

UDK 581.55 : 582.539.1 (497.1)

BRANIMIR PETKOVIĆ, BUDISLAV TATIĆ

NOVA ZAJEDNICA VIJUKA I KRESTCA (FESTUCO RUBRAE– CYNOSURETUM CRISTATI) SA PODRUČJA TUTINA

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

Petković, B. und Tatić, B. (1987): *Eine neue gesellschaft Festuco rubrae–Cynosuretum cristati in Tutin's Gebiet* – Glasnik Instituta za botaniku i botaničke bašte Univerziteta u Beogradu, Tom XXI, 49–56.

Die Gesellschaft *Festuco rubrae–Cynosuretum cristati* ist sehr verbreitet in Tutin's Gebiet. Sie entwieckelt sich in Flussniederungen und auf sanftigen Neigungen am wellenformigen Terrain. Die Untergrund ist Alluvium und Deluvium, Rendzina und die Hohe über Meer 800–1200 m.

Schlüsselwort: Assoziation, Untergrund, Phytocenologische, Wiesen, Südwestserbien.

Ključne reči: asocijacija, podloža, fitocenologija, livade, jugozapadna Srbija.

UVOD

Istražujući livadsku vegetaciju na području Tutina konstatovali smo jednu livadsku zajednicu koja ima široko rasprostranjenje. Sreće se od nizijskih delova pored reka i potoka pa do brdskih terena. To je zajednica *Festuco rubrae–Cynosuretum cristati*.

METODIKA RADA

Fitocenološka istraživanja vršena su po metodici ciriškomonpelješke škole (Braun–Blanquet, 1964). Upoređenje zajednice vršeno je sa dosad opisanim zajednicama u našoj zemlji. Izračunavanje sličnosti obavljeno je po Jaccardu.

REZULTATI I DISKUSIJA

Ass. *Festuco rubrae-Cynosuretum cristati* je široko rasprostranjena livadska zajednica na području Tutina. Sreće se na velikim površinama kako u rečnim dolinama i uvalama tako i na zaravnima i površinama sa blagim nagibom na nadmorskoj visini od 838–1200 m. Razvijena je na različitim tipovima zemljišta: aluvio–deluviuma, deluviu-mu, tipičnoj crnoj i podsmeđenoj rendzini na krečnjaku, kao i rendzini na laporcu. Sva ova zemljišta imaju visok procenat higroskopne vlage zahvaljujući većoj količini gline i visokom udelu humusa. Ovo je veoma važno naročito za one sastojine koje se razvijaju na uzvišenjima, zaravnima i nagibima, jer ta staništa dobijaju vlagu otapanjem snega i kišom, koja na ovom području ima relativno dosta. Geološka podloga je pretežno krečnjak i laporac. S obzirom na veliku rasprostranjenost ovih livada uzeli smo 28 snimaka sa 15 različitih lokaliteta ovoga područja.

Floristički sastav zajednice prikazan je na fitocenološkoj tabeli koja objedinjuje 28 snimaka. Zbog teškoća pri štampanju nismo mogli da damo kompletnu tabelu već samo tabelu sa stepenima stalnosti i množine.

Zajednica je veoma bogata vrstama (131) ne računajući one koje se javljaju u jednom snimku (53). Karakterističan skup gradi 29 vrsta i to: *Festuca rubra* ssp. *fallax*, *Cynosurus cristatus*, *Carum carvi*, *Bromus racemosus*, *Lathyrus pannonicus*, *Poa trivialis*, *Rhinanthus minor*, *Leucanthemum vulgare*, *Trifolium pratense*, *Lotus corniculatus*, *Stachys officinalis*, *Trifolium repens*, *Centaurea jacea*, *Colchicum autumnale*, *Polygala comosa*, *Asperula cynanchica*, *Briza media*, *Anthoxanthum odoratum*, *Euphrasia rostkoviana*, *Filipendula hexapetala*, *Campanula patula*, *Agrostis capillaris*, *Trifolium montanum*, *Galium verum*, *Sanguisorba minor*, *Prunella laciniata*, *Thymus glabrescens* ssp. *degenianus*, *Anthyllis vulneraria* ssp. *polyphylla* i *Plantago lanceolata*.

Veliki broj vrsta karakterističnog skupa (22,1%) ukazuje na homogenost zajednice. Od 29 vrsta karakterističnog skupa 14 pripada asocijaciji, svezu, redu i klasi što u potpunosti opravdava izdvajanje zajednice i određivanje njene sistematske pripadnosti.

U karakteristične vrste asocijacije izdvojene su: *Festuca rubra* ssp. *fallax*, *Cynosurus cristatus*, *Carum carvi*, *Bromus racemosus*, *Lathyrus pannonicus* i *Poa trivialis*.

Festuca rubra ssp. *fallax* se u zajednici javlja sa velikom brojnošću i socijalnošću. Stepenn prisutnosti je V, a pokrovná vrednost 2438. Od ostalih karakterističnih vrsta asocijacije svakako je značajna *Cynosurus cristatus* (stepenn prisutnosti V, pokrovná vrednost 1493) koja gradi više različitih zajednica, kao edifikator. To su zajednice kod nas dosta opisivane kao *Cynosuretum*-tip, sa kojima je i naša upoređivana. Vrste: *Alopecurus utriculatus*, *Gaudinia fragilis* i *Ophioglossum vulgatum*, koje H – ić navodi kao karakteristične vrste ass. *Bromo-Cynosuretum cristati* u ovoj zajednici nisu konstatovane. *Ophioglossum vulgatum* je jedino zabeležen u zajednici *Lathyrreto-Molinietum coeruleae* Tatić et al. na ovom području.

Spratovnost, kao i aspektivnost je u ovoj zajednici jako dobro izražena.

Asocijacija *Festuco rubrae-Cynosuretum cristati* se može raščlaniti na dve subasocijacije: *Festuco rubrae-Cynosuretum cristati-typicum* i *Festuco rubrae-Cynosuretum cristati - knautietosum dinarici* (uporedna tabela). Raščlanjenje je izvršeno na osnovu florističkog sastava i odnosa brojnosti i pokrovnosti karakterističnih vrsta zajednice. Ove razlike su ulsovila dva osnovna faktora, zemljište i voda. Sastojine koje grade tipični oblik ove zajednice, razvijaju se na deluvijalnim nanosima koji su bogati peskovitim ilovačama (Antonović), tako da se voda od kiša i nakon topljenja snega zadržava duže. Sastojine koje grade subasocijaciju – *knautietosum dinarici*, razvijene su

FITOCENOLOŠKA TABELA

Ass. *Festuco rubrae* – *Cynosuretum cristati*

Nalazišta snimka (Fundort d. Aufnahme): Zupa, Repište, Cmiš ...
 Subasocijacija: – *typicum* – *knautietosum dinarici*
 Nadmorska visina (Hohe u. M.): – 838–1200 m.
 Ekspozicija (Exposition): O, S, N, W ...
 Nagib (Neigung): 0–45°
 Geološka podloga (G. Untergrund): krečnjak
 Snimlj. površ. (Aufnahme fläche): 50–400
 Broj snimaka (Aufnahme N°): 28

Karakteristične vrste asocijacije:
 (Charakterist. Arten d. Assoziation):

H <i>Festuca rubra</i>	
ssp. <i>fallax</i>	V +- 3
H <i>Cynosurus cristatus</i>	V +- 3
H <i>Carex carvi</i>	II +- 1
H <i>Brimus racemosus</i>	II +- 1
H <i>Lathyrus pannonicus</i>	I +- 1
H <i>Poa trivialis</i>	I +- 1

Karakteristične vrste sveze, reda i klase (Charakt. Arten d. Verb., Ordnung und Klasse):

T <i>Rhinanthus minor</i>	V +- 2	H <i>Festuca pratensis</i>	II +- 4
H <i>Leucanthemum vulgare</i>	V +- 2	H <i>Crepis bicnms</i>	II +
H <i>Trifolium pratense</i>	V +- 1	H <i>Hokus lanatus</i>	II +- 1
H <i>Lotus corniculatus</i>		H <i>Lychnis flos cuculi</i>	II +- 1
f. <i>hirsutus</i>	V +- 2	H <i>Lolium perenne</i>	I +
H <i>Stachys officinalis</i>	IV +	H <i>Deschampsia caespitosa</i>	I +
Ch <i>Trifolium repens</i>	IV +- 1	H <i>Phleum pratense</i>	I +
H <i>Centaurea jacea</i>	IV +- 2	G <i>Poa pratensis</i>	I +
G <i>Colchicum autumnale</i>	IV +- 1	H <i>Lathyrus pratensis</i>	I +
H <i>Rumex acetosa</i>	III +	H <i>Galium mollugo</i>	I +
H <i>Prunella vulgaris</i>	III +	H <i>Daucus carota</i>	I +
T <i>Trifolium patens</i>	III +- 2		
H <i>Leontodon hispidus</i>	III +- 1		
H <i>Knautia arvensis</i>	II +- 1		

Diferencijalne vrste: (subass. – *Knautietosum dinarici*) (Differentialarten)

H <i>Polygala comosa</i>	IV +- 2	Ch <i>Genista ovata</i>	II +- 1
H <i>Asperula cynanchica</i>	IV +- 1	Ch <i>Chamaespartium sagittale</i>	II +
H <i>Hieracium pilosella</i>	III +- 2	H <i>Scabiosa ochroleuca</i>	II +
H <i>Knautia dinarica</i>	III +- 2	H <i>Siegingia decumbens</i>	II +- 1
H <i>Lathyrus latifolius</i>	III +- 1	H <i>Malva moschata</i>	II +
H <i>trifolium alpestre</i>	III +- 1	H <i>Trifolium pannonicum</i>	II +
H <i>Trifolium ochroleucum</i>	III +	H <i>Trifolium strepens</i>	II +
Ch <i>Dorcnium herbaceum</i>	II +- 1	H <i>Hypochaeris maculata</i>	II +

Pratilice:
 (Begleiter)

H <i>Briza media</i>	V +- 3	T <i>Euphrasia rostkoviana</i>	V +- 2
H <i>Anthoxanthum odoratum</i>	V +- 2	H <i>Filipendula hexape tala</i>	V +- 1

H <i>Campanula patula</i>	V +- 1	H <i>Centaurea jacea</i> ssp.	
H <i>Agrostis capillaris</i>	V +- 2	<i>banatica</i>	I +
H <i>Trifolium montanum</i>	IV +- 1	H <i>Centaurea jacea</i>	
H <i>Galium verum</i>	IV +- 1	var. <i>pannonica</i>	I +- 1
H <i>Sanguisorba minor</i>	IV +	H <i>Ximex acetosella</i>	I +
H <i>Prunella laciniata</i>	IV +- 1	T <i>Trifolium arvense</i>	I +
Ch <i>Thymus glabrescens</i>		H <i>Erigeron acer</i>	I +
ssp. <i>degenianus</i>	IV +- 1	P <i>Juniperus communis</i>	I +- 1
H <i>Anthyllis vulneraria</i>		H <i>Onobrychis arenaria</i>	I +- 1
ssp. <i>polyphylla</i>	IV +- 1	Ch <i>Veronica chamaedrys</i>	I +
H <i>Plantago lanceolata</i>	IV +- 1	H <i>Ranunculus acer</i>	I +- 1
T <i>Linum catharticum</i>	III +	H <i>Carlina vulgaris</i>	I +
H <i>Cirsium acaulis</i>	III +- 1	T <i>Crepis foetida</i> ssp.	
G <i>Ranunculus millefoliatus</i>	III +	<i>rhedifolia</i>	I +
H <i>Danthonia provincialis</i>	III +	H <i>Dianthus pontaederae</i>	I +
G <i>Orchis morio</i>	III +- 1	H <i>Carlina acaulis</i>	I +
H <i>Achillea setacea</i>	III +- 1	Ch <i>Thymus pulegioides</i>	
H <i>Hypochoeris radicata</i>	III +- 1	ssp. <i>montanus</i>	I +- 1
H <i>Plantago media</i>	III +- 1	H <i>Campanula glomerata</i>	I +
H <i>Brachypodium pinnatum</i>	II +	H <i>Helleborus odoratus</i>	I +
H <i>Oenanthe fistulosa</i>	II +	H <i>Ranunculus nemorosus</i>	I +
H <i>Taraxacum officinale</i>	II +- 1	G <i>Agropyron repens</i>	I +
T <i>Medicago lupulina</i>	II +- 1	H <i>Poa badensis</i>	I +
Ch <i>Helianthemum nummularium</i>	II	G <i>Equisetum arvense</i>	I +
T <i>Gentiana utriculosa</i>	II +- 1	H <i>Sanguisorba officinalis</i>	I +
T <i>Trifolium campestre</i>	II +- 1	H <i>Fragaria vesca</i>	I +
H <i>Vicia cracca</i>	II +	H <i>Potentilla argentea</i>	I +
H <i>Ranunculus montanus</i>	II +- 1	H <i>Salvia verticillata</i>	I +
H <i>Danna cornubiensis</i>	II +	H <i>Cirsium eriophorum</i>	I +
T <i>Bromus mollis</i>	II +- 1	T <i>Viola arvensis</i>	I +
H <i>Ajuga genevensis</i>	II +	H <i>Althea officinalis</i>	I +
H <i>Dactylis glomerata</i>	II +- 3	H <i>Alchemilla vulgaris</i>	I +
G <i>Gentianella precox</i>	II +	H <i>Inula hirta</i>	I +
H <i>Ononis spinosa</i>	II +- 1	Ch <i>Medicago falcata</i>	I +
H <i>Valerianella locusta</i>	II +- 1	Ch <i>Teucrium chamaedrys</i>	I +
H <i>Carex precox</i>	II +- 1	H <i>Cirsium palustre</i>	I +
H <i>Potentilla erecta</i>	II +- 1	H <i>Nardus stricta</i>	I +
H <i>Ranunculus repens</i>	II +- 1	T <i>Viola uliginosa</i>	I +
G <i>Convolvulus arvensis</i>	II +	H <i>Luzola campestris</i>	I +
H <i>Hieracium piloselloides</i>	II +	H <i>Campanula rapunculus</i>	I +
G <i>Allium carinatum</i>	II +	H <i>Echium vulgare</i>	I +
H <i>Hieracium bauchunii</i>	II +	H <i>Retrorrhagia saxifraga</i>	I +
H <i>Luzula pilosa</i>	I +	T <i>Cerastium caespitosum</i>	I +
		H <i>Pimpinella saxifraga</i>	I +

na podsmedenoj randzini, koja se razvija na krečnjaku ili laporcu, i čija je vlažnost jako mala.

Subasocijacija *Festuco rubrae*-*Cynosuretum cristati* - *typicum* predstavlja vlažniju varijantu *Cynosuretum*-a, što pokazuje i prisustvo vrsta: *Festuca pratensis*, *Deschampsia caespitosa*, *Holcus lanatus* i dr. Zanimljiv je i odnos brojnosti i pokrovnosti karakterističnih vrsta *Cynosurus cristatus* i *Festuca rubra* u ovoj subasocijaciji (*Cynosurus cristatus* 2326), (*Festuca rubra* 1128). Sastojine ove subasocijacije su najbolje razvijene na lokalitetima Župe, Žeđevica i Repišta.

Subasocijacija F.r-C.c.— *knautietosum dinarici* zauzima velike površine na ovom području. Razvija se pretežno na nagnutim terenima i radi toga je dosta suva. To se dobro vidi iz florističkog sastava. U diferencijalne vrste izdvojene su sledeće: *Polygala comosa*, *Asperula cynanchica*, *Hieracium pilosella*, *Knautia dinarica*, *Lathyrus latifolius*, *Trifolium alpestre*, *Dorcnium herbaceum*, *Trifolium ochroleucum*, *Genista ovata*, *Chamaespartium sagittale*, *Scabiosa ochroleuca*, *Sieglingia decumbens*, *Malva moschata*, *Trifolium pannonicum*, *Trifolium strepens* i *Hypochoeris maculata*. Svakako je najznačajnije prisustvo vrste *Knautia dinarica*, endemične vrste balkanskog poluostrva, koja od svih diferencijalnih vrsta, ima najbrojnije učešće i najveću pokrovnost (466). Uslove staništa ove subasocijacije najbolje pokazuju i neke od diferencijalnih vrsta kao naprimer: *Polygala comosa*, *Asperula cynanchica*, *Hieracium pilosella*, *Lathyrus latifolius*, vrste roda *Trifolium* (*T. alpestre*, *T. ochroleucum*, *T. pannonicum*, *T. strepens*) i dr. Odnos dominantnih vrsta *Festuca rubra* i *Cynosurus cristatus* u ovoj subasocijaciji je takođe dobar pokazatelj stanišnih uslova (*Festuca rubra* — pokrovna vrednost 3167, *Cynosurus cristatus* — pokrovna vrednost 1030).

Spektar životnih oblika asocijacije *Festuco rubrae-Cynosuretum cristati* pokazuje sledeće procentualne odnose: H—74,8%; T—10,7%; G—6,1%; CH—7,7%; P—0,7%. Prema tome zajednica je hemikriptofitska. Povećano učešće terofita je u vezi sa kosidbom livada. Po njemu (*Rhinanthus minor*, *Euphrasia rostkoviana* i dr.) se određuje vreme kada je livada „zrela” za kosidbu.

Analizom flornih elemenata uočava se da zajednicu gradi 19 geoelemenata. Najveće procentualno učešće imaju: subsrednjoevropski 22,1%, evroazijski 17,5%, subevroazijski

Tab. 1

Asocijacija	broj snimaka	broj vrsta	broj zaj. vr.	koeficijent sličnosti
<i>Bromo-Cynosuretum cristati</i> H—ić Hrvatska i Slavonija	28	115	47	23,6%
<i>Knautio-Cynosuretum cristati</i> Bleč. Tatić, Crna Gora	31	115	60	32,2%
<i>Bromo-Cynosuretum cristati</i> H—ić Vapa — Blečić i Tatić	22	77	51	32,4%
<i>Bromo-Cynosuretum cristati</i> H—ić zapadna Srbija—Cincović	20	90	42	23,4%
<i>Aloctorolopho-Cynosuretum cristati</i> Blečić i Tatić — Homolje	21	85	46	27,0%
<i>Bromo-Cynosuretum cristati</i> H—ić Krivi Vir — Danon	16	96	35	18,2%
<i>Bromo-Cynosuretum cristati</i> H—ić Kosmaj — Gajić	15	47	28	18,6%
<i>Trifolio-Cynosuretum cristati</i> Veljović Kragujevac	15	76	35	20,3%

12,2% i subpontoško-submediteranski 11,6%. Ostali elementi imaju malo do neznatno učešće.

Poređenje asocijacije *Festuco rubrae-Cynosuretum cristati* izvršeno je sa većim brojem srodnih zajednica u kojima krestac (*Cynosurus cristatus*) ima ulogu edifikatora. Na tabeli 1 prikazano je osam zajednica *Cynosuretum*-a sa kojima je naša zajednica upoređena.

Analizom dobijenih podataka može se zaključiti da je najveća floristička sličnost sa zajednicama: *Knautio-Cynosuretum cristati* Blečić, Tatić (broj zajedničkih vrsta 60, koeficijent sličnosti 32,4% (i *Bromo-Cynosuretum cristati* H—ić iz doline reke Vape (broj zajedničkih vrsta 51, koeficijent sličnosti 32,4%) (Tab. 1). Velika sličnost ovih zajednica je razumljiva kada se ima u vidu sledeće: da su razvijene na približnoj nadmorskoj visini (oko 1000 m), da su sa relativno bliskog područja i da je klima dosta podudarna. No pored sličnosti javlja se i veći broj razlika koje ih odvajaju to su: floristički sastav, karakteristične vrste zajednica, prisustvo i odsustvo nekih značajnih vrsta i dr. Sa ostalim zajednicama se javlja manja ili veća sličnost ali takođe i dobre razlike koje izdvajaju i diferenciraju zajednicu *Festuco rubrae-Cynosuretum cristati* kao posebnu asocijaciju.

Iz svega iznetog može se zaključiti o sintaksonomskoj pripadnosti zajednice. Zajednicu *Festuco rubrae-Cynosuretum cristati* pripojili smo svezi *Arrhenatherion elatoris* Br. — Bl., redu *Arrhenatherethalia* Pawl. i klasi *Molinio-Arrhenatheretea* Br. — Bl. et Tx.

ZAKLJUČAK

Istražujući livadsku vegetaciju na području Tutina dosad smo opisali veći broj zajednica počev od močvarnih pa preko dolinskih do brdskih livada i pašnjaka. Među njima svakako značajno mesto zauzima zajednica *Festuco rubrae-Cynosuretum cristati*. Ona zauzima veoma velike površine, na ovom području, i predstavlja glavni izvor kvalitetne stočne hrane. U karakteristične vrste ove zajednice izdvojili smo sledeće: *Festuca rubra* spp. *fallax*, *Cynosurus cristatus*, *Carum carvi*, *Bromus racemosus*, *Lathyrus pannonicus* i *Poa trivialis*. Zajednica je raščlanjena na dve subasocijacije: — *typicum* i — *knautietosum dinarici*. Subasocijacija — *typicum* je vlažnija i razvija se na deluviumu, dok se subasocijacija — *knautietosum dinarici* razvija na podsmeđenoj rendzini i predstavlja suvlju varijantu ove zajednice sa većim brojem diferencijalnih vrsta. Privredni značaj ovih livada je veoma veliki, jer one kao košarice daju velike prinose. Međutim veliko i stalno iskorišćavanje ih je osiromašilo te je neophodno preduzeti mere za njihovo poboljšanje.

LITERATURA

- Adamović, L. (1909): Die Vegetationverhältnisse der Balkanländer. — Leipzig.
 Blečić, V. (1958): Šumska vegetacija i vegetacija stena i točila doline reke Pive. — Glas. Prirod. muz. u Beogradu, ser. B, knj. 11, 1–108.
 Blečić, V., Tatić, B. (1960): Prilog poznavanju vegetacije istočne Srbije. — Glas. Bot. zavoda i Bašte Univ. u Beogradu, Tom I, No 2, 128–130.
 Blečić, V., Tatić, B. (1964): Acidofilne livade i pašnjaci na planini Golijj. — Glas. Prirod. muz. u Beogradu, ser. B, knj. 19, 98–94.
 Blečić, V., Tatić, B. (1967): Zajednica krestca (*Knautio-Cynosuretum cristati*) u planinskim dolinskim livadama Crne Gore. — Glas. bot. zavoda i Bašte Univ. u Beogradu, Tom II, 1–4.

- Blečić, V., Tatić, B., Atanacković, B. (19): Livadska zajednica kresca i ovsika u dolini reke Vape. – Zbornik radova Geografskog Instituta.
- 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, 12 (1–2), 1–11.
- Danon, J., Blaženčić, Ž. (1965): Ekološke karakteristike poluvlažnik i vlažnih livadskih zajednica Stare planine. – Arhiv biol. nauka 17, (1–2), 101–112.
- Diklić, N. (1962): Prilog poznavanju šumskih i livadskih fitocenoza Ozrena, Device i Leskovika kod Soko Banje. – Glas. Prir. muz. serija B, knj. 18.
- Diklić, N., Nikolić, V. (1964): O nekim zajednicama pašnjaka i livada na svrlijskim 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. (1954): Šumske i livadske fitocenoze Kosmaja. – Arhiv biol. nauka 6 (1–2), Beograd, 1–16.
- Gajić, M. (1980): Pregled vrsta flore S.R. Srbije sa biljnogeografskim oznakama. – Glas. Šum. fak. ser. A, „Šumarstvo” (54), 111–141.
- Horvatić, S. (1930): Sociologische Einheiten der Niederungs-wiesen in Kroatien und Slavonien. – Acta Bot. 5, Zagreb.
- Horvatić, S. (1931): Die verbreitetsten Pflancengesellschaften der Wasser und Ufervegetation in Kroatien und Slavonien. – Acta bot. 6, Zagreb, 91–108.
- 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 Sudosteurogas. – 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) 1–45.
- Josifović, M. (Ed) (1970–1977): Flora SR Srbije, I–IX – SANU, Beograd.
- Kojić, M., Ivanović, M. (1953): Fitocenoška istraživanja livada na južnim padinama Maljena. – Zbor. rad. Polj. fak., 1, (1), 1–18.
- Kojić, M. (1957): *Chrysopogono-Danthonion calycinae* – nova sveza iz reda *Festucetalia vallesiaca* Br. Bl. et al. – 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, Beograd, 1–381.
- Pavićević, N., Antonović, G., Nikodijević, V., Tanasijević, D. (1968): Zemljišta Starog Vlahu 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, 11, (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 serpentinke 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, 17, 61–102.
- Petković, B. (1985): Brdske livade i pašnjaci na području Tutina. – Glas. Inst. za bot. i bot. bašte Univ. u Beogradu, 19, 175–190.
- 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, 4, (1–4), 27–72.

- Tomić – Stanković K. (1975): Livadska zajednica *Inulo–Danthonietum calycinae* u vegetaciji Ibarskog Kolašina. – *Ekol.* 10, (1), ser. D., 3 – 22.
- Veljović, V. (1967): Vegetacija okoline Kragujevca. – *Glas. Prirod. muz.*, ser. B, 22, 1–108.

Zusammenfassung

BRANIMIR PETKOVIĆ und BUDISLAV TATIĆ

EINE NEUE GESELLSCHAFT (FESTUCO RUBRAE–CYNOSURETUM CRISTATI) IN TUTIN'S GEBIET

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

Die Assoziation *Festuco rubrae–Cynosuretum cristati* ist die verbreitetste Wiesentyp dieser Gebiet. Sie ist entwickelt an Flächen 800–1170 m u. M. Geologische Untergrund ist Kalk und Sand. Diese Assoziation representiert eine Variante der *Cynosuratum* Wiesentyp, sehr reich mit Pflanzenarten (131). Die Charakteristichearten sind: *Festuca rubra ssp. fallax*, *Cynosurus cristatus*, *Carum carvi*, *Bromus racemosus* und *Poa trivialis*. Die Pflanzenart *Ophioglossum vulgatum* fehlt. Die Assoziation ist auf zwei Subassoziationen geteilt: *Festuco rubrae–Cynosuretum cristati typicum* und *Festuco rubrae–Cynosuretum cristati Knautietosum dinarici*. Erste Subassoziation ist entwickelt auf alluvialen und deluvialen Flächen und zweite auf Rendzina. Die Differenzialarten der zweite Subassoziation sind: *Knautia dinarica*, *Polygala comosa*, *Asperula cynanchica*, *Hieracium pilosella*, *Trifolium alpestre*, *Lathyrus latifolius* u.a. Die Assoziation gehört zu Verband *Arrhenaterion elatioris* und Ordnung, *Arrhenatheretalia*.