

UDC 581.552/3(497.1) = 862

RUDERALNA VEGETACIJA GORSKOG KOTARA

With Summary in English

LJERKA MARKOVIĆ

(Botanički zavod Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu)

Prilikom fitocenoloških istraživanja ruderalne vegetacije u Gorskom kotaru utvrđeno je devet zajednica: *Polygono-Bidentetum*, *Urtico-Malvetum neglectae*, *Arctio-Artemisietum*, *Chenopodietum boni-henrici*, *Torilidetum japonicae*, *Chaerophylletum aurei*, *Matricario-Polygonetum avicularis*, *Junco-Menthetum longifoliae* i *Trifolio-Agrostietum stoloniferae*. Za svaku zajednicu iznosi se floristički sastav, opis staništa i rasprostranjenost na istraživanom području. Ruderalna vegetacija Gorskog kotara najvećim dijelom odgovara vegetaciji srednjoevropskih naselja u pojasu bukovih šuma, ali se u florističkom sastavu pojedinih zajednica pokazuju izvjesne razlike. U usporedbi s ruderalnom vegetacijom nizinskih dijelova kontinentalne Hrvatske i dinarskog područja Slovenije koje graniči s Gorskim kotarom, floristički sastav ovdašnjih ruderalnih zajednica pokazuje mnogo veću sličnost sa slovenskom vegetacijom.

Uvod

Prilikom dosadašnjih istraživanja ruderalne vegetacije u kontinentalnim dijelovima Hrvatske najbolje je istraženo nizinsko područje savsko-dravskog međuriječja. Slabije naseljeni i šumom bogati predjeli gorske Hrvatske, čiju zapadnu polovicu čini Gorski kotar, u tome su mnogo manje poznati. O ruderalnoj vegetaciji Gorskog kotara dosad je razmjerno malo pisano (Hirc 1896, Horvat 1962, Marković-Gospodarić 1965).

U razdoblju od 1971. do 1973. godine izvršena su fitocenološka istraživanja ruderalne vegetacije Gorskog kotara da se dopuni dosadašnje poznavanje te vegetacije. Istraživana je vegetacija stalnih naselja i njihove neposredne okolice. Vegetacija sezonskih naselja, planinskih torova, sječina i rubova šuma udaljenih od naselja nije pri tome uzimana u

obzir. U radu su primijenjene uobičajene metode fitosociološke škole Zürich-Montpellier (Braun-Blanquet 1964). Nomenklatura biljnih vrsta koje se spominju u tekstu i tabelama navodi se prema Ehrendorferu (1973).

Područje istraživanja

Istraživano područje obuhvaća u prvom redu Gorski kotar u užem smislu, ali su uzeti u obzir i granični predjeli ogulinsko-plašćanske udoline i drežničkog kraja. Smješten u zapadnoj Hrvatskoj, u zaleđu Kvarnerskog primorja, Gorski kotar se nalazi na najužem dijelu dinarskog gorskog prostora, preko kojega vodi najkraći put od Jadranskog mora do Panonske nizine. Iako na tako izuzetno povoljnom položaju, zbog svojih neprohodnih šuma, Gorski kotar je sve do početka 18. stoljeća bio gotovo nenaseljen. Tek gradnjom Karolinske i Lujzijanske ceste, a naročito nakon otvaranja željezničke pruge Zagreb—Rijeka dolazi u tom području do jače gradnje naselja, osobito duž cestovnih prometnica i željezničke pruge. Ipak još i danas Gorski kotar se ubraja među slabije naseljena područja Hrvatske, za koje je karakteristična raštrkanost naselja i veliki broj manjih sela i zaselaka. Istraživano područje ima sve značajke izrazito gorskog kraja, čija se nadmorska visina u prosjeku kreće 700—800 m, a iznad toga izdižu se brojna uzvišenja, od kojih samo najviši vrhovi jedva premašuju 1500 m (Risnjak, Hrvatski Snježnik, Bjelolasica). Samo sjeveroistočni dio područja uz rijeku Kupu niži je od 400 m. Krševiti karakter pejzaža, veliki kompleksi šuma, siromaštvo obradivim površinama i relativno slaba naseljenost daju Gorskom kotaru specifičnu fizionomiju.

U fitogeografskom pogledu Gorski kotar pripada ilirskoj provinciji eurosibirsko-sjevernoameričke vegetacijske regije. Najveći njegov dio pripada području u kojem se kao klimazonalna vegetacija razvija šuma bukve s jelom ili gorska šuma bukve. Samo jedan malen dio područja na sjeveroistoku nalazi se u pojasu šuma hrasta kitnjaka i običnoga graba (uspor. Bertović 1975, Horvat et al. 1974). Za klimu toga područja (uspor. Bertović 1975) značajne su velike količine oborina i razmjerno niske temperature zraka. Srednja godišnja količina oborina kreće se od cca 1500 mm u najnižem sjeveroistočnom dijelu do cca 3500 mm u najvišim predjelima. Srednja godišnja temperatura zraka kreće se ovisno o nadmorskoj visini 2—12°C, a iznosi npr. za Zalesinu 7,2°, Delnice 7,7° Skrad 8,5° i Ogulin 10,2°. Ako se izuzmu najviši dijelovi Gorskog kotara, u većem dijelu područja ta temperatura iznosi 7—10°. Geološku podlogu, čiji je sastav prilično složen, čine na tom području u najvećoj mjeri vapnenci i dolomiti, pretežno jurske starosti.

Biljne zajednice

Iako Gorski kotar ne pruža naročito povoljne mogućnosti za razvitak ruderalne vegetacije, ipak je ovdje nađeno devet ruderalnih zajednica. Evo pregleda vegetacijskih jedinica koje su dosad utvrđene u okviru ruderalne vegetacije Gorskog kotara:

- Razred *Bidentetea tripartiti* R. Tx., Lohm. et Prsg. 1950.
 Red *Bidentetalia tripartiti* Br.-Bl. et R. Tx. 1943.
 Sveza *Bidention tripartiti* Nordh. 1940.
 Asocijacija *Polygono-Bidentetum* (Koch 1926) Lohm. 1950.
- Razred *Chenopodietea* Br.-Bl. 1951. emend. Lohm., J. et R. Tx. 1961.
 Red *Sisymbrietalia* J. Tx. 1961. emend. Görs 1966.
 Sveza *Sisymbriion officinalis* R. Tx., Lohm. et Prsg. 1950.
 Asocijacija *Urtico-Malvetum neglectae* Lohm. 1950.
- Razred *Artemisietea* Lohm., Prsg. et R. Tx. 1950.
 Red *Artemisietalia* Lohm. apud R. Tx. 1947.
 Sveza *Arction* R. Tx. (1937) 1947.
 Asocijacija *Arctio-Artemisietum vulgaris* (R. Tx. 1942) Oberd. apud Oberd. et al 1967.
 Asocijacija *Chenopodietum boni-henrici* (R. Tx. 1931) Th. Müller apud Oberd. 1970.
- Red *Galio-Alliarietalia* (R. Tx. 1950) Oberd. 1967.
 Sveza *Geo-Alliariion* (Oberd. 1957) Lohm. et Oberd. 1967.
 Asocijacija *Torilidietum japonicae* Lohm. 1967.
 Sveza *Aegopodion* R. Tx. 1967.
 Asocijacija *Chaerophylletum aurei* Oberd. 1957.
- Razred *Plantaginetea* R. Tx. et Prsg. 1950.
 Red *Plantaginetalia* R. Tx. et Prsg. 1950.
 Sveza *Polygonion avicularis* Br.-Bl. 1931.
 Asocijacija *Matricario-Polygonetum avicularis* (Knapp 1946) Th. Müller in Oberd. 1967.
- Razred *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937. emend. 1970.
 Red *Agrostietalia stoloniferae* Oberd. 1967.
 Sveza *Agropyro-Rumicion* Nordh. 1940.
 Asocijacija *Junco-Menthetum longifoliae* Lohm. 1953.
 Asocijacija *Trifolio-Agrostietum stoloniferae* Mark. 1973.

1. *POLYGONO-BIDENTETUM* (Koch 1926) Lohm 1950

Tijekom ljeta i jeseni na rubovima seoskih lokava, u dnu graba uz ceste i po obalama onečišćenih tekućih voda, uglavnom u neposrednoj blizini naselja razvija se kratkotrajna nitrofilna zajednica *Polygono-Bidentetum*. Obrašćuje gole obalne površine, koje za vrijeme niskih ljetnih voda presušuju, ali njihovo tlo ostaje vlažno za sve vrijeme održavanja te vegetacije, čiji životni vijek ne traje duže od 2 do 3 mjeseca. Tlo zajednice *Polygono-Bidentetum* dobro je opskrbljeno dušikovim spojevima, a pojava te zajednice na obalama voda može poslužiti kao indikator onečišćenih voda. Zajednicu karakterizira dobro osvijetljeno, otvoreno stanište, bez jačeg utjecaja gaženja i paše.

Na području Gorskog kotara zajednica *Polygono-Bidentetum* vrlo je rijetka, što je uvjetovano, s jedne strane, velikom nadmorskom visinom područja i oštrom klimom i, s druge strane, vrlo čistim vodama. Dobro razvijene sastojine te zajednice nalazimo samo u sjeveroistočnom dijelu područja uz rijeku Kupu, koje po klimazonalnoj vegetaciji pripada pojasu šuma hrasta kitnjaka i običnog graba, dakle najnižem i najtoplijem dijelu Gorskog kotara. Sastav te zajednice prikazujemo na osnovi dviju fitocenoloških snimki iz Severina na Kupi (a) i Kuželja (b):

Svojstvena vrsta asocijacije:	a	b
<i>Polygonum hydropiper</i>	3.3	4.3
<i>Bidentetion, Bidentetalia,</i> <i>Bidentetea:</i>		
<i>Polygonum mite</i>	3.2	1.2
<i>Bidens tripartita</i>	1.1	1.1
<i>Polygonum lapathifolium</i>	+	.
Pratilice:		
<i>Poa annua</i>	1.2	1.2
<i>Ranunculus repens</i>	1.1	+
<i>Carex hirta</i>	+	+
<i>Lycopus europaeus</i>	+	.
<i>Rumex conglomeratus</i>	+	.
<i>Mentha longifolia</i>	+	.
<i>Plantago major</i>	+	.

U višim dijelovima Gorskog kotara, gdje se kao klimazonalna vegetacija razvija šuma bukve i jele ili gorska šuma bukve, zajednica nije nađena. Inače se težište rasprostranjenosti te zajednice na području Hrvatske nalazi u nizinskim kontinentalnim predjelima između Save i Drave (Marković 1975), a s porastom nadmorske visine zajednica postaje sve rjeđa.

2. URTICO-MALVETUM NEGLECTAE Lohm. 1950

Uz zidove staja i kuća, uz gnojišta i po dvorištima, na tlu koje obiluje stajskim gnojem ili gnojem peradi, razvija se izrazito nitrofilna zajednica *Urtico-Malvetum neglectae*. Njezino se stanište odlikuje umjerenom vlažnim ili razmjerno suhim tlom, koje je izloženo umjerenom gaženju, a katkad i paši, posebno od strane peradi, te sadržava velike količine dušikovih spojeva. Karakteristična je za seoska naselja starijeg tipa.

Floristički sastav zajednice sa područja Gorskog kotara (tab. 1) prikazan je na temelju 10 fitocenoloških snimaka koje potječu iz Prezida, Delnica, Skrada, Begovog Razdolja, Mrkopolja, Severina na Kupi, Jasenka i Drugomišlja. U istraživanim sastojinama prisutne su obje svojstvene vrste asocijacije, *Malva neglecta* i *Urtica urens*, od kojih prva najčešće zauzima dominantno mjesto. Od svojstvenih vrsta sveze *Sisymbrium* i reda *Sisymbrietalia* nazočne su vrste *Sisymbrium officinale* i *Geranium pusillum*, dok pripadnost razredu *Chenopodietea* dokazuje prisutnost vrsta *Capsella bursa-pastoris*, *Galinsoga parviflora*, *Veronica persica*, *Chenopodium album*, *Sonchus oleraceus*, *Senecio vulgaris* i dr. Među pratilicama najbrojnije su vrste gaženih staništa, koje pripadaju vegetaciji razreda *Plantaginetea*, kao npr. *Poa annua*, *Polygonum aviculare*, *Plantago major* i dr.

Tab. 1. *URTICO-MALVETUM NEGLECTAE* Lohm. 1950

Broj snimaka (Number of relevés): 10

Svojevrsne vrste asocijacije

(Character species of the association)

<i>Malva neglecta</i>	V (3-4)
<i>Urtica inens</i>	III (+-1)

Sisymbrium, *Sisymbrietalia*, *Chenopodietea*

<i>Sisymbrium officinale</i>	V (+-2)
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	V (+-1)
<i>Galinsoga parviflora</i>	IV (+)
<i>Veronica persica</i>	III (+)
<i>Chenopodium album</i>	II (+)
<i>Geranium pusillum</i>	II (+)
<i>Sonchus oleraceus</i>	II (+)
<i>Senecio vulgaris</i>	II (+)
<i>Polygonum persicaria</i>	II (+)
<i>Amaranthus retroflexus</i>	I (+)
<i>Euphorbia helioscopia</i>	I (+)
<i>Sonchus asper</i>	I (+)

Pratilice (Companions)

<i>Poa annua</i>	V (+-2)
<i>Polygonum aviculare</i>	V (+-1)
<i>Urtica dioica</i>	IV (+-1)
<i>Plantago major</i>	IV (+-1)
<i>Verbena officinalis</i>	III (+-1)
<i>Daucus carota</i>	II (+-1)
<i>Rumex obtusifolius</i>	II (+)
<i>Taraxacum officinale</i>	II (+)
<i>Lolium perenne</i>	II (+)
<i>Trifolium repens</i>	II (+-1)
<i>Potentilla reptans</i>	II (+-1)
<i>Chenopodium bonus-henricus</i>	II (+-1)
<i>Matricaria discoidea</i>	II (+)
<i>Lepidium ruderales</i>	I (+)
<i>Prunella vulgaris</i>	I (+)
<i>Bidens tripartita</i>	I (+)
<i>Arctium minus</i>	I (+)
<i>Plantago lanceolata</i>	I (+)
<i>Ranunculus sardous</i>	I (+)
<i>Polygonum mite</i>	I (+)
<i>Silene alba</i>	I (+)
<i>Artemisia vulgaris</i>	I (+)

Zajednica *Urtico-Malvetum neglectae* na području Gorskog kotara prilično je rasprostranjena i nalazimo je po stalnim naseljima svih visinskih zona. Njezina prisutnost uvijek ukazuje na obilje dušikovih spojeva u tlu. Razvija se pretežno po selima i manjim zaseocima, a ponegdje i na periferiji većih mjesta; uvijek tamo gdje se uzgaja stoka ili perad. U naseljima viših gorskih predjela ovoga područja zajednica se najčešće razvija na južnoj ekpoziciji.

3. ARCTIO-ARTEMISIETUM VULGARIS (R. Tx. 1942) Oberd. apud Oberd. et al. 1967

U okviru vegetacije sveze Arction jednu od najčešćih zajednica svakako predstavlja asocijacija *Arctio-Artemisietum*. Ona obrađuje zapuštene površine oko kuća i duž ograda, na rubovima putova i cesta, na mjestima gdje se povremeno baca smeće ili se odlažu građevinski otpaci i zemlja. Takve ruderalne površine odlikuju se umjereno vlažnim i razmjerno rahlim tlom s dosta dušikovih spojeva, nisu izložene gaženju i paši, a gdjekad su i slabo zasjenjene.

Zajednica je sastavljena od 1—1,5 m visokih višegodišnjih zeleni, među kojima se ističu vrste roda *Arctium*, *Artemisia vulgaris* i *Urtica dioica*. Floristički sastav zajednice iz Gorskog kotara (tab. 2) prikazan je na temelju 10 fitocenoloških snimaka, koje potječu iz Kuželja, Delnica, Skrada, Mrkopolja, Jasenka, Drugomišlja i Broda na Kupi. Svojevremenu vrstu asocijacije predstavlja *Arctium lappa*. Od svojstvenih vrsta sveze Arction i reda *Artemisietalia*, kojima ova zajednica pripada, nazočne su vrste *Arctium minus*, *Cirsium vulgare*, *Silene alba* i *Armoracia rusticana*. Pripadnost ovih sastojina razredu *Artemisietea* pokazuje prisutnost vrsta *Urtica dioica*, *Artemisia vulgaris*, *Rumex obtusifolius*, *Galeopsis pubescens* i *Sambucus ebulus*. Njima se još priključuju transgresivne vrste iz reda *Galio-Alliarietalia* i njegovih zajednica, kao što su *Calystegia sepium*, *Chelidonium majus*, *Lamium maculatum*, *Aegopodium podagraria* i dr. U skupini pratilica najčešće se susreću vrste *Pastinaca sativa*, *Convolvulus arvensis* i *Galium mollugo*. Zanimljivo je da naše sastojine te zajednice uopće ne sadržavaju vrstu *Lamium album*, koja je kao svojstvena vrsta sveze Arction u srednjoj Evropi vrlo česta i obilno zastupljena u mnogim zajednicama te sveze, pa tako i u toj zajednici (uspor. Seybold et Müller 1972, Brandes 1980 i dr.). Sastojine te zajednice iz Gorskog kotara pokazuju vrlo veliku sličnost sa sastojinama iste zajednice iz susjednih područja Slovenije.

Asocijacija *Arctio-Artemisietum* pojavljuje se na cjelokupnom području Gorskog kotara, po većim i manjim naseljima svih visinskih zona, ali se susreće nešto češće u perifernim negoli u središnjim dijelovima naselja.

4. CHENOPODIETUM BONI-HENRICI (R. Tx. 1931) Th. Müller apud Oberd. 1970

Po selima viših predjela, duž stajskih zidova i ograda, na ruderalnim površinama, čije tlo obiluje dušikovim spojevima, a nije izloženo gaženju, razvija se zajednica *Chenopodium boni-henrici*. Njezino je stanište najčešće slabo zasjenjeno, a tlo je rahlo i umjereno vlažno ili suho. Može se smatrati indikatorom većih količina dušikovih spojeva u tlu.

Floristički sastav zajednice s istraživanog područja (tab. 3) prikazan je na temelju 10 fitocenoloških snimaka iz Prezida, Begovog Razdolja, Tuka, Jasenka i Drugomišlja. Dominantnu vrstu zajednice na ovom području predstavlja *Chenopodium bonus-henricus*, svojstvena vrsta asocijacije. Zajednica pripada svezi Arction i redu *Artemisietalia*, što pokazuje prisutnost vrsta *Arctium lappa* i *Cirsium vulgare*. Od svojstvenih vrsta razreda *Artemisietea* obilnije su zastupljene samo vrste *Rumex obtusifolius* i *Urtica dioica*. Tim se vrstama priključuju i transgresivne vrste iz zajednica reda *Galio-Alliarietalia*, kao što su *Lapsana communis*, *Geum urbanum*, *Chelidonium majus*, *Glechoma hederacea* i dr. Kao najčešće pratilice javljaju se vrste *Achillea millefolium*, *Pastinaca sativa*, *Plantago*

Tab. 2. *ARCTIO-ARTEMISIETUM VULGARIS* (R. Tx. 1942) Oberd. apud Oberd. et al. 1967

Broj snimaka (Number of relevés): 10	
Svojstvena vrsta asocijacije (Character species of the association)	
<i>Arctium lappa</i>	V (2-4)
<i>Arction lappae</i> , <i>Artemisietalia</i> , <i>Artemisieteta</i>	
<i>Urtica dioica</i>	V (1-3)
<i>Artemisia vulgaris</i>	V (+-3)
<i>Rumex obtusifolius</i>	IV (+-3)
<i>Silene alba</i>	IV (+-2)
<i>Galeopsis pubescens</i>	III (+-1)
<i>Arctium minus</i>	III (+-1)
<i>Cirsium vulgare</i>	III (+-1)
<i>Calystegia sepium</i>	II (+-2)
<i>Chelidonium majus</i>	II (+-2)
<i>Lamium maculatum</i>	II (+-1)
<i>Arnica montana</i>	II (+)
<i>Aegopodium podagraria</i>	II (+)
<i>Sambucus ebulus</i>	II (+)
<i>Conium maculatum</i>	I (+)
<i>Glechoma hederacea</i>	I (+)
Pratilice (Companions)	
<i>Pastinaca sativa</i>	IV (+-1)
<i>Convolvulus arvensis</i>	IV (+)
<i>Galium mollugo</i>	III (+)
<i>Cichorium intybus</i>	III (+)
<i>Cirsium arvense</i>	III (+-2)
<i>Achillea millefolium</i>	III (+)
<i>Medicago lupulina</i>	III (+)
<i>Dactylis glomerata</i>	III (+)
<i>Stachys sylvatica</i>	III (+)
<i>Scrophularia nodosa</i>	II (+-1)
<i>Ranunculus repens</i>	II (+)
<i>Holcus lanatus</i>	II (+)
<i>Sisymbrium officinale</i>	II (+)
<i>Daucus carota</i>	II (+)
<i>Polygonum persicaria</i>	II (+)
<i>Galeopsis speciosa</i>	I (+-2)
<i>Arrhenatherum elatius</i>	I (+-1)
<i>Crepis biennis</i>	I (+-1)
<i>Heracleum sphondylium</i>	I (+)
<i>Poa trivialis</i>	I (+-1)
<i>Polygonum aviculare</i>	I (+)
<i>Plantago major</i>	I (+)
<i>Geranium pusillum</i>	I (+)
<i>Tanacetum vulgare</i>	I (+)
<i>Stellaria media</i>	I (+)
<i>Mentha longifolia</i>	I (+)
<i>Veronica chamaedrys</i>	I (+)

major i *Capsella bursa-pastoris*. U usporedbi sa srednjoevropskim sastojinama, i ovdje, baš kao i kod prethodne zajednice, nedostaje vrsta *Lamium album* (uspoređ. Oberdorfer 1957: 75. Seybold et Müller 1972: 80).

Tab. 3. *CHENOPODIETUM BONI-HENRICI* (R. Tx. 1931) Oberd. apud Oberd. 1970

Broj snimaka (Number of relevés): 10

Svojevrsna vrsta asocijacije
(Character species of the association)

<i>Chenopodium bonus-henricus</i>	V (2-4)
<i>Arction, Artemisietales, Artemisietea</i>	
<i>Rumex obtusifolius</i>	V (+-2)
<i>Urtica dioica</i>	V (+-3)
<i>Cirsium vulgare</i>	III (+)
<i>Lapsana communis</i>	III (+)
<i>Arctium lappa</i>	II (+-1)
<i>Geum urbanum</i>	II (+)
<i>Chelidonium majus</i>	I (+-1)
<i>Sambucus ebulus</i>	I (+)
<i>Chaerophyllum aureum</i>	I (+)
<i>Glechoma hederacea</i>	I (+)
<i>Artemisia vulgaris</i>	I (+)
<i>Silene alba</i>	I (+)
<i>Torilis japonica</i>	I (+)
<i>Aegopodium podagraria</i>	I (+)

Pratilice (Companions)

<i>Achillea millefolium</i>	IV (+-1)
<i>Pastinaca sativa</i>	IV (+)
<i>Plantago major</i>	III (+-1)
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	III (+)
<i>Lolium perenne</i>	III (+-1)
<i>Polygonum aviculare</i>	III (+-1)
<i>Sisymbrium officinale</i>	III (+)
<i>Daucus carota</i>	III (+)
<i>Scrophularia nodosa</i>	II (+-1)
<i>Linaria vulgaris</i>	II (+-1)
<i>Ranunculus acris</i>	II (+)
<i>Dactylis glomerata</i>	II (+)
<i>Poa trivialis</i>	II (+)
<i>Crepis biennis</i>	II (+)
<i>Plantago lanceolata</i>	II (+)
<i>Prunella vulgaris</i>	II (+)
<i>Polygonum mitis</i>	II (+)
<i>Ranunculus repens</i>	II (+)
<i>Trifolium repens</i>	II (+)
<i>Veronica chamaedrys</i>	I (1)
<i>Taraxacum officinale</i>	I (+-1)
<i>Galeopsis speciosa</i>	I (+)
<i>Malva neglecta</i>	I (+)
<i>Urtica urens</i>	I (+)
<i>Matricaria discoidea</i>	I (+)
<i>Cichorium intybus</i>	I (+)

Zajednica *Chenopodietum boni-henrici* u Gorskom kotaru rasprostranjena je po manjim naseljima viših predjela, pretežno u pojasu šuma bukve i jele. Najčešće se susreće po selima, gdje je dobro razvijeno stočarstvo. S modernizacijom i urbanizacijom seoskih naselja ta se zajednica postepeno povlači, a ostaje dobro sačuvana samo u udaljenijim manjim zaseocima ruralne strukture.

5. TORILIDETUM JAPONICAE Lohm. 1967.

Na periferiji naselja, uglavnom duž živica i rubova šuma koje graniče s naseljem, a rjeđe i duž kućnih zidova, razvija se nitrofilna zajednica *Torilidetum japonicae*. Ona obrašćuje zasjenjene površine s umjerno vlažnim i rahlim tlom.

Floristički sastav zajednice iz Gorskog kotara (tab. 4) prikazan je na temelju 10 fitocenoloških snimaka iz okolice Skrada, Vrbovskog, Severina

Tab. 4. *TORILIDETUM JAPONICAE* Lohm. 1967

Broj snimaka (Number of relevés): 10

Svojstvena vrsta asocijacije

(Character species of the association)

<i>Torilis japonica</i>	V (3—4)
<i>Geo-Alliarion, Galio-Alliarietalia,</i>	
<i>Artemisietea</i>	
<i>Urtica dioica</i>	V (1)
<i>Sambucus ebulus</i>	IV (+—3)
<i>Geranium robertianum</i>	IV (+—1)
<i>Silene alba</i>	IV (+—1)
<i>Rumex obtusifolius</i>	IV (+)
<i>Geum urbanum</i>	III (+—1)
<i>Arctium minus</i>	II (+—1)
<i>Galium aparine</i>	II (+—2)
<i>Cruciata laevipes</i>	II (+—1)
<i>Lapsana communis</i>	I (+)

Pratilice (Companions)

<i>Stachys sylvatica</i>	V (+—1)
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	V (+—1)
<i>Eupatorium cannabinum</i>	IV (+—2)
<i>Veronica chamaedrys</i>	IV (+—1)
<i>Clinopodium vulgare</i>	IV (+—1)
<i>Hypericum perforatum</i>	IV (+—1)
<i>Prunella vulgaris</i>	IV (+—1)
<i>Galeopsis speciosa</i>	III (1—2)
<i>Salvia glutinosa</i>	III (1)
<i>Cirsium arvense</i>	III (+—1)
<i>Clematis vitalba</i>	III (+—1)
<i>Ranunculus repens</i>	III (+—1)
<i>Festuca gigantea</i>	II (1—2)
<i>Trifolium pratense</i>	II (+—1)
<i>Poa trivialis</i>	II (+—1)
<i>Circaea lutetiana</i>	II (+—1)
<i>Scrophularia nodosa</i>	II (+)
<i>Medicago lupulina</i>	II (+)
<i>Knautia drymeia</i>	II (+)
<i>Campanula trachelium</i>	II (+)
<i>Dactylis glomerata</i>	II (+—1)
<i>Agrostis gigantea</i>	II (+)
<i>Heracleum sphondylium</i>	II (+)
<i>Senecio fuchsii</i>	I (+)
<i>Geranium columbinum</i>	I (+)
<i>Crepis biennis</i>	I (+)
<i>Rubus idaeus</i>	I (+)
<i>Convolvulus arvensis</i>	I (+)

i Broda na Kupi. Jedinu svojstvenu vrstu asocijacije predstavlja *Torilis japonica*. Zajednica pripada svezi *Geo-Alliarion*, redu *Galio-Alliarietalia* i razredu *Artemisietea*, što pokazuje prisutnost vrsta *Urtica dioica*, *Samolus ebullus*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*, *Silene alba*, *Rumex obtusifolius*, *Galium aparine* i dr. Najstalnije pratilice su *Stachys sylvatica*, *Brachypodium sylvaticum*, *Eupatorium cannabinum*, *Veronica chamaedrys*, *Clinopodium vulgare*, *Hypericum perforatum* i *Prunella vulgaris*.

U Gorskom kotaru ta zajednica nije naročito rasprostranjena. Javlja se uglavnom u blizini naselja nižeg gorskog područja te u graničnim dijelovima brdskog područja, dakle u nižim dijelovima istraživanog područja. Sličan visinski raspored već je ranije utvrđen kod sastojina iste zajednice s rubova šuma sjeverozapadne Hrvatske (Marković 1973: 113) te u susjednim područjima Slovenije koja graniče s Gorskim kotarom (Marković 1982: 105).

6. *CHAEROPHYLLETUM AUREI* Oberd. 1957.

Na jače zasjenjenim ruderalnim mjestima s rahlim i vlažnim tlom duž zidova i ograda te uz rubove cesta u perifernim dijelovima naselja viših predjela susreću se ponegdje sastojine zajednice *Chaerophylletum aurei*. Fizionomiju te zajednice određuje vrsta *Chaerophyllum aureum*, koja najčešće raste u gustim i visokim skupinama i obično dominira u sastojinama te zajednice.

Floristički sastav zajednice *Chaerophylletum aurei* iz Gorskog kotara (tab. 5) prikazan je na temelju 10 fitocenoloških snimaka iz Prezida, Delnica, Mrkopolja, Vrela i Jasenka. Svojstvenu vrstu asocijacije predstavlja *Chaerophyllum aureum*. Pripadnost svezi *Aegopodion*, redu *Galio-Alliarietalia* i razredu *Artemisietea* potvrđuju obilno nazočne vrste *Urtica dioica*, *Lamium maculatum*, *Calystegia sepium*, *Geum urbanum*, *Lapsana communis*, *Aegopodium podagraria* i druge, nešto slabije zastupljene vrste. Kao najčešće pratilice u zajednici se javljaju *Dactylis glomerata*, *Galium mollugo*, *Scrophularia nodosa* i *Campanula trachelium*.

Dosadašnja nalazišta zajednice na području Gorskog kotara potječu iz perifernih dijelova naselja, čija nadmorska visina prelazi 600 m. Većinom se radi o naseljima, koja po klimazonalnoj vegetaciji pripadaju području šuma bukve i jele.

7. *MATRICARIO-POLYGONETUM AVICULARIS* (Knapp 1946) Th. Müll. in Oberd. 1971

To je ruderalna zajednica intenzivno gaženih površina unutar naselja, koja se razvija uz rubove cesta i putova, po dvorištima i igralištima. Njezino se stanište odlikuje vrlo zbitim i umjereno vlažnim tlom.

Floristički sastav zajednice *Matricario-Polygonetum avicularis* iz Gorskog kotara (tab. 6) prikazan je na temelju 10 fitocenoloških snimaka iz Prezida, Delnica, Skrada, Begovog Razdolja, Mrkoplja, Sungera, Tuka i Broda na Kupi. Svojstvenu vrstu asocijacije predstavlja *Matricaria discoidea*, koja ponekad i dominira u zajednici. Od svojstvenih vrsta sveze *Polygonion avicularis*, reda *Plantaginetales* i razreda *Plantaginetea*, prisutne su u sastojinama sa istraživanog područja vrste *Polygonum aviculare*, *Poa annua* i *Plantago major*. Među pratilicama su najbrojnije vrste *Capsella bursa-pastoris*, *Lolium perenne*, *Trifolium repens* i *Taraxacum officinale*. Zajednica se ovdje javlja u obliku dviju subasocijacija.

Tab. 5. *CHAEROPHYLLETUM AUREI* Oberd. 1957

Broj snimaka (Number of relevés): 10

Svojtvena vrsta asocijacije
(Character species of the association)

Chaerophyllum aureum V (3-4)

Aegopodium, *Galio-Alliarietalia*,
Artemisietea

Urtica dioica V (1-3)
Lamium maculatum IV (+-1)
Calystegia sepium IV (+)
Geum urbanum III (+-1)
Lapsana communis III (+)
Arctium lappa II (+)
Aegopodium podagraria II (1-2)
Galium aparine II (1)
Cirsium vulgare II (+-1)
Rumex obtusifolius II (+-1)
Silene alba II (+)
Anthriscus sylvestris II (+)
Geranium robertianum I (1)
Cruciata laevipes I (1)
Artemisia vulgaris I (+)
Torilis japonica I (+)

Pratilice (Companions)

Dactylis glomerata IV (+)
Galium mollugo III (+-2)
Scrophularia nodosa III (+-1)
Campanula trachelium III (+-2)
Poa trivialis II (1)
Prunella vulgaris II (+)
Galeopsis speciosa II (+-1)
Ranunculus repens II (+)
Lolium perenne II (+)
Crepis biennis II (+)
Stellaria media II (+)
Stachys sylvatica I (+-2)
Veronica chamaedrys I (+-1)
Galium sylvaticum I (+)
Potentilla reptans I (+)
Stellaria gramnea I (+)
Trifolium pratense I (+)
Clematis vitalba I (+)
Agrostis gigantea I (+)

Pored subasocijacije *Matricario-Polygonetum typicum*, koja raste na jače gaženim staništima, dosta se često pojavljuje i subasocijacija *Matricario-Polygonetum avicularis trifolietosum* (uspoređujući Oberdorfer 1971) na slabije gaženim staništima. Njezina je diferencijalna vrsta *Trifolium repens*.

Na području Gorskog kotara to je jedna od najviše rasprostranjenih ruderalnih zajednica. Dolazi u svakom naselju bez obzira na njegovu veličinu i nadmorsku visinu.

Tab. 6. *MATRICARIO-POLYGONETUM AVICULARIS*
(Knapp 1946) Th. Müll. in Oberd. 1971

Broj snimaka (Number of relevés): 10

Polygonion avicularis, *Plantagineta*,
Plantaginetea

<i>Plantago major</i>	V (+-3)
<i>Poa annua</i>	V (1-3)
<i>Polygonum aviculare</i>	V (+-2)
<i>Coronopus squamatus</i>	I (±)
<i>Juncus tenuis</i>	I (±)

Pratilice (Companions)

<i>Capsella bursa-pastoris</i>	V (+-1)
<i>Lolium perenne</i>	IV (+-3)
<i>Trifolium repens</i>	III (+-2)
<i>Taraxacum officinale</i>	III (+-1)
<i>Poa trivialis</i>	III (+-1)
<i>Achillea millefolium</i>	III (+)
<i>Rumex obtusifolius</i>	II (+)
<i>Matricaria chamomilla</i>	II (+)
<i>Verbena officinalis</i>	II (+)
<i>Bellis perennis</i>	II (+)
<i>Prunella vulgaris</i>	II (+)
<i>Sisymbrium officinale</i>	II (+)
<i>Plantago lanceolata</i>	II (+)
<i>Trifolium pratense</i>	I (+)
<i>Chenopodium bonus-henricus</i>	I (+)
<i>Conyza canadensis</i>	I (+)
<i>Galinsoga parviflora</i>	I (+)
<i>Urtica dioica</i>	I (+)

8. *JUNCO-MENTHETUM LONGIFOLIAE* Lohm. 1953

Ova nitrofilna zajednica razvija se na obalama potoka, uz izvore, bunare i lokve, koje služe za napajanje stoke. Njezino se stanište odlikuje vlažnim tlom koje je izloženo povremenom ili periodičkom kratkotrajnom poplavljanju ili se vlaži na neki drugi način (npr. polijevanje vode iz bunara, visoka razina podzemne vode i sl.). Sastojine te zajednice često se iskorištavaju kao povremeni ili stalni pašnjaci, zbog čega su izložene i umjerenom gaženju odnosno gnojenju.

Floristički sastav zajednice u Gorskom kotaru (tab. 7) prikazan je na temelju 10 fitocenoloških snimaka iz okolice Delnica, Skrada, Vrbovskog, Jasenka i Ogulina. Svojtvene vrste asocijacije su *Mentha longifolia*, *Juncus inflexus* i *Pulicaria dysenterica*. Svojtvene vrste sveze i reda (*Agropyro-Rumicion*, *Agrostietalia stoloniferae*) dobro su zastupljene u istraživanim sastojinama. To su vrste *Agrostis stolonifera*, *Ranunculus repens*, *Rumex conglomeratus*, *Rumex crispus*, *Mentha pulegium* i *Agropyron repens*, među kojima su najčešće prve dvije. Pripadnost razredu *Molinio-Arrhenatheretea* pokazuje prisutnost vrsta *Carex hirta*, *Phleum pratense*, *Prunella vulgaris*, *Trifolium repens*, *Lolium perenne*, *Arrhenatherum elatius* i dr. Među pratilicama su najobilnije zastupljene vrste *Epilobium parviflorum*, *Epilobium hirsutum* i *Urtica dioica*. Sastojine iz Gorskog kotara po svojem sastavu pokazuju mnogo više sličnosti sa sastojinama iste zajednice iz susjednih područja Slovenije (uspor. Marković 1978: Tab. 1, 1982: 107) negoli sa sastojinama iz nizinskih predjela Hrvatske (uspor. Marković 1978a: 124). Od posljednjih se razli-

Tab. 7. *JUNCO-MENTHETUM LONGIFOLIAE* Lohm. 1953

Broj snimaka (Numner of relevés): 10

Svojtstvene vrste asocijacije

(Character species of the association)

<i>Mentha longifolia</i>	V (+-5)
<i>Juncus inflexus</i>	V (+-3)
<i>Pulicaria dysenterica</i>	III (+-4)

Agropyro-Rumicion, Agrostietalia stoloniferae, Molinio-Arrhenatheretea

<i>Agrostis stolonifera</i>	V (+-1)
<i>Ranunculus repens</i>	V (1-2)
<i>Rumex conglomeratus</i>	IV (+-1)
<i>Rumex crispus</i>	III (+)
<i>Carex hirta</i>	II (+-1)
<i>Phleum pratense</i>	II (+)
<i>Prunella vulgaris</i>	II (+)
<i>Mentha pulegium</i>	I (2)
<i>Trifolium repens</i>	I (1)
<i>Lolium perenne</i>	I (1)
<i>Arrhenatherum elatius</i>	I (+)
<i>Ranunculus acris</i>	I (+)
<i>Agropyron repens</i>	I (+)
<i>Potentilla reptans</i>	I (+)

Pratilice (Companion)

<i>Epilobium parviflorum</i>	IV (+-2)
<i>Epilobium hirsutum</i>	IV (+-1)
<i>Urtica dioica</i>	IV (+-1)
<i>Equisetum arvense</i>	III (+-1)
<i>Galium mollugo</i>	III (+-1)
<i>Taraxacum officinale</i>	III (+)
<i>Agrostis gigantea</i>	II (+-2)
<i>Lycopus europaeus</i>	II (+-2)
<i>Achillea millefolium</i>	II (+-1)
<i>Lythrum salicaria</i>	II (+-1)
<i>Bidens tripartita</i>	II (+)
<i>Galium palustre</i>	II (+)
<i>Verbena officinalis</i>	I (+)
<i>Mentha aquatica</i>	I (+)
<i>Sinapis arvensis</i>	I (+)
<i>Pastinaca sativa</i>	I (+)
<i>Polygonum aviculare</i>	I (+)
<i>Stellaria graminea</i>	I (+)
<i>Hypericum tetrapterum</i>	I (+)

kuju vrlo slabom zastupljenošću vrste *Mentha pulegium* te pomanjkanjem vrsta *Galega officinalis* i *Inula britannica*.

U Gorskom kotaru ta zajednica nije osobito česta i ne zauzima veće površine, a pojavljuje se po naseljima ili njihovoj okolici, u svim visinskim zonama.

9. *TRIFOLIO-AGROSTIETUM STOLONIFERAE* Mark. 1973

U jugoistočnom dijelu Gorskog kotara, kod mjesta Jasenka, nađena je jedna sastojina zajednice *Trifolio-Agrostietum stoloniferae*, kojoj u nizinskim predjelima Hrvatske pripada veliki dio pašnjačkih površina na

obalama rijeka i potoka. Površina koju obrašćuje ova zajednica nalazi se pored izvora »Kaluderovca« i iskorištava se također kao pašnjak. U kontaktu je sa zajednicom *Junco-Menthetum longifoliae*, a u neposrednoj blizini nalazi se i pojilo za stoku. Na sastojini se zapaža utjecaj gaženja i gnojenja. Njezin floristički sastav je slijedeći:

Svojevrsna vrsta asocijacije:

Trifolium fragiferum subsp. *bonanii* 3.2

Agropyro-Rumicion, *Agrostietalia stoloniferae*, *Molinio-Arrhenatheretea*:

Agrostis stolonifera 3.2
Ranunculus repens 1.1
Ranunculus sardous +
Rumex conglomeratus +
Juncus inflexus +.2
Carex hirta +
Trifolium repens +
Prunella vulgaris +
Leontodon autumnalis +

Pratilice:

Juncus articulatus 1.2
Epilobium parviflorum 1.1
Poa trivialis 1.1
Polygonum hydropiper +
Bidens tripartita +
Veronica anagallis-aquatica +

Pripadnost je te sastojine svezi *Agropyro-Rumicion* i redu *Agrostietalia stoloniferae* očita. Dokazuju je vrste *Agrostis stolonifera*, *Ranunculus repens*, *Ranunculus sardous* i *Rumex conglomeratus*. Priključuje im se i vrsta *Juncus inflexus*, svojevrsna vrsta asocijacije *Junco-Menthetum longifoliae*, čija se sastojina nalazi u kontaktu s ovom zajednicom. Od svojstvenih vrsta razreda *Molinio-Arrhenatheretea* prisutne su vrste *Carex hirta*, *Trifolium repens*, *Prunella vulgaris* i *Leontodon autumnalis*. Među pratilicama prevladavaju vrste vlažnih staništa. Nađena sastojina pripada tipskom obliku zajednice (*Trifolio-Agrostietum stoloniferae typicum*), za koji je poznato da je češći u zapadnim dijelovima nizinske Hrvatske negoli u istočnim (uspor. Marković 1978a).

Spomenuto nalazište zajednice *Trifolio-Agrostietum stoloniferae* kod Jasenka nalazi se na jugoistočnom rubu Gorskog kotara u užem smislu. U ostalim dijelovima istraživanog područja ta zajednica nije zapažena.

Zaključak

Gorski kotar svojim reljefom i nadmorskom visinom, bogatstvom šumama i relativno slabom naseljenošću ne pruža osobito povoljne mogućnosti za razvitak ruderalne vegetacije.

Ruderalna vegetacija ovoga područja najvećim dijelom odgovara vegetaciji srednjoevropskih naselja u pojasi bukavih šuma, ali se u florističkom sastavu pojedinih zajednica pokazuju izvjesne razlike. U usporedbi s ruderalnom vegetacijom ostalih dijelova Hrvatske i dinarskog

područja Slovenije koje graniči s Gorskim kotarom, floristički sastav ovdašnjih ruderalnih zajednica pokazuje mnogo veću sličnost sa slovenskom vegetacijom.

Sve ruderalne zajednice, nađene na području Gorskog kotara nisu jednako rasprostranjene. Najšire rasprostranjenje pokazuju zajednice *Matricario-Polygonetum avicularis* i *Arctio-Artemisietum vulgaris*. Ostale zajednice su u svom rasprostranjenju ograničene, jer su vezane za određenu visinsku zonu, određeni tip naselja ili blizinu tekućih i stajaćih voda.

Razvoj turizma i industrije, formiranje većih gradskih naselja i urbanizacija seoskih naselja uzrokuju u najnovije vrijeme promjene u ruderalnoj vegetaciji Gorskog kotara. Tipično seoske ruderalne zajednice postupno se povlače iz mnogih naselja i ostaju sačuvane samo još u udaljenijim zaseocima ruralne strukture.

Literatura

- Bertović, S.*, 1975: Prilog poznavanju odnosa klime i vegetacije u Hrvatskoj. Prir. istraž. JAZU, Zagreb, 41, Acta Biol. 7/2, 89—216.
- Brandes, D.*, 1980: Ruderalgesellschaften des Verbandes Arction Tx. 1937 im östlichen Niedersachsen. Braunschw. Naturk. Schr. 1(1), 77—104, Braunschweig.
- Braun-Blanquet, J.*, 1964: Pflanzensoziologie. Wien — New York.
- Ehrendorfer, F.*, 1973: Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- Gorski kotar*. Delnice 1981.
- Hirc, D.*, 1896: Vegetacija Gorskog Kotara. Rad JAZU, Zagreb, 126, 1—82.
- Horvat, I.*, 1962: Vegetacija planina zapadne Hrvatske. Prir. istraž. JAZU, Zagreb, 30, Acta Biol. 2, 1—179.
- Horvat, I., V. Glavač, H. Ellenberg*, 1974: Vegetation Südosteuropas. Geobotanica selecta IV. Fischer Verlag, Stuttgart.
- Marković, Lj.*, 1973: O vegetaciji rubova šuma u brdsko-planinskom području zapadne Hrvatske. Zbornik radova Jugosl. simpoz. o borbi protiv korova u brdsko-planinskim područjima, 111—116. Sarajevo.
- Marković, Lj.*, 1975: O vegetaciji sveže *Bidenton* tripartiti u Hrvatskoj. Acta Bot. Croat. 34, 103—120.
- Marković, Lj.*, 1978: Prilog poznavanju zajednice *Junco-Menthetum longifoliae* Lohm. 1953 na području Notranjskog u Sloveniji. Poroč. Vzhodnoalp.-din. društ. preuč. veget. (Ljubljana) 14, 231—236.
- Marković, Lj.*, 1978a: Travnjačka vegetacija sveže *Agropyro-Rumicion* u obalnom pojasu Save u Hrvatskoj. Acta Bot. Croat. 37, 107—130.
- Marković, Lj.*, 1982: Ruderalna vegetacija ter vegetacija posek u gozdnih robov. U: Tolmač k vegetacijskim kartam 2. Vegetacijska karta Postojna L 33—77, SAZU Ljubljana, 96—112.
- Marković-Gospodarić, Lj.*, 1965: Prilog poznavanju ruderalne vegetacije kontinentalnih dijelova Hrvatske. Acta Bot. Croat. 24, 91—136.
- Oberdorfer, E.*, 1957: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Pflanzensoziologie 10, 1—564, Jena.
- Oberdorfer, E.*, 1971: Zur Syntaxonomie der Trittpflanzen-Gesellschaften. Beitr. naturk. Forsch. Südw. Dtl. 30(2), 95—111, Karlsruhe.
- Seybold, S., Th. Müller*, 1972: Beitrag zur Kenntnis der Schwarznessel (*Ballota nigra* agg.) und ihre Vergesellschaftung. Veröff. Landesst. N.u.L. Bd.-Wttb. (Ludwigsburg) 40, 51—126.

SUMMARY

RUDERAL VEGETATION OF GORSKI KOTAR

Ljerka Marković

(Department of Botany, Faculty of Science, University of Zagreb)

The main ruderal and semiruderal communities are described from Gorski kotar in Croatia. The floristic composition, the habitat condition and geographical distribution of the following nine associations from the investigated region are discussed:

1. *Polygono-Bidentum* (Koch 1926) Lohm. 1950
2. *Urtico-Malvetum neglectae* Lohm. 1950
3. *Arctio-Artemisietum vulgaris* (R. Tx. 1942) Oberd. apud Oberd. et al. 1967
4. *Chenopodietum boni-henrici* (R. Tx. 1931) Th. Müller apud Oberd. 1970
5. *Torilidetum japonicae* Lohm. 1967
6. *Chaerophylletum aurei* Oberd. 1957
7. *Matricario-Polygonetum avicularis* (Knapp 1946) Th. Müller in Oberd, 1971
8. *Junco-Menthetum longifoliae* Lohm. 1953
9. *Trifolio-Agrostietum stoloniferae* Mark. 1973

Most of the associations investigated belong to the centraleuropean ruderal communities with some differences in their floristic composition. Compared with the related vegetation from other parts of western Yugoslavia, the ruderal and semiruderal vegetation of Gorski kotar shows a great similarity with the vegetation in southern parts of Slovenia belonging to the Dinaric phytogeographical region.

Prof. dr. Ljerka Marković
Botanički zavod
Prirodoslovno-matematički fakultet
Marulićev trg 20/II
YU-41000 Zagreb (Jugoslavija)