

TRAVNJAČKA VEGETACIJA SVEZE  
AGROPYRO-RUMICION U OBALNOM POJASU  
SAVE U HRVATSKOJ

Mit deutscher Zusammenfassung

LJERKA MARKOVIĆ

(Botanički zavod Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu)

Primljeno, 20. 01. 1978

Uvod

Sveza *Agropyro-Rumicion* obuhvaća primarno prirodnu nitrofilnu vegetaciju niskih, periodički poplavljivanih travnjaka u obalnom području većih evropskih rijeka i morskih obala sjeverne Evrope. Sekundarno, pod utjecajem čovjeka i domaćih životinja ta se vegetacija razvija i na antropogenim staništima, u mikrodepresijama unutar livada i pašnjaka, kao i na povremeno vlažnim ruderalnim staništima. Danas su prirodna staništa te vegetacije vrlo rijetka, a čak i na obalama rijeka ta je vegetacija izložena antropo-zoogenim utjecajima.

Zajednice sveze *Agropyro-Rumicion* sastavljene su pretežno od trajnih zeleni s vriježama ili podzemnim rizomima (hemikryptophyta reptantia i geophyta rhizomatosa). Njihove su biljke međusobno čvrsto povezane isprepletenim vriježama ili rizomima pa tvore guste i niske sastojine poput saga, koje su vrlo otporne na erozivno djelovanje rijeke za poplava. Zbog svoje sposobnosti brzog vegetativnog razmnožavanja te biljke vrlo brzo zarašćuju ogoljele dijelove obalnog zemljišta i na taj način proširuju svoj areal. Zbog čovjekova djelovanja ta je vegetacija mnogo više rasprostranjena uz obale rijeka nego što bi to bila u posve prirodnim uvjetima. Ona danas zauzima i velik dio travnjačkih površina nastalih na mjestu iskrčenih poplavnih šuma.

Istraživanja vegetacije poplavnih travnjaka vršena su do sada u mnogim zemljama zapadne, srednje i jugoistočne Evrope (uspoređujući Tüxen 1950, 1970; Lohmeyer 1953; Oberdorfer 1957; Moor 1958; Müller 1961; Soó 1961; Kárpáti & Kárpáti 1963; Passarge 1964; Morariu 1967; Krippelova 1967 i dr.). Na pod-

ručju Jugoslavije vegetacija sveze *Agropyro-Rumicion* poznata je *dosad* samo djelomično (uspor. Oberdorfer 1954:408; Marković 1969, 1973).

Vegetacijska istraživanja poplavnih travnjaka iz sveze *Agropyro-Rumicion* u obalnom pojasu Save u Hrvatskoj vršena su u razdoblju od 1960. do 1975. godine, a najveći broj fitocenoloških snimaka ove vegetacije načinjen je od 1969. do 1972. godine.

U toku rada primijenjene su uobičajene metode fitocenološke škole Zürich—Montpellier (Braun-Blanquet 1964). Nomenklatura biljnih vrsta navodi se prema Ehrendorferu (1973).

## Područje istraživanja

Vegetacijska istraživanja obuhvaćena ovim radom odnose se na uže obalno područje rijeke Save u granicama SR Hrvatske. Vegetacija sveze *Agropyro-Rumicion* obrađena je u obalnom pojasu Save na većem broju mjesta od slovenske do srpske granice. Područja istraživanja ravnomjerno su raspoređena duž čitavog toka Save u Hrvatskoj, a obuhvaćaju obale Save oko ušća Sutle, ušća Krapine, Podsuseda, Zagreba, Ivanje Rijeke, Rugvice, Galdova, Jasenovca, Stare Gradiške, Slavenskog Kobasba, Slavenskog Broda, Županje i Gunje. Prvenstveno je uzimana u obzir vegetacija obalnog područja rijeke unutar savskih nasipa. Osim toga na mnogim je mjestima istraživana i vegetacija sveze *Agropyro-Rumicion* duž mrtvih savskih rukava, koji se danas nalaze većim dijelom izvan savskih nasipa. Istraživanjima su obuhvaćene i obale Velikog Struga, današnjeg pritoka Save, u čijoj se udolini nalaze dijelovi najstarijeg korita Save (Dukić 1957:62).

## Vegetacija

U obalnom pojasu Save u Hrvatskoj utvrđeno je u okviru vegetacije poplavnih travnjaka sveze *Agropyro-Rumicion* pet zajednica. To su asocijacije *Rumici-Alopecuretum geniculati*, *Rorippo-Agrostietum stoloniferae*, *Trifolio-Agrostietum stoloniferae*, *Potentilletum anserinae* i *Junco-Menthetum longifoliae*.

### 1. Asocijacija *RUMICI-ALOPECURETUM GENICULATI* Tx. (1937) 1950.

Obale starih savskih rukava i plitka udubljenja na obalama Save u zoni srednjeg do visokog vodostaja obrađuje u zapadnim dijelovima istraživanog područja niska travnjačka vegetacija koja pripada asocijaciji *Rumici-Alopecuretum geniculati*. To je primarno prirodna nitrofilna obalna zajednica velikih rijeka zapadne i srednje Evrope, koja je zahvaljujući utjecaju čovjeka sekundarno postala jako rasprostranjena (Tuxen 1950:149). Za visokog vodostaja njezina su staništa poplavljena i izložena djelovanju riječne erozije i akumulacije.

Sastav i građa zajednice. Floristički sastav ove zajednice (tabela I) prikazan je na temelju 8 fitocenoloških snimaka, koje potječu iz ovih mjesta:

1. Zagreb, područje Siget na desnoj obali Save sjeverno od Blata, dno presušenog savskog rukava, facijes vrste *Alopecurus geniculatus* (3. 6. 1960),

2. Zagreb, isto područje odakle potječe i snimka 1, dno presušenog savskog rukava, facijes vrste *Galium palustre* (3. 6. 1960),
3. Zagreb, područje rekreacijskog centra Jarun, poplavna pašnjačka površina na pjeskovito-ilovastom tlu (18. 5. 1969),
4. Zagreb, Blato, sjeverno od mjesta, dno presušenog savskog rukava, facijes vrste *Alopecurus geniculatus* (3. 6. 1960),
5. Zagreb, područje Siget na desnoj obali Save sjeverno od Blata, dno presušenog savskog rukava, facijes vrste *Alopecurus geniculatus* (3. 6. 1960),
6. Zagreb, područje Taferice na desnoj obali Save sjeverno od Savskog Gaja, dno presušenog savskog rukava, facijes vrste *Alopecurus geniculatus* (9. 6. 1971),
7. Zagreb, Jarun, udubljenje na lijevoj obali Save, na pjeskovito-ilovastoj podlozi, facijes vrste *Agrostis stolonifera* (18. 5. 1969),
8. Zagreb, Gredice, poplavno područje između starog i novog dijela savskog nasipa, udubljenje s pjeskovito-ilovastom podlogom, facijes vrste *Agrostis stolonifera* (17. 8. 1968).

Od sedam karakterističnih vrsta asocijacije, koje s područja Njemačke, Holandije i Austrije navodi T ü x e n (1950 : 148), samo se vrsta *Alopecurus geniculatus* može u nas smatrati karakterističnom za ovu zajednicu. Ostale vrste ili nisu nađene u našim sastojinama zajednice ili se obilno javljaju u većem broju livadnih zajednica razreda *Molinio-Arrhenatheretea*, pa se prema tome ne mogu smatrati karakterističnima za ovu asocijaciju. Vrsta *Rorippa sylvestris*, naprotiv, predstavlja na istraživanom području karakterističnu vrstu asocijacije *Rorippo-Agrostietum stoloniferae*, koja u najvećem dijelu savskog toka zamjenjuje ovu asocijaciju. Relativno dobra zastupljenost te vrste u našim sastojinama zajednice *Rumici-Alopecuretum geniculati* može se protumačiti geografskim položajem lokaliteta na kojima je asocijacija u nas nađena. To je, naime, granično područje u kojem se dotiču areali rasprostiranja objiju zajednica.

Sveza *Agropyro-Rumicion* i red *Agrostietalia stoloniferae* su dobro zastupljeni u našim sastojinama zajednice *Rumici-Alopecuretum geniculati*. Predstavljaju ih vrste *Agrostis stolonifera*, *Ranunculus sardous*, *Rumex crispus*, *Rorippa sylvestris* (transgresivno), *Mentha pulegium* i *Juncus compressus*. Pripadnost ove zajednice razredu *Molinio-Arrhenatheretea* pokazuju obilno nazočne vrste *Ranunculus repens*, *Carex hirta* i *Potentilla reptans*. Pratilice su općenito vrlo slabo zastupljene u našim sastojinama. Od njih se jedino vrsta *Galium palustre* pojavljuje u 50% snimaka. Sastojine asocijacije *Rumici-Alopecuretum geniculati* na istraživanom području razvijene su najčešće u obliku facijesa vrste *Alopecurus geniculatus*, a zapaženi su još i facijesi vrsta *Galium palustre* i *Agrostis stolonifera*.

Unatoč malom broju vrsta koje sačinjavaju ovu zajednicu na obalama Save (36), prosječno se u jednoj fitocenološkoj snimci zajednice nalazi čak 14 vrsta. Biološki spektar zajednice (sl. 1a) pokazuje prevladavanje hemikriptofita (70%), unutar kojih dominantno mjesto zauzimaju biljke s vriježama (hemikryptophyta reptantia). Uslijed toga je asocijacija *Rumici-Alopecuretum geniculati* razvijena u obliku niskih i gustih sastojina koje potpuno (većinom 100%) prekrivaju svoja staništa.

Raščlanjenost zajednice. Izvršena istraživanja pokazuju da je zajednica *Rumici-Alopecuretum geniculati* u obalnom pojasu Save razvijena u obliku dviju subasocijacija.

Subasocijacija *Rumici-Alopecuretum geniculati trifolietosum* (tabela I: snimke 1—3), koju je opisao P a s s a r g e (1964 : 145), razvija

Tabela I

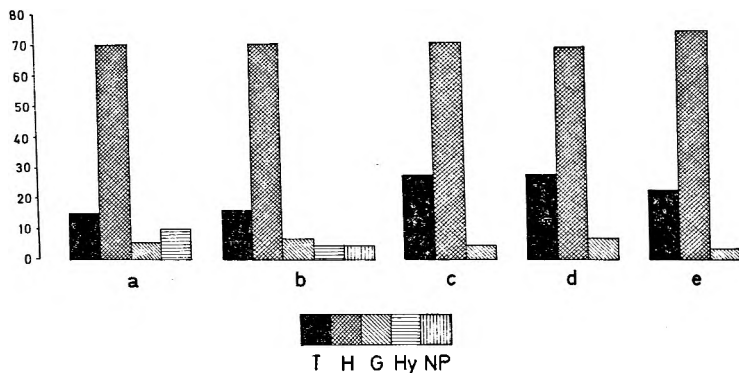
Asocijacija Rumici-Alopecuretum geniculati Tx. (1937) 1950

Životni oblik (Lebensform)	trifolietosum			eleocharetosum				Stupanj nazočnosti (Stetigkeitsgrad)		
	Subsociojacija (Subassoziation)									
	Broj vrsta u snimci (Artenzahl)	14	17	14	13	12	13	12	16	
	Veličina snimke u m <sup>2</sup> (Grösse der Aufnahmefläche in m <sup>2</sup> )	9	25	16	50	24	25	40	25	
	Pokrovnost u % (Deckungsgrad in %)	100	100	100	100	95	100	100	100	
	Broj snimke (Nr. der Aufnahme)	1	2	3	4	5	6	7	8	
	Karakteristična vrsta asocijacije (Ass.-Kennart)									
H	<i>Alopecurus geniculatus</i> L.	4.4	2.1	1.2	5.4	4.3	4.4	1.2	1.2	V
	Diferencijalne vrste subsociojacije (Subass.-Artenarten)									
H	<i>Trifolium repens</i> L.	1.2	2.3	2.2	.	.	.	.	.	II
H	<i>Taraxacum officinale</i> Web.	.	+	1.1	.	.	.	.	.	II
Hy	<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. & Schult.	+2	.	.	+	1.3	2.3	2.3	+	IV
H	<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	.	.	.	1.1	+	.	+	.	II
Hy	<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	.	.	.	.	.	+	+	+	II
	Agropyro-Rumicion, Agrostietalia stoloniferae									
H	<i>Agrostis stolonifera</i> L.	1.2	1.1	2.1	+	1.2	1.1	3.3	4.4	V
T	<i>Ranunculus sardous</i> Cr.	1.1	1.1	3.2	1.1	3.3	1.2	2.2	2.1	V
H	<i>Rumex crispus</i> L.	1.1	+	1.1	+	2.1	2.1	2.1	+	V
H	<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Bess.	1.1	+	2.1	1.1	.	2.2	2.1	2.1	IV
H	<i>Mentha pulegium</i> L.	2.2	.	.	2.1	2.3	1.1	.	+	III
H	<i>Juncus compressus</i> Jacq.	2.2	1.2	.	2.2	1.2	.	.	.	III
	Molinio-Arrhenatheretea									
H	<i>Ranunculus repens</i> L.	2.2	2.4	3.2	+	2.2	2.2	2.1	1.3	V
G	<i>Carex hirta</i> L.	2.2	2.1	1.1	.	.	.	1.1	1.2	III
H	<i>Potentilla reptans</i> L.	.	1.1	1.1	1.2	2.1	.	.	1.2	III
H	<i>Carex nemorosae</i> Reb.	+2	.	.	+	.	.	.	.	II
	Pratilice (Begleiter)									
H	<i>Galium palustre</i> L.	1.2	4.4	.	.	+2	.	+2	.	III
H	<i>Eleocharis acicularis</i> (L.) Roem. & Schult.	.	.	.	.	.	1.2	.	+	II
T	<i>Bidens tripartita</i> L.	.	+	.	.	.	.	.	+	II
T	<i>Xanthium italicum</i> Moretti	.	.	+	.	.	.	.	+	II

Osim vrsta navedenih u tabeli, nazočne su još slijedeće vrste u snimkama (Ausserdem je einmal in Aufn.): 1 - *Lysimachia nummularia* L. 1.1; 2 - *Equisetum arvense* L. +, *Thalictrum flavum* L. +, *Sinapis arvensis* L. +, *Leucocium aestivum* L. +; 3 - *Poa trivialis* L. 2.1, *Poa annua* L. 1.1, *Cynodon dactylon* (L.) Pers. 1.1; 4 - *Ranunculus trichophyllus* Chaix +; 5 - *Plantago lanceolata* L. +; 6 - *Rorippa amphibia* (L.) Bess. +, *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. & Gray +, *Mentha aquatica* L. 1.1; 7 - *Taraxacum palustre* (Ehrh.) Dahlst. +; 8 - *Plantago major* L. +, *Pulicaria dysenterica* (L.) Bernh. +.

se u obalnom pojasu Save na sušim staništima više položenih obalnih dijelova. Njezine su diferencijalne vrste *Trifolium repens* i *Taraxacum officinale*.

Subasocijacija *Rumici-Alopecuretum geniculati eleocharetosum* (tabela I: snimke 4—8) obrađuje vlažnija staništa zajednice (Marković 1973:200). Njezine diferencijalne vrste (*Eleocharis palustris*, *Veronica anagallis-aquatica* i *Alisma plantago-aquatica*) predstavljaju elemente močvarne vegetacije reda *Phragmitetalia*, čije se zajednice često nadovezuju na tu subasocijaciju.



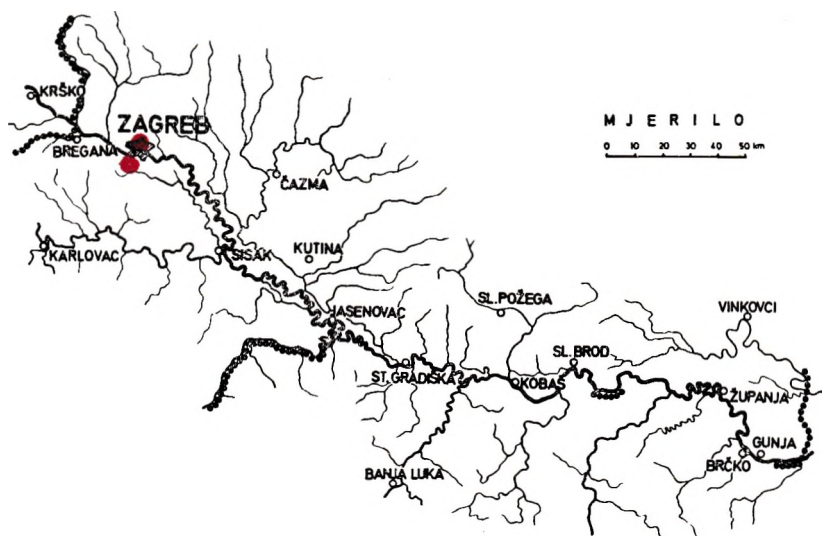
Sl. 1. Spektri životnih oblika zajednica sveze *Agropyro-Rumicion*:  
 a) *Rumici-Alopecuretum geniculati*  
 b) *Rorippo-Agrostietum stoloniferae*  
 c) *Trifolio-Agrostietum stoloniferae*  
 d) *Potentilletum anserinae*  
 e) *Junco-Menthetum longifoliae*

Abb. 1. Lebensform-Spektren der *Agropyro-Rumicion*-Gesellschaften

Životne prilike i razvitak zajednice. Staništa zajednice *Rumici-Alopecuretum geniculati* predstavljaju najčešće niske obale ili dna starih riječnih rukava, odnosno trajno vlažne mikrodpreseije u višim dijelovima savskih obala. Rjeđe se zajednica može naći i na rubnim dijelovima riječnog korita u visini srednjeg vodostaja. Takve se površine odlikuju stalno vlažnim, muljevito-pjeskovitim ili pjeskovito-ilovastim tlom, koje obiluje organskim tvarima. Izložene su suncu ili su sasvim slabo zasjenjene stablima vrba i topola. Za vrijeme visokih voda te su sastojine poplavljene. Zbog konfiguracije zemljišta voda se na njima dugo zadržava i nakon povlačenja rijeke u svoje korito. Mnoga staništa zajednice na starim savskim rukavima, odvojenim od riječnog korita izgradnjom novih nasipa, danas više nisu izložena direktnom poplavljanju Save. Ipak, dno takvih mrtvih rukava pokriveno je vodom u proljeće i jesen. Tu se radi o podzemnoj vodi, koja obično izbija nakon povlačenja visokih savskih voda, ili o oborinskoj vodi koja se skuplja nakon jačih kiša ili topljenja snijega. Zajednica dobro podnosi duže poplavljanje, a otporna je i na djelovanje riječne erozije. Zahvaljujući dominantnoj ulozi hemikriptofitskih vrsta s vriježama, zajednica brzo obrađuje svaku ogoljelu površinu unutar svojih staništa. Sekundarno, pod utjecajem čovjeka ta se zajednica može jako rasprostraniti (uspoređ. Tuxen 1950 : 149), iako je primarno prirodna

nitrofilna zajednica. Pored toga zajednica je vrlo otporna na gaženje i pašu. Na istraživanom području njezine se sastojine većinom koriste kao pašnjaci, a neke sastojine se i kose.

Asocijacija *Rumici-Alopecuretum geniculati* nastavlja se u zonaciji i sukcesiji na vegetaciju sveze *Bidention tripartiti* ili sveze *Nanocyperion* (Oberdorfer 1957:92). Uz nepromijenjene životne prilike ona se održava kao trajna zajednica. Smanji li se trajanje poplavlivanja i količina vode u tlu, daljnji razvitak te zajednice vodi preko subasocijacije *Rumici-Alopecuretum geniculati trifolietosum* u tri različita smjera: pod utjecajem košnje u smjeru stvaranja livadne vegetacije, pod utjecajem paše u smjeru stvaranja zajednice *Trifolio-Agrostietum stoloniferae*, a bez antropogenih utjecaja u smjeru stvaranja šumske vegetacije. Duže stagniranje vode na staništu zajednice vodi preko subasocijacije *Rumici-Alopecuretum geniculati eleocharetosum* u smjeru razvitka močvarne vegetacije reda *Phragmitetalia*.



Sl. 2. Nalazišta zajednice *Rumici-Alopecuretum geniculati* na obalama Save u Hrvatskoj

Abb. 2. Fundorte des *Rumici-Alopecuretum geniculati* an den Save-Ufern Kroatiens

**Rasprostranjenost.** Na istraživanom području zajednica *Rumici-Alopecuretum geniculati* razvijena je samo u zapadnijim dijelovima savskoga toka (sl. 2). Nizvodno od Zagreba zamjenjuje je na sličnim staništima srodna asocijacija *Rorippo-Agrostietum stoloniferae*. Do sada je zajednica *Rumici-Alopecuretum geniculati* na području Jugoslavije poznata samo iz sjeverozapadnih dijelova Hrvatske (Marković 1969, 1973). Težište rasprostranjenosti ove zajednice nalazi se u velikim riječnim dolinama zapadne i srednje Evrope (Tuxen 1950: 149).

**Sistematska srodnost.** Usporedba naših sastojina zajednice *Rumici-Alopecuretum geniculati* sa srednjoevropskim sastojinama po-

kazuje najveću srodnost sa sastojinama iz DR Njemačke (Passarge 1964; Gutte & Hilbig 1975).

**Značenje.** Zbog sposobnosti brzog zarašćivanja ogoljelih površina zajednica ima veliko značenje u zaštiti obalnih područja od riječne erozije. Dominantne vrste njezinih sastojina mogu se iskoristiti za ponovno ozelenjavanje obalnih površina nakon izvršenih regulacijskih radova, napose na mjestima gdje je nepoželjna šumska vegetacija. Korištenje sastojina ove zajednice za pašu ili dobivanje stelje nema većeg značenja zbog malih površina ovih sastojina.

## 2. Asocijacija *RORIPPO-AGROSTIETUM STOLONIFERAE* (Moor 1958) Oberd. et Müll. 1961

Toj asocijaciji pripada vegetacija poplavnih travnjaka koja se u obalnom pojasu Save razvija u rubnim dijelovima riječnog korita oko visine srednjeg ljetnog vodostaja. Osim toga sastojine te zajednice mogu se naći i u višim obalnim dijelovima, gdje obrašćuju različita udubljenja s visokom razinom podzemne vode.

**Sastav i građa zajednice.** Floristički sastav zajednice (tabela II) prikazan je na temelju 23 fitocenološke snimke, koje potječu iz ovih mjesta:

1. Podsused, lijeva obala Stare Save, šljunkovita površina na rubu riječnog korita, facijes vrste *Rorippa sylvestris* (11. 10. 1971),
2. Ivanja Rijeka, lijeva obala Save, šljunkovita površina u zoni visokog vodostaja (29. 5. 1971),
3. Zaprešić, uz rub starog savskog rukava na lijevoj obali Save nedaleko ušća Krapine (21. 9. 1968),
4. Zaprešić, obalno područje Save južno od mjesta, mikrodepresija, facijes vrste *Agrostis stolonifera* (20. 9. 1970),
5. Podsused, desna obala Save zapadno od mosta, sastojina na oštećenom rubu riječnog korita (4. 7. 1968),
6. Podsused, isto područje odakle potječe i snimka 5, facijes vrste *Rorippa sylvestris* (4. 7. 1968),
7. Podsused, desna obala rijeke, presušeno dno starog savskog rukava, facijes vrste *Agrostis stolonifera* (12. 6. 1969),
8. Zagreb, Gredice, poplavno područje južno od sela, mikrodepresija, facijes vrste *Agrostis stolonifera* (18. 5. 1959),
9. Ivanja Rijeka, rub riječnog korita na desnoj obali Save, facijes vrste *Rorippa sylvestris* (29. 5. 1971),
10. Rugvica, niski dio savske obale na lijevoj strani rijeke, facijes vrste *Agrostis stolonifera* (1. 10. 1969),
11. Višnjice kraj Jasenovca, rub riječnog korita na desnoj obali Save sjeverozapadno od sela, facijes vrste *Rorippa sylvestris* (11. 7. 1971),
12. Stara Gradiška, zapadno od zaselka Donja Varoš, udubljenje u pašnjaku na lijevoj obali Save, u zoni visokog vodostaja, facijes vrste *Potentilla reptans* (5. 10. 1969),
13. Slavonski Brod, Poloj, lijeva obala Save, plitko udubljenje na pašnjaku, facijes vrste *Agrostis stolonifera* (9. 9. 1969),
14. Podsused, desna obala Save zapadno od mosta, dno mikrodepresije, facijes vrste *Agrostis stolonifera* (15. 6. 1971),
15. Zagreb, Remetinec, sjeverno od sela, na dnu starog savskog rukava (29. 5. 1969),
16. Zagreb, Remetinec, sjeverno od sela, isto područje odakle potječe i snimka 15, facijes vrste *Agrostis stolonifera* (29. 5. 1969),

17. Galdovo kraj Siska, napušteni iskop ciglane uz lijevu obalu Save, s visokom razinom podzemne vode, facijes vrste *Agrostis stolonifera* (30. 8. 1969),
18. Galdovo kraj Siska, isto područje odakle potječe i snimka 17, facijes vrste *Potentilla reptans* (30. 8. 1969),
19. Galdovo kraj Siska, isto područje odakle potječu i snimke 17 i 18, facijes vrste *Inula britannica* (30. 8. 1969),
20. Galdovo kraj Siska, isto područje odakle potječu i snimke 17—19, facijes vrste *Agrostis stolonifera* (30. 8. 1969),
21. Bročice (sjeveroistočno od Jasenovca), lijeva obala Velikog Struga nedaleko mosta, facijes vrste *Agrostis stolonifera* (17. 7. 1971),
22. Gunja, lijeva obala Save, plitko udubljenje na pašnjaku, koji je poplavljen samo za visokih voda, facijes vrste *Agrostis stolonifera* (10. 9. 1969),
23. Gunja, isto područje odakle potječe i snimka 22, facijes vrste *Agrostis stolonifera* (10. 9. 1969).

Karakterističnom vrstom asocijacije općenito se smatra *Rorippa sylvestris* (uspor. Müller 1961:18; Kárpáti & Kárpáti 1963: tab. 1; Ellenberg 1963:771). U našim sastojinama zastupljena je s najvišim stupnjem nazočnosti, a mjestimice je i dominantna vrsta. Diferencijalna vrsta asocijacije, *Barbarea vulgaris*, u nas je slabo zastupljena.

Skupina karakterističnih vrsta sveze *Agropyro-Rumicion* i reda *Agrostietalia stoloniferae* dobro je zastupljena u našim sastojinama zajednice. Među njima najobilnije su vrste *Agrostis stolonifera*, *Rumex crispus*, *Inula britannica* i *Mentha pulegium*. Pripadnost zajednice livadnom razredu *Molinio-Arrhenatheretea* pokazuje dobra zastupljenost vrsta *Potentilla reptans*, *Ranunculus repens*, *Lysimachia nummularia*, *Trifolium repens*, *Carex hirta* i *Lotus corniculatus*. Među pratilicama obilnije su nazočne vrste *Taraxacum officinale*, *Lycopus europaeus* i *Galium palustre*. Sastojine zajednice *Rorippo-Agrostietum stoloniferae* na istraživanom području razvijene su najčešće u obliku facijesa vrste *Agrostis stolonifera*, a zapaženi su još i facijesi vrsta *Rorippa sylvestris*, *Potentilla reptans* i *Inula britannica*.

U sastavu zajednice *Rorippo-Agrostietum stoloniferae* na obalama Save sudjeluje ukupno 77 vrsta, od kojih se prosječno 16 vrsta nalazi u jednoj fitocenološkoj snimci. Sastav biološkog spektra zajednice (sl. 1 b) pokazuje prevladavanje hemikriptofita (70%). Velik broj dominantnih vrsta u zajednici posjeduje vriježe, zbog čega se ta vegetacija može nakon djelovanja riječne erozije vrlo brzo obnoviti, pa i proširiti na susjedne ogoljele površine obalnog pojasa. Sastojine ove zajednice imaju izgled niskih i gustih travnjaka, u kojima je vegetacijom pokriveno najčešće 100% površine. Pokrovnost od 60 do 80% pokazuju samo sastojine sa šljunkovitim staništa.

Raščlanjenost zajednice. Dosadašnja istraživanja pokazuju da je asocijacija *Rorippo-Agrostietum stoloniferae* u obalnom pojasa Save u Hrvatskoj razvijena u obliku triju subasocijacija. Njihov razvitak uvjetuju prvenstveno razlike u mikroljefu, količini vlage u tlu i trajanju poplavlivanja.

Tipičan oblik zajednice, *Rorippo-Agrostietum stoloniferae typicum* (tabela II: snimke 3—13), naseljuje niže dijelove savskih obala u zoni srednjeg ljetnog vodostaja. Njegove se sastojine često nadovezuju na vegetaciju reda *Bidentetalia*. Stanište tog oblika zajednice odlikuje se umjereno vlažnim, pjeskovito-ilovastim ili muljevitim tлом. Subasoci-



Tabela II

Asocijacija Rorippo-Agrostietum stoloniferae (Moor 1958) Oberd. &amp; Müll. 1961

Životni oblik (Lebensform)	Subasocijacija (Subassoziation)		artemi- sietosum										typicum										menthetosum										Stupanj razočnosti (Stetigkeitsgrad)
	Broj vrsta u snimci (Artenzahl)	Velikina snimke u m <sup>2</sup> (Grösse der Aufnahmefläche in m <sup>2</sup> )	18	22	19	12	13	15	15	13	15	10	12	14	18	14	15	19	13	16	19	19	12	18	18								
	Pokrovnost u % (Deckungsgrad in %)	90	80	80	100	65	70	80	100	80	90	80	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100									
	Broj snimke (Nr. der Aufnahme)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23									
	Karakteristične i diferencijalne vrste asocijacije (Ass.- Kennarten und -Trennarten)																																
H	Rorippa sylvestris (L.) Bess.	3.2	3.2	1.1	2.1	4.2	4.3	1.2	1.1	4.3	1.1	4.4	1.2	+	3.2	1.2	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	2.2	1.1	1.1									
H	Barbarea vulgaris R.Br.	+	+	.	.	+	.	.	.	(+)	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.									
	Diferencijalne vrste subasocijacija (Subass.-Trennarten)																																
H	Artemisia vulgaris L.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.									
H	Tanacetum vulgare L.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.									
H	Mentha aquatica L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	(+)	(+)	1.1	1.1	+	+	+	+									
Hy	Alisma plantago-aquatica L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	+	+	1.1	1.1	1.1	1.1	.	+									
Hy	Eleocharis palustris (L.) Roem. & Schult.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	3.3	1.1	1.1	.	1.1	+	2.2	2.2										
H	Lythrum salicaria L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	+	+										
	Agropyro-Rumicion, Agrostietalia stoloniferae																																
H	Agrostis stolonifera L.	1.1	3.3	3.3	4.4	3.4	3.3	3.2	4.2	2.2	4.4	+	2	4.3	4.3	3.2	4.2	4.3	1.1	1.1	3.3	4.2	3.2	3.2									
H	Rumex crispus L.	.	+	.	+	.	.	.	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.									
H	Inula britannica L.	.	.	3.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2.2	+	2.1	2.1	.	1.1	1.1	1.1	.	.									
H	Mentha pulegium L.	.	.	1.2	.	.	.	2.2	.	.	.	3.2	+	2.2	1.2	.	1.1	+	2.2	.	1.1	2.2	1.1	1.1									
T	Ranunculus sardous Cr.	.	.	.	1.1	+	.	1.2	1.1	+	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.									
H	Agropyron repens (L.) PB.	.	1.1	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.1	2.2	.	.	.									
H	Juncus compressus Jacq.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+	2	.	1.1	.									
H	Rumex conglomeratus Murray	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.									
H	Rorippa austriaca (Cr.) Bess.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.									
	Molinio-Arrhenatheretea																																
H	Potentilla reptans L.	.	+	.	.	.	.	2.2	.	2.2	.	4.3	2.2	1.1	+	2	.	4.4	2.3	2.4	1.2	2.2	1.1										
H	Ranunculus repens L.	1.1	.	.	+	(+)	.	2.3	+	.	.	.	1.2	1.1	1.1	1.2	.	.	.	.	.	2.1	2.2										
H	Lysimachia nummularia L.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	+	1.1	+	2.2	.	1.1	2.3	.	1.1	1.1									
H	Trifolium repens L.	.	+	1.2	1.3	1.2	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.									
G	Carex hirta L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	1.2	.	.	1.2									
H	Poa trivialis L.	.	+	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.									
H	Lotus corniculatus L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.	.									
H	Lolium perenne L.	.	.	.	1.2	.	1.1	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.									
H	Gratiola officinalis L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.									
	Pratilice (Begleiter)																																
H	Galium palustre L.	.	.	+	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.	1.1	1.1	1.1	1.1	.	1.1									
H	Taraxacum officinale Web.	.	+	1.1	+	+	+	1.1	.	.	.	.	.	1.1	.	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.									
H	Lycopus europaeus L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	+	1.1	+	+									
H	Plantago lanceolata L.	.	1.2	.	.	1.1	+	1.1	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.									
H	Cynodon dactylon (L.) Pers.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	2.2	1.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.									
H	Plantago intermedia Gilib.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.									
T	Bidens tripartita L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.									
T	Polygonum aviculare L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.									
T	Poa annua L.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.									
H	Plantago major L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1									
G	Convolvulus arvensis L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.									
H	Teucrium scordium L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	.	.									
T	Polygonum mite Schrank	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.									
NP	Salix purpurea L.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.									
T	Bidens frondosa L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1									
H	Euphorbia cyparissias L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.									
G	Equisetum arvense L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.									
T	Echinochloa crus-galli (L.) PB.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.	.	.									
H	Poa palustris L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.									
NP	Populus nigra L.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.									
H	Juncus articulatus L.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.									
H	Althaea officinalis L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	+									
T	Xanthium italicum Moretti	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.									

Osim vrsta navedenih u tabeli, nazočne su još slijedeće vrste u snimkama (Ausserdem je sinnli in Aufn.): 2 - Polygonum lepathifolium L. +, Medicago lupulina L. +, Ambrosia artemisiifolia L. +, Erigeron annuus (L.) Pers. +; 3 - Trifolium hybridum L. 2.2, Phalaris arundinacea L. 1.2; 4 - Symphytum officinale L. +; 6 - Rumex obtusifolius L. +, Atriplex patula L. 1.1, Lepidium campestre (L.) R.Br. +, Euphorbia platyphylla L. 2.1, Chaenarrhinum minus (L.) Lange +, Leontodon saxatilis Lem. +2, Tussilago farfara L. +2; 7 - Prunella vulgaris L. +2, Crepis biennis L. +, Cichorium intybus L. +, Juncus inflexus L. +; 8 - Poa pratensis L. +; 11 - Portulaca oleracea L. 1.2, Gnaphalium uliginosum L. +; 12 - Helosciroloa alopecuroides (Pill. & Mitt.) Host ex Roem. 1.1; 15 - Taraxacum palustre (Ehrh.) Dahlst. 1.2; 18 - Carex nemorosa Reb. +; 19 - Aster selignus Willd. +; 20 - Salix cinerea L. +, Typha angustifolia L. 1.1.

jacija je razvijena duž čitavog toka Save u Hrvatskoj, a njezine sastojine služe kao pašnjačke površine.

Subasocijacija *Rorippo-Agrostietum stoloniferae artemisietosum* (tabela II: snimke 1—2), koju je opisao Müller (1961), razvija se u višim dijelovima savskih obala, na šljunkovitim nanosima. Njezina su staništa poplavljena samo za visokih voda, a zbog propusne podloge za vrijeme ljeta se jako isuše. Diferencijalne vrste ove subasocijacije jesu elementi vegetacije razreda *Artemisietea*, a u našem području ih zastupaju vrste *Artemisia vulgaris* i *Tanacetum vulgare*. Taj oblik zajednice u nas je prilično rijedak. Utvrđen je samo u početnim dijelovima donjeg toka rijeke, gdje su obale šljunkovite.

Subasocijacija *Rorippo-Agrostietum stoloniferae menthetosum*, subsp. nov. (tabela II: snimke 14—23) predstavlja novi oblik zajednice. Razvija se na dnu ili obalama starih savskih rukava i drugim mikrodepresijama u obalnom području za koje je značajna visoka razina podzemne vode. Njezine diferencijalne vrste (*Mentha aquatica*, *Alisma plantago-aquatica*, *Eleocharis palustris* i *Lythrum salicaria*) predstavljaju biljke jako vlažnih ili močvarnih staništa, tj. elemente vegetacije reda *Phragmitetalia*. Staništa te subasocijacije odlikuju se jako vlažnim tlom, a ponekad su i zasjenjena stablima vrba ili topola. Razvijena je duž čitavog toka Save u Hrvatskoj.

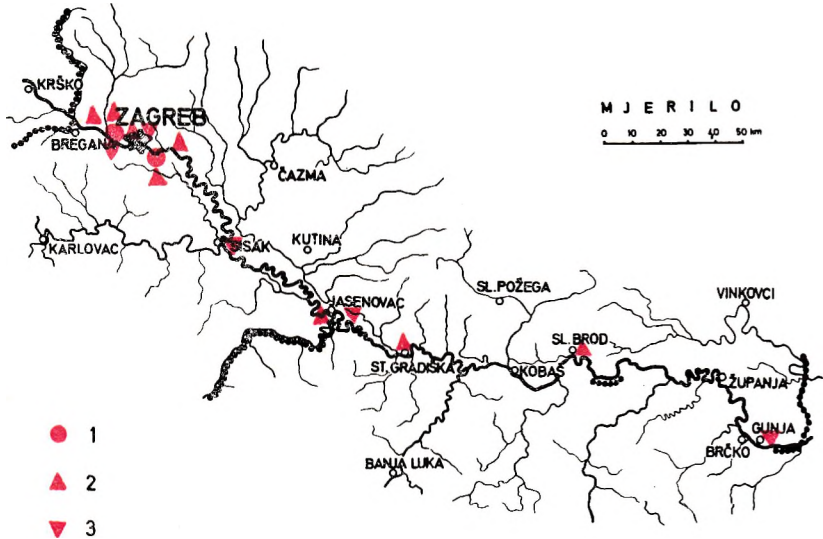
**Životne prilike i razvitak zajednice.** Zajednica *Rorippo-Agrostietum stoloniferae* naseljuje periodički poplavljivane, suncu izložene ili slabo zasjenjene obalne površine u zoni srednjeg do visokog vodostaja (sl. 7). Osim na obalama rijeke nalazimo je i na starim savskim rukavima i različitim mikrodepresijama. Staništa te zajednice odlikuju se pretežno šljunkovito-pjeskovitim ili pjeskovito-ilovastim aluvijalnim tlom. To je primarno prirodna zajednica riječnih obala, ali se sekundarno razvija i na antropogenim staništima. Pod utjecajem čovjeka ona se prilično rasprostranila u obalnom području na mjestu posjećenih poplavnih šuma i tu se daljnjom sječom drvenastih vrsta, pašom ili gaženjem održava kao trajna zajednica.

Asocijacija *Rorippo-Agrostietum stoloniferae* slijedi u zonaciji i sukcesiji na vegetaciju sveze *Bidention* ili *Nanocyperion* (uspoređ. Krippelova 1967:20). Njezin daljnji razvitak uvjetovan je promjenom životnih prilika.

**Rasprostranjenost.** Asocijacija *Rorippo-Agrostietum stoloniferae* je u obalnom pojasu Save vrlo rasprostranjena. Njezina sastojine zauzimaju razmjerno velike površine, za razliku od zajednice *Rumici-Alopecuretum geniculati*, koja je ovdje prilično rijetka. U tom se pogledu prilike u našem području podudaraju s rasprostranjenošću tih dviju zajednica u poplavnom području Dunava (uspoređ. Kárpáti, Kárpáti & Varga 1965:180, 182). Na istraživanom području zajednica *Rorippo-Agrostietum stoloniferae* razvijena je duž čitavog toka Save (sl. 3). Izvan naše zemlje ta je asocijacija poznata iz južnih dijelova Srednje Evrope (Moor 1958:249; Müller 1961; Kárpáti & Kárpáti 1963:22; Passarge 1964:145; Krippelova 1967:16; Holzner 1973:76 i dr.).

**Sistematska srodnost.** Usporedba florističkog sastava naših sastojina zajednice *Rorippo-Agrostietum stoloniferae* sa sastavom srednjoevropskih sastojina pokazuje najveću srodnost s mađarskim i čehoslovačkim sastojinama (Kárpáti & Kárpáti 1963; Krippelova 1967). Njemačke i švicarske sastojine ove zajednice (Moor 1958; Müller 1961; Passarge 1964) karakterizira obilna nazočnost vrsta *Barbarea vulgaris*, *Mentha longifolia*, *Phalaris arundinacea*, *Vero-*

*nica beccabunga* i *Rumex obtusifolius*, dok su u nas ove vrste slabo zastupljene ili ih nema u sastavu asocijacije. U našim su sastojinama naprotiv obilno nazočne termofilnije vrste, kao što su *Mentha pulegium*, *Ranunculus sardous* i *Inula britannica*, čija prisutnost je poznata i u mađarskim i čehoslovačkim sastojinama zajednice.



Sl. 3. Nalazišta zajednice *Rorippo-Agrostietum stoloniferae* na obalama Save u Hrvatskoj  
 1. *artemisietosum*  
 2. *typicum*  
 3. *menthetosum*

Abb. 3. Fundorte des *Rorippo-Agrostietum stoloniferae* an den Save-Ufern Kroatiens

Značenje. Zajednica *Rorippo-Agrostietum stoloniferae* ima i svoje praktično značenje. Njezine se sastojine koriste kao pašnjaci, a ne može se potcijeniti i njezina uloga u zaštiti obalnog tla od riječne erozije. Dominantnim vrstama ove zajednice mogu se ozelenjavati ogoljele obalne površine.

3. Asocijacija *TRIFOLIO-AGROSTIETUM STOLONIFERAE* Marković 1973

Najveći dio travnjačkih površina u višim dijelovima obalnog pojasa, koji su samo kratkotrajno poplavljivani za vrijeme visokih voda, pripada zajednici *Trifolio-Agrostietum stoloniferae*. Radi se o sekundarnoj zajednici, koja nastaje pod utjecajem pašne, gaženja i gnojenja na mjestu pscječenih poplavnih šuma. Fizionomiju njezinih sastojina određuju vrste *Trifolium fragiferum* subsp. *bonannii*, *Agrostis stolonifera*, *Mentha pulegium* i *Trifolium repens*.

Sastav i građa zajednice. Floristički sastav zajednice *Trifolio-Agrostietum stoloniferae* (tabela III) prikazan je na temelju 30 fitocenoloških snimaka, koje potječu iz ovih mjesta:

Tabela III

Asocijacija Trifolio-Agrostietum stoloniferae Marković 1973

Životni oblik (Lebensform)	Subasocijacija (Subassoziation)										typicum										cynodontetosum										Stupanj nasoznosti (Stetigkeitstgrad)																	
	Broj vrsta u snimci (Artenzahl)										Veličina snimke u m <sup>2</sup> (Größe der Aufnahme- fläche in m <sup>2</sup> )										Pokrovnost u % (Deckungsgrad in %)											Broj snimke (Nr. der Aufnahme)																
H	Karakteristična vrsta asocijacije (Ass.-Kennart)																																															
H	Trifolium fragiferum L. subsp. bonanni (Presl) Soják										1.2	1.2	2.3	2.2	1.1	2.2	2.2	4.3	4.2	3.2	1.1	2.3	2.2	3.2	2.2	3.2	3.2	2.2	3.2	3.2	2.2	3.2	3.2	+	+	1.1	2.2	1.1	1.1	3.3	1.2	V						
H	Diferencijalne vrste subasocijacije (Subass.-Trennarten)																																															
H	Cynodon dactylon (L.) Pers.										.	.	.	.	.	.	1.2	+2	1.2	3.2	2.2	1.1	4.4	4.2	2.2	3.2	4.4	4.3	4.4	3.2	4.3	4.4	2.2	1.2	4.3	3.2	2.2	1.2	IV									
H	Plantago lanceolata L.										.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II								
H	Bellis perennis L.										.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II									
H	Cichorium intybus L.										.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I								
Agropyro-Rumicion, Agrostietalia stoloniferae																																																
H	Agrostis stolonifera L.										4.4	4.3	4.3	4.4	2.2	3.2	3.1	3.3	1.2	2.2	3.2	3.3	4.3	4.2	(+)	.	3.2	3.2	+2	1.1	1.2	1.1	(+)	2.2	4.3	4.2	2.3	3.2	1.2	3.2	V							
H	Mentha pulegium L.										.	2.2	1.1	.	1.2	2.2	.	1.2	1.2	.	(+)	.	.	+2	2.3	1.2	1.2	2.2	1.1	+2	.	1.2	1.1	1.1	1.2	3.2	2.2	2.3	2.2	2.2	V							
H	Ranunculus sardous Cr.										1.1	.	1.1	2.1	.	2.2	.	.	.	.	.	1.1	1.1	1.1	1.1	.	2.2	1.1	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV							
H	Inula britannica L.										.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III						
H	Rorippa sylvestris (L.) Bess.										.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	III					
H	Rumex crispus L.										.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II					
H	Rumex conglomeratus Murray										.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II					
H	Juncus compressus Jacq.										.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II					
H	Agropyron repens (L.) PB.										.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I					
H	Potentilla anserina L.										.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I				
Molinio-Arrhenatheretea																																																
H	Trifolium repens L.										1.3	.	.	.	1.2	1.2	1.1	.	1.2	1.1	2.2	2.3	1.1	2.2	.	1.2	2.2	1.2	1.1	.	2.2	1.2	1.1	.	2.2	1.1	.	2.2	1.1	.	1.1	1.2	1.2	IV				
H	Potentilla reptans L.										.	.	.	1.2	1.2	2.2	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV				
H	Ranunculus repens L.										.	.	1.1	1.3	.	2.2	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV				
H	Lolium perenne L.										1.2	1.2	.	.	.	.	.	.	2.2	2.2	2.2	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2	.	1.1	1.1	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III				
H	Frunella vulgaris L.										.	.	.	.	1.2	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III				
H	Lysimachia nummularia L.										.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II			
G	Carex hirta L.										.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II				
H	Lotus tenuis W. & K. ex Willd.										.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II			
H	Trifolium pratense L.										.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I			
H	Leontodon autumnalis L.										.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I			
Pratiline (Begleiter)																																																
H	Taraxacum officinale Web.										.	.	2.2	.	.	1.1	.	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV			
H	Plantago intermedia Gilib.										.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II			
H	Polygonum aviculare L.										.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II			
H	Plantago major L.										1.1	.	.	.	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	II			
H	Galium palustre L.										.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II			
H	Poa annua L.										.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II			
H	Senecio jacobaeus Bertol.										.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II		
H	Xanthium italicum Moretti										.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II		
H	Althaea officinalis L.										.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I		
H	Bidens tripartita L.										.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I		
H	Echinochloa crus-galli (L.) PB.										.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I		
H	Verbena officinalis L.										.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I		
H	Glycyrrhiza echinata L.										.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I		
H	Ambrosia artemisiifolia L.										.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
H	Bidens frondosa L.										.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I		
H	Heliochloa alopecuroides (Mill. & Mitt.) Host ex Roem.										.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I		
H	Convolvulus arvensis L.										.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I		
H	Setaria glauca (L.) PB.										.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
H	Lyocopus europaeus L.										.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
H	Polygonum mite Schrank										.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I		
H	Pulicaria vulgaris Gaertn.										.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
H	Mentha aquatica L.										.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
H	Poa palustris L.										.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
H	Juncus articulatus L.										.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
H	Daucus carota L.										.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
H	Poa compressa L.										.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
H	Medicago lupulina L.										.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
H	Polygonum hydropiper L.										.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
H	Xanthium strumarium L.										.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
H	Teucrium scordium L.										.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I

Osam vrsta navedenih u tabeli, nasozne su još slijedeće vrste u snimkama (Ausserdem je einmal in Aufn.): 1 - Equisetum arvense L. +, Symphytum officinale L. +; 2 - Veronica beccabunga L. +; 3 - Centaureum erythraea Rafn +, Phalaris arundinacea L. +; 4 - Pulicaria dysenterica (L.) Bernh. +, Alisma plantago-aquatica L. +, Eleocharis acicularis (L.) Roem. & Schult. +; 5 - Erigeron annuus (L.) Pers. +, Leontodon saxatilis Lam. +; Festuca arundinacea Schreb. +2; 7 - Trifolium hybridum L. +; 10 - Sanguisorba minor Scop. +, Carex distans L. +2, Eleocharis palustris (L.) Roem. & Schult. +; 11 - Juncus tenuis Willd. +2; 13 - Conyza canadensis (L.) Cronq. +; 14 - Poa trivialis L. 1.1; 15 - Xanthium spinosum L. +; 18 - Centaurea calcitrapa L. +; 19 - Achillea millefolium L. +; 20 - Vicia cracca L. +, Centaureum pulchellum (Sw.) Druce +; 22 - Gratiola officinalis L. +; 23 - Kickxia elatine (L.) Dum. +, Artemisia annua L. +; 26 - Potentilla supina L. +, Gnaphalium uliginosum L. +; 28 - Polygonum lapathifolium L. +, Panicum capillare L. +, Digiteria sanguinalis (L.) Scop. +; 29 - Glycyrrhiza echinata L. var. subinermis (Uechtr. & Sint.) Boros 1.2, Carex caryophylla Latourr. 1.2.

1. Zaprešić, poplavno područje na lijevoj obali Save nedaleko ušća potoka Lužnica, facijes vrste *Agrostis stolonifera* (20. 9. 1970),
2. Područje Srbečka zapadno od Podsuseda, niži dio pašnjaka na desnoj obali Save neposredno uz potok Rakovicu, facijes vrste *Agrostis stolonifera* (24. 7. 1971),
3. Zagreb, Jarun, poplavni travnjak na području rekreacijskog centra, facijes vrste *Agrostis stolonifera* (19. 9. 1970),
4. Zagreb, Gredice, južno od sela, pašnjak na poplavnom području, facijes vrste *Agrostis stolonifera* (17. 8. 1968),
5. Zagreb, Žitnjak, sastojina na obali starog savskog rukava (1. 7. 1975),
6. Rugvica, pašnjak na lijevoj obali Save, facijes vrste *Agrostis stolonifera* (1. 10. 1969),
7. Veliki Strug južno od sela Bročice, udubljenje u pašnjaku na lijevoj obali rijeke, facijes vrste *Agrostis stolonifera* (6. 9. 1969),
8. Slavonski Brod, Poloj, pašnjak na lijevoj obali Save, facijes vrste *Agrostis stolonifera* (8. 9. 1969),
9. Područje Srbečka kraj Podsuseda, povišeni dio pašnjaka u poplavnom području na desnoj obali Save, facijes vrste *Trifolium fragiferum* subsp. *bonannii* (24. 7. 1971),
10. Podsused, južno od kupališta, povišeni dio pašnjaka na desnoj obali Save, facijes vrste *Trifolium fragiferum* subsp. *bonannii* (12. 6. 1969),
11. Podsused, desna obala Save, viši dio pašnjaka, facijes vrste *Trifolium fragiferum* subsp. *bonannii* (12. 6. 1969),
12. Zagreb, Jarun, poplavni travnjak na području rekreacijskog centra (17. 8. 1968),
13. Zagreb, Jarun, isto područje odakle potječe i snimka 12, facijes vrste *Agrostis stolonifera* (17. 8. 1968),
14. Zagreb, Žitnjak Bogdani, »savišće« sjevno od sela, dno nekadašnjeg savskog rukava, facijes vrste *Agrostis stolonifera* (10. 6. 1969),
15. Ivanja Rijeka, veliki seoski pašnjak u poplavnom području savskih rukava, sastojina obrašćuje povišeni dio pašnjaka s pjeskovitom podlogom, facijes vrste *Cynodon dactylon* (14. 8. 1971),
16. Ivanja Rijeka, isto područje odakle potječe i snimka 15, viši dio pašnjaka, facijes vrste *Trifolium fragiferum* subsp. *bonannii* (14. 8. 1971),
17. Rugvica, južno od zaselka Okunščak, pašnjak na lijevoj obali Save, facijes vrste *Agrostis stolonifera* (1. 10. 1969),
18. Galdovo kraj Siska, lijeva obala Save, ravni dio pašnjaka, koji je poplavljan samo za visokih voda (5. 9. 1971),
19. Galdovo kraj Siska, lijeva obala Save zapadno od ciglane, viši dio pašnjaka, facijes vrste *Cynodon dactylon* (30. 8. 1969),
20. Dragić Marof kraj Galdova, lijeva obala Save, plitko udubljenje na pašnjaku pored savskog nasipa, facijes vrste *Cynodon dactylon* (30. 8. 1969),
21. Višnjice kraj Jasenovca, desna obala Save sjeverozapadno od sela, najviši dio pašnjaka, facijes vrste *Cynodon dactylon* (11. 7. 1971),
22. Bročice kraj Jasenovca, obala Velikog Struga južno od sela, viši dio pašnjaka (6. 9. 1969),
23. Stara Gradiška, Donja Varoš, ravni dio pašnjaka na lijevoj obali Save, facijes vrste *Cynodon dactylon* (5. 10. 1969),
24. Stara Gradiška, Donja Varoš, isto područje odakle potječe i snimka 23, facijes vrste *Cynodon dactylon* (5. 10. 1969),
25. Slavonski Brod, Poloj, pašnjak na lijevoj obali Save, facijes vrste *Agrostis stolonifera* (8. 9. 1969),
26. Županja, lijeva obala Save jugozapadno od željezničke stanice, uzvisina na pašnjaku, facijes vrste *Agrostis stolonifera* (9. 9. 1969),

27. Županja, isto područje odakle potječe i snimka 26, pašnjačka površina na zečjem nasipu na lijevoj obali Save (9. 9. 1969),
23. Gunja, južno od sela, pašnjak na lijevoj obali Save (10. 9. 1969),
29. Gunja, isto područje odakle potječe i snimka 28, povišeni dio pašnjaka na lijevoj obali Save, facijes vrste *Trifolium fragiferum* subsp. *bonannii* (10. 9. 1969),
30. Gunja, južno od sela, uz rub jedne bare na lijevoj obali Save pored samog savskog nasipa, facijes vrste *Agrostis stolonifera* (10. 9. 1969).

Karakterističan skup vrsta te asocijacije sačinjava devet vrsta. To su *Trifolium fragiferum* subsp. *bonannii*, *Agrostis stolonifera*, *Mentha pulegium*, *Cynodon dactylon*, *Trifolium repens*, *Taraxacum officinale*, *Potentilla reptans*, *Ranunculus sardous* i *Ranunculus repens*. Za asocijaciju je karakteristična svojta *Trifolium fragiferum* subsp. *bonannii*. Možemo je smatrati regionalno karakterističnom, jer se izvan istraživanog područja javlja u vegetaciji submediteranskog reda *Trifolio-Hordeetalia* (Horvatić 1963: 59).

Pripadnost te zajednice svezi *Agropyro-Rumicion* i redu *Agrostietalia stoloniferae* pokazuju nam obilno nazočne vrste *Agrostis stolonifera*, *Mentha pulegium*, *Ranunculus sardous*, *Inula britannica* i dr. Od karakterističnih vrsta razreda *Molinio-Arrhenatheretea* najčešće su u zajednici vrste *Trifolium repens*, *Potentilla reptans*, *Ranunculus repens*, *Lolium perenne* i *Prunella vulgaris*. Kao najstalnije pratilice javljaju se u ovoj zajednici vrste široke rasprostranjenosti, kao što su *Taraxacum officinale* i *Plantago intermedia*, a pored njih zastupljene su i vrste gaženih staništa (*Plantago major*, *Polygonum aviculare* i dr.).

U sastavu zajednice *Trifolio-Agrostietum stoloniferae* iz obalnog područja Save utvrđena je 91 vrsta. Od njih se prosječno 17 vrsta nalazi u jednoj fitocenološkoj snimci. Zajednicu pretežno izgrađuju višegodišnje zeleni iz skupine hemikriptofita (sl. 1c), na koje otpada 69% od ukupnog broja vrsta. Sve dominantne vrste ove zajednice posjeduju vriježe, zbog čega sastojine asocijacije *Trifolio-Agrostietum stoloniferae* imaju izgled saga, tj. niskih i gustih travnjaka, gdje su sve biljke međusobno isprepletene, pa je vegetacijom pokriveno većinom 100% površine.

Raščlanjenost zajednice. Zajednica *Trifolio-Agrostietum stoloniferae* razvijena je na istraživanom području u obliku dviju subasocijacija, čiju pojavu određuju razlike u mikroreljefu i količini vlage u tlu. Obje subasocijacije opisane su 1973. godine (Marković) iz okolice Zagreba.

Tipičan oblik zajednice (*Trifolio-Agrostietum stoloniferae typicum*, tabela III: snimke 1—8) razvija se u nižim obalnim dijelovima. Pjeskovito-illovasto tlo tih staništa odlikuje se nešto većom vlagom u odnosu na iduću subasocijaciju. Dominantnu vrstu ovih sastojina predstavlja trava *Agrostis stolonifera*. Taj oblik zajednice nalazimo duž čitavog toka Save u Hrvatskoj, ali je nešto češći u zapadnijim dijelovima.

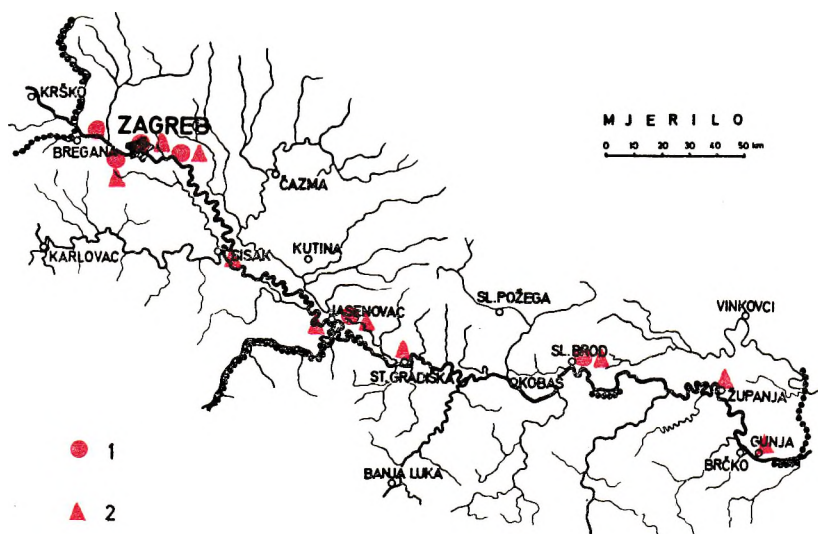
Subasocijacija *Trifolio-Agrostietum stoloniferae cynodontetosum* (tabela III: snimka 9—30) razvija se u višim obalnim dijelovima. Tlo ovih staništa je pjeskovito pa se za vrijeme ljetnih vrućina jako isušuje. Diferencijalne vrste ove subasocijacije su *Cynodon dactylon*, *Plantago lanceolata*, *Bellis perennis* i *Cichorium intybus*. Subasocijacija je razvijena duž čitavog toka Save u Hrvatskoj, ali je mnogo jače zastupljena u područjima donjeg toka.

Životne prilike i razvitak zajednice. Zajednica *Trifolio-Agrostietum stoloniferae* naseljuje na istraživanom području periodički kratkotrajno poplavljivane površine u višim dijelovima obalne

zone, koji se nalaze oko linije prosječnog visokog vodostaja i nešto ispod nje. Razvija se na sunčanim ili vrlo slabo zasjenjenim mjestima s pjeskovito-ilovastom ili pjeskovitom podlogom. Ova travnjačka zajednica razvija se u obalnom pojasu Save prvenstveno kao antropogena asocijacija, na mjestu iskrčenih poplavnih šuma, a održava se kao trajni stadij pod utjecajem paše, gaženja i gnojenja (sl. 8). Rasprostranjena je i izvan poplavnog područja u plitkim udubljenjima unutar livada, po grabama uz ceste i na pašnjacima, pri čemu uvijek naseljuje površine s vlažnim tlom.

Uz nepromijenjene životne prilike zajednica se održava kao trajni stadij. Dalji razvitak zajednice uvjetovan je promjenom navedenih životnih prilika. Prestankom utjecaja paše i gaženja zajednica se dalje razvija u smjeru šumske vegetacije.

**Rasprostranjenost.** U istraživanom području zajednica *Trifolio-Agrostietum stoloniferae* razvijena je duž čitavog toka Save (sl. 4). Mnogo veće površine zauzima u području donjeg toka rijeke, gdje su obale šire. Izvan područja Hrvatske zajednica je poznata i iz Slovenije (Marković 1973).



Sl. 4. Nalazišta zajednice *Trifolio-Agrostietum stoloniferae* na obalama Save u Hrvatskoj  
 1. *typicum*  
 2. *cynodontetosum*

Abb. 4. Fundorte des *Trifolio-Agrostietum stoloniferae* an den Save-Ufern Kroatiens

**Sistematska srodnost.** Prema svom florističkom sastavu i životnim prilikama razlikuje se zajednica *Trifolio-Agrostietum stoloniferae* od srodnih zajednica sveze *Agropyro-Rumicion*, s kojima ponekad stoji u kontaktu (*Rumici-Alopecuretum geniculati* i *Rorippo-Agrostietum stoloniferae*). Kraće poplavljučana i suša staništa ove zajednice u višim dijelovima obalnog pojasa uzrokom su jače zastupljenosti niza vrsta prilagođenih na suša staništa, kao i pomanjkanja odnosno slabe zastup-

ljenosti vrsta vlažnijih staništa. Usporedba njezinog sastava sa sastavom srodnih zajednica sveze *Agropyro-Rumicion* iz drugih evropskih zemalja pokazuje izvjesnu srodnost s južноеvropskim zajednicama, a prvenstveno sa čehoslovačkim sastojinama zajednice *Rorippo-Agrostietum stoloniferae trifolietosum* (Krippelova 1967:14) i zajednicom *Trifolio-Cynodontetum*, koju navode Bolós & Molinier 1958:854—855) s otoka Mallorca. Vrlo vjerojatno postoji i srodnost sa srednjoevropskom varijantom zajednice *Trifolio-Cynodontetum*, koju spominju Kárpáti, Kárpáti & Varga (1965:193—194), na žalost bez objavljivanja njezina florističkog sastava. Navedene zajednice zauzimaju slična staništa u sjevernijim, odnosno južnijim područjima Evrope. Srodnost međutim nije takva da bi se naša zajednica mogla uključiti u bilo koju od spomenutih asocijacija.

**Značenje.** Sastojine zajednice *Trifolio-Agrostietum stoloniferae* koriste se u obalnom pojasu Save kao stalni pašnjaci. Zbog velikih površina, koje ta zajednica zauzima na istraživanom području, njezin je udio u pašnjačkoj vegetaciji savskih obala dosta velik.

#### 4. Asocijacija *POTENTILLETUM ANSERINAE* Rapaics 1927. em. Pasarge 1964.

Travnjačke površine obalnih područja Save u zoni visokog vodostaja, koje se nalaze u neposrednoj blizini seoskih naselja, koriste se često kao pašnjaci za perad, a napose za guske i patke. Na takvim mjestima razvijena je jedna izrazito nitrofilna zajednica sveze *Agropyro-Rumicion*, asocijacija *Potentilletum anserinae*. Njezine se sastojine ističu dominacijom vrste *Potentilla anserina*.

**Sastav i građa zajednice.** Floristički sastav zajednice *Potentilletum anserinae* (tabela IV) prikazan je na temelju 11 fitocenoških snimki, koje potječu iz ovih mjesta:

1. Ivanja Rijeka, poplavno pašnjačko područje uz savske rukave zapadno od mjesta (14. 8. 1971),
2. Ivanja Rijeka, isto područje odakle potječe i snimka 1 (14. 8. 1971),
3. Galdovo kraj Siska, pašnjak na lijevoj obali Save (5. 9. 1971),
4. Višnjice kraj Jasenovca, pašnjak na desnoj obali Save sjeverozapadno od sela (11. 7. 1971),
5. Višnjice kraj Jasenovca, isto područje odakle potječe i snimka 4 (11. 7. 1971),
6. Slavonski Brod, Poloj, pašnjak na lijevoj obali Save, sastojina je djelomično zasjenjena stablima kanadske topole (8. 9. 1969),
7. Slavonski Brod, Poloj, pašnjak na istom području odakle potječe i snimka 6 (8. 9. 1969),
8. Slavonski Brod, Poloj, pašnjak na lijevoj obali Save, na istom području odakle potječu i snimke 6 i 7 (8. 9. 1969),
9. Slavonski Brod, isto područje odakle potječu i snimke 6—8 (8. 9. 1969),
10. Županja, lijeva obala Save jugozapadno od željezničke stanice, pašnjačka sastojina, djelomično zasjenjena stablima bijele vrbe (9. 9. 1969),
11. Županja, lijeva obala Save, pašnjačka površina na istom području odakle potječe i snimka 10 (9. 9. 1969).

Jedinu karakterističnu vrstu asocijacije predstavlja gusjak (*Potentilla anserina*), koja kao dominantna vrsta zajednice određuje ujedno i



Tabela IV

Asocijacija *Potentilletum anserinae* Rapaićs 1927 em. Pasaarge 1964

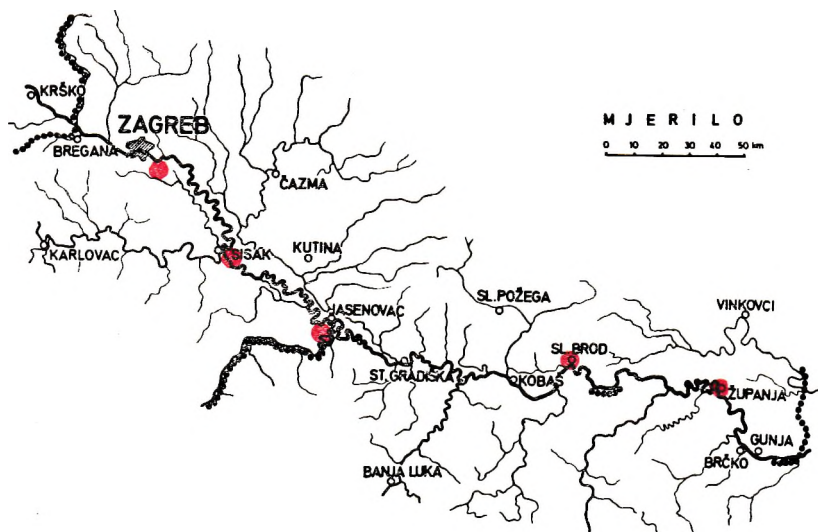
Životni oblik (Lebensform)	Broj vrsta u snimci (Artenzahl)	13	14	12	9	10	20	17	17	15	15	14	Stupanj nazočnosti (Stetigkeitsgrad)
Veličina snimke u m <sup>2</sup> (Grösse der Aufnahmefläche in m <sup>2</sup> )		16	16	15	16	16	9	32	6	12	30	40	
Pokrovnost u % (Deckungsgrad in %)		100	100	100	90	100	100	100	100	100	100	100	
Broj snimke (Nr. der Aufnahme)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
<b>Karakteristična vrsta asocijacije (Ass.- Kennart)</b>													
<b>H</b> <i>Potentilla anserina</i> L.		4.4	4.4	2.2	4.2	4.3	4.2	4.2	4.2	4.2	4.3	4.4	V
<b>Agropyro-Rumicion, Agrostietalia stoloniferae</b>													
<b>H</b> <i>Agrostis stolonifera</i> L.		2.2	2.2	4.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	V
<b>H</b> <i>Rumex conglomeratus</i> Murray		.	+	+	1.1	+	.	+	+	.	2.2	1.1	IV
<b>H</b> <i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Bess.		+	.	+	1.2	+	+	1.1	1.1	.	.	.	IV
<b>H</b> <i>Mentha pulegium</i> L.		2.2	1.2	2.2	.	(+)	.	+2	.	.	1.2	2.2	IV
<b>H</b> <i>Junula britannica</i> L.		.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	III
<b>H</b> <i>Rumex crispus</i> L.		.	.	.	.	.	1.1	1.1	+	.	.	.	II
<b>H</b> <i>Agropyron repens</i> (L.) PB.		.	.	.	.	.	1.1	1.1	+	.	.	.	II
<b>T</b> <i>Ranunculus scardus</i> Cr.		.	.	1.1	1.1	.	.	.	.	+	.	.	II
<b>H</b> <i>Rorippa austriaca</i> (Cr.) Bess.		.	.	.	+2	2.2	.	.	.	.	.	.	I
<b>Molinio-Arrhenatheretea</b>													
<b>H</b> <i>Potentilla reptans</i> L.		.	.	1.1	.	+	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	IV
<b>G</b> <i>Carex hirta</i> L.		+	.	.	.	.	2.1	+	1.2	+2	.	.	III
<b>H</b> <i>Ranunculus repens</i> L.		.	.	+	.	.	.	(+)	.	1.1	.	.	II
<b>H</b> <i>Lysimachia nummularia</i> L.		.	.	+	.	.	.	+	+	1.1	.	.	II
<b>H</b> <i>Frunella vulgaris</i> L.		.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<b>Pratilice (Begleiter)</b>													
<b>H</b> <i>Plantago intermedia</i> Gilib.		+	+	1.1	1.1	+	+	.	.	+	.	.	IV
<b>H</b> <i>Taraxacum officinale</i> Web.		.	.	.	.	.	+	1.1	1.1	1.1	+	.	III
<b>T</b> <i>Bidens frondosa</i> L.		.	.	.	.	.	1.2	+	+	+	.	+	III
<b>T</b> <i>Polygonum aviculare</i> L.		+	+	+	.	.	1.2	.	.	.	.	.	II
<b>T</b> <i>Bidens tripartita</i> L.		+	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	II
<b>H</b> <i>Lycopus europeus</i> L.		+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	II
<b>G</b> <i>Convolvulus arvensis</i> L.		.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	II
<b>H</b> <i>Mentha aquatica</i> L.		.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	II
<b>H</b> <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.		.	.	.	2.2	2.2	.	.	.	.	.	.	I
<b>T</b> <i>Polygonum lepathifolium</i> L.		.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	1.1	I
<b>T</b> <i>Polygonum mite</i> Schrenk		.	.	.	.	.	+	.	.	.	1.1	.	I
<b>T</b> <i>Xanthium spinosum</i> L.		+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<b>H</b> <i>Verbena officinalis</i> L.		+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
<b>T</b> <i>Pulicaria vulgaris</i> Gaertn.		.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<b>H</b> <i>Asclepias syriaca</i> L.		.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<b>T</b> <i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) PB.		.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	I
<b>H</b> <i>Agrostis gigantea</i> Roth		.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	I

Osim vrsta navedenih u tabeli, nezočne su još slijedeće vrste u snimkama (Ausserdem je einmal in Aufn.): 1 - *Galium mollugo* L. +, *Matricaria chamomilla* L. +; 2 - *Anagallis arvensis* L. +, *Solanum dulcamara* L. +; 3 - *Bellis perennis* L. +; 4 - *Lolium perenne* L. +2; 6 - *Chenopodium polyspermum* L. +, *Atriplex petula* L. +, *Lythrum scilicaria* L. +; 8 - *Trifolium fragiferum* L. +2; 10 - *Althaea officinalis* L. 1.1, *Ambrosia artemisiifolia* L. +; 11 - *Polygonum hydropiper* L. +, *Gnaphalium uliginosum* L. +, *Helicchiolelopecuroides* (Pill. & Mitt.) Host ex Roem. 1.2.

njezinu fizionomiju (sl. 9). Od karakterističnih vrsta sveze u zajednici su obilno nazočne vrste *Agrostis stolonifera*, *Rumex conglomeratus*, *Mentha pulegium*, *Inula britannica* i dr. Prisutnost vrsta *Potentilla reptans*, *Carex hirta*, *Lysimachia nummularia*, *Ranunculus repens* i *Prunella vulgaris* upzorava na pripadnost ove zajednice razredu *Molinio-Arrhenatheretca*. Među pratilicama nešto se jačom zastupljenošću ističe vrsta *Plantago intermedia*, dok su ostale slabije nazočne.

Zajednica *Potentilletum anserinae* u obalnom pojasu Save u Hrvatskoj sastavljena je od relativno malog broja vrsta (47). U prosjeku se u jednoj fitocenološkoj snimci zajednice nalazi 14 vrsta. Sastav biološkog spektra zajednice (sl. 1d) pokazuje prevladavanje hemikriptofita (66%). Po svom izgledu ove sastojine predstavljaju slično kao i sve do sada spomenute zajednice sveze *Agropyro-Rumicion* niske i guste travnjake, čije su biljke međusobno isprepletene vriježama, a pokrivenost vegetacijom iznosi uvijek 100%.

Životne prilike i razvitak zajednice. Na istraživačkom području zajednica *Potentilletum anserinae* razvijena je u višim dijelovima obalnog pojasa otprilike oko linije prosječnog visokog vodostaja. Ona obrađuje suncu izložene ili slabo zasjenjene, umjereno vlažne pašnjačke površine, čije je pjeskovito-ilovasto tlo bogato dušikovim spojevima. Razvija se na onim pašnjačkim površinama, gdje se zadržava perad, a napose guske i patke. Pod utjecajem paše, umjerenog gaženja i gnojenja zajednica se održava kao trajni stadij, na mjestu iskrčenih poplavnih šuma. Samo promjena životnih prilika, tj. prestanak utjecaja paše može dovesti do daljeg razvitka zajednice. U tom slučaju ovdje se postepeno pojavljuju elementi šumske vegetacije, što upućuje da dalji razvitak teče u smjeru ponovnog stvaranja šumske vegetacije. Jači utjecaj gaženja na staništima ove zajednice može dovesti do razvitka vegetacije utrina iz sveze *Polygonion avicularis*.



Sl. 5. Nalazišta zajednice *Potentilletum anserinae* na obalama Save u Hrvatskoj

Abb. 5. Fundorte des *Potentilletum anserinae* an den Save-Ufern Kroatiens

**Rasprostranjenost.** Zajednica *Potentilletum anserinae* razvijena je duž čitavog donjeg toka Save u Hrvatskoj (sl. 5), ali njezine sastojine nigdje ne zauzimaju veće površine. Izvan granica Jugoslavije zajednica je poznata u raznim dijelovima srednje i istočne Evrope. Zabilježena je npr. u Čehoslovačkoj (Pyšek 1972:18), DR Njemačkoj (Passarge 1964:140; Gutte 1966:995; Gutte & Hilbig 1975:32), Mađarskoj (Kárpáti & Kárpáti 1963:22) i Rumunjskoj (Pop 1968:240).

**Sistemska srodnost.** Usporedba florističkog sastava naših sastojina sa sastavom zajednice iz DR Njemačke (Passarge 1964:142; Gutte 1972:114) pokazuje da su u našim sastojinama mnogo jače zastupljene karakteristične vrste sveze *Agropyro-Rumicion*, dok su elementi vegetacije utrina slabije nazočni. Mađarske sastojine te zajednice (Kárpáti & Kárpáti 1963:Tab. 2) odvajaju se od savskih sastojina obilnom nazočnošću vrsta *Lolium perenne* i *Trifolium fragiferum*, dok su u nas te vrste nazočne samo u po jednoj snimci.

**Značenje.** Sastojine zajednice *Potentilletum anserinae* na istraživanom dijelu savskoga toka služe kao pašnjaci. Zbog malih površina koje zauzimaju njihovo značenje u tom pogledu nije veliko.

#### 5. Asocijacija *JUNCO-MENTHETUM LONGIFOLIAE* Lohm. 1953.

Ova poluruderalna zajednica sveze *Agropyro-Rumicion* raste na povremeno kratkotrajno poplavljivanim mjestima uz obale potoka, rijeka i kanala uz ceste. U obalnom pojasu Save ona je rijetka, a javlja se na staništima koja su poplavljena samo za najviših voda. Optimalno je razvijena u toku ljetnih mjeseci, kada se već izdaleka ističe šarenilom ljubičastih, žutih i sivo-zelenih boja.

**Sastav i građa zajednice.** Floristički sastav zajednice (tabela V) pokazuju 4 fitocenološke snimke, koje potječu iz ovih mjesta:

1. Podsused, pašnjak na lijevoj obali Save pored nogometnog igrališta, facijes vrste *Juncus inflexus* (25. 8. 1969),
2. Zagreb, Gredice, obala potoka Črnomerec u blizini njegovog ušća u Savu, facijes vrste *Mentha longifolia* (19. 8. 1961),
3. Zagreb, Gredice, isto područje odakle potječe i snimka 2, facijes vrste *Mentha longifolia* (19. 8. 1961),
4. Zupanja, jugozapadno od željezničke stanice, pašnjak na lijevoj obali Save, facijes vrste *Galega officinalis* (13. 7. 1960).

Karakteristične vrste asocijacije predstavljaju *Mentha longifolia*, *Pulicaria dysenterica* (sl. 10), *Galega officinalis* i *Juncus inflexus*. Sveza *Agropyro-Rumicion* i red *Agrostietalia stoloniferae* zastupljeni su u zajednici većim brojem vrsta, od kojih su najstalnije *Mentha pulegium*, *Agrostis stolonifera*, *Trifolium fragiferum*, *Rorippa sylvestris* i *Inula britannica*. Također su u zajednici nazočne vrste razreda *Molinio-Arrhenatheretea* u većem broju. Među pratilicama ističu se nešto jačom nazočnošću elementi vegetacije reda *Bidentetalia tripartiti* te elementi ruderalne vegetacije. Ukupni broj vrsta u toj zajednici iznosi 35, a prosječno se u jednoj fitocenološkoj snimci nalazi 20 vrsta. Biološki spektar zajednice pokazuje prevladavanje hemikriptofita (sl. 1e).

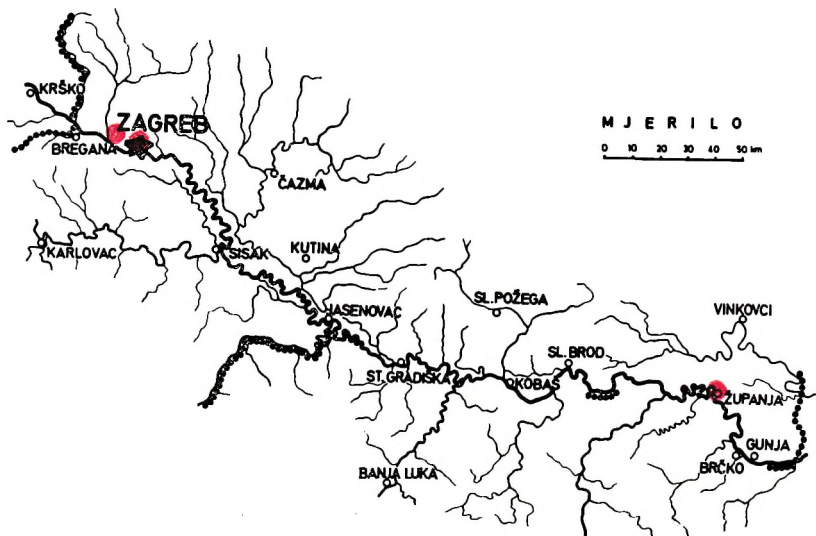
**Životne prilike i razvitak zajednice.** U obalnom pojasu Save zajednica *Junco-Menthetum longifoliae* raste u višim dijelovima, koji su poplavljivani samo za najvišeg vodostaja. Razvija se na

Tabela V

Asocijacija Junco-Menthetum longifoliae Lohm. 1953

Životni oblik (Lebensform)	Broj vrsta u snimci (Artenzahl)	18	21	24	17	Nazornost (Stetigkeit)
	Veličina snimke u m <sup>2</sup> (Grösse der Aufnahmefläche in m <sup>2</sup> )	20	25	50	10	
	Pokrovnost u % (Deckungsgrad in %)	90	100	100	100	
	Broj snimke (Nr. der Aufnahme)	1	2	3	4	
	Karakteristične vrste asocijacije (Ass.-Kennarten)					
H	<i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds.	2.3	5.4	4.4	1.1	4
H	<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh.	2.2	1.2	3.3	(+)	4
H	<i>Gallega officinalis</i> L.	1.1	.	+	4.4	3
H	<i>Juncus inflexus</i> L.	3.2	.	.	+2	3
	Agropyro-Rumicion, Agrostietalia stoloniferae					
H	<i>Mentha pulegium</i> L.	+2	+	+2	+	4
H	<i>Trifolium fragiferum</i> L.	.	+	2.1	+	3
H	<i>Agrostis stolonifera</i> L.	1.1	.	1.1	1.1	3
H	<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Bess.	+	.	+	+	3
H	<i>Inula britannica</i> L.	.	+	+	.	3
H	<i>Potentilla anserina</i> L.	.	+	1.2	.	2
H	<i>Rumex conglomeratus</i> Murr.	1.2	.	.	.	1
T	<i>Renunculus scardus</i> Cr.	.	.	+	.	1
	Molinio-Arrhenatheretea					
H	<i>Lolium perenne</i> L.	1.1	2.2	2.3	2.2	4
H	<i>Renunculus repens</i> L.	1.2	1.2	+	+	4
H	<i>Daucus carota</i> L.	+	.	+	+	3
H	<i>Cichorium intybus</i> L.	+	+	.	.	2
H	<i>Festuca sativa</i> L.	.	+	+	.	2
H	<i>Trifolium repens</i> L.	+	.	.	.	1
	Pratilice (Begleiter)					
T	<i>Bidens tripartita</i> L.	+	+	1.1	+	4
H	<i>Achilles millefolium</i> L.	.	+2	1.1	1.2	3
T	<i>Xanthium strumarium</i> L.	+	+	1.1	.	3
H	<i>Plantago major</i> L.	+	+	+	.	3
H	<i>Plantago lanceolata</i> L.	.	+	.	1.2	2
T	<i>Galeopsis speciosa</i> Mill.	.	1.1	+	.	2
T	<i>Polygonum mite</i> Schrank	+	.	+	.	2
H	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	.	+	+	.	2
T	<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) C.H. Schultz	.	+	+	.	2
T	<i>Polygonum aviculare</i> L.	.	2.2	.	.	1
H	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	.	.	1.2	.	1
T	<i>Atriplex patula</i> L.	.	+	.	.	1
H	<i>Myosoton aquaticum</i> (L.) Moench	.	+	.	.	1
H	<i>Verbena officinalis</i> L.	.	.	+	.	1
H	<i>Lycopus exaltatus</i> L.	.	.	.	+2	1
H	<i>Taraxacum officinale</i> Web.	.	.	.	+	1
G	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	.	.	.	+	1

sunčanim staništima s vlažnim, ilovastim ili pjeskovito-ilovastim tлом, koje obiluje dušikovim spojevima. Sastojine ove zajednice izložene su umjerenom pašu i gnojenju te slabom gaženju. Uz nepromijenjene životne prilike asocijacija *Junco-Menthetum longifoliae* održava se u obalnom pojasu Save kao trajna zajednica. Prestankom antropo-zoogenih utjecaja, slično kao i kod dviju prethodnih zajednica ove sveze, u njezinim sastojinama pojavljuju se postepeno elementi šumske vegetacije, u čijem smjeru vodi njezin dalji razvitak.



Sl. 6. Nalazišta zajednice *Junco-Menthetum longifoliae* na obalama Save u Hrvatskoj

Abb. 6. Fundorte des *Junco-Menthetum longifoliae* an den Save-Ufern Kroatiens

**Rasprostranjenost.** Na području Hrvatske asocijacija *Junco-Menthetum longifoliae* predstavlja dosta čestu poluruderalnu zajednicu koja raste na povremeno plavljenim ili trajno vlažnim površinama uz naselja, kao što su rubovi kanala i jaraka uz ceste, prostori uz seoske bunare i sl. Na takvim antropogenim staništima zajednica je prilično rasprostranjena. Na obalama rijeka i potoka ona je nešto rjeđa. Na istraživanom području njezine su sastojine vrlo rijetke, a mogu se naći i u zapadnim i u istočnim dijelovima savskog toka. Dosadašnja nalazišta zajednice u obalnom pojasu Save prikazana su na slici 6. Izvan obalnog pojasa Save zajednica je poznata s ruderalnih staništa cjelokupne kontinentalne Hrvatske i Slovenije.

Prema Oberdorferu (1957:93) težište rasprostranjenosti ove zajednice nalazi se u alpskom predgorju i Alpama. Zajednica je poznata iz više evropskih zemalja, npr. u SR Njemačkoj (Lohmeyer 1953:73; Oberdorfer 1957:93), DR Njemačkoj (Gutte & Hilbig 1975:35), Mađarskoj (Soó 1961:448) i Rumunjskoj (Morariu 1967:239; Pop 1968:241).

**Sistematska srodnost.** Usporedba sastava naših i južno-njemačkih sastojina zajednice (Oberdorfer 1957) pokazuje da se u

nas javlja vrsta *Galega officinalis*, koje u njemačkim sastojinama nema. Manje razlike postoje između njih i u grupi pratilica. Dok su u nas jače zastupljene vrste vlažnih i gaženih staništa iz vegetacije redova *Bidentetalia* i *Plantaginetalia*, dotle su u njemačkim sastojinama jače zastupljene livadne vrste. Analiza florističkog sastava zajednice *Mentha longifolia* — *Pulicaria dysenterica*, koju navodi Slavnić (1958:157) iz Srbije, Crne Gore, Bosne i Hercegovine, pokazuje da se ovdje radi po svoj prilici o jednom specifičnom obliku zajednice *Junco-Menthetum longifoliae*, u kome su nešto jače zastupljeni elementi vegetacije sveze *Convolvulion*.

Značenje. Zbog vrlo malih i rijetkih površina koje pokriva ova zajednica njezin je udio u pašnjačkoj vegetaciji obalnog pojasa Save sasvim neznatan.

### Zaključak

Istraživanja vegetacije sveze *Agropyro-Rumicion* u obalnom pojasu Save u Hrvatskoj pokazuju da je ona dobro razvijena i široko rasprostranjena na travnjačkim površinama u zoni srednjeg do visokog vodostaja. Izgrađuju je zajednice *Rumici-Alopecuretum geniculati*, *Rorippo-Agrostietum stoloniferae*, *Trifolio-Agrostietum stoloniferae*, *Potentilletum anserinae* i *Junco-Menthetum longifoliae*.

Samo manji dio površina, na kojima se razvijaju zajednice sveze *Agropyro-Rumicion* na istraživanom području, predstavlja prirodna staništa te vegetacije. Najvećim dijelom ovu vegetaciju nalazimo na sekundarnim, antropogenim staništima na mjestu iskrčenih poplavnih šuma ili šikara. Prema tome antropogeni utjecaji u obalnom pojasu Save uzrokom su, da je vegetacija sveze *Agropyro-Rumicion* ovdje mnogo više rasprostranjena nego što bi to bila u posve prirodnim uvjetima.

Analiza sastava vegetacije sveze *Agropyro-Rumicion* pokazuje da su u obalnom pojasu Save u Hrvatskoj najslabije zastupljene one zajednice, čije je težište raprostranjenosti na području zapadne ili sjevernih i zapadnih dijelova srednje Evrope odnosno Alpa (*Rumici-Alopecuretum geniculati* i *Junco-Menthetum longifoliae*). Mnogo su bolje zastupljene one zajednice, čije je težište rasprostranjenosti u južnijim i jugoistočnim dijelovima srednje Evrope ili u jugoistočnoj Evropi (*Rorippo-Agrostietum stoloniferae* i *Potentilletum anserinae*). Najšire rasprostranjenje među utvrđenim zajednicama sveze *Agropyro-Rumicion* u obalnom pojasu Save u Hrvatskoj pokazuje, međutim, asocijacija *Trifolio-Agrostietum stoloniferae*, koja je specifična za područje naše zemlje. Njezinim sastojinama pripada najveći dio pašnjačkih površina u obalnom pojasu Save.

- 
- Sl. 7. Sastojina zajednice *Rorippo-Agrostietum stoloniferae* na lijevoj obali Save kod Županje
- Abb. 7. Bestand des *Rorippo-Agrostietum stoloniferae* am linken Save-Ufer bei Županja
- Sl. 8. Pašnjak sa zajednicom *Trifolio-Agrostietum stoloniferae* (pozadi) na lijevoj obali Save kod Županje
- Abb. 8. Weiderasen mit dem *Trifolio-Agrostietum stoloniferae* (im Hintergrund) am linken Save-Ufer bei Županja



Sl. 7. — Abb. 7.



Sl. 8. — Abb. 8.





Sl. 9. — Abb. 9.



Sl. 10. — Abb. 10.



## Literatura

- Bertović, S., 1971: Regionalne klimatske i šumskovegetacijske značajke Posavine. Savjetovanje o Posavini, Zagreb.
- Bertović, S., 1974: Regionalne klimatsko-vegetacijske značajke jugoistočne Slavonije. Zbornik o stotoj obljetnici šumarstva jugoist. Slavonije, Centar za znanstv. rad JAZU Vinkovci, 43—63.
- Bertović, S., 1975: Prilog poznavanju odnosa klime i vegetacije u Hrvatskoj. Prir. istraž. JAZU, 41, Acta biol. VII/2, Zagreb.
- Bolós, O. & R. Molinier, 1958: Recherches phytosociologiques dans l'Ile de Majorque. Collectanea Botanica V, 3.
- Braun-Blanquet, J., 1964: Pflanzensoziologie. Wien — New York.
- Dukić, D., 1957: Sava — potamološka studija. Posebna izdanja Geogr. inst. SANU, 12, Beograd.
- Ehrendorfer, F., 1973: Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- Ellenberg, H., 1963: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. In H. Walter: Einführung in die Phytologie, 4/2, Ulmer Verlag, Stuttgart.
- Faliński, J. B., 1966: Antropogeniczna roślinność Puszcy Białowieskiej. Rozprawy Uniwersytetu Warszawskiego, 13, Warszawa.
- Gutte, P., 1966: Die Verbreitung einiger Ruderalpflanzengesellschaften in der weiteren Umgebung von Leipzig. Wiss. Z. Univ. Halle, 15, 937—1010.
- Gutte, P., 1972: Ruderalpflanzengesellschaften West- und Mittelsachsens. Feddes Repertorium 83, 1—2, 11—122.
- Gutte P., W. Hilbig, 1975: Übersicht über die Pflanzengesellschaften des südlichen Teiles der DDR. XI. Die Ruderalvegetation. Hercynia N. F., Leipzig, 12, 1, 1—39.
- Holzner, W., 1973: Einige Ruderalgesellschaften des oberen Murtales. Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien, 112, 67—85.
- Horvat, I., V. Glavač., H. Ellenberg, 1974: Vegetation Südosteuropas. In: Geobotanica selecta IV. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- Horvatić S., 1963: Vegetacijska karta otoka Paga s općim pregledom vegetacijskih jedinica Hrvatskog primorja. Prir. istraž. JAZU 33, Acta Biol. IV, Zagreb.
- Horvatić, S., Lj. Ilijanić, Lj. Marković-Gospodarić, 1970: O biljnom pokrovu Slavonije. Zbornik radova I Znanstv. sabora Slavonije i Baranje, 287—318, Osijek.
- Kárpáti, I., V. Kárpáti, 1963: A Duna-ártér félruderális gyepeinek cönológiai és ökológiai értékelése. Bot. Közl. 50, 21—33.
- Kárpáti, I., V. Kárpáti., V. Varga, 1965: Periodische Dynamik der zu Agropyrumicium crispum gehörenden Gesellschaften des Donau-Überschwemmungsgebietes zwischen Vac und Budapest im Jahre 1963. Acta Bot. Hung. 11, 165—196.

---

Sl. 9. Sastojina zajednice *Potentilletum anserinae* na lijevoj obali Save kod Županje

Abb. 9. Bestand des *Potentilletum anserinae* am linken Save-Ufer bei Županja

Sl. 10. Sastojina zajednice *Junco-Menthetum longifoliae*, facijes vrste *Pulicaria dysenterica*, na lijevoj obali Save kraj Zagreba

Abb. 10. Bestand des *Junco-Menthetum longifoliae* (*Pulicaria dysenterica*-Fazies) am linken Save-Ufer bei Zagreb

- Kopecký, K.** 1969: Klassifikationsvorschlag der Vegetationsstandorte an den Ufern der tschechoslowakischen Wasserläufe unter hydrologischen Gesichtspunkten. *Arck. Hydrobiol.* 66, 3, 326—347, Stuttgart.
- Krippelova, T.**, 1967: Vegetácia Žitného ostrova. *Biologické práce* XIII/2, 1—108, Bratislava.
- Lohmeyer, W.**, 1953: Beitrag zur Kenntnis der Pflanzengesellschaften in der Umgebung von Höxter a. d. Weser. *Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N. F.* 4, 59—76, Stolzenau/Weser.
- Marković, Lj.**, 1969: O vegetaciji sveze Agropyro-Rumicion na području sjeverozapadne Hrvatske. III Kongres biol. Jugosl., Knjiga plenarnih referatov in povzetkov, 171, Ljubljana.
- Marković, Lj.**, 1973: Die Flutrasengesellschaften in der Umgebung von Zagreb. *Berichte des Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich*, 51, 198—205.
- Moor, M.**, 1958: Pflanzengesellschaften schweizerischer Flussauen. *Mitt. schweiz. Anst. forstl. Versuchsw.* 34, 221—360.
- Morariu, I.**, 1967: Clasificarea vegetației nitrofile din România. *Contribuții botanice, Univ. »Babeș-Bolyai« din Cluj, Grădina botanica*, 233—246.
- Müller, T.**, 1961: Einige für Süddeutschland neue Pflanzengesellschaften. *Beitr. naturk. Forsch. Südwestdeutschl.* 20, 15—21.
- Müller, T., S. Görs**, 1969: Halbruderale Trocken- und Halbtrockenrasen. *Vegetatio* 18, 203—221.
- Oberdorfer, E.**, 1954: Über Unkrautgesellschaften der Balkanhalbinsel. *Vegetatio* 4, 379—411.
- Oberdorfer, E.**, 1957: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. *Pflanzensoziologie* 10, 1—564, Jena.
- Oberdorfer, E., S. Görs, D. Korneck, W. Lohmeyer, T. Müller, G. Philippi, P. Seibert**, 1967: Systematische Übersicht der westdeutschen Phanerogamen- und Gefässkryptogamen-Gesellschaften. *Schriftenreihe für Vegetationskunde* 2, 7—62, Bad Godesberg.
- Passarge, H.**, 1964: Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes I. *Pflanzensoziologie* 13, 1—324, Jena.
- Pop, I.**, 1968: Flora și vegetația cimpiei Crișurilor. *Edit. Acad. Republ. Soc. România, Bucuresti*.
- Pyšek, A.**, 1972: Ein Beitrag zur Kenntnis der Ruderalvegetation der Stadt Sušice (Westböhmen). *Fol. mus. rer. natur. Bohemiae occidentalis, Plzeň, Botanica* 2, 1—33.
- Slavnić, Ž.**, 1958: O vegetaciji sveze Senecion fluviatilis Tx. u Jugoslaviji. *Zbornik za prir. nauku* 15, 152—172, Novi Sad.
- Soó, R.**, 1961: Systematische Übersicht der pannonischen Pflanzengesellschaften. III. *Acta Bot. Acad. Sci. Hung.* 7, 425—450.
- Soó, R.**, 1971: Aufzählung der Assoziationen der ungarischen Vegetation nach der neueren zönosystematisch-nomenklatorischen Ergebnissen. *Acta Bot. Acad. Sci. Hung.* 17, 127—179.
- Tüxen, R.**, 1950: Grundriss einer Systematik der nitrophilen Unkrautgesellschaften in der Eurosibirischen Region Europas. *Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N. F.* 2, 94—175, Stolzenau/Weser.
- Tüxen, R.**, 1970: Zur Syntaxonomie des europäischen Wirtschafts-Grünlandes (Wiesen, Weiden, Tritt- und Flutrasen). *Ber. Naturhist. Ges. Hannover* 114, 77—85.

## ZUSAMMENFASSUNG

### DIE KRIECHRASENGESELLSCHAFTEN DES AGROPYRO-RUMICION-VERBANDES IM ÜBERSCHWEMMUNGSGBIET DER SAVE IN KROATIEN

Ljerka Marković

(Botanisches Institut der Naturwissenschaftlichen Fakultät, Zagreb)

Die in diesem Beitrag dargestellten Untersuchungen der Vegetation umfassen die Kriechrasengesellschaften des *Agropyro-Rumicion*-Verbandes im Überschwemmungsbereich der Save. Die Untersuchungen beziehen sich auf das engere Ufergebiet der Save innerhalb Kroatiens. In erster Linie wurde die Vegetation des Uferstreifens innerhalb der Save-Deiche untersucht. Ausserdem wurde an vielen Stellen auch die *Agropyro-Rumicion*-Vegetation an den Ufern der toten Flussarme untersucht.

Im Überschwemmungsgebiet der Save in Kroatien wurden fünf Assoziationen des *Agropyro-Rumicion* festgestellt und zwar: das *Rumici-Alopecuretum geniculati*, das *Rorippo-Agrostietum stoloniferae*, das *Trifolio-Agrostietum stoloniferae*, das *Potentilletum anserinae* und das *Junco-Menthetum longifoliae*.

1. Ass. *Rumici-Alopecuretum geniculati*. Die Ufer des Altarme der Save und die seichten Vertiefungen an den Save-Ufern in der Zone des mittleren und hohen Wasserstandes sind in den westlichen Teilen des Untersuchungsgebietes von der Assoziation *Rumici-Alopecuretum geniculati* bewachsen. Im Untersuchungsgebiet (Abb. 2) erscheint sie nur flussaufwärts von Zagreb, während sie weiter flussabwärts von der verwandten Assoziation *Rorippo-Agrostietum stoloniferae* abgelöst wird. In standörtlicher Hinsicht kann das *Rumici-Alopecuretum geniculati* im Untersuchungsgebiet in zwei Subassoziationen gegliedert werden (Tabelle I). Das *Rumici-Alopecuretum geniculati trifolietosum* mit den Trennarten *Trifolium repens* und *Taraxacum officinale* kennzeichnet die trockeneren Standorte der höhergelegenen Ufergebiete. Das *Rumici-Alopecuretum geniculati eleocharetosum* mit den Trennarten *Eleocharis palustris*, *Veronica anagallis-aquatica* und *Alisma plantago-aquatica* bewächst die feuchteren Standorte der Gesellschaft.

2. Ass. *Rorippo-Agrostietum stoloniferae*. Dieser Assoziation gehört die Kriechrasengesellschaft an, die sich im Ufergebiet der Save am Rande des Flussbettes, ungefähr in Höhe des mittleren sommerlichen Wasserstandes, entwickelt. Bestände dieser Gesellschaft können ausserdem auch in höheren Uferlagen gefunden werden, wo sie verschiedene Vertiefungen mit hohem Grundwasserspiegel bewachsen. Zum Unterschied vom *Rumici-Alopecuretum geniculati*, das in unserm Gebiet ziemlich selten ist, stellt das *Rorippo-Agrostietum stoloniferae* an den Ufern der Save eine sehr verbreitete nitrophile Gesellschaft (Abb. 3). Entsprechend den Standortgegebenheiten gliedert sich das *Rorippo-Agrostietum stoloniferae* in drei Subassoziationen (Tabelle II!). Die typische Ausbildung der Gesellschaft besiedelt niedrig gelegene Teile der Save-Ufer in der Zone des mittleren sommerlichen Wasserstandes. Die Subassoziation *artemisietosum* mit den Trennarten *Artemisia vulgaris* und *Tanacetum vulgare* entwickelt sich in höheren Lagen der Save-Ufer auf kiesigen Anschwemmungen. Die Subassoziation *menthetosum* mit den Trennarten *Mentha aquatica*, *Alisma plantago-aquatica*, *Eleocharis palustris* und *Lythrum salicaria* entwickelt sich am Grund oder an den

Ufern der Altarme und anderer Mikrodepressionen des Ufergebietes, für die ein hoher Grundwasserspiegel kennzeichnend ist.

3. Ass. *Trifolio-Agrostietum stoloniferae*. Dieser Gesellschaft gehört der grösste Teil der Kriechrasen in den höheren Lagen des Ufergebietes an, die nur kurze Zeit während des hohen Wasserstandes überschwemmt sind. Die floristische Zusammensetzung der Gesellschaft (Tabelle III) zeigt ihre Zugehörigkeit zum *Agropyro-Rumicion* und *Agrostietalia stoloniferae*. Die *Molinio-Arrhenatheretea*-Arten sind ebenfalls gut vertreten. Als beständigster Begleiter erscheint nur das *Taraxacum officinale*. Die einzige Assoziationskennart stellt das *Trifolium fragiferum* subsp. *bonannii* dar. Wir können sie als regionale Kennart der Assoziation betrachten, weil sie ausserhalb des Untersuchungsgebietes noch in der Vegetation der submediterranen Ordnung *Trifolio-Hordeetalia* vorkommt.

Die Untergliederung lässt zwei Ausbildungsformen erkennen. Die typische Ausbildung entwickelt sich auf feuchten, sandig-lehmigen und nährstoffreichen Böden der niederen Uferlagen. Die Subassoziation *cynodontetosum* (Trennarten: *Cynodon dactylon*, *Plantago lanceolata*, *Bellis perennis* und *Cichorium intybus*) gedeiht auf höhergelegenen sandigen Böden, die nur kurzfristig während des Hochwassers überschwemmt werden.

Die Gesellschaft ist entlang des ganzen Flusslaufes der Save in Kroatien verbreitet (Abb. 4), nimmt aber im Unterlauf des Flusses viel grössere Flächen ein. Ihre Bestände werden als ständiges Weideland benutzt.

4. Ass. *Potentilletum anserinae*. Diese Gesellschaft besiedelt die Rasenflächen der Save-Ufergebiete in der Zone des hohen Wasserstandes, die sich in unmittelbarer Nähe dörflicher Siedlungen befinden und als Weide für das Wassergeflügel benützt werden. Die floristische Zusammensetzung der Assoziation ist in Tabelle IV dargestellt. Die Gesellschaft ist entlang des ganzen Laufes der Save in Kroatien verbreitet (Abb. 5). Ihre Bestände nehmen keine grossen Flächen ein.

5. Ass. *Junco-Menthetum longifoliae*. Im Ufergebiet der Save wächst diese halbruderale Gesellschaft an Standorten, die nur zur Zeit des höchsten Wasserstandes überschwemmt sind. Es sind sonnige Standorte mit feuchtem, lehmigem oder sandig-lehmigem Boden, der reich an Stickstoffen ist. Im Untersuchungsgebiet ist diese Gesellschaft ziemlich selten. Man kann sie sowohl in den westlichen wie auch den östlichen Teilen des Flusslaufes der Save finden (Abb. 6), aber in den westlichen Teilen kommt sie etwas öfter vor.

Prof. dr Ljerka Marković  
Botanički zavod  
Prirodoslovno-matematičkog fakulteta  
Marulićev trg 20/II  
Yu-41000 Zagreb (Jugoslavija)