

PRILOG POZNAVANJU RUDERALNE VEGETACIJE KONTINENTALNIH DIJELOVA HRVATSKE

*Mit deutscher Zusammenfassung*

LJERKA MARKOVIĆ-GOSPODARIĆ

(Iz Instituta za botaniku Sveučilišta u Zagrebu)

I. Uvod

Posljednjih tridesetak godina odvijaju se punim zamahom vegetacijska istraživanja u Hrvatskoj. U našoj fitocenološkoj literaturi nalazimo velik broj radova o vegetaciji šuma, šikara, livada, močvara, kamenjara, stijena, planinskih rudina i sl., međutim, ostala je nekako zanearena upravo ona vegetacija koja je najuže vezana uz naselja i djelovanje čovjeka, a to je ruderalna vegetacija. Ona je u našoj republici dosada obrađivana samo manjim dijelom u onim područjima koja pripadaju mediteranskoj vegetacijskoj regiji (Horvatić 1963), dok je u kontinentalnim područjima vrlo slabo poznata (Horvat 1942, 1962). Upravo ta činjenica potakla me je da se prihvatim fitocenoloških istraživanja ruderalne vegetacije u Hrvatskoj. Istraživanja su vršena u razdoblju od 1959—1964. godine potporom Rektorata Sveučilišta u Zagrebu i Savjeta za naučni rad SRH, kojima se i na ovom mjestu najljepše zahvaljujem.

U ovom radu, koji predstavlja u skraćenom obliku dio moje doktorske disertacije izrađene u Botaničkom zavodu Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu pod naslovom »Fitocenološka istraživanja ruderalne vegetacije u Hrvatskoj«, obuhvaćena je samo ruderalna vegetacija kontinentalnih područja Hrvatske (sl. 1), koja pripadaju eurosibirskoj vegetacijskoj regiji.

Koristim ovu priliku da se najtoplije zahvalim svom učitelju, profesoru dru Stjepanu Horvatiću, koji je s naročitim interesom pratio moja istraživanja već od prvih početaka i stalno mi pomagao svojim savjetima.



Sl. 1. Skica istraživanog područja: 1 granice SR Hrvatske — 2 granica između kontinentalnog i mediteranskog područja Hrvatske — 3 kontinentalno područje Hrvatske

Abb. 1. Untersuchungsgebiet: 1 Grenzen der Sozialistischen Republik Kroatiens — 2 die Grenze zwischen den kontinentalen und den mediterranen Gebieten Kroatiens (nach Horvatić 1957) — 3 die kontinentalen Gebiete Kroatiens

## II. Sistematski pregled vegetacije

Na razmjerno malom prostoru SR Hrvatske ujedanjuju se utjecaji triju velikih vegetacijskih regija holarktisa. Najjužniji dijelovi Hrvatske odlikuju se vegetacijom mediteranske regije. Najveći dio Hrvatske pripada eurosibirskoj vegetacijskoj regiji, dok se krajnji sjeveroistočni dijelovi nalaze pod utjecajem irano-turanske regije. Zahvaljujući takvom specifičnom biljnogeografskom položaju Hrvatske, kao i djelovanju različitih ekoloških faktora, nalazimo na teritoriju SR Hrvatske razmjerno velik broj ruderalnih zajednica.

Evo pregleda vegetacijskih jedinica koje su dosada utvrđene u okviru ruderalne vegetacije kontinentalnih područja Hrvatske:

### Razred *CHENOPODIETEA* Br.-Bl. 1952

#### I. Red *CHENOPODIETALIA ALBI* Tx. et Lohm. 1950

##### Sveza *Sisymbrium officinalis* Tx., Lohm, Prsg. 1950

1. Asoc. *Urtico-Malvetum neglectae* (Knapp 1945) Lohm. 1950
2. Asoc. *Malvetum pusillae* Morariu 1943
3. Asoc. *Hordeetum murini* Libbert 1932

## II. Red *ONOPORDETALIA* Br.-Bl. et Tx. 1943

Sveza *Onopordion acanthii* Br.-Bl. 1926

4. Asoc. *Onopordetum acanthii* Br.-Bl. (1923) 1936

5. Asoc. *Echio-Melilotetum* Tx. 1942

Sveza *Arction lappae* Tx. 1937

6. Asoc. *Alliario-Chaerophylletum temuli* (Kreh 1935) Lohm. 1949

7. Asoc. *Chaerophylletum aurei* Oberd. 1957

8. Asoc. *Tanaceto-Artemisietum* Br.-Bl. (1931) 1949

9. Asoc. *Leonuro-Ballotetum nigrae* Slavnić 1951

10. Asoc. *Balloto-Chenopodietum boni henrici* Tx. 1931

## Razred *PLANTAGINETEA MAJORIS* Tx. et Prsg. 1950

Red *PLANTAGINETALIA MAJORIS* Tx. 1950

Sveza *Polygonion avicularis* Br.-Bl. 1931

11. Asoc. *Sagino-Bryetum* D., Siss., Westh. 1940

12. Asoc. *Lolio-Plantaginetum majoris* Beger 1930

## III. Pojedine vegetacijske jedinice

### Razred *CHENOPODIETEA* Br.-Bl. 1952

U razredu *Chenopodietea* ujedinjena je ruderalna vegetacija (tj. vegetacija rubova putova i cesta, te svih ostalih neobrađenih ili zapuštenih površina u naselju) s korovnom vegetacijom okopavina i prirodnom nitrofilnom vegetacijom uz obale rijeka i potoka. Razredu pripada nekoliko vegetacijskih redova, od kojih su u ruderalnoj vegetaciji kontinentalnih dijelova Hrvatske zastupljena samo dva (*Chenopodietalia albi* i *Onopordetalia*).

Karakterističnim vrstama razreda mogu se na području Hrvatske smatrati ove vrste:

*Chenopodium album* L.

*Senecio vulgaris* L.

*Sonchus oleraceus* L.

*Artemisia absinthium* L.

*Euphorbia helioscopia* L.

*Verbena officinalis* L.

*Lolium strictum* Presl

*Erigeron canadensis* L.

*Marrubium vulgare* L.

*Datura stramonium* L.

*Lactuca scariola* L.

*Sonchus asper* (L.) Hill.

*Lepidium draba* L.

Ovim se vrstama priključuju u pojedinoj asocijaciji još i transgresivne karakteristične vrste ostalih zajednica istoga razreda.

### I. Red *CHENOPODIETALIA ALBI* Tx. et Lohm. 1950

Prema svom rasprostranjenju red *Chenopodietalia albi* vezan je za krajeve koji pripadaju eurosibirskoj vegetacijskoj regiji. Unutar toga reda ujedinjene su zajednice okopavinskih korova, kao i pionirske zajednice jednogodišnjih biljaka, koje se razvijaju na ruderalnim staništima. Isključimo li korovnu vegetaciju okopavina, koja ovdje nije obrađivana, preostaje unutar reda *Chenopodietalia albi* samo još sveza *Sisymbrium officinalis* kao jedina sveza ruderalnih asocijacija.

Od karakterističnih vrsta reda *Chenopodietalia albi*, koje su zastupljene u zajednicama sveze *Sisymbrium officinalis*, nazočne su na području Hrvatske slijedeće:

*Capsella bursa pastoris* (L.) Med.  
*Amarantus lividus* L.  
*Erodium cicutarium* (L.) L'Hér.  
*Stellaria media* (L.) Vill.

#### Sveza *Sisymbrium officinalis* Tx., Lohm., Prsg. 1950

Ova sveza obuhvaća izrazito nitrofilnu, pionirsku vegetaciju, koja je sastavljena pretežno od jednogodišnjih biljaka, a razvijena je na rubovima cesta i putova, duž zidova i ograda, na dvorištima i sličnim staništima po naseljima eurosibirske vegetacijske regije.

Od karakterističnih vrsta sveze zapažene su na području Hrvatske samo vrste:

*Sisymbrium officinale* (L.) Scop.  
*Bromus tectorum* L.

Za naše područje značajne su tri asocijacije ove sveze: *Urtico-Malvetum neglectae*, *Malvetum pusillae* i *Hordeetum murini*.

#### 1. Asoc. *Urtico-Malvetum neglectae* (Knapp 1945) Lohm. 1950

Ova izrazito nitrofilna pionirska zajednica seoskih naselja Zapadne i Srednje Evrope razvijena je i na području naše zemlje. Naseljuje razmjerno suhe površine uz zidove staja i kuća, rubove gnojišta, stočna sajmišta i dvorišta, čije tlo obiluje stajskim gnojem ili izmetinama peradi.

**Sastav zajednice.** Floristički sastav asocijacije *Urtico-Malvetum neglectae* prikazuje tabela I, gdje je ujedinjeno 12 snimaka, koje potječu iz ovih mjesta:

1. Kumrovec — središnji dio naselja uz potok Skarnik, sastojina duž stajskog zida, tik uz gnojište (28. IX 1963, I),
2. Čakovec — stočno sajmište, dosta izgažena sastojina (2. X 1960, I),
3. Čadavica (sjeveroistočno od Podravske Slatine) — Beogradska ulica, sastojina uz zid zgrade NO Općine (29. VI 1961, VI),
4. Delnice — središnji dio naselja, sastojina uz kućni zid (25. VIII 1963, III),
5. Zaprešić — južni dio naselja uz željezničku prugu u smjeru Zaboka, sastojina uz ogradu, na tlu koje obiluje izmetinama peradi (20. IX 1961, VII),
6. Begovo Razdolje (Gorski kotar) — središnji dio naselja, sastojina uz kućni zid (29. VII 1962, III),
7. Otočac (Lika) — ulica JNA, uz zid kuće br. 1 (13. X 1962, I),
8. Krapinske Toplice — dvorište seljačke kuće nedaleko kupališta (16. IX 1964, II),
9. Delnice — jugozapadni dio naselja, sastojina na neobrađenom zemljištu između dviju kuća (14. IX 1961, II),
10. Konštica (u Samoborskom gorju, sjeverno od Okića) — uz glavni put u južnom dijelu sela, sastojina uz stajski zid (25. VIII 1961, VII),
11. Donje Strahinje (sjeverno od Krapine) — južni dio sela, sastojina na dosta gnojenom tlu uz kuću (15. IX 1961, II),
12. Drugomišalj (zaselak na Velikoj Kapeli sjeveroistočno od Drežnice) — sastojina uz stajski zid, tik uz gnojište (28. VII 1962, IV).

Tabela I

Asocijacija URTICO-MALVETUM NEGLECTAE /Knapp 1945/ Lohm. 1950

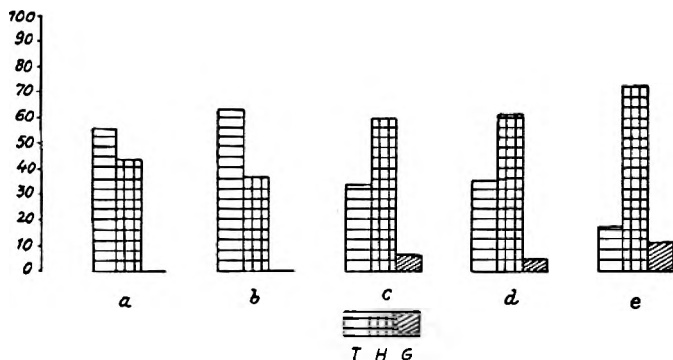
Životni oblik / Lebensform	Broj vrsta u snimci (Artenzahl) Velicina snimke u m <sup>2</sup> (Grösse der Aufnahmefläche in m <sup>2</sup> ) Pokrovnost u % (Deckungsgrad in %) Broj snimke (Nr. der Aufnahme)	8 13 12 7 9 12 11 16 17 11 14 18	6 25 5 6 2 4 5 4 25 6 2 6	100 90 80 80 80 100 90 95 70 90 80 80	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	Stepen nasobnosti / Stetigkeitsgrad	Pokrovna vrijednost / Deckungswert
T	KARAKTERISTIČNE VRSTE ASOCIJACIJE: (CHARAKTERARTEN DER ASSOZIATION)						
T	<i>Malva neglecta</i> Wallr. <i>Chenopodium vulvaria</i> L.	5.4 4.4 4.4 4.3 4.3 4.3 4.3 4.3 4.2 4.2 3.3 3.2	.	.	.	V	6041
T	KARAKTERISTIČNE VRSTE SVEZE SYMBRION OFFICINALIS I REDA CHENOPODIETALIA ALBI, uključivši i transgresivne karakteristične vrste drugih zajednica istoga reda: (CHARAKTERARTEN DES VERBANDES SYMBRION OFFICINALIS UND DER ORDNUNG CHENOPODIETALIA ALBI, einschliesslich Übergreifende Charakterarten Übriger Gesellschaften derselben Ordnung)					I	146
T	<i>Sisymbrium officinale</i> L./ Scop. <i>Amarantus retroflexus</i> L. <i>Capella bursa pastoris</i> L./Med. <i>Galinsoga parviflora</i> Cavan.	. + . 1.1 . . + 1.1 2.2 . . + . + + . . . . . + . 2.2 . . . 1.1 . . . 1.1 . . + . + . . . . . . . . 1.1 . . . .				III II II I	231 148 85 42
T	KARAKTERISTIČNE VRSTE RAZREDA CHENOPODIETEA, uključivši i transgresivne karakteristične vrste ostalih zajednica ovoga razreda:						
T	/CHARAKTERARTEN DER KLASSE CHENOPODIETEA und Übergreifende Charakterarten Übriger Gesellschaften derselben Klasse/:						
H	<i>Verbena officinalis</i> L. <i>Rumex obtusifolius</i> L. <i>Leonurus marrubiastrum</i> L. <i>Chenopodium album</i> L. <i>Rumex pulcher</i> L.	1.1 . . . 1.1 . . . 1.1 1.1 2.2 . + . . . . . . . 1.2 . . . + 1.1 . . . + . 2.1 . . . . + . . + . . . + . . . . + . . . . . . + . . . . +				III II II II I	313 44 189 2 1
T	FRATILICE: /BEGLEITER/:						
T	<i>Polygonum aviculare</i> L. <i>Plantago major</i> L. <i>Poa annua</i> L. <i>Urtica dioica</i> L. <i>Plantago lanceolata</i> L. <i>Daucus carota</i> L. <i>Taraxacum officinale</i> Web. <i>Prunella vulgaris</i> L. <i>Chenopodium glaucum</i> L. <i>Matricaria chamomilla</i> L. <i>Coronopus procumbens</i> Gilib. <i>Polygonum mita</i> Schrk. <i>Bidens tripartita</i> L. <i>Achillea millefolium</i> L.	1.1 . 2.2 + 2.2 1.1 2.2 1.2 . 2.2 1.2 + + 1.1 . . 1.1 + . 1.1 1.1 . . . 1.1 . 2.2 + 2.2 2.2 . . . 2.1 1.1 . . +.2 + . . . 1.1 1.2 . + . + . . . . + + . . + 1.1 . . . . . + + . . . + . . . . . . + + 2.2 . . . . . 2.1 . . . . + . . . . . 1.1 . . . . 1.1 . . . . . . . . . . . + 1.2 . . . . . + . . . . . . . + . . . . + . . . . . . . + . . . . + . . . . . . . + . . . . + . . . . . . . + . . . . + . . . . .				V IV III III III II II I I I I I I I	751 170 625 127 45 44 2 146 146 83 42 1 1 1 1

Cim vrsta, koje su navedene u tabeli, nazodne su još slijedeće vrste u snimkama /Ausserdem je einmal in Aufn./: 1/ *Roripa silvestris* L./Bess. +, *Althaea officinalis* L. +; 2/ *Urtica urens* L. +, *Amarantus lividus* L. 2.2, *Digitalis ciliaris* /Reta/Keal. 2.2, *Rumex crispus* L. 1.2, *Chenopodium murale* L. +, *Cynodon dactylon* L./Pers. +; 3/ *Chenopodium foetidum* Schrad. 1.2, *Amarantus crispus* N.Terr. +.2, *Cerastium cespitosum* Gilib. +.2, *Portulaca clareacea* L. +; 4/ *Artemisia vulgaris* L. +.2; 5/ *Lepidium virginicum* L. 2.2; 6/ *Matricaria matricarioides* Less./Porter 1.1, *Malva silvestris* L. +, *Senecio vulgaris* L. +, *Melandryum album* /Mill./Garcke +, *Lapsana communis* L. +; 7/ *Trifolium repens* L. +; 8/ *Polygonum hydropiper* L. +, *Senecio erraticus* Bertol. +, *Stenactis annua* L./Nees +, *Convolvulus arvensis* L. +, *Malva pusilla* With. +.2; 9/ *Potentilla reptans* L. 1.1, *Lepidium ruderals* L. +, *Leucanthemum vulgare* Lam. +, *Arctium minus* /Hill./Bernh. +, *Salvia verticillata* L. +; 10/ *Amarantus hybridus* L. +, *Aragallia arvensis* L. +, *Geum urbanum* L. +; 11/ *Artemisia absinthium* L. 1.2, *Solanum nigrum* L. +, *Xanthium strumarium* L. +; 12/ *Polygonum persicaria* L. +, *Lepidium draba* L. +, *Thlaspi arvense* L. +, *Euphorbia halimifolia* L. +, *Ranunculus sardous* Cr. +, *Veronica tournefortii* Gmel. +, *Anthemis arvensis* L. +.

Karakterističnim vrstama ove asocijacije mogu se u kontinentalnom području Hrvatske smatrati samo vrste *Malva neglecta* i *Chenopodium vulvaria*.<sup>1</sup> Na području Srednje Evrope karakteristična je za ovu asocijaciju i *Urtica urens*, dok se u našim krajevima vrlo rijetko nalazi u ovoj zajednici.

Blizina istočne granice areala ove zajednice, koja jednim dijelom prolazi i kroz našu zemlju, uvjetovala je izvjesno osiromašenje u njezinom florističkom sastavu, što se naročito ispoljuje u slaboj nazočnosti karakterističnih vrsta sveze i reda. Od karakterističnih vrsta razreda najčešća je *Verbena officinalis*. Među pratilicama posebno se ističu *Plantaginetalia*-vrste, čija je stalna nazočnost veoma značajna za ovu asocijaciju (up. Grosse-Brauckmann 1954: 249). Zajednica je na području Hrvatske sastavljena iz relativno malog broja vrsta, a prosječno se u jednoj snimci nalazi 12 vrsta.

Raščlanjenost zajednice. Asocijacija *Urtico-Malvetum neglectae* u cijelom našem području ima vrlo jednoličan floristički sastav i razvijena je uglavnom u obliku faciesa vrste *Malva neglecta*.



Sl. 2. Spektri životnih oblika nekih zajednica sveza *Sisymbrium officinalis* i *Onopordion acanthii*:

a) *Urtico-Malvetum neglectae* — b) *Malvetum pusillae* — c) *Hordeetum murini* — d) *Onopordetum acanthii* — e) *Echio-Melilotetum*

Abb. 2. Lebensform-Spektren einiger Pflanzengesellschaften der Verbände *Sisymbrium officinalis* und *Onopordion acanthii*

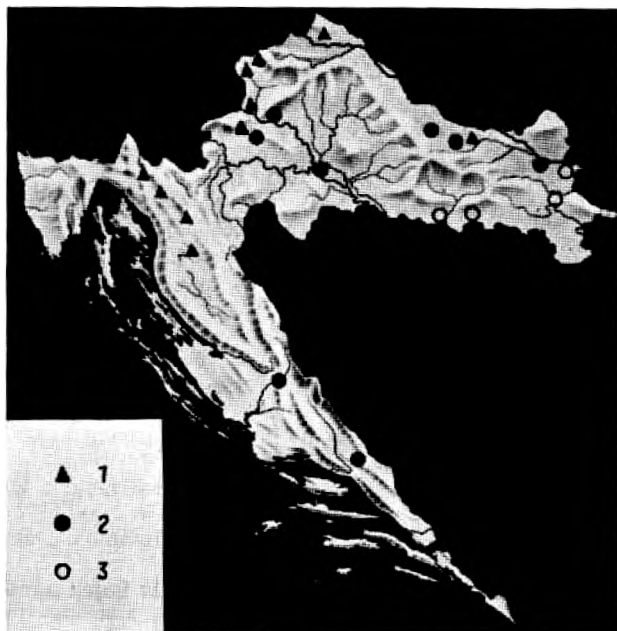
Životne prilike i razvitak zajednice. *Urtico-Malvetum neglectae* predstavlja pionirsku zajednicu, koja je sastavljena pretežno iz jednogodišnjih biljaka. Biološki spektar asocijacije, izračunat na osnovu tabele I, pokazuje ovaj sastav: T-56%, H-44% (sl. 2.a). Sastojine ove zajednice počinju se razvijati u mjesecu lipnju, optimum razvitka postižu u ljetnim mjesecima, a mogu se sasvim dobro održati do prvih mrazova.

<sup>1</sup> U mediteranskom dijelu Hrvatske *Chenopodium vulvaria* je karakterističan za asocijaciju *Tribulo-Amarantetum* Hodak 1962 iz sveze *Diplotaxidion* Br.-Bl. (1931) 1936.

Od ekoloških faktora koji su posebno značajni za razvitak ove zajednice i za njezino održavanje kroz dulji vremenski period treba istaći umjereno gaženje, obilno gnojenje, izloženost suncu, razmjerno suho tlo i redovito godišnje plijevljenje korova s površina oko kuća i gospodarskih zgrada. Svaka bitnija promjena u djelovanju spomenutih faktora odražuje se ubrzo i na strukturi ove zajednice. Tako npr. pojačano gaženje ubrzava propadanje onih biljaka asocijacije *Urtico-Malvetum neglectae* koje ne podnose gaženje, a pogoduje razvitku *Plantaginetales*-vrsta, što na kraju dovodi do stvaranja zajednice *Lolio-Plantaginietum majoris*. Izostanak godišnjeg plijevljenja korova s dvorišta i prostora oko gospodarskih zgrada također uslovljuje promjene u sastavu zajednice *Urtico-Malvetum neglectae*. U tom slučaju dolazi na njezinom staništu do naglog razvitka otpornijih višegodišnjih vrsta, koje potiskuju i postepeno zamjenjuju jednogodišnju vegetaciju zajednice *Urtico-Malvetum neglectae*. Ove promjene dovode najčešće do razvitka zajednice *Balloto-Chenopodietum boni henrici*.

Sl. 3.  
Nalazišta zajednica  
*Urtico-Malvetum neglectae* (1),  
*Malvetum pusillae typicum* (2) i  
*Malvetum pusillae amarantetosum crispum*  
(3) na području SR  
Hrvatske

Abb. 3.  
Fundorte des *Urtico-Malvetum neglectae* (1), des *Malvetum pusillae typicum* (2) und des *Malvetum pusillae amarantetosum crispum* (3) in Kroatien



Raširenje. Zajednica *Urtico-Malvetum neglectae* rasprostranjena je kod nas samo u zapadnim dijelovima kontinentalne Hrvatske (sl. 3). Koliko se može zaključiti na osnovu dosadašnjih istraživanja, istočnu granicu njezina areala u Hrvatskoj predstavlja linija koja spaja Otočac, Zagreb i Varaždin. Dalje prema istoku razvija se na analognim staništima asocijacija *Malvetum pusillae*, srodna zajednica iste sveze.

## 2. *Asoc. Malvetum pusillae* Morariu 1943

Ova pretežno istočnoevropska ruderalna zajednica zamjenjuje asocijaciju *Urtico-Malvetum neglectae* u vegetaciji seoskih naselja srednje i istočne Hrvatske. Za njezinu fizionomiju naročito je značajna vrsta *Malva pusilla* (tabla I: A), čiji gusti zeleni pokrov daje posebno obilježje sastojinama ove asocijacije.

**Sastav zajednice.** Floristički sastav ove asocijacije prikazan je na tabeli II, koja ujedinjuje 20 snimaka. Snimke potječu iz ovih mjesta:

1. Kladje (jugoistočno od Samobora) — uz stajski zid u središnjem dijelu naselja (25. VIII 1961, II),
2. Galdovo kraj Siska — u dvorištu seoske kuće, tik uz stajski zid (10. VI 1960, II),
3. Knin — uz ogradu kuće u južnom dijelu grada (11. VI 1961, IV),
4. Čadavica (sjeveroistočno od Podravske Slatine) — Beogradska ulica u »šamcu« uz cestu (29. VI 1961, VII),
5. Osijek — Tucovičeva 66 b, sastojina uz rub ceste (7. VII 1960. I),
6. Podravska Slatina — ul. Branka Radičevića, u »šamcu« uz cestu (3. VII 1960, V),
7. Osijek — Vodenička ul., uz ogradu kuće (5. VII 1960, I),
8. Markuševac kraj Zagreba — predio Utovac, sastojina uz svinjac (25. VI 1959, I),
9. Lovreč (zapadno od Imotskog) — uz stajski zid nedaleko autobusne stanice (7. VI 1961, I),
10. Dešćevac kraj Zagreba — zaselak Jordanići, neobrađena površina između kuća (25. VI 1959, II),
11. Vinkovci — Sekulićeva ul., uz rub ceste (10. VII 1960, III),
12. Slavonski Kobaš — dvorište uz ruševine nekadašnje pravoslavne crkve (3. IX 1959, IV),
13. Dalj — ulica koja vodi od željezničke stanice u središte naselja, u »šamcu« (6. VII 1960, VI),
14. Dalj — Ul. braće Mandića, dosta izgažena sastojina uz rub ceste (6. VII 1960, II),
15. Vinkovci — uz groblje na lijevoj obali potoka Nevkoš, sastojina uz rub ceste (10. VII 1960, IV),
16. Slavonski Kobaš — isto područje iz kojeg potječe i snimka 12, sastojina u dvorištu (3. IX 1959, III),
17. Slavonski Brod — Zmaj Jovina ul., sastojina na slabo prometnom dijelu ulice (7. IX 1960, II),
18. Vinkovci — isto područje iz kojeg potječe i snimka 15, sastojina uz rub ceste, djelomično zasjenjena stablima duda (10. VII 1960, V),
19. Slavonski Kobaš — dvorište Osmogodišnje škole (4. IX 1959, II),
20. Slavonski Kobaš — sastojina uz rub puta koji vodi uz zadružnu novogradnju prema savskom nasipu (3. IX 1959, II).

Prema Morariu (1943), koji je opisao ovu zajednicu, karakterističnim vrstama asocijacije mogu se na području Rumunjske smatrati vrste *Malva pusilla*, *Malva neglecta*, *Urtica urens* i *Verbena officinalis*. Tuxen (1950 : 115) uzima kao karakteristične samo prve tri spomenute vrste. Naprotiv, u našem području mogu se smatrati karakterističnim



Tabela II  
Asocijacija MALVETUM FUSILLAE Morariu 1943

Životni oblik / Lebensform	Subasocijacija / Subassoziation/ Broj vrsta u snimci / Artenzahl/ veličina snimke u m <sup>2</sup> / Größe der Aufnahmefläche in m <sup>2</sup> / Fokrovost / Deckungsgrad in %/ Broj snimke / Nr. der Aufnahme/	typicum										amarantetosum crispi										Stepen raznoštosti / Stetigkeitsgrad	Fokrovna vrijednost / Deckungswert
		13	16	14	21	10	19	11	22	13	10	11	26	9	9	24	25	20	29	16	42		
	KARAKTERISTIČNE VRSTE ASOCIJACIJE: /CHARAKTERARTEN DER ASSOCIATION/:																						
	Malva pusilla With. Urtica urens L.	5.4	5.4	5.4	4.4	4.3	4.3	4.3	3.3	3.2	2.2	5.4	4.3	4.3	3.2	3.2	2.3	2.2	+	+	V	4725	
	DIFERENCIJALNE VRSTE SUBASOCIJACIJE AMARANTETOSUM CRISPI: /DIFFERENTIALARTEN DER SUBASSOCIATION AMARANTETOSUM CRISPI/:																				III	464	
	Amarantus crispus H.Terr. Xanthum spinosum L. Chenopodium urticum L. Hyoscyamus niger L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	(+2)	1.2	1.2	2.2	(4.2)	1.2	3.4	(+)	1.2	2.2	III	851
	KARAKTERISTIČNE VRSTE SVEZE SISYMBRIUM OFFICINALE I REDA CHENOPODIETALIA ALBI, uključivši i transgresivne karakteristične vrste drugih zajednica istoga reda: /CHARAKTERARTEN DES VERBANDES SISYMBRIUM OFFICINALE UND DER ORDNUNG CHENOPODIETALIA ALBI, einschliesslich übergreifende Charakterarten übriger Gesellschaften derselben Ordnung/:																				II	53	
	Capparis bursa pastoris /L./Wed. Solanum nigrum L. Malva silvestris L. Amarantus retroflexus L. Sisymbrium officinale /L./Scop. Veronica tournefortii Gmel. Galinsoga parviflora Cavan. Portulaca oleracea L. Polygonum persicaria L. Malva neglecta Wallr. Amarantus lividus L. Amarantus hybridus L.	+	+	+	1.1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2.2	+	+	1.1	+	1.2	II	114
	KARAKTERISTIČNE VRSTE RAZREDA CHENOPODIETEA, uključivši i transgresivne karakteristične vrste ostalih zajednica ovoga razreda: /CHARAKTERARTEN DER KLASSE CHENOPODIETEA und übergreifende Charakterarten übriger Gesellschaften derselben Klasse/:																				IV	514	
	Veronica officinalis L. Arctium minus /Hill./Bernh. Datura stramonium L. Chenopodium album L. Artemisia vulgaris L. Erigeron canadensis L. Chenopodium ambrosioides L. Marrubium vulgare L. Ballota nigra L. Chenopodium murale L. Conium maculatum L. Artemisia absinthium L. Sonchus asper /L./Hill. Euphorbia helioscopia L. Carduus acanthoides L.	+	+	+	1.1	3.2	+	1.1	+	1.1	1.1	1.2	+	+	+2	2.2	2.2	1.2	+	1.2	IV	139	
	FRATILICE: /BEGLEITER/:																				II	412	
	Plantago major L. Polygonum aviculare L. Poa annua L. Potentilla supina L. Matricaria chamomilla L. Urtica dioica L. Polygonum hydropiper L. Cynodon dactylon /L./Pers. Coronopus procumbens Gilib. Anthemis cotula L. Polygonum lapathifolium L. Roripa silvestris /L./Bess. Anagallis arvensis L. Plantago lanceolata L. Lolium perenne L. Medicago lupulina L. Daucus carota L. Bidens tripartita L. Potentilla reptans L. Scrophularia scopolii Hoppe Stenactis annua /L./Nees Cichorium intybus L. Ambrosia artemisiifolia L. Ranunculus sardous Cr. Matricaria matricarioides /Less./ Porter Trifolium repens L. Lamium maculatum L. Polygonum mite Schrk. Trifolium arvense L. Legousia speculum veneris /L./Fisch. Stachys annua L.	1.1	+	+	1.2	+	3.2	2.2	+	2.2	+	1.2	+	+	+	+	+	+	+	+	IV	355	
		2.1	1.2	1.1	1.2	2.2	1.2	2.2	2.1	2.2	+	1.2	3.2	+	+	2.3	+	+	+	+	IV	838	
		+	2.2	1.1	2.2	+	2.2	1.2	+	1.2	2.2	2.2	+	1.2	+	1.2	+	+	+	+	III	388	
		+	2.2	1.1	+	+	1.2	+	+	+	2.2	2.2	+	+	+	+	+	+	+	+	III	228	
		+	+	+	+	+	+	+	+	+	2.2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III	141	
		+	+	+	+	+	+	+	+	+	2.2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III	227	
		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III	114	
		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III	100	
		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III	200	
		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III	162	
		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III	138	
		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III	89	
		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III	51	
		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III	26	
		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III	26	
		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III	26	
		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III	26	
		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III	1	
		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III	1	
		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III	1	
		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III	1	
		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III	1	
		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III	1	
		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III	1	
		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III	1	

Osim vrsta, koje su navedene u tabeli, nazočne su još slijedeće vrste u snimcima /Ausserdem je einmal in Aufn.: 1/ Pastinaca sativa L. +; 2/ Sonchus oleraceus /L./Gou +, Lamium purpureum L. +; 3/ Xanthum strumarium L. 2.1, Rumex obtusifolius L. +2; 4/ Convolvulus arvensis L. + 6/ Geum urbanum L. +, Galaspis ladanum L. +; 8/ Mercurialis annua L. +, Juncus compressus Jacq. 1.2, Bromus sterilis L. +; 9/ Chenopodium vulvaria L. +, Atriplex patula L. +, Bromus commutatus Schrad. +, Hordeum leporinum Lk. +; 11/ Amaranthus silvester Desf. +; 12/ Leonurus marriabstrum L. 1.2, Sambucus ebulus L. +, Rubus sp. +; 13/ Lythrum hyssopifolia L. +; 15/ Hordeum murinum L. +, Melandryum album /Mill./Garcke +, Tanacetum vulgare L. +; 16/ Prunella vulgaris L. 1.1; 17/ Artemisia annua L. +, Chenopodium glaucum L. 2.2; 18/ Papaver rhoeas L. +, Rumex conglomeratus Kurr. +, Lapsana communis L. +, Sinapis arvensis L. +, Geranium pusillum L. +; 20/ Leonurus cardiaca L. +, Pulicaria vulgaris Gärtn. +, Mentha pulegium L. +, Hibiscus trionum L. +, Kickxia elatine /L./Dum. +, Heliotropium supinum L. +, Amaranthus albus L. +, Digitaria sanguinalis /L./Scop. +, Centaurium pulchellum /Sw./Druce +, Abutilon theophrasti Medik. +, Euphorbia platyphylla L.

samo *Malva pusilla* i *Urtica urens*.<sup>1</sup> *Malva pusilla* ima svakako najveće značenje u ovoj zajednici, odlikuje se najvećim stepenom nazočnosti i najvišom pokrovnom vrijednosti. *Urtica urens* posjeduje samo III stepen nazočnosti i javlja se obično u sastojinama sjenovitih staništa.

Karakteristične vrste sveze i reda zastupljene su samo sa I i II stepenom nazočnosti. Od karakterističnih vrsta razreda najčešća je *Verbena officinalis*. Među pratilicama posebno se ističu *Plantaginetalia*-vrste, te *Potentilla supina*, *Matricaria chamomilla* i *Urtica dioica*. Prosječan broj vrsta u jednoj snimci iznosi 18.

Raščlanjenost zajednice. Koliko se zasad može utvrditi, asocijacija *Malvetum pusillae* razvijena je na području SR Hrvatske u obliku dviju jasno izraženih subasocijacija: *Malvetum pusillae typicum* i *Malvetum pusillae amarantetosum crispi*, subas. nov.

Sastojine koje pripadaju tipičnoj subasocijaciji (*Malvetum pusillae typicum*) razvijaju se na vlažnijim, jače gnojenim i umjereno gaženim staništima uz zidove staja i po dvorištima, a rasprostranjene su na području srednje i istočne Hrvatske.

U jače gnojenim, jače gaženim i sušim staništima uz rubove putova po naseljima istočne Slavonije razvijaju se, naprotiv, vrste subasocijacije *Malvetum pusillae amarantetosum crispi*. Diferencijalne vrste ove subasocijacije su *Amarantus crispus*, *Xanthium spinosum*, *Chenopodium urbicum* i *Hyoscyamus niger*. Prema svojem rasprostranjenju ova se subasocijacija podudara sa arealom vrste *Amarantus crispus* na području Hrvatske (uspor. Marković-Gospodarić 1963 : 234).

Zajednica *Malvetum pusillae* razvijena je na području Hrvatske najčešće u obliku faciesa vrste *Malva pusilla*. Osim toga zapaženi su u sastojinama subasocijacije *Malvetum pusillae amarantetosum crispi* još i faciesi vrsta *Amarantus crispus*, *Xanthium spinosum*, *Urtica urens* i *Datura stramonium*.

Životne prilike i razvitak zajednice. Stanište ove izrazito nitrofilne zajednice predstavljaju neobrasle, suncu izložene ili djelomično zasjenjene površine (rubovi cesta i putova, »šamci«, dvorišta, gnojišta i prostori oko životinjskih nastambi), čije osrednje vlažno i umjereno gaženo tlo obiluje dušikovim spojevima. To je pionirska zajednica terofitskog karaktera, koji se jasno očituje iz sastava biološkog spektra (T-63<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, H-37<sup>0</sup>/<sub>0</sub>; sl. 2b). Njezine se sastojine počinju razvijati u toku mjeseca lipnja, optimum razvitka postižu u toku ljetnih mjeseci, a nastupom jeseni pomalo propadaju.

Opstanak ove zajednice uslovljen je djelovanjem triju antropo-zoogenih faktora. To su redovito godišnje plijevljenje korova sa rubova cesta, »šamaca«, dvorišta i ostalih površina oko kuća, zatim umjereno

<sup>1</sup> *Malva neglecta* predstavlja karakterističnu vrstu *Urtico-Malvetum neglectae*, dok *Verbena officinalis* uspijeva jednako obilno u većem broju ruderalnih zajednica, te se može smatrati karakterističnom vrstom razreda *Chenopodietea*.

gaženje i obilje dušikovih spojeva u tlu. Izostane li godišnje plijevljenje korova i smanji li se utjecaj gaženja, dolazi u zajednici do postepenog prevladavanja višegodišnjih biljaka, koje potiskuju terofitsku vegetaciju zajednice *Malvetum pusillae*, što na kraju dovodi do razvitka zajednice *Leonuro-Ballotetum nigrae*. Ako čovjek ne prekine taj prirodni proces, daljnji progresivni razvitak vodi u smjeru stvaranja šumske vegetacije. Naprotiv, pojačano gaženje dovodi do jačeg razvitka *Plantaginetalia*-elementa u zajednici i konačno do stvaranja asocijacije *Lolio-Plantaginetum majoris*. Po selima srednje i istočne Hrvatske vrlo su česte takve sastojine, koje predstavljaju prelazni stadij između zajednica *Malvetum pusillae* i *Lolio-Plantaginetum majoris*.

**Raširenje.** Asocijacija *Malvetum pusillae* rasprostranjena je onim dijelom SR Hrvatske koji zahvaća savsko-dravsko međuniječje (osim zapadnih dijelova Hrvatskog zagorja) sa Kordunom, Banijom, istočnim dijelovima Like i zavalama između visokih dinarskih bila (sl. 3). Dosadašnja zapažanja pokazuju da zapadnu granicu njezina areala na području Hrvatske predstavlja linija koja spaja Otočac, Zagreb i Varaždin. Dalje prema zapadu razvija se na analognim staništima ranije spomenuta asocijacija *Urtico-Malvetum neglectae*.

### 3. Asoc. *Hordeetum murini* Libbert 1932

Krajem proljeća ističu se u vegetaciji gradskih naselja kontinentalnog dijela Hrvatske svojom bujnošću sastojine posebne ruderalne zajednice, u kojima najčešće prevladava mišji ječam (*Hordeum murinum* subsp. *eu-murinum*). Ova pionirska zajednica naseljuje gotovo isključivo rubove cesta i putova (tabla I: B), te slabo gažene tratine između kuća, a poznata je pod imenima *Hordeetum murini* ili *Bromo-Hordeetum murini*.

**Sastav zajednice.** Floristički sastav ove asocijacije prikazan je na tabeli III, koja ujedinjuje 14 snimaka. Snimke potječu iz ovih mjesta:

1. Zagreb — na kosini savskog nasipa južno od Cvjetnog naselja, nagib zemljišta iznosi cca 30 stupnjeva (1. VI 1960, I),
2. Zagreb — rub poljskog puta na desnoj obali Save nedaleko kolnog mosta (15. VI 1959, II),
3. Zagreb — raskršće Zavrtnice i Ul. proleterskih brigada, tratina uz tramvajsku prugu (19. VI 1959, I),
4. Zagreb — Ul. proleterskih brigada, tratina između tramvajske pruge i zida mehaničke radionice »Vladimir Gortan« (19. VI 1959, VI),
5. Zagreb — Ul. proleterskih brigada, uz tvornicu »Gethaldus«, sastojina uz rub ceste (26. VI 1959, III),
6. Zagreb — raskršće Ul. proleterskih brigada i Držičeve ul., tratina uz tramvajsku prugu (26. VI 1959, V),
7. Zagreb — isto područje iz kojeg potječe i snimka 1, na kosini nasipa, čiji nagib iznosi cca 30 stupnjeva (1. VI 1960, II),
8. Zagreb — isto područje iz kojeg potječe i snimka 2, na kosini nasipa ceste, čiji nagib iznosi cca 30 stupnjeva (15. VI 1959, I),
9. Slavonski Brod — Ul. Branka Radičevića, sastojina uz ogradu kuće (22. VI 1961, I),

Tabela III  
Asocijacija HORDEETUM MURINI Libbert 1932

Vrsta oblik / Lebensform	Varijanta / Variante	Arctium minus Tripleurospermum inodorum								normale							Stepen raznošasti / Stetigkeitstend.	Pakovna vrijednost / Deckungsgrad
	Broj vrsta u snimci / Artenzahl	56	38	42	33	34	29	41	30	11	15	13	29	21	17			
	Veličina snimke u m <sup>2</sup> / Grösse der Aufnahmefläche in m <sup>2</sup>	50	10	50	100	25	100	50	20	8	15	4	15	4	16			
	Fokrovnost u % / Deckungsgrad in %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	95	100	100			
	Broj snimke / Anr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
KARAKTERISTIČNE VRSTE ASOCIJACIJE: /CHARAKTERARTEN DER ASSOZIATION/:																		
T	Hordeum murinum L.	4,4	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	3,3	3,3	5,4	5,4	4,4	4,3	3,2	2,2	V	5750	
T	Malva silvestris L.	+	+	+	1,2	+	1,2	1,2	2,2	1,2	+	1,2	+	2,2	3,2	V	699	
T	Ernosa sterilis L.	2,2	1,2	+	+	1,2	+	3,3	3,2	+	+	3,2	1,2	+	+	IV	1037	
DIFERENCIJALNE VRSTE VARIJANTE ARCTIUM MINUS - TRIPLEUROSPERMUM INODORUM: /DIFFERENTIALARTEN DER VARIANTE ARCTIUM MINUS - TRIPLEUROSPERMUM INODORUM/:																		
H	Arctium minus /Hill./Bernh.	1,2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III	40	
T	Tripleurospermum inodorum /L./Schultz-Bip.	1,2	+	2,1	+	2,1	1,2	+	+	+	+	+	+	+	+	III	323	
H	Cichorium intybus L.	1,2	+	(+)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III	40	
H	Artemisia vulgaris L.	+	2,2	+	+	+	1,2	2,3	1,2	+	+	+	+	+	+	III	322	
KARAKTERISTIČNE VRSTE SVEZE SISYMBRIUM OFFICINALIS I REDA CHENOPODIETALIA ALBI, uključivši i transgresivne karakteristične vrste drugih zajednica istoga reda: /CHARAKTERARTEN DES VERBANDES SISYMBRIUM OFFICINALIS UND DER ORDNUNG CHENOPODIETALIA ALBI, einschliesslich übergreifende Charakterarten übriger Gesellschaften derselben Ordnung/:																		
T	Capsella bursa pastoris /L./Med.	1,1	+	1,1	+	+	+	2,1	+	+	+	+	1,2	1,2	+	IV	270	
T	Sisymbrium officinale /L./Scop.	1,2	+	1,1	+	+	1,1	+	+	+	+	+	+	+	+	III	109	
T	Bromus tectorum L.	+	+	+	+	+	+	2,2	+	+	+	+	+	3,2	+	II	393	
T	Stellaria media /L./Vill.	1,1	+	+	+	+	+	1,1	+	+	+	+	+	+	+	II	72	
T	Xanthium strumarium L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II	2	
T	Allium vineale L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I	1	
KARAKTERISTIČNE VRSTE RAZREDA CHENOPODIETEA, uključivši i transgresivne karakteristične vrste ostalih zajednica ovoga razreda: /CHARAKTERARTEN DER KLASSE CHENOPODIETEA und übergreifende Charakterarten übriger Gesellschaften derselben Klasse/:																		
H	Diplotaxis tenuifolia /L./DC.	1,2	+	+	+	1,2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III	75	
H	Carduus acanthoides L.	+	+	+	1,2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III	40	
H	Chenopodium album L.	+	1,1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III	39	
T	Sonchus oleraceus /L./Gou.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III	4	
H	Verbena officinalis L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II	3	
H	Melilotus officinalis /L./Desr.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II	2	
H	Lectuca scariola L.	1,1	+	+	+	+	+	1,1	+	+	+	+	+	+	+	II	72	
H	Senecio vulgaris L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II	2	
H	Rumex obtusifolius L.	+	+	+	+	+	+	1,3	+	+	+	+	+	+	+	I	36	
H	Onopordon acanthium L.	+	+	+	+	+	+	1,2	+	+	+	+	+	+	+	I	36	
H	Ballota nigra L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I	1	
T	Lolium strictum Presl	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I	1	
PRATIČICE: /BEGLEITER/:																		
H	Lolium perenne L.	2,2	+	2,2	3,2	2,1	2,3	1,2	1,1	2,2	2,2	+	2,2	2,2	+	IV	1339	
H	Poa trivialis L.	1,3	2,2	2,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,1	+	2,2	1,2	+	2,2	+	IV	505	
H	Bromus mollis L.	1,2	1,2	1,2	+	+	+	1,1	1,1	+	1,2	1,2	+	+	+	IV	252	
T	Achillea millefolium L.	1,2	+	2,1	1,2	+	+	1,3	2,1	+	+	+	+	+	+	IV	430	
T	Folygonum aviculare L.	1,1	+	1,1	1,2	+	+	+	+	+	+	+	1,2	+	+	IV	146	
H	Medicago lupulina L.	1,1	+	1,1	+	1,1	2,3	+	+	+	+	+	+	2,2	+	IV	360	
H	Plantago lanceolata L.	1,1	+	+	+	1,1	1,3	+	+	+	+	+	1,2	+	+	IV	146	
H	Convolvulus arvensis L.	1,1	+	+	+	+	+	2,1	1,1	1,1	+	+	+	1,2	+	III	270	
H	Taraxacum officinale Web.	1,1	+	+	+	+	1,1	+	+	+	+	+	+	1,2	+	III	110	
H	Plantago major L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1,2	+	+	1,2	+	III	75	
H	Trifolium repens L.	+	2,2	2,2	+	2,1	1,2	1,2	+	+	1,2	+	+	2,2	+	III	482	
H	Lolium multiflorum Lam.	1,2	2,2	+	1,2	+	2,2	1,2	+	+	+	+	1,2	+	+	III	393	
H	Trifolium pratense	1,2	1,2	(+)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III	75	
H	Festuca pratensis Huds.	1,2	+	2,2	+	+	+	1,3	+	+	+	+	+	+	+	III	74	
H	Daucus carota L.	1,1	+	(+)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	III	39	
H	Bromus commutatus L.	+	+	+	2,2	+	+	1,2	+	1,2	+	+	+	+	+	II	197	
H	Lotus corniculatus L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II	3	
H	Potentilla reptans L.	1,2	+	+	2,2	+	2,2	+	+	+	+	+	+	+	+	II	286	
H	Holcus lanatus L.	+	2,2	+	+	+	+	+	1,2	+	+	+	+	+	+	II	162	
H	Cynodon dactylon /L./Pers.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2,2	+	1,1	II	162	
H	Centaurea jacea L.	1,2	+	+	+	+	1,2	+	+	+	+	+	+	+	+	II	72	
H	Stenactis annua /L./Nees	1,2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1,1	+	II	72	
H	Crepis taraxacifolia Thuill.	1,1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II	72	
H	Rumex crispus L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II	37	
H	Roripa silvestris /L./Bess.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II	37	
T	Ranunculus sardous Cr.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II	2	
T	Dactylis glomerata L.	1,2	1,2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II	2	
T	Lepidium ruderale L.	+	+	1,2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II	72	
T	Crepis setosa Hall.	+	+	1,1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II	37	
T	Torilis anthriscus /L./Gmel.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II	2	
T	Medicago sativa L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II	2	
T	Anthemis cotula L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II	2	
T	Poa annua L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II	2	
T	Matricaria matricarioides /Less./Porter	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II	2	
T	Matricaria chamomilla L.	+	+	+	+	+	+	+	+	2,2	+	+	+	+	+	I	125	
H	Seranium rotundifolium L.	1,1	+	+	+	+	1,2	+	+	+	+	+	+	+	+	I	71	
H	Sisnaps arvensis L.	+	2,2	+	+	+	1,2	+	+	+	+	+	+	+	+	I	36	
H	Agropyron mollugo L.	1,2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I	36	
H	Agropyron repens /L./F.Beauv.	1,2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I	36	
H	Mentha longifolia /L./Huds.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I	36	
H	Arrhenatherum elatius /L./M.et K.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I	1	
H	Leucanthemum vulgare Lam.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I	1	
H	Erunella vulgaris L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I	1	
H	Ceranthe media /Cris./Beck	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I	1	
G	Cirsium arvense /L./Scop.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I	1	

Osim vrsta, koje su navedene u tabeli, nazočne su još slijedeće vrste u snimkama /Ausserdem je einmal in Aufn./: 1/ Veronica arvensis L. +, Trisetum flavescens /L./P.B. +2, Galium verum L. +, Myosotis arvensis /L./Hill. +, Sambucus ebulus L. +2, Leonurus cardiaca L. +2; 2/ Glechoma hederacea L. +, Galium aparine L. +, Vicia sativa L. +, Helianthus tuberosus L. +; 3/ Linaria vulgaris Mill. +, Cynosuavis cristatus L. +, Phleum pratense L. +2, Poa pratensis L. +; 4/ Vicia cracca L. +, Secale cereale L. +, Ranunculus acer L. +, Carex divulsa Good. +, Poa compressa L. +; 5/ Salvia pratensis L. +, Arenaria leptocladus Guss. 2,1, Medicago falcata L. +, Dipacis silvester Huds. +, Lycopodium europaeum L. +2; 6/ Lepidium virginicum L. +, Bromus arvensis L. +; 7/ Carex nemorosa Rebenitsch +2, Stellaria graminea L. +2, Veronica tournefortii Gmel. +, Alopecurus pratensis L. +2; 8/ Tunica saxifraga /L./Scop. +2, Lepidium draba L. +2, Aristolochia clematitis L. +, Pictis hieracioides L. 1,1; 9/ Malva neglecta Wallr. 1,2, Amaranthus deflexus L. 1,2, Chenopodium murale L. +2; 10/ Roripa austriaca /Cr./Bess. +; 12/ Verbascum pulverulentum Vill. +, Scolymus hispanicus L. +, Reseda lutea L. +, Artemisia absinthium L. +, Haynaldia villosa /L./Schur. +, Sonchus glaucescens Jord. +, Erodium cicutarium /L./L'Hér. +, Vulpia myuros /L./Gmel. +, Crepis foetida L. +; 13/ Erigeron canadensis L. +, Oxalis stricta L. +; 14/ Galinsoga parviflora Caven. +, Trifolium campestre Schreb. +.

10. Karlovac — Masarykova ul. 25, tratina uz kuću (13. VI 1960, I).
11. Sisak — uz tvornicu tanina, na nasipu industrijske željezničke pruge (10. VI 1960, VI),
12. Knin — nedaleko bolnice, sastojina uz rub ceste (21. VI 1960, VI),
13. Varaždin — Slavenska ul., tratina uz kuću (15. VI 1960, V),
14. Osijek — Ul. Nikole Miljanovića Karaule, sastojina na smetištu uz obalu Drave (7. VII 1960, III).

Karakterističnim vrstama asocijacije mogu se na području Hrvatske smatrati vrste *Hordeum murinum* subsp. *eu-murinum*, *Malva silvestris* i *Bromus sterilis*. Od njih je jedino *Hordeum murinum* strogo vezan za ovu zajednicu. Ostale dvije karakteristične vrste (*Malva silvestris* i *Bromus sterilis*) mogu se naći i u zajednicama reda *Onopordetalia*, ali su s obzirom na množinu i stepen stalnosti najbolje razvijene u ovoj zajednici, pa se mogu označiti sklonima ovoj asocijaciji.

Karakteristične vrste sveze, reda i razreda zastupljene su razmjerno slabo, što se može tumačiti blizinom istočne granice areala ove zajednice. Najstalnije su pratilice *Lolium perenne*, *Poa trivialis*, *Bromus mollis*, *Achillea millefolium*, *Medicago lupulina* i *Plantago lanceolata*. Trava *Bromus mollis* može se ujedno smatrati diferencijalnom vrstom asocijacije (uspor. T ü x e n 1950 : 116, W e b e r 1961 : 104).

Ukupan broj vrsta koje sačinjavaju ovu zajednicu razmjerno je velik (70), ali samo 15% tih vrsta zastupljeno je sa dva najviša stepena nazočnosti. U prosjeku se u jednoj snimci (izračunato na osnovu tabele III) nalazi 29 vrsta, što iznosi gotovo dvostruko više negoli u sastojinama srodnih zajednica *Urtico-Malvetum neglectae* i *Malvetum pusillae*.

Raščlanjenost zajednice. U okviru asocijacije *Hordeetum murini* opisano je na području Evrope nekoliko subasocijacija (uspor. S i s s i n g h 1950 : 145, O b e r d o r f e r 1957 : 47). Sastojine ove zajednice iz naših krajeva mogu se priključiti tipičnoj subasocijaciji *Hordeetum murini typicum* Tx. et Siss. 1942.

Na području Zagreba zapažena je posebna varijanta ove zajednice. To je varijanta *Arctium minus* — *Tripleurospermum inodorum* (tabela III, snimke 1—8). Njezine su diferencijalne vrste *Arctium minus*, *Tripleurospermum inodorum*, *Artemisia vulgaris* i *Cichorium intybus*. Za razliku od normalne varijante ove zajednice (tabela III, snimke 9—14) odlikuje se varijanta *Arctium minus* — *Tripleurospermum inodorum* nešto većim brojem vrsta, razvija se na jače vlažnim i gnojenim mjestima uz zidove i ograde, i u njoj su jače zastupljene *Arctium*-vrste. Ona zapravo predstavlja daljnji stadij u progresivnom razvitku zajednice, koji vodi u smjeru stvaranja *Arctium*-zajednice.

Zajednica je uglavnom razvijena u obliku faciesa vrste *Hordeum murinum* (tabela III, snimke 1—4, 9—13).

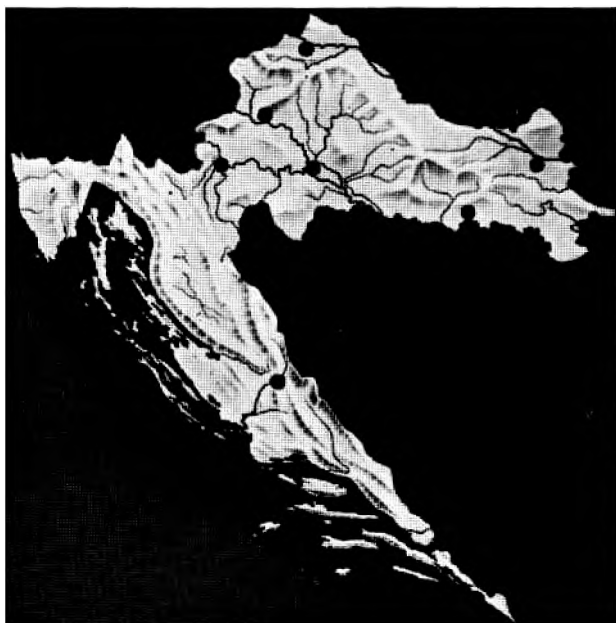
Životne prilike i razvitak zajednice. Zajednica se pojavljuje u toku travnja i svibnja, a svoj optimum razvitka postiže u lipnju. Nastupom ljeta ugiba *Hordeum murinum*, koji je u toku proljeća sačinjavao dominantnu vrstu asocijacije, a u sastojinama ove zajednice ostaju uglavnom hemikriptofitske vrste, kao i oni terofiti koji svoj

razvitak počinju u ljetnim mjesecima i ostaju dobro razvijeni sve do kasne jeseni (npr. *Chenopodium album* i dr.). Biološki spektar asocijacije (sl. 2. c), izračunat na osnovu tabele III, iznosi u postocima T—34<sup>0</sup>%, H—60<sup>0</sup>%, G—6<sup>0</sup>%.

Stanište asocijacije *Hordeetum murini* predstavljaju tople, suhe i suncu izložene površine, koje su izvrgnute djelovanju triju antropozoogenih faktora, umjerenom gaženju, slabom gnojenju i umjerenoj paši (odnosno košnji). Zajednica ne uspijeva na sjenovitim mjestima.

Pod utjecajem spomenutih faktora zajednica *Hordeetum murini* može se godinama održati kao trajni stadij. Međutim, izostane li djelovanje tih faktora, ova pionirska zajednica gradskih naselja pokazuje razmjerno kratak vijek trajanja. Ubrzo dolazi do promjena u sastavu vegetacije, a progresivni razvitak dovodi do prevladavanja hemikriptofitskih vrsta i napokon do stvaranja asocijacije *Tanaceto-Artemisietum*. Jedan stadij u tom progresivnom razvitku predstavlja i varijanta vrsta *Arctium minus* — *Tripleurospermum inodorum*. Uslijed pojačanog gaženja, iz sastojina asocijacije *Hordeetum murini* može se postepeno razviti i zajednica *Lolio-Plantaginetum majoris typicum*.

Raširenje. Na području Hrvatske zajednica *Hordeetum murini* razvijena je po gradovima i većim mjestima čitavog kontinentalnog dijela zemlje (sl. 4).



Sl. 4. Nalazišta asocijacije *Hordeetum murini* na području SR Hrvatske  
Abb. 4. Fundorte des *Hordeetum murini* in Kroatien

## II. Red *ONOPORDETALIA* Br.-Bl. et Tx. 1943

Ovaj red obuhvaća veći broj umjereno do izrazito nitrofilnih zajednica. koje su razvijene na vrlo različitim staništima, kao što su rubovi cesta i putova, nasipi željezničkih pruga, rubovi živica, šikara i šuma, hrpe smeća i otpadaka građevinskog materijala, plandišta stoke, tlo uz ograde, te obale rijeka i potoka. Te su zajednice sastavljene pretežno od dvogodišnjih i višegodišnjih hemikriptofita, a prema svojem rasprostranjenju vezane su za kontinentalne dijelove Evrope. Red *Onopordetalia* obuhvaća nekoliko sveza. Izuzmemo li svezu nitrofilnih zajednica u sezonskim stočarskim naseljima na planinama — *Chenopodion subalpinum*, koja ovim istraživanjima nije bila obuhvaćena, ostaju unutar ovoga reda još dvije ruderalne sveze — *Onopordion acanthii* i *Arction lappae*. Obje su zastupljene u ruderalnoj vegetaciji kontinentalnih dijelova Hrvatske.

Od karakterističnih vrsta reda *Onopordetalia* nazočne su na području Hrvatske ove vrste:

*Rumex obtusifolius* L.  
*Melandryum album* (Mill.) Garcke  
*Dipsacus silvester* Huds.  
*Cirsium lanceolatum* (L.) Scop.  
*Linaria vulgaris* Mill.  
*Geranium pusillum* L.

### Sveza *Onopordion acanthii* Br.-Bl. 1926

Sveza *Onopordion acanthii* ujedinjuje umjereno nitrofilne zajednice, razvijene na suhim i razmjerno toplim staništima, kao što su nasipi željezničkih pruga, gomile ostataka građevinskog materijala i smeća, plandišta stoke i sl. Zajednice ove sveze sastavljene su pretežno od dvogodišnjih hemikriptofita. Uglavnom su najpotpunije razvijene u onim područjima istočne i jugoistočne Evrope koja se odlikuju toplim i suhim ljetima. Kod nas su zajednice ove sveze rasprostranjene u gotovo svim naseljima kontinentalnih dijelova Hrvatske.

Od karakterističnih vrsta ove sveze zastupljene su na području Hrvatske ove vrste:

*Reseda lutea* L.  
*Picris hieracioides* L.  
*Cynoglossum officinale* L.  
*Salvia verticillata* L.  
*Anchusa officinalis* L.

Ova sveza obuhvaća na području Hrvatske dvije asocijacije, *Onopordetum acanthii* i *Echio-Melilotetum*.

Na zapuštenim mjestima, gdje se dovozi smeće i otpaci građevinskog materijala, te uz plandišta stoke razvijaju se u toku ljetnih mjeseci vrlo upadljive, 1—2 m visoke sastojine posebne ruderalne zajednice, u kojoj prevladava bodljikavo bilje (tabla II : A). Grimiznocrveni cvatovi kravačca (*Onopordon acanthium*) i običnog strička (*Carduus acanthoides*) te žuti cvjetovi divizmi (*Verbascum phlomoides* i *V. thapsiforme*) daju posebnu šarolikost ovim sastojinama koje pripadaju zajednici *Onopordetum acanthii*.

**Sastav zajednice.** Floristički sastav ove asocijacije prikazuje tabela IV, gdje je ujedinjeno 20 snimaka, koje potječu iz ovih mjesta:

1. Zagreb — raskršće Ul. proleterskih brigada i Radničke ceste, sastojina na hrpi ostataka građevinskog materijala i smeća uz rub ceste (19. VI 1959, II),
2. Velika (u Požeškoj zavali) — rub ceste nedaleko Zdravstvene stanice (9. IX 1960, V),
3. Buzin (južno od Zagreba) — smetište uz rub puta pokraj autobusne stanice (27. VI 1961, II),
4. Sisak — ispred tvornice tanina, sastojina na zapuštenom zemljištu nasutom otpacima građevinskog materijala i smeća (10. VI 1960, IV),
5. Sisak — iza groblja, sastojina na zapuštenom zemljištu nasutom otpacima građevinskog materijala i smeća (10. VI 1960, V),
6. Osijek — Ul. Nikole Miljanovića Karaule, smetište uz obalu Drave (7. VII 1960, II),
7. Zagreb — raskršće Ul. proleterskih brigada i Držičeve, zapušteno zemljište ispred novogradnje, s obiljem otpadaka građevinskog materijala (19. VI 1959, V),
8. Lička Kaldrma — željeznička stanica, sastojina na zemljištu nasutom šljakom i smećem (29. VIII 1962, I),
9. Knin — predio grada sjeverno od željezničke stanice, sastojina na hrpi otpadaka građevinskog materijala i smeća na pristranku nasipa ceste. nagib pristranka iznosi cca 30 stupnjeva (21. VI 1960, V),
10. Udbina — smetište nasuprot poštanske zgrade (25. VI 1960, I),
11. Udbina — iza hotela, uz rub staze kojom stoka silazi na pašu u Krbavsko polje, sastojina na krševitom tlu punom ovčjih ekskremenata (2. VIII 1959, I),
12. Podudbina — plandište stoke uz potok Krbavicu (2. VIII 1959, II),
13. Zagreb — raskršće Ul. proleterskih brigada i Držičeve ul., sastojina ispred novogradnje, na zapuštenom zemljištu koje obiluje otpacima građevinskog materijala (19. VI 1959, IV),
14. Lučko kraj Zagreba — sjeverni dio naselja, sastojina na pašnjaku uz rukav Save (13. VII 1959, VI),
15. Zagreb — Ul. proleterskih brigada, zapušteno zemljište uz novogradnju (26. VI 1959, VI),
16. Titova Korenica — rub poljskog puta koji vodi od autobusne stanice u smjeru Plješevice (6. VIII 1960, I),
17. Titova Korenica — isto područje iz kojeg potječe i snimka 16. samo nešto bliže glavnoj cesti (6. VIII 1960, II),
18. Velika (u Požeškoj zavali) — nedaleko planinarskog doma »Lapjak«, sastojina na pristranku nasipa ceste, pod nagibom od cca 30 stupnjeva (9. IX 1960, I),
19. Velika — isto područje iz kojeg potječe i snimka 18, na pristranku nasipa ceste pod nagibom od cca 30 stupnjeva (9. IX 1960, II),
20. Podsused kraj Zagreba — rub auto-ceste prema Zaprešiću (15. VII 1962, IV).





Od osam karakterističnih vrsta ove asocijacije koje navodi T ü x e n (1950: 157) za krajeve eurosibirske vegetacijske regije mogu se u našem području smatrati karakterističnima samo četiri — *Onopordon acanthium*, *Carduus acanthoides*, *Verbascum phlomoides* i *Verbascum thapsiforme*. Među njima odlikuje se najvećim stepenom nazočnosti *Carduus acanthoides*, a najvećom pokrovnom vrijednosti *Onopordon acanthium* (4176). Ostale dvije karakteristične vrste *Verbascum phlomoides* i *Verbascum thapsiforme* su nešto rjeđe, ali su ipak strogo vezane za ovu asocijaciju.

Karakteristične vrste sveze i reda zastupljene su samo sa I i II stepenom nazočnosti. Od karakterističnih vrsta razreda najčešća je *Verbena officinalis*. Među prtilicama se ističe najvećim stepenom nazočnosti *Achillea millefolium*.

Zajednica je na području Hrvatske sastavljena od razmjerno velikog broja vrsta (83), a u prosjeku se u pojedinoj snimci nalaze 23 vrste.

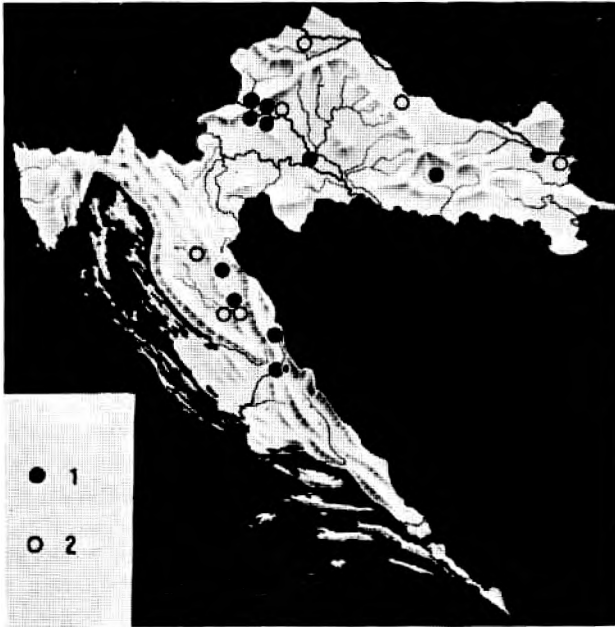
Raščlanjenost zajednice. U čitavom kontinentalnom dijelu Hrvatske zajednica *Onopordetum acanthii* podjednako je građena. Tu i tamo njezine se sastojine međusobno razlikuju pomanjkanjem pojedine karakteristične vrste asocijacije (npr. *Onopordon acanthium* ili *Carduus acanthoides*), ali između takvih sastojina ipak nema bitnih razlika, kako u pogledu florističkog sastava, tako i u pogledu staništa. Zajednica je najčešće razvijena u obliku faciesa vrste *Onopordon acanthium* (tabela IV, snimke 1—12), nešto rjeđe u obliku faciesa vrste *Carduus acanthoides* (tabela IV, snimke 16—20), a zapažen je i facies vrste *Anthemis cotula* (tabela IV, snimka 14).

Životne prilike i razvitak zajednice. Stanište ove umjereno nitrofilne zajednice predstavljaju suhe i sunčane površine koje nisu suviše izložene gaženju. Grubo, a često i skeletno tlo ovakvih površina sadrži vrlo malo humusa, bogato je kalcijevim karbonatom i ljeti se jako zagrijava. Zbog obilja životinjskih ekskremenata bogatija su dušikovim spojevima tla onih sastojina koje se razvijaju po selima stočarskih područja.

Hemikriptofitski karakter asocijacije odražava se iz sastava biološkog spektra (sl. 2. d), koji iznosi u postocima H-61%, T-35%, G-4%.

Sastojine asocijacije *Onopordetum acanthii* optimalno su razvijene u toku ljetnih mjeseci. U gradovima naše republike *Onopordetum acanthii* se najčešće razvija iz sastojina *Hordeetum murini* koje se zasipavaju otpacima građevinskog materijala i smećem. Zato je i razumljiva nazočnost karakterističnih vrsta *Hordeetum murini* u sastojinama zajednice *Onopordetum acanthii* na području gradskih naselja. Po selima se ova zajednica može razviti iz vrlo različitih livadnih ili kamenjarskih asocijacija pod utjecajem preobilne paše, pojačanog gaženja i gnojenja. Sastav i struktura tla postaju na taj način nepovoljni za održavanje prvobitne vegetacije. U njezinom se sastavu pomalo povećava broj ruderalnih vrsta, koje su bolje prilagođene na obilje dušikovih spojeva u tlu kao i na smanjeni zračni kapacitet tla. Osim toga, stoka na paši ostavlja po strani otrovne, smrdljive ili bodljikave biljke, pa se one sve više

rasprostranjuju. Takve biljke pripadaju najvećim dijelom upravo ruder-  
 ralnoj vegetaciji zajednice *Onopordetum acanthii*, koja se tako razvija.  
 Pod ovim se uvjetima može *Onopordetum acanthii* održati kroz dulje  
 vrijeme kao trajni stadij. Međutim, promijene li se prilike na staništu,  
 tj. prestane li utjecaj preobilne paše, tada se na tim mjestima opet  
 javljaju biljke livada i postepeno potiskuju zajednicu *Onopordetum*  
*acanthii*.



Sl. 5.  
 Nalazišta asocijacije  
*Onopordetum acan-*  
*thii* (1) i *Echio-Meli-*  
*lotetum* (2) na podru-
 čju SR Hrvatske

Abb. 5.  
 Fundorte des *Ono-*  
*pordetum acanthii* (1)  
 und des *Echio-Meli-*  
*lotetum* (2) in Kroa-  
 tien

Raširenje. Prema svom rasprostranjenju zajednica *Onoporde-*  
*tum acanthii* vezana je na području Hrvatske za ona naselja eurosibirske  
 vegetacijske regije koja se odlikuju toplim i suhim ljetima (sl. 5). U  
 toku dosadašnjih istraživanja nije zapažena u Gorskom kotaru i sjevero-  
 zapadnim dijelovima Hrvatske, što se može objasniti nešto vlažnijom i  
 hladnijom klimom ovih krajeva.

#### 5. Asoc. *Echio-Melilotetum* R. Tx. 1942

U zemljama koje pripadaju eurosibirskoj vegetacijskoj regiji aso-  
 cijacija *Echio-Melilotetum* predstavlja čestu ruderalnu zajednicu, raz-  
 vijenu uglavnom po nasipima željezničkih pruga i površinama između  
 kolosijeka (tabla II : B). I na području Hrvatske ova je zajednica također  
 dobro razvijena. U njezinim sastojinama, koje se odlikuju velikim šareni-  
 lom boja, najznačajnije su vrste *Echium vulgare* i *Melilotus officinalis*.

Tabela V

Asocijacija ECHIO-MELILOLETUM Tx. 1942

Zivotni oblik / Lebensform/	Broj vrsta u snimci /Artenzahl/	12	27	21	15	31	42	27	24	31	19	26	13	Stepen nasćenosti /Steigtigkeitgrad/	Pokrovna vrijednost /Deckungswert/
	Veličina snimke u m <sup>2</sup> /Grösse der Aufnahmefläche in m <sup>2</sup> /	20	40	100	80	64	60	50	15	30	24	9	25		
	Pokrovnost u % /Deckungsgrad in %/	90	100	100	100	100	100	90	90	90	95	90	100		
	Broj snimke /Nr. der Aufnahme/	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
	KARAKTERISTICNE VRSTE ASOCIJACIJE: /CHARAKTERARTEN DER ASSOZIATION/:														
H	<i>Echium vulgare</i> L.	+	(4)	1.1	2.2	2.2	2.2	3.2	3.3	3.2	1.2	+	+	V	1460
H	<i>Melilotus officinalis</i> /L./Desr.	5.4	5.4	4.4	4.3	3.3	3.2	3.2	+	2.2	+	2.2	3.2	V	4041
H	<i>Melilotus albus</i> Med.	+	+	+	+	+	1.2	+	2.2	1.1	+	+	+	II	229
	KARAKTERISTICNE VRSTE SVEZE ONOPORDION I REDA ONOPORDETALIA, uključivši i transgresivne karakteristične vrste drugih zajednica istoga reda:														
	/CHARAKTERARTEN DES VERBANDES ONOPORDION UND DER ORDNUNG ONOPORDETALIA, einschliesslich übergreifende Charakterarten übriger Gesellschaften derselben Ordnung/:														
H	<i>Salvia verticillata</i> L.	1.2	(4.2)	1.2	2.3	+2	+	+	+	+2	+	+	+	IV	233
H	<i>Picris hieracioides</i> L.	+	+	+	+	1.1	+	+	1.1	2.1	+	+	+	III	232
H	<i>Reseda lutea</i> L.	+	+	1.1	+	+	+	2.2	+	+	+	+	+	III	190
H	<i>Carduus acanthoides</i> L.	(+)	+	+	+	+	+	+	+	1.1	+	+	+	III	45
H	<i>Anchusa officinalis</i> L.	+	+2	+	+	+	+	1.2	+	+	+	+	+	III	45
H	<i>Saponaria officinalis</i> L.	+	+	+	2.4	+	+	+	+	+2	+	+	+	II	148
H	<i>Melandrym album</i> /Mill./Garcke	+	+	+	1.1	+	+	+	+	+	+	+	+	II	43
H	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II	2
H	<i>Arctium minus</i> /Mill./Bernh.	+	+	+	+	+	+	1.1	+2	+	+	+	+	I	42
H	<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I	2
	KARAKTERISTICNE VRSTE RAZREDA CHENOPODIETEA, uključivši i transgresivne karakteristične vrste ostalih zajednica ovoga razreda:														
	/CHARAKTERARTEN DER KLASSE CHENOPODIETEA und übergreifende Charakterarten übriger Gesellschaften derselben Klasse/:														
H	<i>Bromus sterilis</i> L.	2.2	+	2.2	3.2	2.1	+	+	+	+2	+	+	+	III	752
H	<i>Diptaxis tenuifolia</i> /L./DC.	+	+	+	+	+	+	2.2	+	+	+	+	+	III	149
H	<i>Artemisia absinthium</i> L.	+	+	+	+	+	+	+	+	1.2	4.3	+	+	II	564
H	<i>Hordeum murinum</i> L.	1.2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II	44
H	<i>Bromus tectorum</i> L.	1.2	+	+	+	+	2.2	+	+	+	+	+	+	I	187
H	<i>Malva silvestris</i> L.	+	+	+	1.2	+	+	+	+	+	+	+	+	I	42
H	<i>Lolium strictum</i> Fresl	+	+2	1.1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I	42
H	<i>Tripleurospermum inodorum</i> /L./Schultz-Bip.	+	+	+	+	+	+	+	1.1	+	+	+	+	I	42
H	<i>Lactuca scariola</i> L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I	2
H	<i>Chenopodium album</i> L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I	2
	PRATILICE: /BEGLEITER/:														
H	<i>Achillea millefolium</i> L.	+	2.2	1.2	1.2	2.2	1.2	+	2.1	2.1	1.2	+	3.2	IV	1062
H	<i>Plantago lanceolata</i> L.	1.2	2.2	2.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.1	1.1	+	+	+	IV	583
H	<i>Daucus carota</i> L.	+	+2	2.2	1.1	1.2	+	+	1.1	+	+	+	+	IV	275
H	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	2.2	+	+	1.1	2.1	+	+	+	+	+	+	+	III	336
H	<i>Foa pratensis</i> L.	+	+	+2	1.1	1.2	1.2	+	2.1	+	1.2	+	+	III	314
H	<i>Dactylis glomerata</i> L.	+	+	+	+3	+	+	+	+	+	+	+	+	III	150
H	<i>Cichorium intybus</i> L.	+	+	+	+	1.2	+	+	1.1	+	+	+	+	III	86
H	<i>Trifolium pratense</i> L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1.2	+	+	III	45
H	<i>Medicago lupulina</i> L.	+	+	+	+	1.2	+	+	+	+	+	+	+	III	45
H	<i>Centaurea jacea</i> L.	+	+	+	+	+	+	+	+	2.2	+	+	+	II	148
H	<i>Verbascum pulverulentum</i> Vill.	+	+	1.2	1.2	+	+	+	+	+	+	+	+	II	85
H	<i>Cirsium arvense</i> /L./Scop.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II	3
H	<i>Apera spica venti</i> /L./Beauv.	+	+	+	+	+	+	+	2.1	2.1	+	+	+	II	292
H	<i>Agropyron repens</i> /L./F.Beauv.	+	+	+	+	+	+	+	2.3	2.1	+	+	+	II	292
H	<i>Galium verum</i> L.	+	+	+	+	1.2	+	+	+	+	2.2	+	+	II	188
H	<i>Cynodon dactylon</i> /L./Pers.	+	+	+	+	2.2	+	+	+	1.2	+	+	+	II	188
H	<i>Trifolium repens</i> L.	+	+	+	+	1.2	+	+	+	+	1.2	+	+	II	84
H	<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	+	+	+	+	+	+	1.1	+	+	+	+	+	II	43
H	<i>Salvia pratensis</i> L.	+	+	+	+	1.1	+	+	+	+	+	+	+	II	43
H	<i>Stenactis annua</i> /L./Nees	+	+	+	+	+	+	1.1	+	+	+	+	+	II	43
H	<i>Arrhenatherum elatius</i> /L./M.et K.	+	+	+	+	+2	+	+	+	+	+	+	+	II	2
H	<i>Lolium perenne</i> L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II	2
H	<i>Rumex crispus</i> L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II	2
H	<i>Taraxacum officinale</i> Web.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	II	2
H	<i>Bromus mollis</i> L.	+	+	1.2	+	+	2.2	+	+	+	+	+	+	I	187
H	<i>Coronilla varia</i> L.	+	+	+	+	+	1.2	+	+	+	+	2.2	+	I	187
H	<i>Scolymus hispanicus</i> L.	+	+	+2	+	2.2	+	+	+	+	+	+	+	I	146
H	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	+	+	+	+	+	2.2	+	+	+	+	+	+	I	146
H	<i>Silene vulgaris</i> /Mnch./Garcke	+	1.2	+	+	+	+	+	1.1	+	+	+	+	I	83
H	<i>Scrophularia canina</i> L.	+	+	+	+	+	+	+	+	1.2	+	+	+	I	42
H	<i>Lotus corniculatus</i> L.	+	+	+	+	1.2	+	+	+	+	+	+	+	I	42
H	<i>Centaurea stoebe</i> L.	+	+	1.1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I	42
H	<i>Festuca pratensis</i> Huds.	+	+2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I	2
H	<i>Calamagrostis epigeios</i> /L./Roth	+	+	+	+2	+	+	+	+	+	+	+	+	I	2
H	<i>Satureia vulgaris</i> /L./Fritsch	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I	2

Osim vrsta, koje su navedene u tabeli, nazočne su još slijedeće vrste u snimkama /Ausserdem je einmal in Aufn./: 2/ *Eupatorium cannabinum* L. +, *Papaver rhoeas* L. +, *Sonchus asper* /L./Mill. 1.1, *Plantago major* L. +, *Bromus japonicus* Thunb. +2; 5/ *Rosa canina* L. +, *Tragopogon dubius* Scop. +, *Phragmites communis* Trin. 1.1, *Haynaldia villosa* /L./Schur +, *Foa nemoralis* L. +; 6/ *Potentilla argentea* L. +2, *Vicia grandiflora* Scop. +, *Polygonum aviculare* L. +, *Agrostis alba* L. +, *Sonchus oleraceus* /L./Gou. +; 7/ *Potentilla reptans* L. 1.1, *Polygonum convolvulus* L. +, *Onopordion acanthium* L. +, *Polygonum persicaria* L. +, *Medicago sativa* L. +, *Lepidium virginicum* L. +, *Anthemis cotula* L. +, *Roripa silvestris* /L./Bess. +; 8/ *Hypericum perforatum* L. +; 9/ *Centaurea scabiosa* L. +, *Poa palustris* L. 1.1, *Galium mollugo* L. +, *Glechoma hederacea* L. +2; 10/ *Narrubium incarnum* Desr. 3.2, *Bromus erectus* Huds. 3.2, *Mentha longifolia* /L./Huds. +, *Rumex obtusifolius* L. +, *Euphorbia verrucosa* L. +, *Torilis anthriscus* /L./Gmel. +; 11/ *Arctium tomentosum* Mill. +, *Veronica arvensis* L. +, *Capella bursa pastoris* /L./Med. 2.2, *Anthemis ruthenica* M.B. +, *Bromus commutatus* Schrad. +, *Foa trivialis* L. 2.2, *Foa annua* L. +, *Vulpia myuros* /L./Gmel. 1.2, *Bromus recemosus* L. +, *Hyoscyamus niger* L. +, *Cynosurus cristatus* L. +, *Crepis setosa* Hall. +, *Trifolium incarnatum* L. +, *Lepidium campestre* /L./R.Br. +; 12/ *Salvia nemorosa* L. 2.2, *Sambucus ebulus* L. 2.2, *Medicago falcata* L. 1.2, *Torilis arvensis* /Huds./Lk. +, *Verbena officinalis* L. +.

Sastav zajednice. Floristički sastav ove asocijacije prikazan je na temelju 12 fitocenoloških snimaka u tabeli V. Snimke potječu iz ovih mjesta:

1. Vrhovine — između dva kolosijeka na željezničkoj stanici, sastojina na skeletnoj podlozi (27. VI 1960, I),
2. Vrapče kraj Zagreba — zapadno od željezničke stanice, na kosini nasipa željezničke pruge (9. VI 1960, XIII),
3. Zagreb — Savska cesta, kosina nasipa željezničke pruge iza poštanske zgrade (9. VI 1960, II),
4. Zagreb — isto područje iz kojeg potječe i snimka 3, na kosini nasipa željezničke pruge (9. VI 1960, III),
5. Zagreb — Nova cesta, kosina nasipa željezničke pruge (9. VI 1960, I),
6. Virovitica — na kosini nasipa industrijske željezničke pruge (2. VII 1960, III),
7. Varaždin — nasip željezničke pruge nedaleko mosta na Dravi, sastojina na kosini nasipa (15. VI 1960, I),
8. Vrapče — sjeverno od željezničke stanice, nasuto tlo između kolosijeka (15. VII 1962, VI),
9. Vrapče — isto područje iz kojeg potječe i snimka 8, samo cca 100 m dalje, sastojina na kosini nasipa željezničke pruge (15. VII 1962, VII),
10. Lovinac (Lika) — zapuštena tratina uz željezničku stanicu (24. VI 1960, I),
11. Udbina — kamenita površina nasuprot poštanske zgrade (25. VI 1960, II),
12. Dalj — Ul. braće Mandića, sastojina na kosini nasipa ceste (6. VII 1960, V).

Karakterističnim vrstama ove asocijacije općenito se smatraju četiri vrste: *Melilotus officinalis*, *Melilotus albus*, *Echium vulgare* i *Oenothera biennis*. Na području Hrvatske mogu se samo prve tri vrste smatrati karakterističnima, a *Oenothera biennis* dosada nije zapažena u sastojinama ove zajednice. Vrste *Echium vulgare* i *Melilotus officinalis* odlikuju se V stepenom nazočnosti. Također su u zajednici obilno nazočne karakteristične vrste sveze, dok su *Onopordetalia*-vrste zastupljene samo sa I i II stepenom nazočnosti. Među karakterističnim vrstama razreda ističu se *Artemisia absinthium*, *Lolium strictum*, *Lactuca scariola* i *Che-nopodium album*. Najčešće su pratilice *Achillea millefolium*, *Plantago lanceolata* i *Daucus carota*.

Iz tabele V je vidljivo da se u zajednici pojavljuje oko 58 vrsta, a prosječno se u jednoj snimci nalaze 24 vrste.

Raščlanjenost zajednice. Zajednica *Echio-Melilotetum* je na teritoriju Hrvatske vrlo jednolično izgrađena, pa se ne mogu unutar nje razlikovati posebne subasocijacije ili varijante. Najčešći je facies vrste *Melilotus officinalis* (snimke 1—6, 12), a osim toga su zapaženi i faciesi vrsta *Echium vulgare* (snimke 8 i 9) i *Artemisia absinthium* (snimka 11).

Životne prilike i razvitak zajednice. Zajednica *Echio-Melilotetum* naseljuje šljunkom ili šljakom nasute, suncu izložene površine uz željezničke pruge. Tlo ovakvih površina je suho i propusno,

lako se zagrijava, a sadrži vrlo male količine dušikovih spojeva. Povoljne temperaturne prilike na staništu ove zajednice, kao i odgovarajući sastav tla, omogućuju održavanje nekih mediteranskih biljaka u kontinentalnim dijelovima Hrvatske. Tako npr. na području šire okolice Zagreba u sastojinama ove zajednice rastu već dulje vrijeme i dobro se održavaju vrste *Scolymus hispanicus*,<sup>1</sup> *Haynaldia villosa* i *Glaucium flavum*.<sup>2</sup>

Zajednica *Echio-Melilotetum* sastavljena je pretežno od hemikriptofita, što se jasno vidi iz sastava biološkog spektra, koji iznosi u postocima T-17,24%, H-72,42%, G-10,34% (sl. 2. e). Sastojine ove zajednice najbolje su razvijene u ljetnim mjesecima. Košnjom i gnojenjem može se iz sastojina ove zajednice razviti livadna asocijacija *Arrhenatheretum elatioris*, što je i dosta česti slučaj na željezničkim nasipima po Hrvatskoj.

Već je Moor (1958 : 257) primijetio, istražujući vegetaciju riječnih dolina Švicarske, da se sastojine ove zajednice mogu naći i na posve prirodnim staništima. Šljunkovite obale rijeka predstavljaju takvo stanište. Međutim, uslijed redovitog godišnjeg poplavljanja, sastojine ove zajednice na obalama rijeka razvijaju se najčešće samo u fragmentima. Ipak, ovi nam fragmenti jasno pokazuju prirodno porijeklo asocijacije *Echio-Melilotetum*. Takve su fragmentarne sastojine zapažene i uz obalu Save kraj Zagreba.

Raširenje. Zajednica *Echio-Melilotetum* razvijena je na području Hrvatske u čitavom kontinentalnom dijelu (sl. 5).

#### Sveza *Arction lappae* R. Tx. 1937

Zajednice, koje pripadaju ovoj svezi, razvijaju se uz putove i ceste, na hrpama otpadaka građevinskog materijala, duž ograda, rubova šuma i živica, uglavnom na polusjenovitim mjestima, čije je tlo razmjerno vlažno, a sadrži umjerene količine dušikovih spojeva. Sastavljene su pretežno iz višegodišnjih hemikriptofita.

Prema svojem rasprostranjenju vezane su za eurosibirsko vegetacijsko područje, a najbolje su razvijene u vlažnijim područjima Evrope, dakle u zapadnijim predjelima. U Hrvatskoj su razvijene po svim naseljima eurosirske vegetacijske regije, sve do granica mediteranske regije.

Od karakterističnih vrsta ove sveze zastupljene su na području Hrvatske ove vrste:

<sup>1</sup> Vrstu *Scolymus hispanicus* zapazio je 1939. god. Horvatić (1947 : 72) na željezničkom nasipu kraj Nove ceste u Zagrebu. Do danas se na ovom lokalitetu biljka dobro održala, unatoč mnogim hladnim zimama. S istog mjesta potječe i moja snimka br. 5 (tabela V), u kojoj je nazočna još jedna mediteranska vrsta — *Haynaldia villosa*.

<sup>2</sup> Biljku *Glaucium flavum* našla je 1954. god. Hodak (1957 : 129—132) na željezničkom nasipu u Sesvetama kraj Zagreba. Uz nalaz je objavljena i jedna fitocenološka snimka sastojine u kojoj raste *Glaucium flavum*, ali bez oznake o kojoj se asocijaciji zapravo radi. Međutim, floristički sastav ove snimke jasno pokazuje pripadnost asocijaciji *Echio-Melilotetum*.

*Arctium minus* (Hill.) Bernh.  
*Arctium lappa* L.  
*Galium aparine* L.  
*Chelidonium majus* L.  
*Parietaria officinalis* L.  
*Tanacetum macrophyllum* (Willd.) Schultz-Bip.  
*Aethusa cynapium* L. var. *domestica* Wallr.  
*Armoracia lapathifolia* Gilib.

U okviru te sveze poznato je na području Hrvatske više asocijacija, među kojima su zasada najbolje proučene *Alliario-Chaerophylletum temuli*, *Chaerophylletum aurei*, *Tanaceto-Artemisietum*, *Leonuro-Balotetum nigrae* i *Balloto-Chenopodietum boni henrici*.

#### 6. Asoc. *Alliario-Chaerophylletum temuli* (Kreh 1935) Lohm. 1949

Ova se zajednica razvija na polusjenovitim mjestima uz rubove živica, zapuštenih parkova, šuma i šikara, a ponegdje i uz ograde. U toku mjeseca travnja i svibnja u njezinim se sastojinama pojavljuje mnoštvo bijelih cvjetova češnjače (*Alliaria officinalis*), otrovne kraljice (*Chaerophyllum temulum*), glatke krasuljice (*Anthriscus cerefolium*) i nešto većih žutih cvjetova rosopasa (*Chelidonium majus*). Na području Hrvatske asocijacija *Alliario-Chaerophylletum temuli* vezana je uglavnom za ona naselja eurosibirske vegetacijske regije koja se nalaze u području klimatogene šumske zajednice *Quercu-Carpinetum croaticum*.

Sastav zajednice. Floristički sastav ove asocijacije prikazan je u tabeli VI, gdje su ujedinjene 23 snimke, koje potječu iz ovih mjesta:

1. Varaždin — odvojak ceste Varaždin—Čakovec prema kupalištu, sastojina uz rub šume (15. VI 1960, V),
2. Mikulići kraj Zagreba — sastojina uz živicu na rubu ceste (7. V 1961, II),
3. Podsused kraj Zagreba — sjeverozapadno od naselja uz cestu prema Zaprešiću, sastojina uz rub šume (13. V 1962, III),
4. Mikulići kraj Zagreba — isto područje iz kojeg potječe i snimka 2, sastojina uz živicu na rubu ceste (7. V 1961, I),
5. Čučerje kraj Zagreba — uz put u istočnom dijelu sela, sastojina uz živicu (6. V 1961, IV),
6. Podsused kraj Zagreba — isto područje iz kojeg potječe i snimka 3, rub šikare uz cestu (13. V 1962, II),
7. Dešćevac kraj Zagreba — poljski put istočno od sela, sastojina uz rub živice (26. IV 1961, VI),
8. Simbuk (južno od Dešćevca) — uz poljski put, na rubu živice (26. IV 1961, VIII),
9. Dešćevac kraj Zagreba — poljski put istočno od sela, sastojina uz rub živice (26. IV 1961, VII),
10. Dubravica (Hrvatsko zagorje) — kolni put prema Vučilčevu, sastojina na kosini usjeka puta, djelomično zasjenjena stablima bagrema. nagib usjeka iznosi cca 45 stupnjeva (12. V 1962, I),
11. Vrlika (Dalmatinska zagora) — nedaleko parka, sastojina uz rub živice, izrasle na kamenoj ogradi (8. VI 1961, VII),
12. Gornji Stenjevec kraj Zagreba — uz cestu nasuprot kuće br. 51, sastojina na rubu šikare bagrema, zemljište je nagnuto cca 45 stupnjeva (9. VI 1960, XII),

13. Gornji Stenjevec kraj Zagreba — na cesti uz potok Markovac, sastojina uz ogradu kuće (9. VI 1960, VII),
14. Zagreb — Mihaljevac, nedaleko tramvajske stanice, sastojina na rubu šikare uz cestu, zemljište je nagnuto cca 30 stupnjeva i djelomično zasjenjeno (16. VI 1960, I),
15. Gračani kraj Zagreba — sjeverni dio sela, uz ogradu (16. VI 1960, II),
16. Gračac (Lika) — poljski put južno od hotela, sastojina uz rub puta (23. VI 1960, III),
17. Gornji Stenjevec kraj Zagreba — uz ogradu kuće br. 67, sastojina se nalazi u sjeni voćaka (9. VI 1960, XI),
18. Vukovar — uz željezničku stanicu nedaleko mosta preko Vuke, sastojina uz rub šikare (12. VII 1960, IV),
19. Križevci — Varaždinska ul., nasuprot kuće br. 10, sastojina uz rub živice (22. VIII 1960, VI),
20. Virovitica — središnji dio naselja, uz crkvu, sastojina uz rub parka (2. VII 1960, IV),
21. Gračani kraj Zagreba — isto područje iz kojeg potječe i snimka 15, sastojina u sjeni kućnog zida (16. VI 1960, III),
22. Karlovac — obala Trnskog, sastojina na rubu ceste, u sjeni bagrema (13. VI 1960, II),
23. Udbina — uz potok Krbavu, sastojina uz rub puta, zasjenjena stablima vrba (24. VI 1960, II).

Od karakterističnih vrsta asocijacije nazočne su u našem području vrste *Lapsana communis*, *Alliaria officinalis*, *Chaerophyllum temulum*, *Anthriscus cerefolium* i *Bryonia dioica*. Među njima su najstalnije *Lapsana communis* i *Alliaria officinalis*. Vrste *Anthriscus cerefolium* i *Chaerophyllum temulum* su nešto rjeđe, dok je *Bryonia dioica* zapažena samo u jednoj snimci iz okolice Križevaca.

Karakteristične vrste sveze dobro su zastupljene u ovoj asocijaciji, a najčešće su od njih *Chelidonium majus*, *Galium aparine* i *Arctium minus*. Od karakterističnih vrsta reda ističu se sa relativno najvećom nazočnosti *Melandryum album* i *Rumex obtusifolius*. Karakteristične vrste razreda zastupljene su razmjerno slabo, nazočne su uglavnom samo sa I i II stepenom. Najstalnije su pratilice *Urtica dioica*, *Poa trivialis*, *Geum urbanum*, *Rubus* sp., *Lamium maculatum* i *Clematis vitalba*.

Iz tabele VI je vidljivo da je asocijacija *Alliario-Chaerophylletum temuli* na području Hrvatske sastavljena iz razmjerno velikog broja vrsta (85), a u prosjeku se u jednoj snimci nalazi 21 vrsta.

Raščlanjenost zajednice. Na području naše zemlje zapažen je veći broj faciesa ove zajednice. Najčešći su faciesi vrsta *Chaerophyllum temulum* (snimke 1—4) i *Lapsana communis* (snimke 14—16). Osim toga zapaženi su i drugi faciesi, kao npr. facies vrste *Anthriscus cerefolium* (snimka 6), *Chelidonium majus* (snimka 7), *Galium aparine* (snimka 8), *Alliaria officinalis* (snimka 11), *Stellaria media* (snimka 12), *Aegopodium podagraria* (snimke 13 i 22), *Parietaria officinalis* (snimke 20 i 21) i *Urtica dioica* (snimka 23).

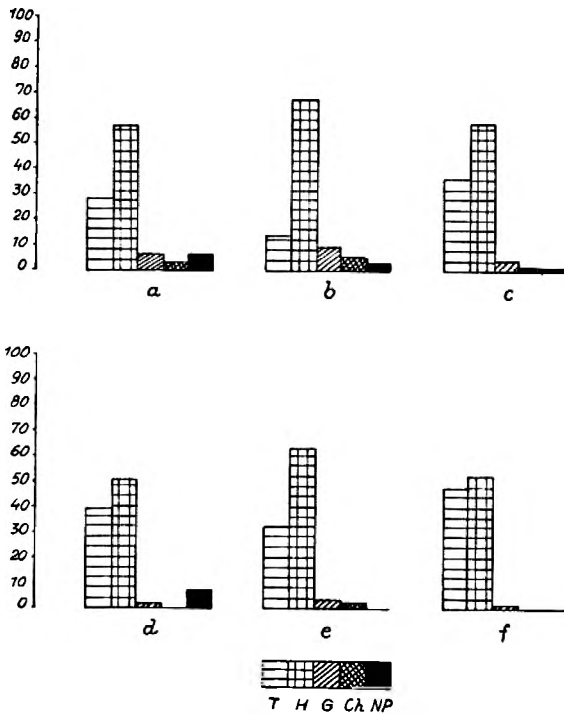
Životne prilike i razvika zajednice. Asocijacija *Alliario-Chaerophylletum temuli* sastavljena je najvećim dijelom od višegodišnjih hemikriptofita. Njezin biološki spektar, sastavljen na temelju





tabele VI. iznosi T-28%, H-57%, G-6%, Ch-3%, NP-6% (sl. 6. a). Zajednica je dobro razvijena od proljeća do jeseni, s optimumom razvitka u lipnju.

Stanište ove zajednice predstavljaju polusjenovite površine uz rubove živica, šuma, šikara, zapuštenih parkova, ograda i sl. One se odlikuju rahlim, humoznim tlom, koje je umjereno vlažno i bogato dušikovim spojevima. Sastojine te zajednice ne podnose jako sunčano svjetlo, već se razvijaju samo u sjeni drveća, grmlja ili ograda, gdje su ujedno zaštićene i od prejakog isušivanja tla i gaženja na koje nisu prilagođene. Bogatstvo hranjivih tvari u tlu potječe od raspadnutih biljnih ostataka iz prošlogodišnje sastojine, a djelomično i od životinjskih izmetina.



Sl. 6. Spektri životnih oblika nekih zajednica sveza *Arction lappae* i *Polygonion avicularis*:

- a — *Alliario-Chaerophylletum temuli*
- b — *Chaerophylletum aurei*
- c — *Tanaceto-Artemisietum*
- d — *Leonuro-Ballotetum nigrae*
- e — *Balloto-Chenopodietum boni henrici*
- f — *Lolio-Plantaginetum majoris*

Abb. 6. Lebensform-Spektren einiger Pflanzengesellschaften der Verbände *Arction lappae* und *Polygonion avicularis*

Uz nepromijenjene životne prilike ova se asocijacija može godinama održati na istome mjestu. Promjene životnih uvjeta dovode do razvitka vrlo različitih biljnih zajednica (uspor. Lohmeyer 1949). Posiječe li se živica, šikara ili šuma uz koju uspijeva ova zajednica, dolazi do naglog propadanja zajednice, koja prepušta svoje mjesto asocijaciji *Tanacetum-Artemisietum*, bolje prilagođenoj na svjetlo. Ukoliko se rubovi šikara, živica ili šuma prepuste prirodnom razvitku, dolazi do stvaranja različitih šumskih zajednica, a najčešće šume hrasta kitnjaka i običnog graba. Pod utjecajem paše i košnje može se iz te zajednice razviti također livadna vegetacija asocijacije *Arrhenatheretum elatioris*.

**Raširenje.** Prema Lohmeyeru (1949) glavno područje rasprostranjenja ove zajednice nalazi se u srednjoj Evropi. Na području Hrvatske asocijacija *Alliario-Chaerophylletum temuli* razvijena je pretežno u onim krajevima eurosibirske vegetacijske regije u kojima se kao klimatogena zajednica razvija *Quercus-Carpinetum croaticum* (sl. 7), dok je u zoni bijeloga graba te zoni sladuna i cera vrlo rijetka. Potpuno je razvijena u zapadnim dijelovima Hrvatske. U onim naseljima Hrvatske koja pripadaju zoni klimatogene zajednice *Fagetum croaticum*, zamjenjuje ovu asocijaciju na analognim staništima srodna zajednica *Chaerophylletum aurei*.

#### 7. Asoc. *Chaerophylletum aurei* Oberd. 1957

Ova umjereno nitrofilna zajednica obrađuje polusjenovite površine uz rubove putova, živica, ograde i obale potoka, pretežno u onim dijelovima Hrvatske gdje se kao klimatogena zajednica razvija *Fagetum croaticum*. Zajednica je rasprostranjena u perifernim dijelovima seoskih naselja, a vrlo rijetko i u gradovima. Njezine su sastojine izgrađene u obliku dugačkih, često samo 1 m širokih pruga, a najljepše su razvijene sredinom proljeća, kada se u njima nalazi u punom cvatu *Chaerophyllum aureum*, dominantna i ujedno karakteristična vrsta ove asocijacije.

**Sastav zajednice.** Floristički sastav ove asocijacije prikazan je u tabeli VII, gdje su ujedinjene 23 snimke, koje potječu iz ovih mjesta:

1. Čučerje kraj Zagreba — južno od sela, uz vodenicu na potoku Čučerje, sastojina je djelomično zasjenjena stablima johe (6. V 1961, III),

2. Čučerje — isto područje iz kojeg potječe i snimka 1, sastojina uz potok, zasjenjena stablima vrba i topola, zemljište je nagnuto cca 20 stupnjeva (17. V 1962, I),

3. Bidrovec kraj Zagreba — sastojina na sutoku potoka Trnave i Ribnjaka, zasjenjena stablima vrba i johe (26. IV 1961, II),

4. Bidrovec — isto područje iz kojeg potječe i snimka 3, sastojina uz rub potoka (26. IV 1961, III),

5. Bidrovec — isto područje odakle potječe i snimka 3, sastojina uz rub potoka, nagib zemljišta iznosi cca 30 stupnjeva (26. IV 1961, IV),

6. Bidrovec — uz potok Bidrovec nedaleko zgrade Osnovne škole, nagib zemljišta iznosi cca 30 stupnjeva (26. IV 1961, V),

7. Jalševac kraj Zagreba — sastojina uz potok Čučerje, djelomično zasjenjena stablima johe (6. V 1961, II),

Tabela VII  
 Rasprostranjenost i učestalost vrsta u Srbiji, 1952

Klasifikacija / Subsocijalna /	Rasprostranjenost i učestalost												Ukupno rasprostranjenost /	Ukupna učestalost /										
	47	21	14	14	17	16	21	26	18	27	18	26			15	22	18	19	26	22	16	21	19	14
<b>Subsocijalna /</b>																								
<b>47</b>																								
<b>21</b>																								
<b>14</b>																								
<b>14</b>																								
<b>17</b>																								
<b>16</b>																								
<b>21</b>																								
<b>26</b>																								
<b>18</b>																								
<b>27</b>																								
<b>18</b>																								
<b>26</b>																								
<b>15</b>																								
<b>22</b>																								
<b>18</b>																								
<b>19</b>																								
<b>26</b>																								
<b>22</b>																								
<b>16</b>																								
<b>21</b>																								
<b>19</b>																								
<b>14</b>																								
<b>26</b>																								
<b>22</b>																								
<b>16</b>																								
<b>21</b>																								
<b>19</b>																								
<b>14</b>																								
<b>26</b>																								
<b>22</b>																								
<b>16</b>																								
<b>21</b>																								
<b>19</b>																								
<b>14</b>																								
<b>26</b>																								
<b>22</b>																								
<b>16</b>																								
<b>21</b>																								
<b>19</b>																								
<b>14</b>																								
<b>26</b>																								
<b>22</b>																								
<b>16</b>																								
<b>21</b>																								
<b>19</b>																								
<b>14</b>																								
<b>26</b>																								
<b>22</b>																								
<b>16</b>																								
<b>21</b>																								
<b>19</b>																								
<b>14</b>																								
<b>26</b>																								
<b>22</b>																								
<b>16</b>																								
<b>21</b>																								
<b>19</b>																								
<b>14</b>																								
<b>26</b>																								
<b>22</b>																								
<b>16</b>																								
<b>21</b>																								
<b>19</b>																								
<b>14</b>																								
<b>26</b>																								
<b>22</b>																								
<b>16</b>																								
<b>21</b>																								
<b>19</b>																								
<b>14</b>																								
<b>26</b>																								
<b>22</b>																								
<b>16</b>																								
<b>21</b>																								
<b>19</b>																								
<b>14</b>																								
<b>26</b>																								
<b>22</b>																								
<b>16</b>																								
<b>21</b>																								
<b>19</b>																								
<b>14</b>																								
<b>26</b>																								
<b>22</b>																								
<b>16</b>																								
<b>21</b>																								
<b>19</b>																								
<b>14</b>																								
<b>26</b>																								
<b>22</b>																								
<b>16</b>																								
<b>21</b>																								
<b>19</b>																								
<b>14</b>																								
<b>26</b>																								
<b>22</b>																								
<b>16</b>																								
<b>21</b>																								
<b>19</b>																								
<b>14</b>																								
<b>26</b>																								
<b>22</b>																								
<b>16</b>																								
<b>21</b>																								
<b>19</b>																								
<b>14</b>																								
<b>26</b>																								
<b>22</b>																								
<b>16</b>																								
<b>21</b>																								
<b>19</b>																								
<b>14</b>																								
<b>26</b>																								
<b>22</b>																								
<b>16</b>																								
<b>21</b>																								
<b>19</b>																								
<b>14</b>																								
<b>26</b>																								
<b>22</b>																								
<b>16</b>																								
<b>21</b>																								
<b>19</b>																								
<b>14</b>																								
<b>26</b>																								
<b>22</b>																								
<b>16</b>																								
<b>21</b>																								
<b>19</b>																								
<b>14</b>																								
<b>26</b>																								
<b>22</b>																								
<b>16</b>																								
<b>21</b>																								
<b>19</b>																								
<b>14</b>																								
<b>26</b>																								
<b>22</b>																								
<b>16</b>																								
<b>21</b>																								
<b>19</b>																								
<b>14</b>																								
<b>26</b>																								
<b>22</b>																								
<b>16</b>																								
<b>21</b>																								
<b>19</b>																								
<b>14</b>																								
<b>26</b>																								
<b>22</b>																								
<b>16</b>																								
<b>21</b>																								
<b>19</b>																								
<b>14</b>																								
<b>26</b>																								
<b>22</b>																								
<b>16</b>																								
<b>21</b>																								
<b>19</b>																								
<b>14</b>																								
<b>26</b>																								
<b>22</b>																								
<b>16</b>																								
<b>21</b>																								
<b>19</b>																								
<b>14</b>																								
<b>26</b>																								
<b>22</b>																								
<b>16</b>																								
<b>21</b>																								
<b>19</b>																								
<b>14</b>																								
<b>26</b>																								
<b>22</b>																								
<b>16</b>																								
<b>21</b>																								
<b>19</b>																								
<b>14</b>																								
<b>26</b>																								
<b>22</b>																								
<b>16</b>																								
<b>21</b>																								
<b>19</b>																								
<b>14</b>																								
<b>26</b>																								
<b>22</b>																								
<b>16</b>																								
<b>21</b>																								
<b>19</b>																								
<b>14</b>																								
<b>26</b>																								
<b>22</b>																								
<b>16</b>																								
<b>21</b>																								
<b>19</b>																								
<b>14</b>																								
<b>26</b>																								
<b>22</b>																								
<b>16</b>																								
<b>21</b>																								
<b>19</b>																								
<b>14</b>																								
<b>26</b>																								
<b>22</b>																								
<b>16</b>																								
<b>21</b>																								
<b>19</b>																								
<b>14</b>																								
<b>26</b>																								
<b>22</b>																								
<b>16</b>																								
<b>21</b>																								
<b>19</b>																								
<b>14</b>																								
<b>26</b>																								
<b>22</b>																								
<b>16</b>																								
<b>21</b>																								
<b>19</b>																								
<b>14</b>																								
<b>26</b>																								
<b>22</b>																								
<b>16</b>																								
<b>21</b>																								
<b>19</b>																								
<b>14</b>																								
<b>26</b>																								
<b>22</b>																								
<b>16</b>																								
<b>21</b>																								
<b>19</b>																								
<b>14</b>																								
<b>26</b>																								
<b>22</b>																								
<b>16</b>																								
<b>21</b>																								
<b>19</b>																								
<b>14</b>																								
<b>26</b>																								
<b>22</b>																								
<b>16</b>																								
<b>21</b>																								
<b>19</b>																								
<b>14</b>																								
<b>26</b>																								
<b>22</b>																								
<b>16</b>																								
<b>21</b>																								
<b>19</b>																								
<b>14</b>																								
<b>26</b>																								
<b>22</b>																								
<b>16</b>																								
<b>21</b>																								
<b>19</b>																								
<b>14</b>																								
<b>26</b>																								
<b>22</b>																								
<b>16</b>																								
<b>21</b>																								
<b>19</b>																								
<b>14</b>																								
<b>26</b>																								
<b>22</b>																								
<b>16</b>																								
<b>21</b>																								
<b>19</b>																								
<b>14</b>																								
<b>26</b>																								
<b>22</b>																								
<b>16</b>																								
<b>21</b>																								
<b>19</b>																								
<b>14</b>																								
<b>26</b>																								
<b>22</b>																								
<b>16</b>																								
<b>21</b>																								
<b>19</b>																								
<b>14</b>																								
<b>26</b>																								
<b>22</b>																								
<b>16</b>																								
<b>21</b>																								
<b>19</b>																								
<b>14</b>																								
<b>26</b>																								
<b>22</b>																								
<b>16</b>																								
<b>21</b>																								
<b>19</b>																								
<b>14</b>																								
<b>26</b>																								
<b>22</b>																								
<b>16</b>																								
<b>21</b>																								
<b>19</b>																								
<b>14</b>																								
<b>26</b>																								
<b>22</b>																								
<b>16</b>																								
<b>21</b>																								
<b>19</b>																								
<b>14</b>																								
<b>26</b>																								
<b>22</b>																								
<b>16</b>																								
<b>21</b>																								
<b>19</b>																								
<b>14</b>																								
<b>26</b>																								
<b>22</b>																								
<b>16</b>																								
<b>21</b>																								
<b>19</b>																								
<b>14</b>																								
<b>26</b>																								
<b>22</b>																								
<b>16</b>																								
<b>21</b>																								
<b>19</b>																								
<b>14</b>																								
<b>26</b>																								
<b>22</b>																								
<b></b>																								

8. Medvednica kraj Zagreba — izvorište Mikulić potoka nedaleko Pongračeve lugarnice, sastojina uz obalu potoka (7. V 1961, III),
9. Samobor — ispod Staroga grada, sastojina uz rub šume, nagib zemljišta iznosi cca 20 stupnjeva (13. V 1961, I),
10. Čučerje — sjeverni dio sela, uz potok (6. V 1961, V),
11. Medvednica — Kaptolska lugarnica, sastojina uz puteljak koji vodi do izvora (17. VI 1962, I),
12. Čučerje — isto područje iz kojeg potječe i snimka 2, sastojina na desnoj obali potoka, zasjenjena stablima topole i johe (17. V 1962, III),
13. Čučerje — isto područje iz kojeg potječu i snimke 2 i 12, sastojina na lijevoj obali potoka, zasjenjena stablima johe (17. V 1962, II),
14. Jablanovec kraj Zagreba — uz glavnu cestu nedaleko mosta na potoku Kutinci, sastojina se nalazi uz ogradu (31. V 1962, I),
15. Bistranski Ivanec kraj Zagreba — nedaleko trgovine mješovitom robom, sastojina duž ograde, u kontaktu s livadnom zajednicom *Arrhenatheretum elatioris* (31. V 1962, II),
16. Bidrovec — uz cestu nasuprot kuće br. 30, sastojina uz obalu potoka, na zemljištu čiji nagib iznosi cca 40 stupnjeva, u sjeni stabala johe i vrbe (28. IV 1961, I),
17. Plitvička jezera — autobusno stajalište, uz rub ceste, nagib zemljišta iznosi cca 45 stupnjeva (11. VI 1962, II),
18. Podsused — uz vodenicu na potoku Dolje, sastojina na rubu ceste, zemljište je nagnuto cca 20 stupnjeva (13. V 1962, I),
19. Gospić — ulica JNA, uz ogradu kuće br. 20 (11. VI 1962, I),
20. Jasenak (Gorski kotar) — uz živicu pored puta u blizini ruševina crkve (27. VII 1962, II),
21. Jasenak — isto područje iz kojeg potječe i snimka 20, sastojina uz rub živice (27. VII 1962, III),
22. Vrelo (zaselak SZ od Jasenka) — sastojina uz rub živice pored ceste (27. VII 1962, VII),
23. Jalševac — sastojina uz obalu potoka, pod nagibom od cca 30 stupnjeva (6. V 1961, I).

Jedina karakteristična vrsta ove asocijacije je *Chaerophyllum aureum* (uspor. O b e r d o r f e r 1957:76). Ona dominira gotovo u svakoj sastojini ove zajednice na području Hrvatske, te se, razumljivo, odlikuje najvišim stepenom nazočnosti (V) i najvećom pokrovnom vrijednosti (6304). Karakteristične vrste sveze zastupljene su u većem broju, a među njima je najstalnija vrsta *Galium aparine*. Karakteristične vrste reda i razreda zastupljene su nešto slabije. U zajednici je nazočan velik broj pratilica. Od njih je svakako najčešća *Urtica dioica*, koja se odlikuje V stepenom nazočnosti, a zatim slijede *Taraxacum officinale*, *Aegopodium podagraria*, *Geranium phaeum* i ostale.

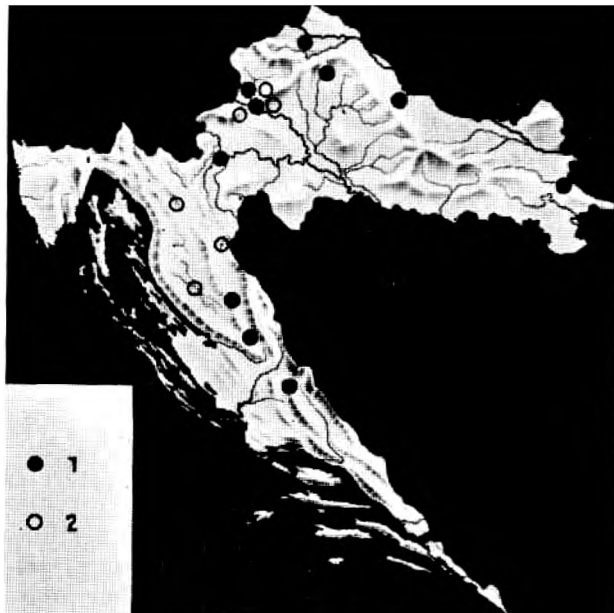
Tabela VII pokazuje da je ova zajednica na području Hrvatske sastavljena od dosta velikog broja vrsta (86), a prosječno su u jednoj snimci zastupljene 22 vrste.

R a š č l a n j e n o s t z a j e d n i c e. Dosadašnja zapažanja pokazuju da je ova asocijacija na području Hrvatske razvijena u obliku dviju subasocijacija: *Chaerophylletum aurei typicum* i *Chaerophylletum aurei ranunculetosum lanuginosi*, subas. nov.

Tipična subasocijacija ove zajednice (snimke 14—23), *Chaerophylletum aurei typicum*, vezana je za antropogena staništa, tj. razvijena je u perifernim dijelovima naselja uz živice, ograde i vodenice (tabla III : A).

Odlikuje se jačom nitrofilnošću, manje vlažnim tlom i nešto slabije zasjenjenim staništem.

One sastojine asocijacije *Chaerophylletum aurei* koje se razvijaju na poluprirodnim staništima uz obale potoka izvan naselja pripadaju zasebnoj subasocijaciji *Chaerophylletum aurei ranunculetosum lanuginosi* (snimke 1—13). Diferencijalne vrste ove subasocijacije (*Ranunculus lanuginosus*, *Lamium galeobdolon*, *Pulmonaria officinalis*, *Lamium orvala* i *Ranunculus ficaria*) redom su šumske biljke. One nam pokazuju da



Sl. 7.

Nalazišta asocijacija *Alliario-Chaerophylletum temuli* (1) i *Chaerophylletum aurei* (2) na području SR Hrvatske

Abb. 7.

Fundorte des *Alliario-Chaerophylletum temuli* (1) und des *Chaerophylletum aurei* (2) in Kroatien

progressivni razvitak ove zajednice vodi u smjeru stvaranja *Fagetalia*-zajednica. Ova se subasocijacija odlikuje vlažnijim tlom, manjom količinom dušikovih spojeva i jače zasjenjenim staništem. Dosada je zapažena samo u široj okolici Zagreba i Samobora.

U sastojinama obje subasocijacije najčešći je facies vrste *Chaerophyllum aureum*.

Životne prilike i razvitak zajednice. Zajednica *Chaerophylletum aurei* pokazuje izrazito hemikriptofitski karakter. Sastav njezinog biološkog spektra, izračunat na osnovu tabele VII, iznosi T-14%, H-67,4%, G-9,3%, Ch-5,8%, NP-3,5% (sl. 6. b).

U fenološkom je pogledu zanimljivo da se sastojine ove zajednice na području Like i Gorskog kotara razvijaju mnogo kasnije (u toku lipnja i početkom srpnja) negoli u široj okolici Zagreba (potkraj travnja

i početkom svibnja). Uzrok svakako leži u općim klimatskim prilikama spomenutih dijelova Hrvatske, uvjetovanim prvenstveno razlikama u nadmorskim visinama.

Stanište ove asocijacije predstavlja sjenovite površine uz živice, ograde i obale potoka, koje se odlikuju rahlim i vlažnim, humoznim (kod *Chaerophylletum aurei typicum*) ili aluvijalnim (kod *Chaerophylletum aurei ranunculetosum lanuginosi*) tлом koje sadrži manje količine dušikovih spojeva.

Raširenje. Koliko se može utvrditi na osnovu dosadašnjih istraživanja, ova je srednjoevropska zajednica na području Hrvatske rasprostranjena samo u zapadnim dijelovima, koji uglavnom pripadaju klimatotogenoj zajednici *Fagetum croaticum*, a samo manjim dijelom klimatotogenoj zajednici *Quercus-Carpinetum croaticum*. Zapažena je u široj okolini Zagreba, Lici i Gorskom kotaru (sl. 7).

#### 8. Asoc. *Tanaceto-Artemisietum* Br.-Bl. (1931) 1949

Ova umjereno nitrofilna zajednica, koja se u Hrvatskoj razvija pretežno u zapadnim dijelovima, obrađuje polusjenovite površine uz ograde i zidove, hrpe građevinskih otpadaka, smetišta, zapuštene prostore oko kuća, željezničke nasipe i otvorena tvornička skladišta. Sastojine zajednice *Tanaceto-Artemisietum* razvijene su naročito dobro u gradskim predgrađima, dok ih u manjim mjestima nalazimo uglavnom samo oko željezničkih stanica. U sastojinama ove zajednice ističu se obilnom nazočnošću vrste *Artemisia vulgaris*, *Tanacetum vulgare* i *Arctium minus*.

Sastav zajednice. Floristički sastav ove zajednice prikazan je na tabeli VIII, koja ujedinjuje 32 snimke. Snimke potječu iz ovih mjesta:

1. Zagreb — smetište na desnoj obali Save nedaleko kolnog mosta (15. VI 1959, IV),
2. Križevci — Marenčićeva ul., uz kuću br. 3, sastojina uz rub ceste (22. VIII 1960, III),
3. Zagreb — smetište uz savski nasip južno od Cvjetnog naselja (2. VI 1960, I),
4. Zagreb — isto područje iz kojeg potječe i snimka 1, sastojina na smetištu (15. VI 1959, III),
5. Novi Marof — željeznička stanica, uz rub puta (20. VIII 1960, XII),
6. Zagreb — Savska cesta, uz ogradu oko zgrade Pedagoške akademije (24. VIII 1959, I),
7. Zagreb — Žitnjak, na nasipu tramvajske pruge nedaleko zadnje tramvajske stanice (26. VI 1959, I),
8. Jastrebarsko — sjeverozapadni dio mjesta, smetište uz cestu za Sv. Janu i Hrastje (22. VII 1962, IV),
9. Zagreb — uz savski nasip južno od Cvjetnog naselja, sastojina na smetištu (2. VI 1960, III),
10. Varaždin — Ul. Vilka Novaka, sastojina na neobrađenom zemljištu uz rub nogostupa (28. IX 1960, II),
11. Križevci — Varaždinska ul., sastojina uz rub živice pokraj kuće br. 18 (22. VIII 1960, V),
12. Karlovac — smetište kraj željezničkog mosta preko Kupe, nagib zemljišta iznosi cca 35 stupnjeva (13. VI 1960, III),
13. Križevci — isto područje iz kojeg potječe i snimka 2, sastojina uz rub ceste (22. VIII 1960, IV),

14. Delnice — na smetištu pored željezničke stanice (25. VIII 1963, IV),
15. Jastrebarsko — isto područje iz kojeg potječe i snimka 8, sastojina na smetištu uz cestu (22. VII 1962, III),
16. Križevci — sastojina uz rub ceste pokraj željezničke stanice (22. VIII 1960, XI),
17. Zagreb — isto područje iz kojeg potječe i snimka 6, sastojina na hrpi različitih otpadaka (24. VIII 1959, II),
18. Drugomišalj (zaselak na Velikoj Kapeli SI od Drežnice) — sastojina uz vrtanu ogradu (28. VII 1962, III),
19. Zagreb — Žitnjak, isto područje iz kojeg potječe i snimka 7. sastojina na nasipu tramvajske pruge, čiji nagib iznosi cca 30 stupnjeva (26. VI 1959, II),
20. Bjelovar — Kranjčevićeva ul., uz rub nogostupa (6. X 1960, I),
21. Novi Marof — pokraj željezničke stanice, sastojina uz rub puta (20. VIII 1960, X),
22. Slunj — Rastoke, sastojina uz put pokraj vodenice (14. X 1962, II),
23. Križevci — uz rub ceste pokraj željezničke stanice (22. VIII 1960, XII),
24. Križevci — Gundulićeva ul., uz nogostup pokraj kuće br. 38 (22. VIII 1960, IX),
25. Donje Strahinje kraj Krapine — sastojina uz rub ceste (15. IX 1961, I),
26. Varaždin — isto područje iz kojeg potječe i snimka 10, sastojina uz rub ceste (28. IX 1960, I),
27. Slavenska Požega — Panonska ul., uz most preko Orljave, sastojina uz ogradu (8. IX 1960, II),
28. Petrinja — Rokova ul., na kosini nasipa pored ulice, nagib iznosi cca 30 stupnjeva (27. VIII 1959, II),
29. Samobor kraj Zagreba — uz rub ceste ispred željezničke stanice (25. VIII 1961, VIII),
30. Zagreb — Nova cesta, nedaleko Samoborskog kolodvora, sastojina na neobrađenom tlu uz cestu (29. IX 1960, I),
31. Zagreb — Savska cesta, uz vrtanu ogradu pored poštanske zgrade (11. VIII 1961, I),
32. Bjelovar — uz željezničku stanicu, sastojina u jarku uz cestu (5. X 1960, I),

Karakterističnim vrstama ove asocijacije mogu se na području Hrvatske smatrati vrste *Artemisia vulgaris*, *Tanacetum vulgare* i *Arctium tomentosum*, među kojima se najvišim stepenom nazočnosti i najvećom pokrovnom vrijednosti (2813) ističe *Artemisia vulgaris*. Međutim, prema stepenu vezanosti može se *Artemisia vulgaris* smatrati samo sklonom ovoj asocijaciji, jer se sa vrlo niskim stepenom nazočnosti nalazi u većini zajednica sveze *Arction*. Naprotiv, vrste *Tanacetum vulgare* i *Arctium tomentosum* strogo su vezane za ovu zajednicu, te ih vrlo rijetko nalazimo u drugim zajednicama. Vrsta *Linaria vulgaris*, koju Tü x e n (1950 : 160) navodi kao karakterističnu, kao i niz drugih karakterističnih vrsta koje spominje Sissingh (1950 : 161), ne mogu se na našem području smatrati karakterističnima za ovu asocijaciju.

Od karakterističnih vrsta sveze najobilnije su nazočne vrste *Arctium minus* i *Arctium lappa*, dok se među transgresivnim vrstama ističe *Ballota nigra*, koja se pojavljuje u jače nitrofilnim sastojinama ove zajednice. Veći broj karakterističnih vrsta reda nazočan je samo sa I i II stepenom, a među karakterističnim vrstama razreda najstalnije su





*Chenopodium album* i *Verbena officinalis*. Od pratilica su najčešće *Urtica dioica*, *Cichorium intybus*, *Achillea millefolium* i *Convolvulus arvensis*.

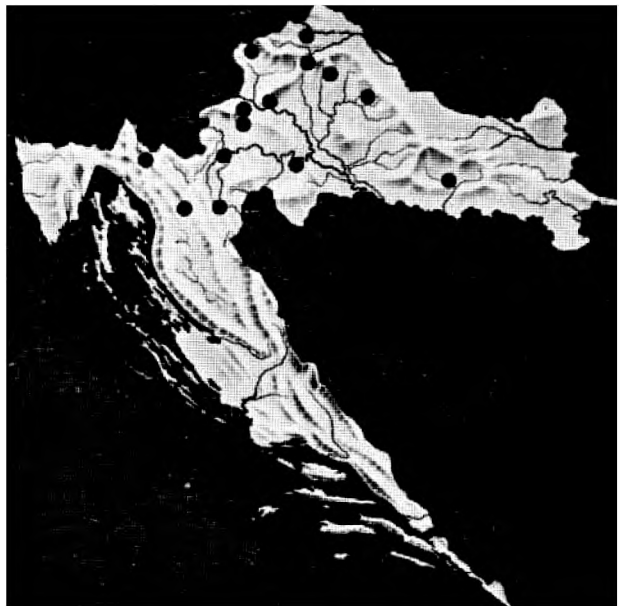
Tabela VIII pokazuje da je zajednica *Tanaceto-Artemisietum* na području Hrvatske sastavljena od velikog broja vrsta (106), a prosječno se u jednoj snimci nalaze 22 vrste.

Raščlanjenost zajednice. Asocijacija *Tanaceto-Artemisietum* je na području Hrvatske jednolično izgrađena, te se unutar nje ne mogu lučiti posebne subasocijacije. Najčešći su faciesi vrsta *Artemisia vulgaris* (snimke 1—7, 10), *Arctium minus* (snimke 20, 27—30) i *Tanacetum vulgare* (snimke 23—25), a osim toga je zapažen i facies vrste *Arctium lappa* (snimka 32).

Životne prilike i razvitak zajednice. Sastav biološkog spektra ove zajednice (sl. 6. c), izračunat na osnovu tabele VIII, pokazuje hemikriptofitski karakter asocijacije (T-36%, H-58%, G-4%, Ch-1%, NP-1%).

Stanište ove umjereno nitrofilne zajednice predstavljaju suncu izložene ili slabo zasjenjene površine, koje se odlikuju vrlo različitom podlogom. Zajednica jednako dobro uspijeva na aluvijalnom tlu uz obale rijeka, na gotovo skeletnom tlu na hrpama građevinskih otpadaka, kao i na dubokom humoznom tlu zapuštenih površina uz kuće i ograde.

Sastojine ove asocijacije počinju svoj razvitak u toku mjeseca lipnja, optimum postižu u srpnju i kolovozu, a održavaju se sve do mjeseca studenog. Uz nepromijenjene uvjete njezine se sastojine mogu održati na istome mjestu dulje vrijeme. Uslijed naglog i vrlo bujnog razvitka,



Sl. 8.  
Nalazišta asocijacije  
*Tanaceto - Artemisietum*  
na području SR  
Hrvatske

Abb. 8.  
Fundorte des *Tanaceto-Artemisietum* in  
Kroatien

zajednica obično potiskuje svu ostalu ruderalnu vegetaciju koja raste oko nje. Razvija se u sukcesijalnom smjeru najčešće iz zajednica sveze *Sisymbrium officinalis*, a kod nas prvenstveno iz sastojina *Hordeetum murini*. Daljnji progresivni razvitak vodi k stvaranju šumske vegetacije, preko različitih prelaznih stadija vegetacije sjetina i šikara.

Raširenje. Asocijacija *Tanaceto-Artemisietum* rasprostranjena je na području Hrvatske uglavnom u zapadnim dijelovima, koji pripadaju eurosibirskoj vegetacijskoj regiji (sl. 8).

### 9. Asoc. *Leonuro-Ballotetum nigrae* Slavnić 1951

U seoskim naseljima kontinentalnog područja Hrvatske (izuzev krajnje zapadnih i jugozapadnih dijelova) nalazimo na rahlom i jako gnojnom tlu uz ograde i zidove kuća ili staja sastojine posebne ruderalne zajednice, u kojima prevladavaju vrste *Ballota nigra* subsp. *ruderalis*, *Leonurus cardiaca*, *Verbena officinalis* i *Urtica dioica*. Ove sastojine pripadaju asocijaciji *Leonuro-Ballotetum nigrae*.

Sastav zajednice. Floristički sastav ove asocijacije prikazan je na tabeli IX na temelju 20 snimaka, koje potječu iz ovih mjesta:

1. Čučerje kraj Zagreba — sjeverni dio sela ispod brijega Vejalnica, sastojina uz ogradu kuće, zemljište je nagnuto cca 20 stupnjeva (6. VII 1961, II),
2. Čađavica (SI od Podravske Slatine) — pokraj zgrade NM (u gradnji), sastojina uz ogradu (29. VI 1961, V),
3. Konšćica (u Samoborskom gorju, sjeverno od Okića) — središnji dio zaselka, sastojina uz rub puta (25. VIII 1961, V),
4. Konšćica — isto područje iz kojeg potječe i snimka 3, sastojina uz rub puta (25. VIII 1961, VI),
5. Čučerje — isto područje iz kojeg potječe i snimka 1, sastojina uz ogradu (6. VII 1961, I),
6. Šestine kraj Zagreba — zaselak Kraljevec, sastojina uz ogradu (11. VII 1961, I),
7. Remetinec kraj Novog Marofa — nedaleko crkve, sastojina uz kućni zid (20. VIII 1960, V),
8. Virovitica — uz put koji vodi iz Ulice Pavla Radića prema željezničkoj pruzi, sastojina uz kućni zid (2. VII 1960, II),
9. Ključ kod Novog Marofa — uz rub ceste, sastojina u sjeni živice (20. VIII 1960, VIII),
10. Čađavica — poljana Prkos uz Beogradsku ulicu, sastojina uz rub ceste (21. IX 1961, II),
11. Križevci — uz pravoslavnu crkvu, sastojina uz ogradu (22. VIII 1960, I),
12. Slavonski Kobaš — uz ogradu pokraj ruševina pravoslavne crkve (2. IX 1959, I),
13. Karlovac — pokraj »Francuskih magazina«, sastojina uz rub ceste (13. VI 1960, V),
14. Buzin (južno od Zagreba) — uz cestu u središtu sela, sastojina uz ogradu (27. VI 1961, I),
15. Čađavica — Beogradska ul., nasuprot škole, sastojina u dvorištu, djelomično zasjenjena stablima jabuke (29. VI 1961, IX),
16. Kušnatić (JZ od Zagreba) — uz put koji vodi u smjeru Stupnika, sastojina uz rub živice (13. VII 1959, III),
17. Kušnatić — isto područje iz kojeg potječe i snimka 16, sastojina uz rub živice (13. VII 1959, IV),



18. Kušnatić — južni dio zaselka, sastojina na dosta gnojenoj podlozi, uz ogradu (13. VII 1959, I),  
 19. Kušnatić — isto područje iz kojeg potječe i snimka 18, samo 20 m sjevernije, sastojina uz rub puta (13. VII 1959, II),  
 20. Kušnatić — uz glavni put u sjevernom dijelu zaselka, uz ogradu kuće (13. VII 1959, V).

Na području Evrope opisano je dosada nekoliko srodnih asocijacija, u kojima se kao najznačajnije vrste javljaju *Ballota nigra* i *Leonurus cardiaca* (usp. Felföldy 1942:119, Tüxen 1942, Morariu 1943:170-171, Tüxen 1950:160, Kornaš 1952:704, Slavnić 1951:116, 120-121, Soó 1961:443). Sve su to ruderalne zajednice seoskih naselja koje se javljaju na vrlo sličnim staništima. Njihov međusobni odnos nije još dosada dovoljno proučen. Usporedba njihovih florističkih sastava sa sastavom naših sastojina pokazala je pripadnost naših sastojina zajednici *Leonuro-Ballotetum nigrae* Slavnić 1951.

Na području Vojvodine, odakle je opisana asocijacija *Leonuro-Ballotetum nigrae*, karakteristične su za ovu asocijaciju vrste *Leonurus cardiaca*, *Ballota nigra*, *Bryonia alba* i *Galium aparine* (usp. Slavnić 1951:120). U Hrvatskoj se, međutim, mogu smatrati karakterističnima samo prve tri spomenute vrste. Naprotiv, vrsta *Galium aparine* predstavlja u eurosibirskom području Hrvatske karakterističnu vrstu sveze *Arction lappae* te se podjednako javlja u svim zajednicama ove sveze. Karakterističnom za ovu asocijaciju može se na našem području smatrati također vrsta *Leonurus marrubiastrum*.

Karakteristične vrste sveze i reda zastupljene su samo sa I i II stepenom nazočnosti. Među karakterističnim vrstama razreda ističe se obilnom nazočnošću *Verbena officinalis*. Najstalnije su pratilice *Urtica dioica*, *Convolvulus arvensis* i *Plantago major*.

Kao što se vidi iz tabele IX, zajednica je na području Hrvatske sastavljena od dosta velikog broja vrsta (81), a prosječno se u jednoj snimci nalazi 20 vrsta.

Raščlanjenost zajednice. Usporede li se naše sastojine ove zajednice sa sastojinama iz Vojvodine (usp. Slavnić 1951:120-121), mogu se primijetiti izvjesne razlike u njihovom florističkom sastavu. Tako su vrste *Verbena officinalis*, *Scrophularia scopolii*, *Tanacetum macrophyllum*, *Aethusa cynapium*, *Malva silvestris*, *Convolvulus arvensis*, *Anthemis cotula*, *Impatiens parviflora* i dr. nazočne samo u hrvatskim sastojinama ove zajednice, dok naprotiv u tim sastojinama nedostaju *Atriplex tataricum*, *Atriplex nitens*, *Atriplex roseum*, *Cynodon dactylon* i dr., koje su u vojvođanskim sastojinama vrlo česte. Ove razlike u florističkom sastavu ukazuju na postojanje dviju geografskih varijanti ove zajednice. Zasada još nije moguće provesti potpuno raščlanjenje ove zajednice, jer još nije poznat njezin sastav i rasprostranjenost u ostalim dijelovima Jugoslavije, posebno u Bosni, Srbiji i Crnoj Gori.

Zajednica je na području Hrvatske najčešće razvijena u obliku faciesa vrsta *Ballota nigra* (snimke 1—5) i *Urtica dioica* (snimke 14—19),

a osim toga su zapaženi još i faciesi vrsta *Leonurus cardiaca* (snimke 6—7), *Leonurus marrubiastrum* (snimka 9). *Arcifium minus* (snimke 10—11) i *Stachys silvatica* (snimka 13).

Životne prilike i razvitak zajednice. Stanište ove asocijacije predstavljaju slabo zasjenjene površine, čije je tlo umjereno vlažno, rahlo i veoma bogato dušikovim spojevima. Najčešće se takva staništa nalaze uz drvene ograde oko kuća u seoskim naseljima, a kadkada i uz zidove kuća, staja ili uz živice.

U zajednici prevladavaju hemikriptofiti. Sastav biološkog spektra, izračunatog na osnovu tabele IX, iznosi T-39,5%, H-50,6%, G-2%, NP-7,4% (sl. 6d). Sastojine asocijacije *Leonuro-Ballotetum nigrae* postižu svoj optimum razvitka u toku ljetnih mjeseci. Najčešće se razvijaju iz sastojina *Malvetum pusillae*, u kojima je iz bilo kakvih razloga izostalo redovito godišnje plijevljenje korova, pa je došlo do prevladavanja otpornijih trajnica.

Raširenje. Zajednica je na području Hrvatske rasprostranjena (sl. 9) u onim naseljima eurosibirske vegetacijske regije, koja uglavnom pripadaju klimatogenoj zajednici *Quercu-Carpinetum croaticum*.



Sl. 9. Nalazišta asocijacija *Leonuro-Ballotetum nigrae* (1) i *Balloto-Chenopodietum boni henrici* (2) na području Hrvatske

Abb. 9. Fundorte des *Leonuro-Ballotetum nigrae* (1) und des *Balloto-Chenopodietum boni henrici* (2) in Kroatien



## 10. Asoc. *Balloto-Chenopodietum boni henrici* Tx. 1931

Asocijacija *Balloto-Chenopodietum boni henrici* predstavlja vrlo karakterističnu nitrofilnu zajednicu seoskih naselja srednje i zapadne Evrope, razvijenu uz ograde (tabla III :B), zidove i rubove cesta. U kontinentalnom području Hrvatske nalazimo je samo u naseljima zapadnih i jugozapadnih dijelova, u kojima se kao klimatogena zajednica razvija *Fagetum croaticum*. Dalje prema istoku zamjenjuje je na sličnim staništima srodna zajednica *Leonuro-Ballotetum nigrae*. Zajednica je u našim krajevima razvijena dosta fragmentarno u odnosu na područja srednje i zapadne Evrope, gdje je mnogo bogatija vrstama. U njezinim sastojinama najčešće prevladavaju vrste *Chenopodium bonus henricus* i *Urtica dioica*.

Sastav zajednice. Floristički sastav te asocijacije prikazan je u tabeli X na temelju 8 snimaka, koje potječu iz ovih mjesta:

1. Bistranski Ivanec kraj Zagreba — uz autobusnu stanicu na raskršću glavne ceste i Ul. Pintarić Ivana, sastojina uz ogradu (31. V 1962, III),
2. Križevci — Ul. Fr. Mažuranića, uz živicu nasuprot kuće br. 1 (22. VIII 1960, VII),
3. Drugomišalj (zaselak na Velikoj Kapeli, SI od Drežnice) — sastojina uz ogradu (28. VII 1962, I),
4. Drugomišalj — isto područje iz kojeg potječe i snimka 3, sastojina uz lokvu koja služi za napajanje stoke (28. VII 1962, VI),
5. Begovo Razdolje (Gorski kotar) — uz zid jedne kuće u središnjem dijelu sela (29. VII 1962, II),
6. Gračani kraj Zagreba — sjeverni dio sela, sastojina uz ogradu (29. VIII 1960, XI),
7. Jasenak (Gorski kotar) — uz cestu koja vodi u selo Vrelo, sastojina uz ogradu (27. VII 1962, V),
8. Jasenak — isto područje odakle potječe i snimka 7, sastojina uz ogradu (27. VII 1962, IV).

Od karakterističnih vrsta ove asocijacije koje navodi Tüxen (1950 :159), na području Hrvatske može se smatrati karakterističnom jedino vrsta *Chenopodium bonus henricus*. Ona je najčešće i dominantna vrsta asocijacije te se odlikuje V stepenom nazočnosti i vrlo visokom pokrovnom vrijednosti (5375). Karakteristične vrste sveze i reda nazočne su pretežno sa I i II stepenom, jedino se vrsta *Rumex obtusifolius* odlikuje III stepenom nazočnosti. Karakteristične vrste razreda zastupljene su dosta slabo. Najstalnije su pratilice *Urtica dioica* i *Achillea millefolium*.

Zajednicu (izračunato na osnovu tabele X!) sačinjavaju 63 vrste, ali od toga broja samo su 23 vrste nazočne u najmanje dvije snimke, dok su ostale zastupljene samo pojedinačno. Prosječno se u jednoj snimci nalazi 14 vrsta.

Raščlanjenost zajednice. Sastojine ove zajednice iz naših krajeva izgrađene su vrlo jednolično, dok se u Njemačkoj može unutar ove zajednice razlikovati nekoliko geografskih rasa. Najčešće je zajednica razvijena u obliku faciesa vrste *Chenopodium bonus henricus* (snimke 1—6), a rjeđe u obliku *Urtica dioica*-faciesa (snimke 7—8).



Životne prilike i razvitak zajednice. Stanište zajednice *Balloto-Chenopodietum boni henrici* predstavljaju umjereno vlažne, dušikovim spojevima bogate površine, koje se odlikuju humoznim tlom, a nalaze se uz ograde, zidove ili rubove seoskih cesta. Zajednica je sastavljena pretežno od hemikriptofita. Njezin biološki spektar pokazuje ovaj sastav: T-32<sup>0/0</sup>, H-63.4<sup>0</sup> %, G-3.2<sup>0</sup> %, Ch-1.4<sup>0</sup> % (sl. 6.e). Optimum razvitka postizava ova zajednica u ljetnim mjesecima, a razvija se uglavnom iz sastojina asocijacije *Urtico-Malvetum neglectae*.

Raširenje. Dosadašnja istraživanja ove zajednice na području Hrvatske pokazuju da je njezino rasprostranjenje ograničeno na humidnije zapadne predjele, koji uglavnom pripadaju klimatogenoj zajednici bukove šume *Fagetum croaticum* (sl. 9). Izvan naše zemlje zajednica je poznata iz većine zemalja Zapadne i Srednje Evrope (uspor. Tüxen 1950 : 159, Sissingh 1950 : 158).

#### Razred *PLANTAGINETEA MAJORIS* Tx. et Prsg. 1950

##### Red *PLANTAGINETALIA MAJORIS* Tx. 1950

Razred *Plantaginetea majoris* obuhvaća veći broj nitrofilnih zajednica, koje se razvijaju na vrlo različitim prirodnim i antropogenim staništima (obale rijeka, pašnjaci, stalno gažena mjesta po naseljima, uz putove i ceste). Zajedničku karakteristiku ovih prilično heterogenih staništa predstavlja neznatni kapacitet tla za zrak, uvjetovan ili stalnim gaženjem tla ili time što su kapilare u tlu ispunjene vodom. Zajednice ovoga razreda sastavljene su pretežno od hemikriptofitskih biljaka, a prema svojem rasprostranjenju vezane su za eurosibirsko vegetacijsko područje. Razredu pripada samo red *Plantaginetalia majoris*.

Od karakterističnih vrsta razreda i reda zastupljene su na području SR Hrvatske ove vrste:

*Lolium perenne* L.

*Juncus compressus* L.

Zajednice reda *Plantaginetalia majoris* obuhvaćene su dvjema savezima, *Polygonion avicularis* i *Agropyro-Rumicion*, od kojih samo prva obuhvaća isključivo ruderalnu vegetaciju.

#### Sveza *Polygonion avicularis* Br.-Bl. 1931

Svezi *Polygonion avicularis* pripadaju nitrofilne zajednice antropozoogenih staništa, koje obrašćuju jako izgažene prostore uz rubove putova i cesta, po dvorištima i tratinama uz kuće, na sportskim igralištima, u pukotinama između stepenica, u reškama kamenih pločnika i nogostupa popločenih ciglom. Najbolje su razvijene u nizinskim područjima eurosibirske vegetacijske regije, ali se mogu naći i u višim predjelima.

Od karakterističnih vrsta sveze *Polygonion avicularis* zastupljene su na području SR Hrvatske ove vrste:

*Polygonum aviculare* L.

*Poa annua* L.

Na području naše republike dosada su zapažene dvije asocijacije ove sveze, *Sagino-Bryetum* i *Lolio-Plantaginetum majoris*.

#### 11. Asoc. *Sagino-Bryetum* D., Siss., Westh. 1940

To je pionirska zajednica zasjenjenih, donekle vlažnih, gaženih mjesta po dvorištima, u pukotinama između stepenica, u reškama kamenih pločnika i nogostupa popločenih ciglom. Rasprostranjena je u eurosibirskom vegetacijskom području Evrope (uspor. Tüxen 1950, Oberdorfer 1957, Soó 1961), ali se u potpunom sastavu nalazi dosta rijetko. Mnogo su češći njezini fragmenti.

Sastav zajednice. Njezin floristički sastav sa područja SR Hrvatske možemo prikazati samo na osnovu jedne snimke koja potječe iz Zagreba. Jedna sastojina ove zajednice (tabla IV:A), snimljena 13. VII 1962 u dvorištu kuće u Zajčevoj ulici br. 3, na vlažnom i djelomično zasjenjenom, jako izgaženom dijelu dvorišta, gdje je vegetacijom obraslo 80% površine, ima na plohi od 3 m<sup>2</sup> ovaj sastav:

Karakteristična vrsta asocijacije:

T *Sagina procumbens* L. . . . . 4,3

Karakteristične vrste sveze, reda i razreda:

T *Polygonum aviculare* L. . . . . 1.1  
H *Plantago major* L. . . . . 1.1  
T *Poa annua* L. . . . . 2.2  
H *Roripa silvestris* (L.) Bess. . . . . +

Pratilice:

T *Matricaria chamomilla* L. . . . . 1.1  
H *Agrostis alba* L. . . . . +,2  
H *Taraxacum officinale* Web. . . . . +  
T *Anagallis arvensis* L. . . . . +  
T *Capsella bursa pastoris* (L.) Med. . . . . +  
T *Euphorbia peplus* L. . . . . +

Zajednica je prilično siromašna vrstama, a optimalno je razvijena u ljetnim mjesecima. Na području Hrvatske nalazimo je u naseljima kontinentalnih krajeva, ali je dosta rijetka. Najveću srodnost pokazuje prema zajednici *Lolio-Plantaginetum majoris*, kako u pogledu florističkog sastava, tako i u pogledu karakteristika staništa.

#### 12. Asoc. *Lolio-Plantaginetum majoris* Beger 1930

U kontinentalnom području Hrvatske asocijacija *Lolio-Plantaginetum majoris* predstavlja najrasprostranjeniju ruderalnu zajednicu. Ona se razvija u obliku niskih tratina na dvorištima, rubovima putova (tabla

IV : B) i cesta, igralištima i sličnim mjestima koja su izložena stalnom gaženju. Od malog broja vrsta koje izgrađuju njezine sastojine ističu se obični trputac (*Plantago major*), oputina (*Polygonum aviculare*), jedno-godišnja vlasnjača (*Poa annua*) i ljuj utrinac (*Lolium perenne*), a mje-stimično se javljaju u većem broju primjeraka odra (*Coronopus pro-cumbens*) i žuta titrica (*Matricaria matricarioides*). Zajednica se raz-voja po selima i gradovima.

Sastav zajednice. Floristički sastav asocijacije prikazan je u tabeli XI, gdje je ujedinjeno 29 snimaka, koje potječu iz ovih mjesta:

1. Zagreb — uz savski nasip južno od Cvjetnog naselja, sastojina na puteljku ispod nasipa (2. VI 1960, II),
2. Karlovac — Mažuranićeva obala, izgažena tratina uz kuće (13. VI 1960, IV),
3. Varaždin — Basaričekova ulica, izgažena tratina ispred kuće br. 28 (15. VI 1960, IV),
4. Zagreb — raskršće Držičeve ul. i Ul. proleterskih brigada, izgažena tratina uz tramvajsku prugu (19. VI 1959, III),
5. Zagreb — Ul. proleterskih brigada, gažena tratina ispred zgrada željezničke kolonije (19. VI 1959, VIII),
6. Zagreb — raskršće Ul. proleterskih brigada i Trnjanske ceste, gažena tratina uz rub ceste (19. VI 1959, IX),
7. Zagreb — raskršće Heinzelove ul. i Ul. proleterskih brigada, jako gažena tratina uz tramvajsku prugu (26. VI 1959, IV),
8. Vukovar — raskršće Radničke i Proleterske ulice, gažena tratina (12. VII 1960, II),
9. Virovitica — Ul. Andrije Kačića Miošića, sastojina na gaženoj tratini ispred kuće br. 13 (2. VII 1960, I),
10. Beli Manastir — Ul. Vladimira Nazora, izgažena tratina uz »šamac« pred kućom br. 16 (9. VII 1960, I),
11. Zagreb — Savska cesta, tratina uz poštansku zgradu (9. VI 1960, IV),
12. Drugomišalj (zaselak na Velikoj Kapeli SI od Drežnice) — gažena tratina uz lokvu, koja služi za napajanje stoke (28. VII 1962, II),
13. Knin — gažena tratina na šetalištu uz obalu Krke (2. VI 1962, I),
14. Vrlika — nedaleko crkve, sastojina uz rub ceste (8. VI 1961, III),
15. Resnik kraj Zagreba — gažena tratina u dvorištu jedne kuće (7. VI 1960, IV),
16. Begovo Razdolje (Gorski kotar) — sastojina u dvorištu jedne kuće u glavnoj ulici (29. VII 1962, I),
17. Titova Korenica — gažena tratina uz kuću br. 22 (26. VII 1959, I),
18. Titova Korenica — gažena tratina uz izvor »Dobra vodica«, na prilično kamenitoj podlozi (31. VII 1959, I),
19. Titova Korenica — isto područje iz kojeg potječe i snimka 18, gažena tratina (31. VII 1959, II),
20. Knin — južni dio grada, izgažena tratina između dvije kuće (21. VI 1960, II),
21. Blato (JZ od Zagreba) — gažena tratina u dvorištu kuće br. 143 (3. VI 1960, II),
22. Podravska Slatina — odvojak Ulice Branka Radičevića, gažena tratina uz rub puta (3. VII 1960, IV),
23. Donji Miholjac — gažena tratina ispred željezničke stanice (8. VII 1960, IV),
24. Gornji Stenjevec kraj Zagreba — uz potok Markovac, sastojina gažene vegetacije uz rub ceste (9. VI 1960, VIII),



25. Galdovo kraj Siska — u dvorištu jedne seoske kuće, sastojina gažene vegetacije (10. VI 1960, III),  
 26. Podravska Slatina — uz željezničku stanicu, izgažena tratina (3. VII 1960, VI),  
 27. Varaždin — u parku nedaleko kupališta, sastojina na vlažnom, zasjenjenom puteljku (15. VI 1960, III),  
 28. Zagreb — Dubrava, Oporovečka cesta, gažena tratina uz rub ceste (6. VI 1960, I),  
 29. Resnik kraj Zagreba — u dvorištu Osnovne škole, izgažena tratina, djelomično zasjenjena (7. VI 1960, III),

Karakterističnim vrstama ove asocijacije općenito se smatraju vrste *Plantago major*, *Matricaria matricarioides*, *Lepidium ruderale* i *Coronopus procumbens*. Kod nas su sve četiri vrste dobro zastupljene u toj asocijaciji. Među njima najveći stepen nazočnosti i vrlo visoku pokrovnost vrijednost posjeduje obični trputac (*Plantago major*). Međutim, prema stepenu vezanosti trputac je samo sklon ovoj asocijaciji, te dolazi manje obilno i u drugim ruderalnim zajednicama. Vrsta *Coronopus procumbens* rasprostranjena je i u mediteranskim naseljima Hrvatske, ali je tamo karakteristična za srodnu zajednicu *Sclerochloëtum durae*, dok je u kontinentalnim dijelovima Hrvatske strogo vezana za zajednicu *Lolio-Plantaginetum majoris*. Također je strogo vezana za ovu asocijaciju vrsta *Matricaria matricarioides*.

Karakteristične vrste sveže, reda i razreda nazočne su u zajednici u većem broju, a isto su tako brojne i pratilice. Među pratilicama su najznačajnije vrste *Trifolium repens*, *Matricaria chamomilla*, *Plantago lanceolata* i *Capsella bursa pastoris*.

Zajednica *Lolio-Plantaginetum majoris* s područja Hrvatske sastavljena je od razmjerno velikog broja vrsta, ali se u prosjeku u jednoj snimci nalazi samo 15 vrsta.

Raščlanjenost zajednice. U okviru te asocijacije mogu se na području Hrvatske, kao i u drugim evropskim zemljama, razlikovati tri subasocijacije: *Lolio-Plantaginetum majoris typicum*, *Lolio-Plantaginetum majoris coronopetosum* i *Lolio-Plantaginetum majoris juncetosum compressi*.

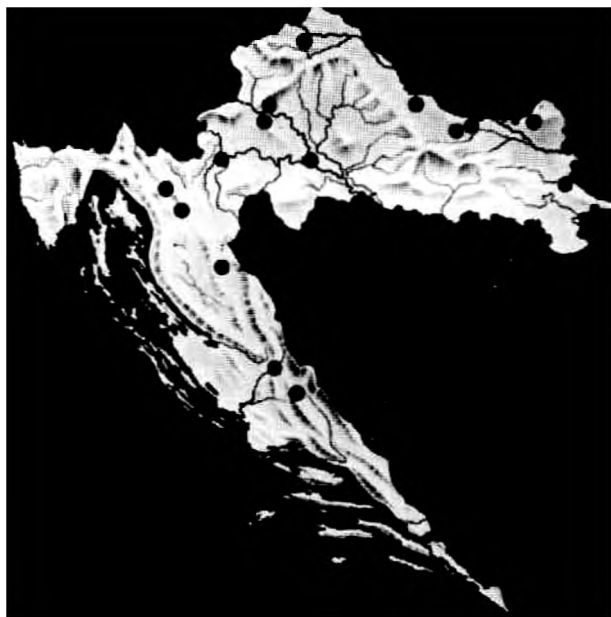
Subasocijacija *Lolio-Plantaginetum majoris typicum* Tx. 1937 (tabela XI, snimke 1—10) predstavlja tipični oblik zajednice, koja se razvija na umjereno gnojnim, osrednje vlažnim, gaženim mjestima seoskih i gradskih naselja.

Subasocijacija *Lolio-Plantaginetum majoris coronopetosum* Siss. 1948 (snimke 11—20) razvija se na jače gnojnom, amonijakalnom i osrednje vlažnom, gaženom tlu pretežno seoskih naselja. Diferencijalne vrste ove subasocijacije su *Coronopus procumbens* i *Artemisia absinthium*.

*Lolio-Plantaginetum majoris juncetosum compressi* Tx. 1937 (snimke 21—29) predstavlja subasocijaciju koja se razvija na najvlažnijim, djelomično zasjenjenim staništima, naročito na šumskim putovima i sl. Njezine su diferencijalne vrste *Juncus compressus*, *Juncus tenuis*, *Juncus bufonius* i *Juncus conglomeratus*.

Zajednica je najčešće razvijena u obliku faciesa vrste *Plantago major* (snimke 1, 11, 21, 22, 29), *Matricaria matricarioides* (snimke 3, 4, 16, 17), *Matricaria chamomilla* (snimke 8—10, 15, 25, 26), *Coronopus procumbens* (snimke 12—14) i *Polygonum aviculare* (snimke 6, 18—20, 23). Osim toga zapaženi su još i faciesi vrsta *Lolium perenne*, *Juncus compressus*, *Juncus tenuis* i *Anthemis cotula*.

Životne prilike i razvitak zajednice. Stanište ove zajednice odlikuje se posve specifičnim ekološkim prilikama. Zbog stalnog gaženja na staništu ove zajednice vladaju vrlo nepovoljni životni uslovi. Tlo je veoma zbito, neznatnog kapaciteta za zrak i siromašno bakterijskom florom (uspor. Sissingh 1950: 135—136). Količina vode u tlu često veoma varira, katkada je tlo posve zasićeno vodom, ali se i vrlo brzo osuši. Biljke te zajednice dobro su prilagođene stalnim mehaničkim utjecajima (gaženje sa strane čovjeka i domaćih životinja, prolaženje različitih vozila i sl.). Sve su niskoga rasta, a po svojoj građi odlikuju se velikom elastičnošću stabljika i listova, tako da im gaženje mnogo ne smeta. Vrlo su često njihovi listovi skupljeni u prizemne rozete. S druge strane te su biljke uslijed tako ekstremnih prilika na staništu zaštićene od konkurencije drugih biljaka. Čim prestane gaženje, dolazi do postepenog propadanja te zajednice i razvijanja vegetacije sveze *Arction lappae*.



Sl. 10. Nalazišta asocijacije *Lolio-Plantaginetum majoris* na području SR Hrvatske  
 Abb. 10. Fundorte des *Lolio-Plantaginetum majoris* in Kroatien

Sastav biološkog spektra ove zajednice (izračunato na osnovu tabele XI) pokazuje neznatno prevladavanje hemikriptofita nad terofitima (T-47%, H-52%, G-1%, sl. 6f). Zajednica je dobro razvijena od proljeća do jeseni, s optimumom u lipnju.

Raširenje. Zajednica *Lolio-Plantaginetum majoris* rasprostranjena je u čitavom kontinentalnom području Hrvatske (sl. 10). Izvan naše zemlje ona je razvijena gotovo po cijeloj eurosibirskoj vegetacijskoj regiji.

\*

U ruderalnoj vegetaciji nizinskih dijelova kontinentalne Hrvatske javljaju se u manjoj mjeri i neke zajednice sveza *Bidention*, *Agropyro-Rumicion* i *Calystegion sepilii*. Takve zajednice nisu u ovom radu spomenute, jer se radi o primarno prirodnim nitrofilnim zajednicama obala rijeka i potoka, koje se tek sekundarno ponegdje javljaju i na ruderalnim staništima.

#### IV. Zaključak

U ovom su radu prikazani rezultati višegodišnjih tipoloških istraživanja ruderalne vegetacije, koja su vršena u kontinentalnim dijelovima Hrvatske. Obradena je vegetacija ruderalnih sveza *Sisymbrium officinalis*, *Onopordion acanthii*, *Arction lappae* i *Polygonion avicularis*, te je utvrđeno 12 asocijacija, koje najvećim dijelom dosada nisu bile poznate na području SR Hrvatske. Veći dio njih pripada poznatim srednjoevropskim ili istočnoevropskim asocijacijama, a samo manji dio posve novim subasocijacijama i varijantama.

Istraživanjima ovih zajednica na području Hrvatske utvrđena je izravna ovisnost njihova rasprostranjenja o općim klimatskim prilikama, kao i o vrsti naselja. Tako su za naselja humidnijih i viših predjela zapadne Hrvatske vezane zajednice *Urtico-Malvetum neglectae*, *Balloto-Chenopodietum boni henrici* i *Chaerophylletum aurei*, dok se na analognim staništima suših i nižih predjela srednje i istočne Hrvatske razvijaju zajednice *Malvetum pusillae*, *Leonuro-Ballotetum nigrae* i *Alliario-Chaerophylletum temuli*. Također je zapažen i utjecaj vrste naselja na rasprostranjenje ruderalnih zajednica. Neke se zajednice razvijaju pretežno u gradskim naseljima (npr. *Hordeetum murini* i *Tanacetum-Artemisietum*), a druge se razvijaju pretežno u seoskim naseljima (npr. *Malvetum pusillae*, *Urtico-Malvetum neglectae*, *Balloto-Chenopodietum boni henrici*, *Leonuro-Ballotetum nigrae* i dr.).

SLIKE U PRILOGU — TAFELERKLÄRUNG

- Tabla I: A — Sastojina asocijacije *Malvetum pusillae typicum* uz rub ceste u Đakovu (1962)  
 B — Sastojina asocijacije *Hordeetum murini* uz rub ceste u Zagrebu (1959)
- Tafel I: A — Ein Bestand von *Malvetum pusillae typicum* am Strassenrand in Đakovo (1962)  
 B — Ein *Hordeetum murini* — Bestand aus Zagreb (1959)
- Tabla II: A — Sastojina asocijacije *Onopordetum acanthii* u blizini jednog plandišta ovaca u Udbini (1959)  
 B — Sastojina asocijacije *Echio-Melilotetum* uz željezničku prugu kod Vrapča (1962)
- Tafel II: A — Ein *Onopordetum acanthii* — Bestand in der Nähe eines Schaf-lagers bei Udbina (1959)  
 B — Ein Bestand von *Echio-Melilotetum* zwischen den Gleisen in Vrapče bei Zagreb (1962)
- Tabla III: A — Sastojina asocijacije *Chaerophylletum aurei typicum* uz vodenicu i rub potoka u Bidrovcu kraj Zagreba (1961)  
 B — Sastojina asocijacije *Balloto-Chenopodietum boni henrici* uz ogradu u selu Bistranski Ivanec kraj Zagreba (1962)
- Tafel III: A — Ein Bestand von *Chaerophylletum aurei typicum* neben einer Wassermühle im Dorf Bidrovec bei Zagreb (1961)  
 B — Ein Bestand von *Balloto-Chenopodietum boni henrici* neben einem Gartenzaun im Dorf Bistranski Ivanec bei Zagreb (1962)
- Tabla IV: A — Sastojina asocijacije *Sagino-Bryetum* iz Zagreba (1962)  
 B — Sastojina asocijacije *Lolio-Plantagnetum majoris typicum*, facies vrste *Plantago major* uz rub puta u Podsusedu kraj Zagreba (1962)
- Tafel IV: A — Ein *Sagino-Bryetum* — Bestand aus Zagreb (1962)  
 B — Ein Bestand von *Lolio-Plantagnetum majoris typicum*, *Plan-tago major*-Facies auf einem Wegrand in Podsused bei Zagreb (1962)





A



B



A



B



A



B

TABLA IV



A

TAFEL IV



B

## V. LITERATURA — SCHRIFTTUM

- Aichinger, E.*, 1933 — Vegetationskunde der Karawanken. Pflanzensoziologie. Band 2, Jena.
- Beck-Mannagetta, G.*, 1901 — Die Vegetationsverhältnisse der illyrischen Länder. Engler-Drude: Die Vegetation der Erde, IV, Leipzig.
- Braun-Blanquet, J.*, 1948/1949 — Übersicht der Pflanzengesellschaften Rätiens. Vegetatio, I, Haag.
- Braun-Blanquet, J.*, 1952 — Les groupements végétaux de la France Méditerranéenne. Centre national de la recherche scientifique, Montpellier.
- Braun-Blanquet, J.*, 1964 — Pflanzensoziologie. Wien-New York.
- Braun-Blanquet, J., Gajewski, W., Wraber, M., Walas, J.*, 1936 — Classe des Rudere-to-Secalinetales. Prodrôme groupements végétaux, 3, Montpellier.
- Faliński, J. B.* 1963 — Zbiorowiska dywanowe zachodniej części Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej. Acta Soc. Bot. Pol. 32, Nr 1, 81-100, Warszawa.
- Felföldy, L.*, 1942 — Szociológiai vizsgálatok a pannóniai flóratérület gyomvegetációján. Acta Geobot. Hungar., 5, 87-140, Debrecen.
- Felföldy, L.*, 1947 — Soziologisch-cytogeographische Untersuchungen über die pannonische Ruderalvegetation. Arch. Biol. Hungar., 17, 104-130, Tihany.
- Géhu, J. M.*, 1961 — Les groupements végétaux du bassin de la Sambre française. I-III. Vegetatio, X, Haag.
- Gospodarić, Lj.*, 1962 — Fitocenološka istraživanja ruderalne vegetacije u Hrvatskoj (Prethodni izvještaj). II. Kongres biologa Jugoslavije. Rezimea naučnih saopštenja, 141-142, Beograd.
- Grosse-Brauckmann, G.*, 1953 — Untersuchungen über die Ökologie besonders den Wasserhaushalt von Ruderalgesellschaften. Vegetatio, IV, 245-283, Haag.
- Grosse-Brauckmann, G.*, 1953 a — Über die Verbreitung ruderaler Dorf-pflanzen innerhalb eines kleinen Gebietes. Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. 4, 5-10, Stolzenau/Weser.
- Hodak, N.*, 1957 — *Glaucium flavum* Crantz u široj okolici Zagreba. Acta bot. Croatica, XVI, 129-132, Zagreb.
- Horvat, I.*, 1942 — Biljni svijet Hrvatske. Zemljopis Hrvatske. Zagreb.
- Horvat, I.*, 1949 — Nauka o biljnim zajednicama. Zagreb.
- Horvat, I.*, 1962 — Vegetacija planina zapadne Hrvatske. Prirodoslovna istraživanja JAZU, 30, Zagreb.
- Horvatić, S.*, 1947 — Nekoliko novih pridošlica u flori grada Zagreba. Glasnik Biološke sekcije Hrv. prirodosl. društva, Ser. II/B, T. 1, 69-76, Zagreb.
- Horvatić, S.*, 1963 — Vegetacijska karta otoka Paga s općim pregledom vegetacijskih jedinica Hrvatskog primorja. Prirodoslovna istraživanja JAZU, 33, Zagreb.
- Kornaš, J.*, 1952 — Zespoły roślinne Jury Krakowskiej. Część II: Zespoły ruderalne. Acta Soc. Bot. Polon., XXI, 701-718, Warszawa.
- Kornaš, J.*, 1959 — Zespoły synantropijne. Szata roślinna Polski. Tom. I, 427-449, Warszawa.

- Kreh, W.*, 1960 — Die Pflanzenwelt des Güterbahnhofes in ihrer Abhängigkeit von Technik und Verkehr. Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. 8, 86-109, Stolzenau/Weser.
- Kurkin, K. A., Tihonenko, T. I.*, 1958 — Nitratofilnie rastenija i kriterii nitratofilnosti. Botaničeski žurnal, Tom. 43, No 12, 1682-1689, Moskva-Lenjingrad.
- Libbert, W.*, 1932 — Die Vegetationseinheiten der neumärkischen Staubeckenlandschaft. I Verh. Bot. Ver. Provinz Brandenburg, 74.
- Lohmeyer, W.*, 1949 — Die *Alliaria officinalis* — *Chaerophyllum temulum* — Assoziation. Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. 1, 78-81, Stolzenau/Weser.
- Marković-Gospodarić, Lj.*, 1963 — Dvije zanimljive ruderalne biljke u flori Hrvatske. Acta bot. Croatica, XXII, 233-237, Zagreb.
- Moor, M.*, 1958 — Pflanzengesellschaften schweizerischer Flussauen. Schweiz. Anst. für das forstliche Versuchswesen. Mitteilung No 34, Heft 4, 221-360.
- Morariu, I.*, 1943 — Asociații de plante antropofile din jurul Bucureștilor cu observații asupra răspândirii lor în țară și mai ales în Transilvania. Bul. Grad. bot. Cluj la Timisoara, 23, 131-212, Timisoara.
- Morariu, I.*, 1957 — Contribuții la cunoașterea vegetației litoralului Mării negre. Acad. R. P. R. Bul. Șt. Secț. Biol. și Agricole. Ser. Bot. 9, 4. București.
- Müller, T. H.*, 1963 — Symposium über anthropogene Vegetation. Vegetatio, XI, 121-135, Haag.
- Oberdorfer, E.*, 1954 — Über Unkrautgesellschaften der Balkanhalbinsel, Vegetatio, IV, Haag.
- Oberdorfer, E.*, 1957 — Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Pflanzensoziologie, 10, Jena.
- Passarge, H.*, 1964 — Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes I. Pflanzensoziologie, 13, Jena.
- Pfeiffer, H.*, 1957 — Pflanzliche Gesellschaftsbildung auf dem Trümmerschutt ausgebombter Städte. Vegetatio, VII, 301-320, Haag.
- Sissingh, G.*, 1950 — Onkruid-associaties in Nederland. Een sociologisch-systeematische beschrijving van de klasse Rudereto-Secalinetea Br.-Bl. 1936. Dissert. Wageningen. Versl. v. Handbouwk. Onderz. 56, 15. 's-Gravenhage.
- Slavnić, Z.*, 1951 — Pregled nitrofilne vegetacije Vojvodine. Naučni zbornik Matice Srpske, serija prirodnih nauka, 1, Novi Sad.
- Soó, R.*, 1961 — Systematische Übersicht der pannonischen Pflanzengesellschaften. III. Acta Bot. Acad. Sci. Hung. VII, 425-450, Budapest.
- Tüxen, R.*, 1937 — Die Pflanzengesellschaften Nordwest-Deutschlands. Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. Niedersachsen, 3, Hannover.
- Tüxen, R.*, 1942 — Ballota nigra-Leonurus cardiaca-Ass. Tx. u. v. Rochow 1942 N-Deutschland. 12. Rundbrief der Zentralstelle für Vegetationskartierung. Hannover (als Manuskript vervielfältigt).
- 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.*, 1957 — Zur systematischen Stellung des *Saginetum argentei*. Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. 6/7, 170-171, Stolzenau/Weser.
- Ubrizsy, G., Péntes, A.*, 1960 — Beiträge zur Kenntnis der Flora und der Vegetation Albaniens. Acta Bot. Acad. Sci. Hungar., VI, 155-170, Budapest.
- Walter, H.*, 1955 — Die Klimagramme als Mittel zur Beurteilung der Klimaverhältnisse für ökologische, vegetationskundliche und landwirtschaftliche Zwecke. Berichte der Deutsch. Bot. Ges., Band LXVIII, 331-344, Stuttgart.
- Walter, H.*, 1963 — Über die Stickstoffansprüche (die Nitrophilie) der Ruderalpflanzen. Mitteil. Flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. 10, 56-69, Stolzenau/Weser.
- Weber, R.*, 1961 — Ruderalpflanzen und ihre Gesellschaften. Die neue Brehm — Bücherei 280, Wittenberg Lutherstadt.

## VI. ZUSAMMENFASSUNG

### BEITRAG ZUR KENNNTNIS DER RUDERALVEGETATION IN KONTINENTALEN GEBIETEN KROATIENS

Ljerka Marković-Gospodarić

(Aus dem Botanischen Institut der Universität Zagreb)

In diesem Beitrag werden die Ergebnisse mehrjähriger typologisch-phytozöologischer Untersuchungen der Verfasserin dargestellt, die sich auf ruderale Pflanzengesellschaften der kontinentalen Gebiete Kroatiens (Abb. 1) beziehen. Dieser Beitrag stellt die gekürzte Wiedergabe eines Abschnittes der Inaugural-Dissertation »Phytozöologische Untersuchungen der Ruderalvegetation in Kroatien« dar, die im Jahre 1964 zur Erlangung der Doktorwürde der Verfasserin am Botanischen Institut der Naturwissenschaftlich-mathematischen Fakultät der Universität in Zagreb unter Leitung von Herrn Prof. Dr S. Horvatić ausgearbeitet ist.

Auf diesem Gebiete wurden 12 Ruderalgesellschaften festgestellt, die zu vier Verbänden (*Sisymbrium officinalis*, *Onopordion accanthii*, *Arctium lappae* und *Polygonion avicularis*) angehören. Es sind dies folgende Gesellschaften:

#### 1. Ass. *Urtico-Malvetum neglectae* (Knapp 1945) Lohm. 1950

Diese stark nitrophile Ruderalgesellschaft der west- und mitteleuropäischen Dörfer entwickelt sich an offenen ammoniakalischen Böden in Gehöften, am Fusse von Haus- und Stall-Wänden, an Wegrändern, auf Abfallhaufen und ähnlichen Stellen. In Kroatien ist diese Gesellschaft nur in westlichen Teilen des kontinentalen Gebietes (Abb. 3) verbreitet. Bisherige Untersuchungen zeigen, dass die östliche Arealgrenze auf kroatischem Territorium jene Linie darstellt, welche die Städte Otočac, Zagreb und Varaždin verbindet. Weiter nach Osten entwickelt sich an analogen Standorten die verwandte osteuropäische Gesellschaft *Malvetum pusillae*. Die Zusammensetzung des *Urtico-Malvetum neglectae* ist auf der Tabelle I dargestellt. Die Assoziationscharakterarten sind in kontinentalen Gebieten Kroatiens nur die Arten *Malva neglecta* und *Chenopodium vulvaria*. *Urtica urens* befindet sich sehr selten in dieser Assoziation, aber ist sehr häufig in *Malvetum pusillae*. Die weitere Entwicklung dieser Gesellschaft führt gewöhnlich zum *Balloto-Chenopodietum boni henrici*, oder unter stärkerem Tritteinflusse zum *Lolio-Plantaginetum majoris*.

#### 2. Ass. *Malvetum pusillae* Morariu 1943

Diese vorherrschend osteuropäische, bisher nur aus Rumänien und Ungarn bekannte Ruderalgesellschaft vertritt das *Urtico-Malvetum neglectae* in Dörfern der mittleren und östlichen Teile Kontinental-Kroatiens (Abb. 3). Es kommt an offenen nitratreichen Böden der Weg- und Strassenränder (Tafel I : A) und entlang der Stallwände vor. Die Zusammensetzung des *Malvetum pusillae* ist auf der Tabelle II dargestellt. Die Assoziationscharakterarten sind *Malva pusilla* und *Urtica urens*.

Das *Malvetum pusillae* gliedert sich am Territorium Kroatiens in zwei Subassoziationen: *Malvetum pusillae typicum* und *Malvetum pusillae amarantetosum crispum*, subass. nov.

Die typische Subassoziation entwickelt sich auf feuchteren, nährstoffreichen und mässig betretenen Flächen in Gehöften und am Fusse von Stallwänden in Dörfern des ganzen Mittel- und Ost-Kroatien (Abb. 3:2).

Das *Malvetum pusillae amarantetosum crispum* entwickelt sich hingegen an weniger stickstoffhaltigen, stärker betretenen, trockenen Böden der Strassen- und Wegränder in den Dorfsiedlungen des östlichen Slavonien (Abb. 3:3). Seine Differentialarten sind *Amarantus crispus*, *Xanthium spinosum*, *Chenopodium urbicum* und *Hyoscyamus niger*.

Die weitere Entwicklung dieser einjährigen Pionier-Gesellschaft führt zum *Leonuro-Ballotetum nigrae*, oder unter starkem Tritteinflusse zum *Lolio-Plantaginetum majoris*.

### 3. Ass. *Hordeetum murini* Libbert 1932

An Strassen- und Wegrändern (Tafel I : B), sowie auch auf ähnlichen ungebauten Stellen entwickelt sich in Städten West- und Mitteleuropas das *Hordeetum murini*. Es ist auch in kontinentalen Gebieten Kroatiens weit verbreitet (Abb. 4). Das ist eine Licht und Wärme liebende Gesellschaft, die auf mässig stickstoffhaltigem Boden wächst. Ihre Zusammensetzung ist in der Tabelle III dargestellt. Die Assoziationscharakterarten sind *Hordeum murinum* subsp. *eu-murinum*, *Malva silvestris* und *Bromus sterilis*. Die Gesamtzahl der Arten dieser Gesellschaft ist ziemlich gross (70), etwa zweimal grösser als in *Urtico-Malvetum neglectae* und *Malvetum pusillae*. In der Umgebung von Zagreb ist eine *Arctium minus-Tripleurospermum inodorum*-Variante entwickelt, die auf etwas feuchterem und nährstoffreicherem Boden entlang der Mauern und Gartenzäune wächst. Diese Variante stellt eigentlich ein Stadium der weiteren Entwicklung dar, die zu *Arction*-Gesellschaften führt. Unter dem starken Tritteinfluss kann sich diese Gesellschaft ins *Lolio-Plantaginetum majoris* entwickeln.

### 4. Ass. *Onopordetum acanthii* Br.-Bl. (1923) 1936

Diese nitrophile und kalziphile Ruderalgesellschaft, deren Hauptverbreitung sich in Ost- und Südost-Europa befindet, kommt auch in Kroatien vor. Hier ist sie in jenen kontinentalen Gebieten verbreitet, welche eine höhere Sommerwärme und Trockenheit charakterisiert (Abb. 5 : 1). Nach bisherigen Untersuchungen fehlt diese Gesellschaft im Gorski Kotar und in den nordwestlichen Teilen Kroatiens, was man mit dem kühleren und feuchteren Klima erklären könnte. In den Städten Kroatiens wächst das *Onopordetum acanthii* auf frischen Müll- und Schutthaufen. Diese Gesellschaft ist jedoch viel besser entwickelt in der Umgebung von Dörfern, auf stark besuchten Viehlägern, namentlich auf Schaflägern. Besonders schöne Bestände dieser Gesellschaft sind in Lika zu beobachten (Tafel



II : A). Die Zusammensetzung des *Onopordetum acanthii* ist in der Tabelle IV dargestellt. Ihre Assoziationscharakterarten sind *Carduus acanthoides*, *Onopordon acanthium*, *Verbascum phlomoides* und *Verbascum thapsiforme*, unter welchen *Carduus acanthoides* den höchsten Stetigkeitsgrad hat. Diese Gesellschaft ist am meisten als *Onopordon acanthium* Facies entwickelt.

#### 5. Ass. *Echio-Melilotetum* Tx. 1942.

Diese schwach nitrophile mitteleuropäische Ruderalgesellschaft stellt eine sehr häufige Assoziation auf Eisenbahn-Dämmen und zwischen den Gleisen (Tafel II : B) in allen kontinentalen Teilen Kroatiens (Abb. 5 : 2) dar. Ihr Standort ist durch lockeren durchlässigen und trockenen Kies- oder Schutt- oder Schlackeboden charakterisiert. Die Zusammensetzung dieser Assoziation ist in der Tabelle V dargestellt. Ihre Assoziationscharakterarten sind in Kroatien *Melilotus officinalis*, *Melilotus albus* und *Echium vulgare*, während *Oenothera biennis* bisher nicht in dieser Assoziation bemerkt wurde. Die durchschnittliche Artenzahl ist hier 24 je Aufnahme, und die Gesamtzahl der Arten 58. Die guten Wärmeverhältnisse, sowie auch der entsprechende Bodenaufbau ermöglichen in Kontinental-Kroatien das Gedeihen einiger mediterranen oder südeuropäischen Arten in dieser Assoziation. So gedeihen in der Umgebung von Zagreb im *Echio-Melilotetum* seit längerem *Scolymus hispanicus*, *Haynaldia villosa* und *Glaucium flavum*.

#### 6. Ass. *Alliario-Chaerophylletum temuli* (Kreh 1935) Lohm. 1949

Auf halbschattigen Stellen der Hecken-, Park- und Waldränder, sowie auch entlang der Gartenzäune entwickelt sich die nitrophile, bisher nur aus Mittel-Europa bekannte Gesellschaft, *Alliario-Chaerophylletum temuli*. In kontinentalen Gebieten Kroatiens ist es vor allem in Siedlungen des Klimax-Gebietes von *Quercus-Carpinetum croaticum* verbreitet (Abb. 7 : 1). Ihre Zusammensetzung ist in der Tabelle VI dargestellt. Für die Assoziation sind die Arten *Lapsana communis*, *Alliaria officinalis*, *Chaerophyllum temulum*, *Anthriscus cerefolium* und *Bryonia dioica* charakteristisch, unter welchen die zwei ersterwähnten Arten den höchsten Stetigkeitsgrad haben. Die Verbands- und Ordnungscharakterarten sind in dieser Assoziation zahlreich vertreten. Unter den Begleitern befinden sich am meisten *Urtica dioica*, *Poa trivialis*, *Geum urbanum* usw. Diese Assoziation zeigt einen hemikryptophytischen Charakter (siehe Abb. 6:a). Die Gesamtzahl der Arten ist sehr gross (85), doch im Durchschnitte kommen nur 21 Arten in einer Aufnahme vor. Das *Alliario-Chaerophylletum temuli* ist in Kroatien in mehreren Facies entwickelt (*Chaerophyllum temulum*-Facies, *Lapsana communis*-Facies, *Anthriscus cerefolium*-Facies, *Chelidonium majus*-Facies usw.).

#### 7. Ass. *Chaerophylletum aurei* Oberd. 1957.

Das *Chaerophylletum aurei* ist die nitrophile Gesellschaft auf halbschattigen Stellen der Weg- und Heckenränder, aber auch auf natürlichen Standorten, wie z. B. an Bachufern. Bisher war diese Assoziation

nur in Deutschland bekannt. Diese Gesellschaft ist am Territorium Kroatiens auch entwickelt (Tafel III : A). Bisherige Untersuchungen zeigen dass das *Chaerophylletum aurei* in jenen Teilen West-Kroatiens entwickelt ist, welche überwiegend zur *Fagetum croaticum*-Klimax-Gesellschaft angehören (Abb. 7 : 2). Die Zusammensetzung dieser Assoziation ist in der Tabelle VII dargestellt. Ihre einzige Assoziationscharakterart ist *Chaerophyllum aureum*. Unter den zahlreichen Verbandscharakterarten ist am meisten *Galium aparine* vertreten. Bedeutende sind unter den Begleitern die Arten *Urtica dioica*, *Taraxacum officinale*, *Aegopodium podagraria*, *Geranium phaeum* und *Veronica chamaedrys*. Die Artengesamtzahl dieser Assoziation ist ziemlich gross (86). Die durchschnittliche Artenzahl ist 22 je Aufnahme.

Das *Chaerophylletum aurei* ist am Territorium Kroatiens in zwei Subassoziationen entwickelt, als *Chaerophylletum aurei typicum* und *Chaerophylletum aurei ranunculetosum lanuginosi*, subass. nov.

Die typische Subassoziation (*Chaerophylletum aurei typicum*) entwickelt sich auf antropogenen Standorten, neben Weg- und Heckenrändern. Es ist mit grösserer Nitrophilie und weniger feuchtem Boden charakterisiert.

Das *Chaerophylletum aurei ranunculetosum lanuginosi* stellt eine halbnatürliche Subassoziation dar, welche sich auf Bachufern entwickelt. Ihre Differentialarten sind *Ranunculus lanuginosus*, *Lamium galeobdolon*, *Pulmonaria officinalis*, *Lamium orvala* und *Ranunculus ficaria*. Der Standort dieser Subassoziation ist durch alluviale feuchtere, weniger nitrathaltige und mehr schattige Böden charakterisiert. Beobachtet wurde sie nur in der Umgebung von Zagreb und Samobor, und sie zeigt, dass ihre progressive Entwicklung zu Wald-Gesellschaften führt.

#### 8. Ass. *Tanaceto-Artemisietum vulgaris* Br.-Bl. (1931) 1949

Diese mässig nitrophile Staudengesellschaft, die sich in Kroatien überhaupt in westlichen kontinentalen Teilen (Abb. 8) entwickelt, wächst auf halbschattigen Flächen neben Zäunen und Mauern, auf Müllhaufen und ähnlichen Stellen. Ihre Bestände sind vorwiegend in Vorstädten verbreitet. Die Zusammensetzung des *Tanaceto-Artemisietum* ist an der Tabelle VIII dargestellt. Ihre Assoziationscharakterarten sind *Artemisia vulgaris*, *Tanacetum vulgare* und *Arctium tomentosum*. Zwischen den Verbandscharakterarten sind am meisten *Arctium minus* und *Arctium lappa* vertreten. Die meiste Begleiter sind *Urtica dioica*, *Cichorium intybus*, *Achillea millefolium* und andere. Die Gesamtzahl der Arten in *Tanaceto-Artemisietum* ist sehr gross (106), aber die durchschnittliche Artenzahl ist nach einer Aufnahme nur 22. Die Assoziation ist in mehreren Facies entwickelt (*Artemisia vulgaris*, *Arctium minus*, *Tanacetum vulgare*, *Arctium lappa* usw.).

#### 9. Ass. *Leonuro-Ballotetum nigrae* Slavnić 1951

In Dörfern Kontinental-Kroatiens (Klimax-Gebiet des *Querco-Carpinetum croaticum*) entwickeln sich auf lockerem und stark stickstoffhaltigem Boden neben Hausmauern, Stallwänden und Gartenzäunen die Be-

stände des *Leonuro-Ballotetum nigrae* (Abb 9 : 1). Diese Assoziation war bisher nur in der Vojvodina bekannt. (Slavnić 1951 : 116) Soó bestreitet dieser Gesellschaft den Charakter einer selbständigen Assoziation und schliesst sie ins *Arctio-Ballotetum nigrae* (Felföldy 1942) Morariu 1943 emend. Soó 1960. [= *Leonuro-Arctietum tomentosum* (Felföldy 1942) Lohm. 1950] ein. Diese Einschliessung scheint uns nicht richtig, wenn wir die floristische Zusammensetzungen beider Assoziationen komparieren. Auch die Charakterarten des *Leonuro-Arctietum tomentosum* (ausser *Leonurus cardiaca* und *Ballota nigra*) zeigen in Kroatien ganz andere systematische Zugehörigkeiten. So ist *Conium maculatum* in Kroatien charakteristisch für *Sambucetum ebuli* und übergreift nur selten ins *Leonuro-Ballotetum nigrae*. Das *Arctium tomentosum* ist die Charakterart des *Tanaceto-Artemisietum* und am Territorium Kroatiens wurde es nach bisherigen Untersuchungen nicht im *Leonuro-Ballotetum nigrae* beobachtet. Das *Artemisia vulgaris* ist auch charakteristisch für *Tanaceto-Artemisietum*.

Die Charakterarten des *Leonuro-Ballotetum nigrae* sind *Ballota nigra*, *Leonurus cardiaca*, *Bryonia alba* und *Leonurus marrubiastrum*. Nach ihrer floristischen Zusammensetzung verbindet diese Gesellschaft das west- und mitteleuropäische *Balloto-Chenopodietum boni henrici* mit dem osteuropäischen *Leonuro-Arctietum tomentosum*. Alle drei Gesellschaften entwickeln sich auf ähnlichen Standorten und erscheinen abwechselnd in verschiedenen Teilen Europas.

#### 10. Ass. *Balloto-Chenopodietum boni henrici* Tx. 1931

Diese Assoziation stellt eine sehr charakteristische nitrophile Gesellschaft der Dörfer West- und Mittel-Europas dar, die sich entlang von Zaunen (Tafel III : B), Mauern und Wegrändern entwickelt. Im Kontinental-Kroatien ist es nur in Siedlungen des westlichen und südwestlichen Teiles verbreitet, in welchen sich als Klimax-Gesellschaft *Fagetum croaticum* entwickelt (Abb. 9 : 2). Weiter nach Ost wächst an analogen Stellen die verwandte *Leonuro-Ballotetum nigrae*. In unserem Gebiet ist diese Gesellschaft ziemlich artenarm in Beziehung zu West- und Mittel-Europa. Dominierende Arten sind *Chenopodium bonus henricus* und *Urtica dioica*. Ihre Zusammensetzung ist auf der Tabelle X dargestellt. Die einzige Assoziationscharakterart ist *Chenopodium bonus henricus*. Die durchschnittliche Artenzahl ist in einer Aufnahme 14. Die Bestände dieser Assoziation entwickeln sich aus der *Urtico-Malvetum neglectae*.

#### 11. Ass. *Sagino-Bryetum* D., Siss., Westh. 1940

Diese bekannte mitteleuropäische Pionier-Gesellschaft der schattigen, feuchten und stark betretenen Flächen entwickelt sich auf Höfen, und in den Spalten des Steinpflasters und der, mit Ziegelsteinen gepflasterter Fusswege. In Kroatien ist das *Sagino-Bryetum* bisher nur in Zagreb beobachtet (Tafel IV : A), aber wahrscheinlich ist es auch in anderen Teilen Kontinental-Kroatiens anzutreffen. Ihre Zusammensetzung kann man demnach nur auf Grund einer Aufnahme (siehe kroatischen Text!) auf dem Gebiete Zagreb darstellen.

## 12. Ass. *Lolio-Plantaginetum majoris* Beger 1930

In kontinentalen Teilen Kroatiens stellt das *Lolio-Plantaginetum majoris* die verbreitetste Ruderal-Gesellschaft dar. Es entwickelt sich auf Wegrändern (Tafel IV : B) und Strassenrändern, auf Sportplätzen und ähnlichen stark betretenen Stellen. Ihre Zusammensetzung ist in der Tabelle XI dargestellt. Von den Assoziationscharakterarten kommen *Plantago major*, *Matricaria matricarioides*, *Lepidium ruderales* und *Coronopus procumbens* vor. Das *Coronopus procumbens* kommt auch in den mediterranen Siedlungen Kroatiens vor, aber ist dort für die Assoziation *Sclerochloëtum durae* charakteristisch. Die Verbands-, Ordnungs- und Klassen-Charakterarten sind hier zahlreich vertreten. Unter den Begleitern finden sich öfters *Trifolium repens*, *Matricaria chamomilla*, *Plantago lanceolata*, *Medicago lupulina*, *Anthemis cotula* und *Cynodon dactylon*. Die durchschnittliche Artenzahl ist nach einer Aufnahme nur 15.

Das *Lolio-Plantaginetum majoris* ist am Territorium Kroatiens, wie in anderen europäischen Ländern, in drei Subassoziationen entwickelt: *Lolio-Plantaginetum majoris typicum* Tx. 1937, *Lolio-Plantaginetum majoris coronopetosum* Siss. 1948 und *Lolio-Plantaginetum majoris junctetosum compressi* Tx. 1937.

Das *Lolio-Plantaginetum majoris typicum* stellt die typische Form dieser Gesellschaft dar, und wächst auf mässig stickstoffhaltigen und mässig feuchten Tritt-Stellen der Dörfer und Städte in Kontinental-Kroatien.

Das *Lolio-Plantaginetum majoris coronopetosum* entwickelt sich auf ammoniakalischen, mässig feuchten Tritt-Flächen, vorwiegend in Dörfern. Ihre Differentialarten sind *Coronopus procumbens* und *Artemisia absinthium*.

Das *Lolio-Plantaginetum majoris junctetosum compressi* befindet sich auf sehr feuchten und schattigen Tritt-Stellen, besonders auf Waldwegen. Ihre Differentialarten sind *Juncus compressus*, *Juncus tenuis*, *Juncus bufonius* und *Juncus conglomeratus*.

Die Gesellschaft ist in mehreren Facies entwickelt (*Plantago major*, *Matricaria matricarioides*, *Matricaria chamomilla*, *Anthemis cotula* usw.) und wurde in allen kontinentalen Teilen Kroatiens beobachtet (Abb. 10).

•

In der Ruderalvegetation der kontinentalen Teile Kroatiens sind noch einige *Bidention*-, *Agropyro-Rumicion*- und *Calystegion sepium*-Gesellschaften beobachtet. Es handelt sich um natürliche nitrophile Gesellschaften der Bach- und Fluss-Ufer, welche nur sekundär hie und da auf ruderalen Standorten vorkommen. In diesem Beitrag sind solche Gesellschaften nicht umfasst. Die subalpine Ruderal- und Läger-Gesellschaften, die zum *Chenopodion subalpinum* gehören, wurden in Kroatien bisher noch nicht ausreichend untersucht.