *Bromo tectorum-Sisymbrietum orientalis* ELIÁŠ 1979
5. *Chenopodietum albi-viridis* HEJNÝ ex HADAČ 1978
6. *Chenopodietum stricti* (OBERD. 1957) GUTTE 1966
(syn. *Chenopodietum ruderales* OBERD. 1957)
typicum HEJNÝ et al. 1979
chenopodietosum ficifolii GRÜLL in HEJNÝ et al. 1979
kochietosum scopariae (MUCINA 1982a)
7. *Sisymbrio-Atriplicetum oblongifoliae* OBERD. 1957
8. *Cannabidetum ruderalis* FIJAŁKOWSKI 1967
9. *Ivetum xanthiifoliae* FIJAŁKOWSKI 1967
10. spol. s *Ambrosia artemisiifolia* (MUCINA ined.)

Bromo-Hordeion murini HEJNÝ 1978

(syn. *Sisymbrium officinalis* R. TX., LOHMEYER et PREISING in R. TX. 1950 p.p.)

Diag. tax.: *Hordeum murinum*, *Crepis tectorum* (oba char. na Podunajskej nížine), *C. capillaris* a *Lepidium rudemale* (oba char. na Východoslovenskej nížine); dif. na Podunajskej nížine: *Bromus tectorum*, *B. mollis*, *Tragopogon dubius*; dif. na Východoslovenskej nížine: *Lepidium densiflorum*, *Artemisia absinthium*.

Teplomilné a suchomilné ruderálne spoločenstvá ozimných terofytných tráv nízkeho vzrastu s optimom vývoja v skoro jarých mesiacoch. Zväz je rozšírený najmä na južnom Slovensku na nížinách s teplou klímou. Spoločenstvá sú v častom kontakte so zošľapovanými spol. sväzom *Polygonion avicularis*, resp. spol. triedy *Sedo-Scleranthetea*, prípadne niektorými spoločenstvami radu *Glechometalia hederacei*.

Jednotka bola opísaná pri prehodení široko chápaného zväzu *Sisymbrium officinalis* (HEJNÝ 1978). Obsahovo sa nezhoduje so zväzom *Hordeion eu-murini* (BR.-BL. 1931) BR.-BL. et al. 1936. *Bromo-Hordeion murini* je stredoeurópskym analógom mediteránnej skupiny zväzov zaradených do radu *Brometalia rubenti-tectori* (RIVAS-GODAY et RIVAS-MARTÍNEZ 1963) RIVAS-MARTÍNEZ et IZCO 1977.

Zväz *Bromo-Hordeion murini* je na Slovensku zastúpený nasledujúcimi spoločenstvami:

1. *Hordeetum murini* LIBBERT 1932

(syn. *Bromo-Hordeetum* (ALLORGE 1922) LOHM. in R. TX. 1950)

typicum R. TX. et SISSINGH ex SISSINGH 1950

(syn. *H. m. brometosum sterilis* ELIÁŠ 1979 p. p.)

lolietosum perennis KNAPP 1961

(syn. *H. m. brometosum sterilis* ELIÁŠ 1979 p.p.)

brometosum tectorum GUTTE ex ROSTAŇSKI et GUTTE 1971

sisymbrietosum loeselii ELIÁŠ 1979

2. *Linario-Brometum tectorum* KNAPP 1961

(syn. *Bromo-Erigeronetum* (KNAPP 1961) GUTTE 1972)

typicum (MUCINA 1982b)

sisymbrietosum altissimi (MUCINA 1982b)

3. *Brometum sterilis* GÖRS 1966

Podakovanie

Autori ďakujú RNDr. IVANOVÍ JAROLÍMKOVÍ, CSc., a RNDr. MÁRII ZALIBEROVEJ, CSc., za cenné diskusné námety a pripomienky k predloženému vegetačnému prehľadu.

SÚHRN

Trieda *Stellarietea mediae* je na Slovensku zastúpená spoločenstvami 5 radov, a to *Secalietalia* so sväzom *Caucalidion*), *Aperetalia* (*Aphanion*, *Sherardion*), *Chenopodietalia albi* (*Eu-Polygono-Chenopodion*, *Fumario-Euphorbion*), *Eragrostietalia* (*Amarantho-Chenopodion*, *Salsolion*), *Sisymbrietalia* (*Malvion neglectae*, *Atriplici-Sisymbrium*, *Bromo-Hordeion murini*). Práca podáva charakteristiku týchto syntaxónov, zoznamy spoločenstiev zaradených do daných zväzov a diskutuje syntaxonomické otázky vyšších syntaxónov klasifikovaných v triede *Stellarietea mediae*. Boli opísané dva nové podzväzy — *Atriplici-Sisymbrienion* a *Chenopodio stricti-Atriplicion tataricae*.

SUMMARY

The *Stellarietea mediae*, a class comprising therophyte ruderal and segetal plant communities of temperate Europe, is represented in Slovakia by 5 orders, such as the *Secalietalia* (incl. the *Caucalidion*), *Aperetalia* (incl. *Aphanion* and *Sherardion*), *Chenopodietalia albi* (incl. *Eu-Polygono-Chenopodion*, *Fumario-Euphorbion*), *Eragrostietalia* (incl. *Amarantho-Chenopodion* and *Salsolion ruthenicae*), and *Sisymbrietalia* (incl. *Malvion neglectae*, *Atriplici-Sisymbrien* and *Bromo-Hordeion murin*). Characteristics of the syntaxa, the lists of communities classified within the high-ranked syntaxa as well as discussion on several syntaxonomic topics pertaining to the studied syntaxa within the *Stellarietea mediae* were presented. Two suballiances, the *Atriplici-Sisymbrien* and *Chenopodio stricti-Atriplicien* *tataricae* were described.

LITERATÚRA

- BARKMAN J. J., MORAVEC J. et RAUSCHERT S. (1986): Code of phytosociological nomenclature. Code der pflanzensoziologischen Nomenklatur, Code de nomenclature phytosociologique. — Vegetatio, Dordrecht, 67 : 145—195.
- BRAUN-BLANQUET J. (1951): Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde, 2. Aufl. — Wien.
- (1964): Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde, 3. Aufl. — Wien.
- BRAUN-BLANQUET J., GAJEWSKI W., WRABER M. et WALAS J. (1936): Prodrome des groupements végétaux. 3. Classe des Rudereto-Secalinetales. — SIGMA Conm., Montpellier: 1—37.
- BRAUN-BLANQUET J., ROUSSINE N. et NÈGRE R. (1952): Les groupements végétaux de la Franco Méditerranéenne. — Montpellier.
- BRUN-HOOL J. (1963): Ackerunkrautgesellschaften der Nordschweiz. — Beitr. Geobot. Landes-aufn. Schweiz, Bern, 43 : 1—146.
- ČERVENKA M., ČINCÚRA F., JASIČOVÁ M. et ZÁBORSKÝ J. (1986): Slovenské botanické názvoslovie. — Bratislava.
- HEJNÝ S. (1978): Zur Charakteristik und Gliederung des Verbandes Sisymbrien Tx., Lohmeyer et Preising in Tx. 1950. — Acta Bot. Slov. Acad. Sci. Slovacae, ser. A, Bratislava, 3 : 265 bis 270.
- HOLZNER W. (1970): Die Ackerunkrautvegetation des nördlichen Burgenlandes. — Wiss. Arb. Burgenld., Eisenstadt, 44 : 196—243.
- (1978): Weed species and weed communities. — Vegetatio, The Hague, 38 : 13—20.
- KRIPPELOVÁ T. (1979): Sur la problématique des communautés des alliances Polygono-Chenopodion Koch 1926 em. Sissingh 1946 et Panico-Setarion Sissingh 1946 dans le bassin de Košice (Slovaquie Sud-Est). — Not. Soc. Ital. Fitosociol., Roma, 15 : 21—25.
- (1981): Synantropne Vegetation des Beckens Košická kotlina. — Vegetácia ČSSR, ser. B, Bratislava, 4 : 1—215.
- (1982): Burinová vegetácia Popradскеj kotliny. — Ms. (depon. in ÚEBE CBEV SAV, Bratislava).
- KROPRÁČ Z. (1974): Příspěvek k poznání plevelových společenstev některých částí Slovenska. — Acta Inst. Bot. Acad. Sci. Slovacae, ser. A, Bratislava, 1 : 255—268.
- (1978): Syntaxonomie der Ordnung Secalietalia Br.-Bl. 1931 em. 1936 in der Tschechoslowakei. — Acta Bot. Slov. Acad. Sci. Slovacae, ser. A, Bratislava, 3 : 203—213.
- (1981): Přehled plevelových společenstev ČSSR. — Zpr. Čs. Bot. Společ., Praha, 16 : 115—128.
- KROPRÁČ Z., HADAČ E. et HEJNÝ S. (1971): Some remarks on the synecological and syntaxonomic problems of weed plant communities. — Preslia, Praha, 43 : 40—49.
- KROPRÁČ Z. et HEJNÝ S. (1975): Two new segetal associations: Misopateto-Galeopsietum ladani and Consolido regalis-Misopatetum. — Preslia, Praha, 47 : 31—57.
- KUTSCHERA L. (1966): Ackergesellschaften Kärntens. — Gumpenstein.
- MALATO-BELIZ J., TÜXEN J. et TÜXEN R. (1960): Zur Systematik der Unkrautgesellschaften der west- und mitteleuropäischen Wintergetreide-Felder. — Mitt. Florist.-Soziol. Arbeitsgem. N.F., Stolzennau/Weser 8 : 145—147.
- MOCHNÁČKÝ S. (1984): Die Ackerunkrautgesellschaften des südlichen Teils der Ostslowakischen Tiefebene. — Acta Bot. Slov. Acad. Sci. Slovacae, Ser. A, Bratislava, Suppl. 1 : 217—237.
- MORARIU I. (1943): Asociații de plante antropofile din jurul Bucureștiului cu observatii asupra răspândirii lor în țara și mai ales în Transilvania. — Bul. Grăd. Bot. Univ. Cluj, 28 : 131—212.
- MUCINA L. (1979): Synantropná vegetácia považského výbežku Podunajskej nížiny. II. Spoločenstvá radu Sisymbrietalia. — Ms. (depon. in Katedra geobotaniky PvF UK, Bratislava).
- (1982a): Ku klasifikácii ruderalných stanovišť severozápadnej časti Podunajskej nížiny. — Preslia, Praha, 54 : 349—367.

- (1982b): Ruderálne spoločenstvá západnej časti Podunajskej nížiny: Klasifikácia a ordinácia. — Ms. (depon. in ÚEBE CBEV SAV, Bratislava).
- (1987): The ruderal vegetation of the northwestern part of the Podunajská nížina Lowland. 5. *Malvion neglectae*. — *Fol. Geobot. Phytotax.*, Praha [sub prelo].
- OBERDORFER E. (1953/1954): Über Unkrautgesellschaften der Balkanhalbinsel. — *Vegetatio*, Den Haag, 4 : 379—411.
- [ed.] (1983): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil III. 2. Aufl. — *Pflanzensoziologie*, Jena, 10 : 1—455.
- PASSARGE H. et JURKO A. (1975): Über die Ackerunkrautgesellschaften in nordslowakischen Bergland. — *Fol. Geobot. Phytotax.*, Praha, 10 : 225—264.
- POLL E. (1966): Eine neue Eragrostidion-Gesellschaft der Citrus-Kulturen in Sizilien. — In: TÜXEN R. [ed.], *Anthropogene Vegetation*, pp. 60—74. Den Haag.
- STANO V. (1980): Burinná vegetácia obilnín a okopanín v okolí obce Hybe vo východnej časti Liptovskej kotliny. — Ms. (depon. in Katedra geobotaniky PvF UK, Bratislava).
- TIMÁR L. (1954): Ackerunkräuter auf alkalischen Lössboden in der Umgebung von Szeged. — — *Acta Bot. Hung.*, Budapest, 1 : 193—214.
- (1957): Zöologische Untersuchungen in den Äckern Ungarns. — *Acta Bot. Hung.*, Budapest, 3 : 80—109.
- TONČÍKOVÁ D. (1980): Segetálne spoločenstvá Silickej planiny. — Ms. (depon. in Katedra geobotaniky PvF UK, Bratislava).
- TÜXEN J. (1966): Kurtze Übersicht über die derzeitige systematische Gliederung der Acker- und Ruderalgesellschaften Europas. — In: TÜXEN R. [ed.], *Anthropogene Vegetation*, pp. 75—82. Den Haag.
- TÜXEN R. (1950): Grundriss einer Systematik der nitrophilen Unkrautgesellschaften in der Eurosibirischen Region Europas. — *Mitt. Florist.-Soziol. Arbeitsgem. N.F.*, Stenzenau/Weser 2 : 94—175.
- WESTHOFF V. et DEN HELD A. J. (1975): *Planten-Gemeenschappen in Nederland*. 2e oplaa. — Zutphen.
- WESTHOFF V., DIJK J. W. et Passchier H. (1946): *Overzicht der plantengemeenschappen in Nederland*. 2e druk. — Amsterdam.
- WESTHOFF V. et VAN DER MAAREL E. (1978): The Braun-Blanquet approach. — In: Whittaker R. H. [ed.], *Classification of plant communities*, pp. 287—399. The Hague.

Došlo 10. októbra 1986