

Diferenciácia spoločenstiev s dominantným *Helianthus tuberosus* s. l. na Slovensku

Differentiation of *Helianthus tuberosus* s. l. dominated communities in Slovakia

IVAN JAROLÍMEK

Botanický ústav SAV, Dúbravská cesta 14, 842 23 Bratislava

Numerical classification of 25 relevés over Slovakia was the basis for separation of *Helianthus tuberosus* s. l. dominated stands into two communities: community with *Helianthus tuberosus* (*Onopordetalia*) and community with *Helianthus tuberosus* (*Senecionion fluviatilis*). Different floristic composition of the communities is a result of both habitat and ecological differences.

Klasifikácia rastlinných spoločenstiev, v ktorých dominujú vysoké neofyty, ako sú napr. *Impatiens glandulifera*, *Rudbeckia laciniata*, *Reynoutria japonica*, *Heracleum mantegazzianum*, je vo všeobecnosti problematická. V našich podmienkach ide o invázne druhy, ktoré si viac či menej agresívnym spôsobom hľadajú alebo rozširujú svoju niku v krajine. Obsadzujú buď voľné plochy, alebo prenikajú do pôvodného vegetačného krytu. Sú schopné presadiť sa a dominovať na veľmi rozmanitých stanovištiach. V dôsledku toho sú fyziognomicky veľmi podobné porasty v celkovom floristickom zložení veľmi rozdielne. Cenologické väzby neofytných dominánt sa tak javia ako neustálené a slabé. Špecifikom spoločenstiev s *Helianthus tuberosus* s. l. je navyše obtiažna determinácia jednotlivých druhov a ich krížencov, do ktorej svetlo vniesol naposledy Řehořek (1997). V tomto príspevku použité fytoecnologické zápisy však boli urobené skôr, a preto používame meno *Helianthus tuberosus* s. l. (ďalej len *H. tuberosus*), aj keď z citovaného článku (Řehořek, l. c.) je pravdepodobné, že ide o *Helianthus tuberosus* L.

V širšom stredoeurópskom priestore sú spoločenstvá s *H. tuberosus* známe už dávnejšie. Oberdorfer (1983) z Nemecka uvádza tri spoločenstvá: *H. tuberosus-Convulvuletalia-Gesellschaft*, *H. tuberosus-Aegopodion-Gesellschaft*, *H. tuberosus-Dauco-Melilotion-Gesellschaft*, Pott (1992) uvádza len *H. tuberosus-Gesellschaft* v rámci zväzu *Senecionion fluviatilis* (pod synonymom *Convulvulion*). V poslednom prehľade ruderálnych spoločenstiev Českej republiky Kopecký a Hejný (1992) porasty s dominantným *H. tuberosus* hodnotili deduktívnou metódou a odlíšili tri spoločenstvá: os. *H. tuberosus* s. l. [*Convulvulion sepium*] Kopecký 1974, *H. tuberosus* s. l. [*Galio-Urticetea*]

Kopecký 1974 a *H. tuberosus* s. l. [*Arction lappae*] Kopecký 1974. Z dolného Rakúska publikoval Forstner (1983) údaje o spoločenstve „Knollen-Sonnenblumen-Graben-Flur“, ktoré by sa podľa druhového zloženia dalo priradiť k zväzu *Senecionion fluviatilis*, v prehľade vegetácie Rakúska Mucina et al. (1993) uvádza „Gesellschaftsgruppe mit *Helianthus* spp.“ tiež v zväze *Senecionion fluviatilis*. Pri kritickej revízii rastlinných spoločenstiev Maďarska Borhidi (1996) ponechal vo zväze *Senecionion fluviatilis* asociáciu *Helianthetum decapetalis* Morariu 1967. Vzhľadom na novšie floristicko-taxonické poznatky však nie je isté, či dominantou je skutočne *H. decapetalis*. Podobne problematické sú *Helianthetum decapetalis* Morariu 1967 a *Helianthetum tuberosi* (Moor 1958) Oberd. 1967, uvádzané v prehľade vegetácie Rumunska (Sanda et al. 1980).

Cieľom práce je napriek spomenutým ťažkostiam navrhnúť optimálne riešenie klasifikácie porastov s *H. tuberosus* na Slovensku.

Metodika

Fytcenologické zápisy sme robili metódou zurišsko-montpellierskej školy. Numerickú klasifikáciu zápisov sme urobili programom NCLAS (Podani 1988), pričom sme použili Ružičkov koeficient podobnosti a flexibilnú zhlukovaciu metódu s koeficientom -0,25. Fytcenologickú tabuľku sme spracovali programom FYTOPACK (Jarolimek & Schlosser 1997). Nomenklatúra taxónov je upravená podľa Neuhäuslovej a Kolbeka (1982).

Výsledky

Numerická klasifikácia 25 fytcenologických zápisov výstižne zobrazuje rozdelenie porastov s dominantným *H. tuberosus* do dvoch základných skupín (Obr. 1): A) spoločenstvo s *H. tuberosus* (*Onopordetalia*) a B) spoločenstvo s *H. tuberosus* (*Senecionion fluviatilis*). Výnimkou je len zápis č. 11, ktorý obsahuje diferenciálne taxóny oboch spoločenstiev (čo zodpovedá jeho lokalizácii na brehu potoka pri ceste, ktorá umožňuje prienik rôznych taxónov z kontaktných spoločenstiev). Z hľadiska celkového druhového zloženia však v tomto zápise jednoznačne prevládajú mezofilné a vlhkomilné druhy, ako sú napr. *Lamium maculatum*, *Bidens frondosa*, *Echinochloa crus-galli*, *Polygonum mite* a *Agrostis stolonifera*, a preto sme ho v tabuľke (Tab. 1) priradili k vlhkomilnejšiemu spoločenstvu B.

Odlíšené spoločenstvá sa vyskytujú na dosť rozdielnych stanovištiach. Zatiaľ čo pre spoločenstvo A) sú typické ruderálne stanovištia na opusteniskách, smetiskách, pozdĺž plotov a ciest, spoločenstvo B) sa vyskytuje prevažne na brehoch a alúviách riek a potokov.

Celkovú fyziognómiu oboch spoločenstiev zjednocuje vysoká dominancia druhu *H. tuberosus*, ktorý pravidelne dosahuje pokryvnosť 75–100% (Tab. 1).

Na výživných riečnych sedimentoch nezriedka presahuje výšku 250 cm. Vysoký zápoj vedúceho druhu, ktorý je hlavne v hornej časti rozvetvený a olistený, ponecháva ostatným druhom len malý existenčný priestor. Aj druhy, ktoré sa v porastoch oboch spoločenstiev vyskytujú s vysokou stálosťou a uplatňujú sa vďaka svojmu vzrastu aj vo vyšších úrovniach porastu, ako sú *Urtica dioica* a *Artemisia vulgaris*, obvykle nepresahujú pokryvnosť 20%. Väčšina ostatných druhov má oveľa nižšie hodnoty pokryvnosti. Aj preto je vertikálna štruktúra porastov nezreteľná. Možno odlišiť nanajvýš dve vrstvy – vrstvu nad 150 cm tvorí najmä dominanta, vo vrstve do 150 cm sa roztrúsene jednotlivito alebo v skupinách uplatňuje aj väčšina ostatných druhov. V spoločenstve s *H. tuberosus* (*Senecionion fluviatilis*) fyziognomicky významnú zložku oboch vrstiev tvoria ovijavé a popínavé byliny *Calystegia sepium*, *Echinocystis lobata*, *Humulus lupulus* a *Fallopia dumetorum*. Porasty oboch spoločenstiev sú optimálne vyvinuté a zapojené koncom leta – v auguste a septembri.

Z hľadiska celkového druhového zloženia sú obe spoločenstvá veľmi variabilné. Vyplýva to z veľkej rôznorodosti stanovišť a z vysokej dominance *H. tuberosus*. Dôsledkom je veľké rozpätie počtu druhov v jednotlivých zápisoch (8–30) a nízky podiel druhov s vyššou triedou stálosti. Až 90% druhov je v triede stálosti I. Tento jav je obvyklý aj u iných monodominantných spoločenstiev a odráža skutočnosť, že mnohé druhy, aj keď sa v spoločenstve nachádzajú, nie sú schopné efektívne konkurovať dominante a vyskytujú sa v porastoch len náhodne a väčšinou dočasne.

Diferenciácia oboch spoločenstiev je pomerne zreteľná (pozri Tab. 1). Spoločenstvo s *H. tuberosus* (*Onopordetalia*) je diferencované okrem diagnostických druhov radu *Onopordetalia* aj početnými terofytmi z podtriedy *Sisymbrienea*, čo je charakteristické pre spoločenstvá radu *Onopordetalia*, a nízkym zastúpením subxerotermofilných hemikryptofytov a geofytov, typických pre rad *Agropyretalia repentis*. Práve táto skutočnosť umožňuje zaradenie spoločenstva nie na triednej úrovni (*Artemisietea vulgaris*), ale na radovej úrovni (*Onopordetalia*). Spoločenstvo *H. tuberosus* (*Senecionion fluviatilis*) je odlišené veľmi dobre prítomnosťou početných vlhkomilnejších druhov z triedy *Galio-Urticetea* a diagnostických druhov zväzu *Senecionion fluviatilis*. Diferenciáciu spoločenstiev dokresľujú aj skupiny akcesorických druhov so stálosťou I, uvedené pod tabuľkou. Hoci jednotlivito nemajú diagnostickú hodnotu, ako skupiny dotvárajú veľmi dobre suchomilnejší, resp. vlhkomilnejší charakter opisovaných spoločenstiev a ich rozdielne nároky na vlhkosť stanovišťa.

Aj keď nemáme k dispozícii exaktné poznatky o vývoji spoločenstiev s *H. tuberosus* na trvalých plochách, z terénnych pozorovaní možno usúdiť, že dobre vyvinuté porasty sú relatívne dlhoveké. Vydria bez väčších zmien na stanovišti mnoho rokov a dobre regenerujú aj po ťažkom poškodení kosením alebo extrémnymi záplavami (napr. v r. 1997).

Na Slovensku sa spoločenstvá s *H. tuberosus* vyskytujú roztrúsene, miestami až bežne. Optimálne sú vyvinuté v nížinných a teplejších oblastiach (najmä spoločenstvo A). Pozdĺž vodných tokov, napr. Hron, Váh, Orava, Slaná, Hnilec ai. však zasahujú pomerne ďaleko na sever (najmä spoločenstvo B). Najsevernejší zaznamenaný zápis pochádza z Tvrdošína. Najhojnejší výskyt sme zaznamenali pozdĺž riek Morava, Hron, Torysa a Topľa.

Pod'akovanie: Ďakujem za poskytnutie nepublikovaných zápisov dr. Ladislavovi Mucinovi a dr. Marici Zaliberovej, za spoluprácu v teréne dr. Milanovi Valachovičovi a dr. Stele Szittayovej (Kvartekovej). Práca vznikla s podporou grantu č. 4105 Grantovej agentúry pre vedu.

Literatúra

- Borhidi A. (ed.), 1996: Critical revision of the Hungarian plant communities. Janus Pannonius University, Pécs.
- Forstner W., 1983: Ruderale Vegetation in Ost-Österreich. I. - Wiss. Mitt. Niederösterreichischen Landesmus., 2: 19-133.
- Jarolímek I. & Schlosser G., 1997: FYTOPACK - a system of programs to process phytosociological tables. - Biologia, Bratislava, 52: 53-59.
- Kopecký K. & Hejný S., 1992: Ruderální společenstva bylin České republiky. - Studie ČSAV, Praha, 1992/1: 1-128.
- Mucina L., Grabherr G. & Ellmauer T. (eds), 1993: Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I. Anthropogene Vegetation. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Neuhäuslová Z. & Kolbek J. (eds), 1982: Seznam vyšších rostlin, mechorostů a lišejníků střední Evropy, užitých v bance geobotanických dat BÚ ČSAV. BÚ ČSAV, Průhonice.
- Oberdorfer E. (ed.), 1983: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil III. - Pflanzensoziologie, Jena, 10: 1-455.
- Podani J., 1988: SYN-TAX III. User's manual. Abstr. Bot., Budapest, 12. Suppl. 1: 1-183.
- Pott R., 1992: Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Řehořek V., 1997: Pěstované a zplanělé vytrvalé druhy rodu *Helianthus* v Evropě. - Preslia, Praha, 69: 59-70.
- Sanda V., Popescu A. & Doltu M. I., 1980: Cenotaxonomia și corologia grupărilor vegetale din România. Muz. Brukenthal. - Studii și Comunicări, Sibiu, 24: 1-171.

Lokality zápisov:

1. Borská nížina, Malacky, lem plota pri ovocnom sade. 1. 9. 1989, Jarolímek, Valachovič.
2. ako 1., smetisko, lem príjazdovej cesty. 1. 9. 1989, Jarolímek, Valachovič.
3. Rimavská kotlina, Veľké Teriakovce, lem vyschnutého potôčka. 12. 7. 1991, Zaliberová.
4. Beskydské predhorie, Humenné, V okraj mesta, svah medzi cestou a železnicou. 25. 9. 1991, Jarolímek, Kvarteková.

5. Ondavská vrchovina, obec Udavské, svah cestného násypu oproti železničnej stanici. 25. 9. 1991, Jarolímeck, Kvarteková.
6. ako 5., obec Kochanovce, oproti železničnej stanici. 25. 9. 1991, Jarolímeck, Kvarteková.
7. Košická kotlina, Prešov, SV okraj mesta, opustenisko na vyvýšenej riečnej terase Torusy. 27. 9. 1991, Jarolímeck, Kvarteková.
8. Trnavská pahorkatina, Leopoldov, pri železničnej stanici. 22. 6. 1977, Mucina.
9. ako 8., obec Kočovce, za liehovarom, hlinitá pôda. 18. 7. 1978, Mucina.
10. ako 9., štrkovitá pôda, 18. 7. 1978, Mucina.
11. ako 1., Družstevná ul., breh potoka Malina. 11. 9. 1989, Jarolímeck, Valachovič.
12. ako 5., obec Vyšná Sitnica, niva potoka na J okraji obce. 24. 9. 1991, Jarolímeck, Zalíberová, Kvarteková.
13. ako 5., obec Košarovce, alúvium potoka. 24. 9. 1991, Jarolímeck, Zalíberová, Kvarteková.
14. Oravská kotlina, Tvrdošín, SV okraj obce, pravý breh Oravice. 11. 9. 1997, Jarolímeck.
15. Volovské vrchy, obec Prakovce, ľavý breh rieky Hnilec za železničným mostom. 19. 8. 1997, Jarolímeck.
16. ako 15., obec Gočovo, J 1 km, pravý breh rieky Slaná. 21. 8. 1997, Jarolímeck.
17. Borská nížina, ruderalizovaný breh rieky Morava, 72,3 rkm, 21. 8. 1995, Jarolímeck.
18. Košická kotlina, pravý breh Torusy pri cestnom moste Drienov-Lemešany. 19. 8. 1997, Jarolímeck.
19. Východoslovenská pahorkatina, obec Soľ, V 500 m, ľavý brah Tople. 20. 8. 1997, Jarolímeck.
20. ako 18., J 100 m, 7. 8. 1997, Jarolímeck.
21. ako 18, V okraj obce Bretejovce, ľavý breh Torusy. 7. 8. 1997, Jarolímeck.
22. Ipeľská phorkatina, ľavý breh potoka Krupinica. 25. 6. 1997, Jarolímeck.
23. Východoslovenská rovina, obec Ižkovce, JZ, ľavý breh Laborca. 6. 8. 1997, Jarolímeck.
24. ako 18., obec Petrovany, Z, pravý breh Torusy J od diaľničného mosta. 7. 8. 1997, Jarolímeck.
25. ako 23., J 500 m, 6. 8. 1997, Jarolímeck.

Tabuľka 1.

A – spoločenstvo s *Helianthus tuberosus* (*Onopordetalia*)

B – spoločenstvo s *Helianthus tuberosus* (*Senecionion fluviatilis*)

Číslo zápisu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Veľkosť plochy (m ²)	23	16	30	30	35	40	40	21	49	24	30	50	50
Pokryvnosť (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Orientácia	-	-	-	J	Z	V	-	-	-	-	-	-	-
Sklon (°)	-	-	-	10	25	25	-	-	-	-	-	-	-
Nadmorská výška (m)	160	160	240	160	160	160	240	140	180	180	160	200	170
Výška porastu (cm)	220	220	170	180	200	200	250	-	190	190	250	300	300
Počet druhov	30	26	21	18	10	12	15	18	9	8	22	18	19

Číslo zápisu	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Veľkosť plochy (m ²)	32	50	40	40	50	50	50	40	100	50	40	50
Pokryvnosť (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Orientácia	V	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sklon (°)	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nadmorská výška (m)	550	380	380	150	210	135	210	210	130	100	220	100
Výška porastu (cm)	220	200	280	280	280	320	220	250	200	280	280	280
Počet druhov	13	20	14	9	12	10	12	14	19	11	10	17

Spoločenstvo	A					B				
	1					111111111222222				
Číslo zápisu	1234567890	%	123456789012345	%						
<i>Helianthus tuberosus</i>	5555555555	100	5554555555555554	100						
Dif. A										
<i>Achillea millefolium</i>	++.1++.+.+	70	.....	-					
<i>Convolvulus arvensis</i>	..+...+1	40	.....	-					
<i>Stenactis annua</i>	+.1+.+. .	40	.....+	7					
<i>Agrostis gigantea</i>	+.a.+1... .	40	....+. .	7					
<i>Daucus carota</i>	r+.....r.	30	.....	-					
Dif. B										
<i>Galium aparine</i>	++1..+. .	40	++++a.1a+1ba1b	93						
<i>Calystegia sepium</i>	+.	10	+11b11111+++. . .	87						
<i>Echinocystis lobata</i>	.....	-	..r...b11+1++a	60					
<i>Phalaris arundinacea</i>	..a.....	10	..+1...++++. . .	47						
<i>Humulus lupulus</i>	.....	-	1...+. . . . +1.1	33					
<i>Myosoton aquaticum</i>	.....	-	.1.1+.	27					
<i>Daucus crispus</i>	.....	-	.....+. . . +1. . .	27				
<i>Onopordetalia, Artemisietea:</i>										
<i>Artemisia vulgaris</i>	1b1++1+1++	100	a+++++.	80						
<i>Elytrigia repens</i>	+b1..+1..1	60	..++1+.	53						
<i>Melandrium album</i>	+++.....	30	+.....	7						
<i>Arctium lappa</i>	.r+...+. . .	30	..+. . . . +.1	27						

<i>Ballota nigra</i>	.1+.....+	30	a.....	7
<i>Pastinaca sativa</i>	+r.....	20	.....	-
<i>Berteroa incana</i>	++.....	20	.....	-
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	++.....	20	.....	-
<i>Vicia cracca</i>	...++....	20	.....	-
<i>Arctium tomentosum</i>	.....+	10	...+.r.+...	20

Senecionion fluviatilis, Galio-Urticetea:

<i>Urtica dioica</i>	++a..+1..	60	albb1111+1111aa	100
<i>Rubus caesius</i>	...111a...	40	..+b+1....+..+1	47
<i>Poa trivialis</i>	..a.....	10	...1.b.+++...	33
<i>Heracleum sphondylium</i>	..+...+...	20	..+.....+.....	27
<i>Fallopia dumetorum</i>	+.....	10	+..+.....b	27
<i>Roegneria canina</i>	..1.....	10	+11.....+...	27
<i>Impatiens parviflora</i>	.....	-	.....+.+.+	20
<i>Impatiens glandulifera</i>	.....	-	.b+.....+.....	20
<i>Chaerophyllum aromaticum</i>	.....	-	..1.+.....+...	20
<i>Angelica sylvestris</i>	.....	-	+...+.r..	20
<i>Torilis japonica</i>	.....	-	++.....	13
<i>Rumex obtusifolius</i>	.....	-	+.r.....	13
<i>Mentha longifolia</i>	.....	-	...++.....	13
<i>Lapsana communis</i>	.....	-	.....+r..	13
<i>Carduus personata</i>	.....	-	.....+.+.+	13
<i>Aegopodium podagraria</i>	.....	-	...1+.....	13
<i>Lamium maculatum</i>	..1.....	10	+.....	7
<i>Glechoma hederacea</i>	..b.....	10	..+.....	7
<i>Anthriscus sylvestris</i>	..+.....r.	20	+.....	7
<i>Conium maculatum</i>	.....r..	10	.....1..	7
<i>Sisymbrienea:</i>				
<i>Bromus sterilis</i>	+.....a.1	30	.....	7
<i>Chenopodium album</i>	+.....+..	20	.....	-
<i>Lactuca serriola</i>	+.....	10	r.....	7
Ostatné taxóny:				
<i>Cirsium arvense</i>	...+.+1..	40	...++.....	13
<i>Equisetum arvense</i>	.1...++...	30	r...+.....	13
<i>Dactylis glomerata</i>	+..+.....	30	.....+...	7
<i>Clematis vitalba</i>	...11.....	20	.....+...	7
<i>Solidago gigantea</i>	...a.1...	20	.....	-
<i>Arrhenatherum elatius</i>	..+...+...	20	.....	-
<i>Galium verum</i>	r...+.....	20	.....	-
<i>Fallopia convolvulus</i>	.....+...	10	..+.....	7
<i>Symphytum officinale</i>	.....	-	.....+.+.+	13
<i>Galeopsis speciosa</i>	.....	-	..+.....	13
<i>Galeopsis pubescens</i>	.....	-	..+.....+	13
<i>Bidens frondosa</i>	.....	-	r.....+...	13

Len v jednom zápise:

Acer negundo r,22; *Aethusa cynapium* +,18; *Agrimonia eupatoria* +,4; *Agrostis stolonifera* +,11; *Ailanthus altissima* r,24; *Amaranthus retroflexus* +,1; *Arctium nemorosum* 1,12; *Arctium* sp. +,10; *A. x ambiguum* (Čelak.) Beck +,7; *Asclepias syriaca* +,25; *Aster lanceolatus*

1,5; *Astragalus glycyphyllos* 2b,4; *Atriplex patula* r,1; *Bidens tripartita* +,12; *Brachypodium sylvaticum* +,11; *Calamagrostis epigejos* +,2; *Capsella bursa-pastoris* +,8; *Carduus acanthoides* r,2; *Carex hirta* 1,4; *Cichorium intybus* r,8; *Conyza canadensis* r,1; *Crepis biennis* r,8; *Cucubalus baccifer* 1,23; *Cuscuta europaea* 1,25; *Descurainia sophia* +,1; *Echinochloa crus-galli* +,11; *Equisetum ramosissimum* +,4; *Erysimum cheiranthoides* +,25; *Festuca gigantea* +,13; *F. pratensis* +,2; *Fraxinus excelsior* +,11; *Galeopsis tetrahit* +,8; *Galinsoga parviflora* +,1; *Galium album* +,15; *G. mollugo* +,4; *G. uliginosum* +,23; *Geranium pratense* +,15; *Hordeum murinum* 1,8; *Hypericum perforatum* r,2; *Chaerophyllum bulbosum* +,3; *C. hirsutum* +,4; *Chenopodium strictum* Roth +,2; *Lamium album* +,18; *Lathyrus pratensis* +,6; *Lavatera thuringiaca* +,4; *Lolium perenne* +,1; *Lysimachia vulgaris* +,24; *Lythrum salicaria* +,15; *Maiva neglecta* +,8; *Matricaria perforata* r,2; *Phragmites australis* +,21; *Picris hieracioides* 1,2; *Pimpinella major* r,1; *Plantago major* +,3; *Poa pratensis* +,1; *Polygonum arenastrum* +,1; *P. lapathifolium* r,1; *P. mite* +,11; *Raphanus raphanistrum* +,2; *Ribes aureum* +,11; *Rorippa austriaca* 1,3; *Rosa* sp. +,8; *Rubus idaeus* 1,14; *Rudbeckia laciniata* +,16; *Rumex crispus* r,8; *Salix caprea* +,12; *Sambucus nigra* r,24; *Scrophularia nodosa* +,25; *Setaria viridis* r,1; *Sisymbrium strictissimum* +,22; *Solanum dulcamara* +,25; *Solidago canadensis* +,15; *Sonchus oleraceus* r,8; *Stachys palustris* +,25; *Tanacetum vulgare* +,2; *Taraxacum officinale* +,8; *Torilis arvensis* 1,10; *Trifolium campestre* r,1; *Tussilago farfara* +,6; *Typha latifolia* 1,12; *Verbascum austriacum* r,2; *Veronica chamaedrys* +,4; *Vicia hirsuta* +,4; *Vitis vinifera* r,8;

Vysvetlivky: V tabuľke sú z dôvodu úspory miesta použité písmená a=2a (5–12,5%), b=2b (12,6–25%)

Obr. 1

Numerická klasifikácia zápisov s dominantným *Helianthus tuberosus*.

A – spoločenstvo s *Helianthus tuberosus* (*Onopordetalia*)

B – spoločenstvo s *Helianthus tuberosus* (*Senecionion fluviatilis*)

Čísla zápisov sú rovnaké ako v Tab. 1.

