

UKD 581.526.4 (497.1)

BRANIMIR PETKOVIĆ

BRDSKE LIVADE I PAŠNJACI NA PODRUČJU TUTINA

Institut za botaniku i botanička bašta,
Prirodno–matematički fakultet, Beograd

Petković, B. (1985): *Die Bergwiesen und Weiden in Tutin's Gebiet*. – Glasnik Instituta za botaniku i botaničke bašte Univerziteta u Beogradu, Tom XIX, 175–189.

Die Bergwiesen und Weiden Tutin's Gebiet besitzen grosse Flächen. Sie entwieckeln sich auf Flächen von geschnitene Walder *Quercetum petreae–cerris* und *Fagetum moesiacaе montanum*. Auf einiger Lokalitäten sie sind vertreten auf Waldlichtungen. Im Floristischen Zusammensetzung sie haben viele Pflanzenarten des Wades. Die Verschiedenheit Terrain's, Untergrund und Klima bedingen mosaische Entwieckelung. Die Assoziationen charakteristisch für dieser Gebiet sind: *Festuco–Agrostetum*, *Danthonietum provincialis* und *Bromo–Plantaginetum*.

Schlüsselwort: Assoziation, Untergrund, Phytocenologische, Bergwiesen und Weiden, Sudwestserbien.

Ključne reči: asocijacija, podloga, fitocenologija, brdske livade i pašnjaci, jugozapadna Srbija.

UVOD

U jugozapadnom delu Srbije, na tromeđi Srbije, Crne Gore i pokrajine Kosovo, nalazi se tutinsko područje. Nadmorska visina kreće se od 850–1300 m. Klima ovog područja je kontinentalna sa jakim uticajem visijske klime i dosta taloga. Geološka podloga je uglavnom krečnjak na kome se razvija više različitih tipova zemljišta. Teren je valovit ispresecan većim brojem potoka i reka. Na većim ili manjim uzvišenjima, obodom šuma i na šumskim proplancima konstatovali smo sledeće zajednice: *Festuco–Agrostetum* H t., *Danthonietum calycinae (provincialis)* i *Bromo–Plantaginetum* H t.

METODIKA RADA

Vegetacijska istraživanja livada vršena su po metodici ciriško—monpelješke škole (Braun—Blanquet, 1964). Upoređenje zajednica vršeno je sa dosad opisanim zajednicama u našoj zemlji. Izračunavanje sličnosti zajednica je obavljeno po Jacquardu.

REZULTATI I DISKUSIJA

Ass. Festuco—Agrostetum H t.

Ova asocijacija na području Tutina je razvijena na zemljištu tipa rendzina i podsmeđena rendzina na krečnjaku. Reakcija zemljišta je slabo do srednje kisela sa većim procentom higroskopske vlage. Površine pod ovom zajednicom javljaju se na blagim padinama i proplancima šuma u Donjem Crništu (1200 m), Dobrinji (1100 m) i Župi (1000 m) ali se sreću i na valovitom i uzvišenom zemljištu u Štavići (950 m), Godovu (890 m), Lisičjem brdu (900 m) i Dolovima (900 m). Važno je napomenuti da se na području Štavice i Godova razvijaju sastojine zajednice *Agrostetum-a* nastale napuštanjem većih kompleksa zemljišta, koje je do skora obrađivano, radi čega se u tim snimcima sreće i veći broj korovskih vrsta (*Echium vulgare*, *Salvia verticillata*, *Erigeron acer*, *Melampyrum pratense*, *Anchusa italica* i dr).

Floristički sastav zajednice *Festuco—Agrostetum* prikazan je na fitocenološkoj tabeli 1 sa 11 fitocenoloških snimaka, koji su uzeti sa osam različitih lokaliteta. Zajednicu čini 90 vrsta od čega je 23 vrsta karakterističnog skupa (25,5%). Ovakav odnos pokazuje da je zajednica dosta homogena.

U karakteristične vrste asocijacije izdvojene su sledeće: *Agrostis capillaris*, *Trifolium campestre*, *Dianthus deltooides*, *Moenchia mantica* i *Stellaria graminea*.

Apsolutno dominantnu ulogu ima edifikator zajednice *Agrostis capillaris*, koja je zastupljena u svim snimcima sa velikom brojnošću, socijalnošću i pokrovnom vrednošću (4477).

Od ostalih vrsta za karakteristične vrste asocijacije uzete su one koje Horvat navodi za zajednicu *Festuco—agrostetum* sa područja Hrvatske i Bosne.

Od ostalih vrsta u karakterističan skup dolaze sledeće: *Lotus corniculatus f. hirsutus*, *Galium verum*, *Leucanthemum vulgare*, *Euphrasia stricta*, *Campanula patula*, *Polygala comosa*, *Filipendula hexapetala*, *Festuca rubra*, *Trifolium pratense*, *Rhinanthus minor*, *Anthoxanthum odoratum*, *Trifolium repens*, *Cynosurus cristatus*, *Centraurea jacea*, *Briza media*, *Trifolium ochroleucum*, *Convolvulus arvensis* i *Chamaespartium sagittale*.

Spektar životnih oblika ove asocijacije je sledeći: H—77,8%; T—12,2%; G—4,4%; Ch—5,6%. Prema tome zajednica je hemikriptofitska sa povećanim učešćem terofita, što je u vezi sa košenjem ovih livada u vreme sazrevanja ovih jednogodišnjih formi.

Spektar flornih elemenata prikazuje odnose i procentualno učešće pojedinih elemenata u građi zajednice. Najveće učešće imaju subsrednjoevropski 23,3%, evroazijski 21,1%, subevroazijski 11,1%, subpontski i subponto—submediteranski 11,1%, submediteranski 7,7% itd. Učešće ostalih geoelemenata je neznatno. Veće učešće submediteranskog elementa je dobar pokazatelj uticaja mediteranske klime na ovo područje.

Da bi pokazali sličnost i razlike zajednice *Festuco—Agrostetum* sa ovog područja sa srodnim zajednicama izvršili smo poređenje sa devet zajednica tipa *Agrostidetum* koje su opisane u različitim krajevima naše zemlje (Tab. 1)

Tabela 1

Asocijacija	broj snimaka	broj vrsta	br. zaj. vrsta	koeficijent sličnosti
<i>Agrostidetum vulgaris</i> Pavl. Kopaonik	12	108	33	20,0%
<i>Festuco-Agrostetum</i> Horv. Vlašić i Gorski Kotar	20	103	44	29,5%
<i>Violeto-Agrostetum</i> Horv. Vlašić	13	93	45	30,4%
<i>Agrostidetum vulgaris</i> Pavl. Stara planina R. Joy.	12	103	34	21,3%
<i>Asperulo-Agrostidetum vulgare</i> R. Jovanović – Rtanj	8	73	28	20,7%
<i>Alectorolopho-Agrostidetum</i> Danon–Južni Kučaj	6	54	24	20,0%
<i>Trifolio-Agrostidetum vulgaris</i> R. Jov. – Suva Planina	1	66	25	19,0%
<i>Agrostidetum vulgaris</i> Krivi Vir	15	83	27	18,4%
<i>Agrostidetum vulgaris</i> Studena – B. Tatić	3	62	17	12,5%

Uparednom analizom navedenih zajednica može se zaključiti da je najveća floristička sličnost naše zajednice sa zajednicama *Violeto-Agrostetum vulgaris* Horv. sa Vlašića i *Festuco-Agrostetum* Horv. sa Vlašića. Ovako velika sličnost je u vezi sa klimom, blizinom područja i geološkom podlogom. Manja sličnost je sa ostalim zajednicama.

Ovi uporedni podaci potvrđuju mišljenje Z. Pavlović, R. Jovanović i drugih autora da sve zajednice u kojima je edifikator vrsta *Agrostis capillaris*, a koje se razvijaju u sličnim ekološkim uslovima i pokazuju veliku sličnost, možemo podvesti pod jedan zajednički širi tip *Agrostidetum*. Međutim pored sličnosti javljaju se i floristične razlike koje su uslovljene geološkom podlogom, nadmorskom visinom i drugim faktorima, što je i dovelo do pojave većeg broja srodnih zajednica koje su čak i ujedinjene u različite sveze (*Arrhenatherion elatioris*, *Chrysopogono-Danthonion calycinae* i *Nardo-Galion*).

Imajući u vidu sličnost zajednice *Festuco-Agrostetum* sa područja Tutina sa onima iz okolnih područja i Hrvatske, kao i broj vrsta sveze, reda i klase, pripojili smo je svezi *Arrhenatherion elatioris*, redu *Arrhenatherethalia* i klasi *Molinio-Arrhenatheretea*.

Ass. *Danthonietum calycinae* (provincialis)

Ovaj tip livada konstatovala je još 1955. godine Z. Pavlović na serpentinima Ozrena kod Sjenice i nazvala ga *Danthonietum calycinae* tip. Cincović i Kojić (1962) na području zapadne Srbije detaljno obrađuju ovaj tip livada kao i Diklić

(1962), Diklić i Nikolić (1972), Koviljka Stanković—Tomić (1975), Redžepi (1978) i dr.

Na području Tutina ovaj tip livada sreće se na većim i manjim površinama na više lokaliteta. Na Velje Poljskom brdu, Čepejka brdu, Tutinskom brdu i Zabrdū se javljaju veće površine pod ovom zajednicom na staništu hrastovih šuma. Nagib terena se kreće od 5–40° a nadmorska visina od 900–1050 m. Manje površine zabeležene su na Borovom brdu, Dedejskom i Lasičjem brdu, Godovu, Kočarniku, Krčevini, Crništu i Vrtačama. Na lokalitetu Crniša i Vrtače je ova zajednica zabeležena na staništu bukve pod nagibom 20–25°. Geološka podloga je krečnjak sem na lokalitetu Borovo brdo gde je podloga laporac. Zemljište je parapodzol, podsmeđena rendzina i smonica. Floristički sastav i građa zajednice prikazana je na fitocenološkoj tabeli 2, koja objedinjuje 18 snimaka. Zajednicu čini 124 vrsta kao i 40 koje se javljaju samo u jednom snimku. U karakterističan skup ulazi 32 vrste što procentualno čini 25,8%. Ovaj odnos kao i veliki broj vrsta karakterističnog skupa (29) pokazuju da je zajednica stabilna i homogena.

U karakteristične vrste asocijacije izdvojili smo sledeće: *Danthonia provincialis*, *Lathyrus latifolius* i *Carduus candicans*. *Danthonia provincialis* pripada submediteranskom flornom elementu a kao kserotermofilna vrsta dominira svojom brojnošću, stalnošću i pokrovnom vrednošću (4194). *Lathyrus latifolius* i *Carduus candicans* uzete su u karakteristične vrste kao lokalno karakteristične.

Karakterističan skup asocijacije, pored karakterističnih vrsta, grade sledeće: *Rhinanthus minor*, *Filipendula hexapetala*, *Trifolium montanum*, *Leucanthemum vulgare*, *Lotus corniculatus*, *Euphrasia stricta*, *Brachypodium pinnatum*, *Sanguisorba minor*, *Prunella laciniata*, *Agrostis Capillaris*, *Trifolium campestre*, *Helianthemum nummularium*, *Hypochoeris radicata*, *Cirsium acaulis*, *Asperula cynanchica*, *Anthyllis vulneraria* ssp. *polyphylla*, *Polygala comosa*, *Galium verum*, *Trifolium pratense*, *Festuca rubra*, *Anthoxanthum odoratum*, *Briza media*, *Trifolium repens*, *Campanula patula*, *Thymus glabrescens*, *Doricnium herbaceum*, *Chamaespartium sagittale*, *Hieracium pilosella* i *Linum catharticum*.

Veliki broj vrsta sveze reda (14) i klase (22) određuju pripadnost ove zajednice. Kada se ima u vidu da 18 vrsta (od 36 vrsta sveze, reda i klase) pripada karakterističnom skupu ove zajednice onda je to potvrda njene stabilnosti i homogenosti.

Učešće drvenastih vrsta: *Juniperus communis*, *Crataegus monogyna*, *Pirus piraster*, *Quercus cerris*, *Quercus petraea*, *Corylus avellana* i *Rosa canina* kao i zeljastih šumskih vrsta: *Helleborus odorus*, *Lilium martagon*, *Campanula persicifolia* i dr., koje su brojnije u okolnim hrastovim šumama, ukazuje na poreklo ove zajednice i njenu sukcesiju.

Sve ove odnose biljaka i staništa najbolje prikazuje spektar životnih oblika ove zajednice. Procentualno učešće je sledeće: H—70,2%, T—11,2%, Ch—8,9%; G—6,4% i P—3,2%. Zajednica je hemikriprofitska. Prisustvo većeg broja terofita ukazuje na suvlje stanište u letnjem periodu, kao i to da je livada košanica.

Još jasniju sliku o karakteru staništa i klime, koja uslovljava razvitak ove zajednice, nam pružaju podaci o učešću flornih elemenata. Zajednicu gradi veliki broj geoelemenata (22) ali najveće učešće imaju: subsrednjoevropski 25,1%, evroazijski 14,5%, subpontsko-submediteranski 10,5%, subevroazijski 8,9%, submediteranski 8,1% itd.

Uporedni pregled asocijacije *Danthonietum provincialis* iz Tutina sa ostalim zajednicama u kojima *Danthonia provincialis* igra ulogu edifikatora, prikazan je na Tab. 2.

Iz uporedne tabele se uočava da je najveća sličnost u florističkom sastavu sa zajednicama brdskih livada zapadne Srbije bliskih područja. Pre svih tu dolazi asocijacija *Inulo-Danthonietum* sa Ibarskog Kolašina, potom *Danthonietum calycinae* sa Kosova i *Danthonietum calycinae* sa Maljena. Pored sličnosti javlja se i niz razlika u geološkoj

podlozi, nadmorskoj visini, nagibu itd. što za posledicu ima drugačiji floristički sastav zajednice.

Tabela 2

A s o c i j a c i j a	broj snimaka	broj vrsta	broj zaj. vrst.	koefic. sličnosti
<i>Inulo-Danthonietum calycinae</i> K. Stank. — Tomić, Ibarski kol.	13	90	62	40,7%
<i>Danthonietum calycinae</i> Pavl. Ozren-Sjenica	9	70	32	19,7%
<i>Danthonietum calycinae</i> — Maljen, Cincović i Kojić	10	43	42	33,6%
<i>Danthonietum calycinae</i> — Soko Banja, Diklić	7	110	43	22,5%
<i>Danthonietum calycinae</i> — Đerdap Diklić i Nikolić	6	93	44	25,4%
<i>Danthonietum calycinae</i> — Kosovo Redžepi	12	75	53	36,3%
<i>Andropogono-Danthonietum calyc.</i> Danon i Blaž. Stara planina	4	37	20	12,4%

Ass. *Bromo-Plantaginetum* H o r v a t.

Zajednicu *Bromo-Plantaginetum* konstatovao je i opisao H o r v a t u kontinentalnim delovima Hrvatske, kao najznačajniju livadsku zajednicu srednjoevropskog karaktera, koja se razvija na plitkoj krečnjačkoj podlozi. U brdskim predelima Hrvatske zauzima velike prostore i H o r v a t diferencira ovu zajednicu na dve varijante: xerobrometum (suvlja) i mesobrometum (vlažnija).

Na području Tutina livade ovog tipa su takođe široko rasprostranjene u brdskoj šumskoj zoni na staništima nekadašnjih šuma hrasta (*Quercetum petrae-cerris*), hrasta i graba (*Quercus-Carpinetum moesiicum*) i bukve (*Fagetum moesiicae montanum*). Ove površine predstavljaju uglavnom pašnjake, dok se na ograđenim parcelama (Crniš, Dobrinja i dr.) koriste kao livade košanice. Razvijaju se na krečnjaku iznad koga se nalazi plitko ili dublje skeletno zemljište tipa rendzina. Reakcija zemljišta u plitkih rendzina je neutralna, ređe nešto alkalna, dok je u dubljim slabo do srednje kisela. Najveće površine ovih pašnjaka sreću se u neposrednoj blizini Tutina na tutinskom brdu, na dubljem zemljištu, dosta erodiranom pod nagibom od 30–40°, severne i južne ekspozicije. Na lokalitetu Dobrinja sreću se isto tako velike površine pašnjaka koji se protežu sve do Ibra. Zemljište pod ovim pašnjacima je pliće, formirano na krečnjaku koji izbija na površinu u vidu ploča ili oštih vrhova. Iste ovakve samo manje površine srećemo celim obodom tutinske kotline u dodirnoj zoni livada i šuma. Radi toga je uzeto po nekoliko snimaka sa lokaliteta Mađari, Godovo, Klječe, Vrtače i Mali Gradac. Da bi se dobila potpunija slika o građi ove zajednice uzeti su snimci sa svih ekspozicija i različitih nagiba od 10–50°, na nadmorskoj visini od 890–1100 m.

Floristički sastav asocijacije prikazan je na fitocenološkoj tabeli 3, koja objedinjuje 14 snimaka sa osam različitih lokaliteta. Zajednica je veoma bogata vrstama. Izgrađuje je 129 vrsta ne računajući one koje se javljaju u jednom snimku (79).

U karakteristične vrste asocijacije izdvojene su one koje H o r v a t navodi za *Bromo-Plantaginetum* Hrvatske a to su: *Bromus erectus*, *Cirsium acaule*, *Cirsium pannonicum*, *Trifolium pannonicum* i *Veronica jacquini*. Vrste *Koeleria pyramidata*, *Globularia willkommii*, *Centaurea fritschii* i *Gentiana ciliata*, koje H o r v a t navodi za Hrvatsku se ne sreću na ovom području.

U karakterističan skup, pored karakterističnih vrsta asocijacije, dolaze sledeće: *Asperula cynanchica*, *Lotus corniculatus*, *Polygala comosa*, *Helianthemum nummularium*, *Sanguisorba minor*, *Medicago lupulina*, *Leucanthemum vulgare*, *Hieracium pilosella*, *Trifolium pratense*, *Festuca rubra*, *Juniperus communis*, *Fragaria moschata*, *Briza media*, *Prunella vulgaris*, *Plantago lanceolata*, *Meglingia decumbens*, *Hieracium bauchini*, *Achillea setacea*, *Helleborus odorus*, *Cynovirus cristatus*, *Cerastium caespitosum*, *Trifolium repens*, *Thymus marschalianus*, *Thymus glabrescens* ssp. *degenianus*, *Campanula patula* i *Agrostis capillaris*.

Ovako veliki broj vrsta karakterističnog skupa (32) 25% jasno izražava homogenost zajednice.

Učešće drvenastih vrsta i veći broj zeljastih šumskih vrsta ukazuje na poreklo nastanka ove zajednice i na pravac njene sukcesije.

Prisustvo velikog broja vrsta i povoljne uslove staništa za njihov razvoj najbolje prikazuje spektar životnih oblika. Percentualni sastav je sledeći: H—73,6%, T—11,6%, Ch—10,1%, G—1,6%, P—3,1%. Prema tome zajednica je hemikriptofitska sa većim učešćem terofita. Povećan broj hamefita je dobar pokazatelj klimatskih uslova ovih staništa.

Spektar flornih elemenata daje još potpuniju sliku o karakteru ove zajednice i klimatskih uslova koji omogućavaju njen razvoj. Asocijaciju gradi 20 različitih flornih elemenata od kojih najvažniju ulogu imaju sledeći: evroazijski 19,3%, subsrednjoevropski 18,0%, subevroazijski 10,6%, subpontski i subpontsko—submediteranski 10,0%, submediteranski 7,7%, cirkumpolarni 6,1%. Ostali florni elementi su sa manjim ili neznatnim učešćem.

Poređenje asocijacije *Bromo-Plantaginetum* sa područja Tutina izvršeno je sa nekoliko srodnih zajednica. Na fitocenološkoj tabeli 3 i tabeli 3 su dati podaci za poređenje.

Analizom dobijenih podataka može se zaključiti da je najveća floristička sličnost sa asocijacijom *Bromo-Plantaginetum* sa područja Kosova (broj zajedničkih vrsta 52 od čega je 18 iz karakterističnog skupa i 25 vrsta sveze, reda i klase, koeficijent sličnosti 32,2%). Sličnost sa ovom zajednicom je i u karakterističnim vrstama asocijacije (sem vrste *Globularia elongata* koja na području Tutina nije zabeležena). Velika sličnost ovih zajednica rezultat je sličnih edafskih i klimatskih uslova staništa neposredno bliskih područja. Razlike postoje i one se ogledaju u florističkom bogatstvu. Zajednica sa Kosova je dosta siromašna vrstama što se može objasniti time što ona predstavlja kraj jugoistočnu granicu rasprostranjenja ove zajednice.

Sličnost sa zajednicom *Bromo-Plantaginetum* iz Hrvatske je mala kao i sa zajednicom sa Vlašića, jer je prva razvijena u drugačijim klimatskim i edafskim uslovima, dok je druga (sa Vlašića) razvijena na većoj nadmorskoj visini (1400—1500 m) radi čega se u njoj javlja dosta elemenata subalpijskih livada.

Dosta velika sličnost se javlja i sa zajednicom *Brometum erecti* koju je Z. P a v l o v i ć opisala na Kopaoniku (nadmorska visina 1250—2450 m); (broj zajedničkih

vrsta 42, od kojih je 15 iz karakterističnog skupa i 17 iz sveze, reda i klase, koeficijent sličnosti 23,7%). Ova zajednica je razvijena na relativno bliskom području radi čega se i javlja veća sličnost. Međutim, nadmorska visina i ostali ekološki uslovi imaju za posledicu različit floristički sastav ovih zajednica.

Tabela 3

Asocijacija	broj snimaka	broj vrsta	br. zaj. vrsta	koefic. sličn.
<i>Bromo-Plantaginetum</i> Horv. Hrvatska	10	164	32	12,2%
<i>Bromo-Plantaginetum</i> Horv. Kosovo-Redžepi	10	84	52	32,2%
<i>Bromo-Plantaginetum</i> Horv. Vlašić	3	63	27	16,3%
<i>Brometum erecti</i> Pavl. Kopaonik	10	90	42	23,7%
<i>Brometum erecti</i> Pavl. Stara planina - R. Jov.	3	107	36	18,0%
<i>Lamieta-Brometum erecti</i> R. Jov. Suva planina	6	69	8	4,2%

Sa zajednicom *Lamieta-Brometum erecti* je zanemarljiva sličnost.

Na osnovu svih uporednih podataka i rezultata analize zajednica može se zaključiti da livade i pašnjaci koje smo opisali pod imenom *Bromo-Plantaginetum* pripadaju svezi *Bromion erecti* B r. - B l. i redu *Brometalia erecti* K o c h / B r. - B l.

ZAKLJUČAK

Na osnovu napred iznetog može se zaključiti da brdske livade, kao antropogene tvorevine, na području Tutina zauzimaju velike površine. Razvijaju se na staništima šuma *Quercetum petrae-cerris*, *Quercu-Carpinetum serbicum* i *Fagetum moesiacaе montanum*.

S obzirom da se koriste pretežno kao košaniice to se efikasno uništavaju isključivo mladice šumskog drveća i tako sprečava progresivna sukcesija ovih livada.

Velika raznovrsnost terena, nadmorska visina, geološka podloga i ostali faktori uslovlili su mozaični raspored zajednica.

Pored opisanih zajednica (*Festuco-Agrostetum*, *Danthonietum provincialis* i *Bromo-Plantaginetum*) na ovom području u brdskom regionu, na jako vlažnim staništima koja se održavaju vlažnim u toku cele godine, zabeležena je nova zajednica tipca (*Carici-Nardetum strictae*) koja je predmet posebnog rada.

Ass. FESTUCO - AGROSTETUM Horv.

Živ.obl. (Lebensform)	Neležište enimke (Fundort d. Aufnahme)		ŽUPA	MOLOVI	LISIČJE BRDO	MOBIL- JEVA	GODOVO	STAVICA	DONJI CRNIŠ	BILJESE	Stepen orientnosti (Stetiškograd)	Tokućna vrednost (Üschungsart)	Uporedna tabela (Vergleichende Tab.)											
	Nedm. visina (Hohe U.M.)		1000	900	900	1100	890	950	1200	950			V	447	Agrost. vulg. Demor	Asperulo-Agr. R. Joy	Agrost. vulg. Pavl. K	Agrost. vulg. Tetiće	Violeto-Agrost. Hor.	Festuco-Agrost. Hor.	Agrost. vulg. Pavl.			
	Kkspoz. (Exposition)		NW	-	S	SO	SO	B	-	NO					III	5	+	+	+	+	+	+	+	+
	Nagib (Neigung)		5	0	15	5	2	2	0	15							IV	2	+	+	+	+	+	+
G. podl. (G. Untergrund)		K	R	Č	Č	Č	K	J	A	K	V	187	+	+	+	+	+	+	+					
Sn. površ. (Aufnah.fl. Höhe)		100	100	100	50	100	100	400	100	100			V	98	+	+	+	+	+	+	+			
R.br. sn. (Aufnahme n ^o)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	+	+	+	+	+	+	+					
	Karakteristične vrste sociojele:																							
	(Charakteristische Arten d. Assoziation)																							
H T	Agrostis capillaris	3.3	3.3	2.2	3.3	3.3	3.2	4.4	5.4	3.4	3.3	4.4	V	447	+	+	+	+	+					
H T	Trifolium campestre				+	+	+	+2	+	+	III		5	+	+	+	+	+	+					
H T	Dianthus deltoides				+	1.1	+		1.1	+	III	49		+	+	+	+	+	+					
H T	Moenchia mantica	+	+			1.1	1.1			+	III	54		+	+	+	+	+	+					
H	Stellaria graminea	+				+				+	I	2		+	+	+	+	+	+					
	Karakteristične vrste svaze, reda i klase:																							
	(Charakter. Arten d. Verb. Ordn. und Klasse)																							
H	Lotus corniculatus	+	1.1	+	+1	1.1	+1	+2	1.1	+	1.1	1.1	V	187	+	+	+	+	+					
H	Leucanthemum vulgare	+		+1	+	+1	+1	+1	+2	+1	1.1	1.1	V	98	+	+	+	+	+					
H	Trifolium pratense	+			1.1	+	+1	+2	1.1	+	+	+	V	54	+	+	+	+	+					
T	Rhinanthus minor	+	2.2	2.2	+	+	+1	1.1	1.1	1.1	+1	+1	V	904	+	+	+	+	+					
H	Gampanula patula	+			+	1.1	+	+	+	+	+1	+	V	8	+	+	+	+	+					
H	Trifolium repens	+	+1	+	+1	1.1	+	+	+	+	+	+	V	52	+	+	+	+	+					
H	Centaurea jacea	1.1	+	+	+1	+1	+1				+	+	IV	52	+	+	+	+	+					
T	Trifolium patens	1.1	1.1	+	1.1	+	+	+					IV	52	+	+	+	+	+					
H	Frunella vulgaris	+					+	+			+		III	139	+	+	+	+	+					
H	Stachys officinalis	+					+			+	+		III	5	+	+	+	+	+					
H	Festuca pratensis										+		III	5	+	+	+	+	+					
H	Brepis biennis	+1					+				+2		III	33	+	+	+	+	+					
H	Rumex acetosa	+			1.1	+	+						III	43	+	+	+	+	+					
H	Holcus lanatus	1.1	1.1										II	3	+	+	+	+	+					
G	Colchicum autumnale				+1								I	91	+	+	+	+	+					
H	Daucus carota	+											I	2	+	+	+	+	+					
H	Eleum pratense				+2								H	2	+	+	+	+	+					
H	Equisetum arvense												H	2	+	+	+	+	+					
H	Lotium perenne					1.1	+						H	2	+	+	+	+	+					
H	Bromus racemosus	+				+							H	46	+	+	+	+	+					
	Pestilice: (Begleiter)																							
H	Festuca rubra /fallax				1.1	2.2	+1	2.2	1.1	+	+1	+	V	453	+	+	+	+	+					
H	Anthoxanthum odoratum				1.1	1.1	+1	+1	+1	+	+	+1	V	98	+	+	+	+	+					
H	Galium verum	+			+	+	+	+	+2	+	+	+	V	9	+	+	+	+	+					
H	Euphrasia striata	+			+1	+	+1	+	+	1.1	+1	+	V	52	+	+	+	+	+					
H	Polygala comosa	+			+1	+	+1	+	+	+	+	+	V	53	+	+	+	+	+					
H	Cynosurus cristatus	+	1.1	3.3	+	1.1	+	+1	+	+	+1	1.1	V	456	+	+	+	+	+					
H	Briža media	+		+2									IV	5	+	+	+	+	+					
H	Trifolium ochroleucum	+		+2									IV	5	+	+	+	+	+					
G	Convulvulus arvensis	+											IV	5	+	+	+	+	+					
Ch	Chamaespartium sagittale							+2	+2	+1	1.1	+	IV	51	+	+	+	+	+					
H	Filipendula hexapetala	+			1.1	+					+		IV	51	+	+	+	+	+					
H	Asperula cynanchica			+2				+2			+		III	51	+	+	+	+	+					
H	Hypochoeris maculata										+		III	5	+	+	+	+	+					
Ch	Thymus globrescens												III	5	+	+	+	+	+					
H	Thymus ssp. degenianus			1.2				1.1	1.1		+1	+	III	139	+	+	+	+	+					
T	Linum catharticum				+						+		III	4	+	+	+	+	+					
H	Danthonia provincialis			+1	+1	+					+		III	5	+	+	+	+	+					
H	Hypochoeris radicata	+			+1	+					+		III	5	+	+	+	+	+					
H	Anthyllis vulneraria			+2							1.2		III	49	+	+	+	+	+					
H	Lathyrus latifolius				1.1				+2	+2	1.2	+	III	49	+	+	+	+	+					
H	Carus carvi												III	49	+	+	+	+	+					
H	Cirsium acule	+											III	4	+	+	+	+	+					
H	Leontodon hispidus	+											III	4	+	+	+	+	+					
H	Achillea setacea					1.1			1.1	+1	+	+	III	48	+	+	+	+	+					
H	Petrorhagia saxifraga									+	+		III	48	+	+	+	+	+					
H	Frunella laciniata									+	+		III	4	+	+	+	+	+					
H	Erigeron acer									+	+		III	4	+	+	+	+	+					
H	Malva moschata	+								+	+		III	4	+	+	+	+	+					
H	Trifolium arvense								1.1				III	48	+	+	+	+	+					
H	Echium vulgare									+	+		III	4	+	+	+	+	+					
H	Taraxacum officinale										+		III	4	+	+	+	+	+					
H	Dactylorhiza incarnata										+		III	4	+	+	+	+	+					
H	Centaurea splendens												III	4	+	+	+	+	+					
H	Trifolium stans												III	4	+	+	+	+	+					
H	Hieracium pilosella												III	4	+	+	+	+	+					
H	Dactylis glomerata	+											III	3	+	+	+	+	+					
T	Viola arvensis	+											III	3	+	+	+	+	+					
H	Luzula campestris							+1					III	3	+	+	+	+	+					
H	Salvia verticillata												III	3	+	+	+	+	+					
H	Trifolium alpestre	+											III	2	+	+	+	+	+					
H	Centaurea scabiosa												III	2	+	+	+	+	+					
H	Hieracium bauchianii								1.1				III	2	+	+	+	+	+					
H	Brachypodium pinnatum												III	2	+	+	+	+	+					
H	Trifolium montanum										+1	+1	III	2	+	+	+	+	+					

LITERATURA

- Adamović, L. (1909): Die Vegetationsverhältnisse der Balkanländer. – Zeipzig.
- Blečić, V. (1958): Šumska vegetacija i vegetacija stena i točija doline reke Pive. – Glas. Prir. muz. u Beogradu, ser. B, knj. 11, 1–108.
- Blečić, V., Tatić, B. (1964): Acidofilne livade i pašnjaci na planini Goliji. – Glas. Prir. muz. u Beogradu, serija B, knj. 19, 89–94.
- Cincović, T. (1959): Livadska vegetacija u rečnim dolinama zapadne Srbije. – Doktorska disertacija. Zbor. rad. Polj. fak. (2), 1–62.
- Cincović, T., Kojić, M. (1955): Livadske fitocenoze Maljena. – Zbor. rad. Polj. fak. (1)
- Cincović, T., Kojić, M. (1956): Neki tipovi livada i pašnjaka na Divčibarama. – Zbor. rad. Polj. fak. (2).
- Danon, J. (1960): Fitocenoška ispitivanja livada okoline Krivog Vira, sa posebnim osvrtom na hranljivu vrednost sena. – Doktorska disertacija.
- Danon, J. (1960): Fitocenoška ispitivanja livada tipa *Agrostidetum vulgaris* i *Poterieto-Festucetum vallesiaca* u okolini Krivog Vira. – Arhiv biol. nauka, XII (1–2), 1–11.
- Danon, J., Blaženčić, Ž. (1965): Ekološke karakteristike poluvlažnih i vlažnih livadskih zajednica Stare planine. – Arhiv biol. nauka, XVII (1–2), 101–112.
- Diklić, N. (1962): Prilog poznavanju šumskih i livadskih fitocenoza Ozrena, Devica i Leskovika kod Soko Banje. – Glas. Prir. muz. serija B, knj. 18.
- Diklić, N., Nikolić, V. (1964): O nekim zajednicama pašnjaka i livada na svrliškim planinama. – Glas. Prir. muz. serija B, knj. 19.
- Diklić, N., Nikolić, V. (1972): O nekim livadskim zajednicama iz Đerdapske klisure. – Glas. Prir. muz. serija B, knj. 27, 201–212.
- Gajić, M., Kojić, M., Ivanović, M. (1954): Pregled šumskih fitocenoza planine Maljena. – Glas. šum. fak. 7.
- Gajić, M. (1980): Pregled vrsta flore SR Srbije sa biljnogeografskim oznakama. – Glas. Šum fak. ser. A., „Šumarstvo“ (54), 111–141.
- Horvat, I. (1931): Brdske livade i vrištine u Hrvatskoj. – Acta bot. croat. (6).
- Horvat, I. (1960): Predplaninske livade i rudine planine Vlašić u Bosni. – Biološki glasnik 13, (2–3). Zagreb, 115–157.
- Horvat, I., Glavač, V., Ellenberg, H. (1974): Vegetation Sudosteuropas. – Gustav Fischer verlag – Stuttgart.
- Jovanović – Dunjić, R. (1955): Tipovi pašnjaka i livada Suve planine. – Zbor. rad. Inst. za ekol. i biog. SANU, knj. 6, (2), 3–104.
- Jovanović – Dunjić, R. (1956): Tipovi pašnjaka i livada na Rtnju. – Zbor. rad. Inst. za ekol. i biog. SANU, knj. 7, (1), 11–45.
- Josifović, M. (Ed) (1970–1977): Flora SR Srbije, I–IX. – SANU, Beograd.
- Kojić, J., Ivanović, M. (1953): Fitocenoška istraživanja livada na južnim padinama Maljena. – Zbor. rad. Polj. fak., I, (1), 1–18.
- Kojić, M. (1957): *Chrysopogono-Danthonion calycinae* – nova sveza iz reda *Festucetalia vallesiaca* Br. – B1. et Tx. – Zbor. rad. Polj. fak., 5, (2).
- Mišić, V., Jovanović – Dunjić, R. et al. (1978): Biljne zajednice i staništa Stare planine. – SANU posebno izdanje, knj. 49, 1–384.
- Pavićević, N., Antonović, G., Nikodijević, V., Tanasijević, D. (1968): Zemljišta Starog Vlaha i Raške. – Inst. za prouč. zemlj. u Topčideru, Beograd, 3–285.
- Pavlović, Z. (1951): Vegetacija planine Zlatibor. – Zbor. rad. Inst. za ekol. i biog. SANU, XI, (2).
- Pavlović, Z. (1955): O pašnjačkoj i livadskoj vegetaciji centralnog dela Kopaonika. – Glas. Prir. muz. srpske zemlje, serija B, knj. 7, (1).
- Pavlović, Z. (1955): Prilog poznavanja serpentinske flore i vegetacije Ozrena kod Sjenice (II). – Glas. Prir. muz. serija B, knj. 7, (1).
- Petković, B. (1981): Livadska vegetacija tutinskog regiona. Doktorska disertacija.
- Petković, B. (1983): Močvarna vegetacija na području Tutina. – Glas. Inst. za bot. i bot. bašte Univ. u Beogradu, XVII, 61–102.
- Redžepi, F. (1978): Zeljaste zajednice brdskog regiona Kosova. Doktorska disertacija. Novi Sad.
- Tatić, B. (1969): Flora i vegetacija Studene planine kod Kraljeva. – Glas. bot. zav. i bašte Univerziteta u Beogradu, IV (1–4), 27–72.

- Tomić – Stanković, K. (1975): Livadska zajednica *Inulo–Danthonietum calycinae* u vegetaciji Ibarskog Kolašina. – Ekol. 10, (1), ser. D. 13–22.
- Veljović, V. (1967): Vegetacija okoline Kragujevca. – Glas. Prir. muz., ser. B, 22, 1–108.

Zusammenfassung

BRANIMIR PETKOVIĆ

DIE BERGWIESEN UND WIEDEN IN TUTIN'S GEBIET

Institut für Botanik und Botanischer Garten,
Naturwissenschaften—mathematischen Fakultät, Beograd

Die Bergwiesen und Weiden in dieser Gebiet entstehen unter Bedingungen des Menschen. Sie entwieckeln sich auf Waldlichtungen oder am Rand des Wald.

1. Die Assoziation *Festuco–Agrostidetum* Horv. ist entfaltet auf der Grund von Rendzina und Kalk. Die beste Flächen sind nahe des Wald am Orten Crniš, Dobrinja und Župa. Die Charakteristischearten der Assoziation sind: *Agrostis capillaris*, *Trifolium campestre*, *Dianthus deltoides*, *Moenchia mantica* und *Stellaria graminea*. Die Gesellschaft ist sehr homogen. Das ist eine Variante von *Agrostidetum* weit verbreiteten in unseren Land. Sie gehört zu Verband *Arrhenatherion elatioris* und Ordnung *Arrhenatheretalia*.

2. Die Assoziation *Danthonietum provincialis* ist entwieckelt auf mehrere Lokalitäten dieser Gebiet (Borovo brdo, Lisičje brdo, Čepeljka brdo, Velje polje, Crniš). Die Standorten sind auf Parapodsol, Rendzina und Smonica auf 900–1100 m u. M. und auf Neigungen von 5–40°. Die Gesellschaft ist sehr homogen, reich am Arten (124). Die Assoziationscharakteristischearten sind: *Danthonia provincialis*, *Lathyrus latifolius* und *Carduus candicans*. In Assoziation kommen viele Arten von trockenen und warmen Standorten. Sie ist sehr ähnlich mit geschriebene Assoziation aus west Serbia, und gehört zu Verband *Chrysopogono–Danthonion* und Ordnung *Festucetalia vallesiacae*.

3. Die Assoziation *Bromo–Plantaginetum* Horv. geschriebene von Horvat (1931, 1949) in kontinentalen Teilen Croatiens ist gefunden und in anreder Teilen unseren Land. Sie kommt auf Rendzina über kalkige Untergrund, in Madjari, Klječe, Godovo, Crniš, Dobrinje. Floristisch ist sehr reich in Arten (124).

Die Assoziation ist floristisch sehr reich. Charakteristischearten sind: *Bromus erectus*, *Plantago media*, *Cirsium acaule*, *Cirsium pannonicum*, *Trifolium pannonicum* und *Veronica jaquinii*. Die groste Flächen benutzt sich wie Weiden. Sie gehört zu Verband *Bromion erecti* und Ordnung *Brometalia erecti*.