

Poroč. Vzhodnoalp.-dinar. dr. preuč. veget. 14
 Mitteil. Ostalp.-dinar. Ges. Vegetationsk. 14
 Comun. Soc. stud. veget. Alp. orient. dinar. 14

Ljubljana 1978

GENOZE HRASTA SLADUNA (*QUERCUS FRAINETTO* TEN.) U SUBMEDITERANSKOJ ZONI DONJEG POVARDARJA*

Radoslav RIZOVSKI

Južno od Demir Kapije dolina Vardara postepeno široko se otvara ka Egejskom moru. Od oko 100 m nv. u Valandovsko-Gjevgeliskom polju reljef polagano se izdiže u jugozapadnom pravcu sve do oko 2500 m nm. na planinskom masivu Kožuf. Sa istočne strane Vardara izdiže se planina Plavuš do oko 1000 m nm i odvaja Vardarsku dolinu od Strumičkog kraja.

U tom području do oko 700 (800) m nm klimazonalno je rasprostranjena submediteranska vegetacija iz sveze *Ostryo-Carpinion orientalis* Ht. Najniži pojas do oko 400 (500) m nm zauzima as. *Coccifero-Carpinetum orientalis* (Oberd.) Ht, sa dominacijom zimzelenog hrasta *Quercus coccifera*. Viši pojas karakterizira se listopadnom zajednicom as. *Carpinetum orientalis macedonicum* Rud.

U arealu prve i druge asocijacije nalaze se sastojine u kojima dominira hrast sladun (*Quercus frainetto*). Radi povoljnijih uslova njegova staništa većinom su pretvorena u obrađiva poljoprivredne površine. Ipak na nepovoljnijim položajima u podnožjima planina Kožuf i Plavuš sačuvano je mlade sladunove šume na oko 400 km². Ove sastojine nose floristička obeležja susedne vegetacije, zbog čega posebno se obrađuju za svaki visinski pojas.

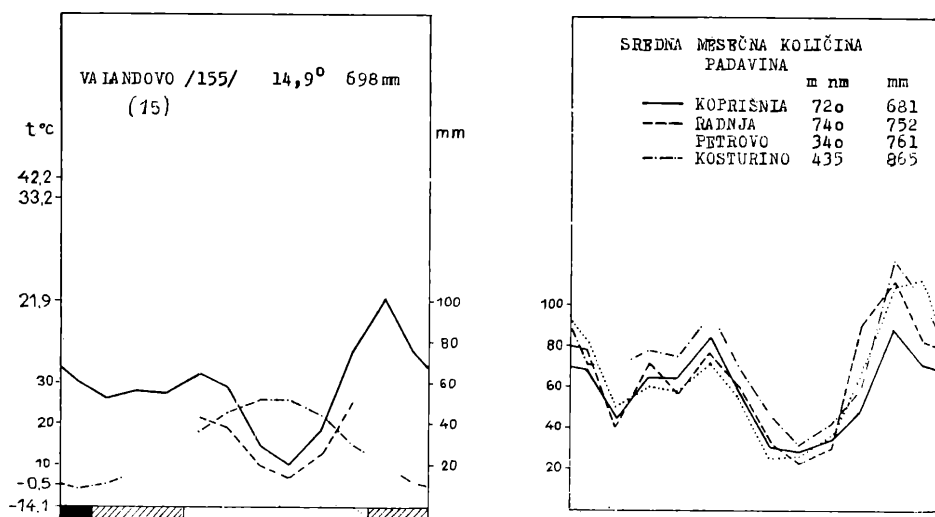
SLADUNOVE ŠUME U AREALU AS. *COCCIFERO-CARPINETUM ORIENTALIS* (OBERD.) HT.

Počev od Demir Kapije na jug dolinom Vardara, opšta slika vegetacijskog pokrivača pružaju šikare sa dominacijom *Quercus coccifera*, *Phillyrea medica*, *Carpinus orientalis* i dr. poznatih u literaturi pod imenom pseudomakija (ADAMOVIĆ 1909). One zauzimaju kamenite, jako insolirane položaje, bez obzira na geološku podlogu, do oko 400 (500) m nm a na krečnjaku mestimice i do 850 m nm. U toj zoni blago nagnuti tereni sa dubokim profilom zemljišta i okrenute suprotno pravcu mediteranske struje, razvija se zajednica sladuna uz mnoštvo mediteranskih s jedne i toplokontinentalnih vrsta s druge strane. One su danas na manjim površinama od desetak do oko stotinu hektara, mozaično razbacana u arealu široko rasprostranjene klimatogene vegetacije. Na većim površinama staništa sladuna pretvorena su u voćnjake ili poljoprivredna

* Izvadak iz doktorske disertacije branjene pred komisijom prof. E. Em, akad. prof. Dr. P. Fukarek i prof. Dr. S. Džekov.

zemljišta. Bolje sačuvane, mlade sastojine nalaze se Kodžen iznad s. Grnično, Lungar iznad s. Kovanci, Davidovski rid iznad s. Miravci, Pogana iznad s. Grčište itd.

Regionalnu klimu ilustrira klimadijagram za Valandovo, koje mesto leži oko 90 km severno od Soluna, u centru istraživanog područja a bez većih orografskih prepreka sa juga. Pored tih podataka mogu biti od značaja još sledeće: Dani sa apsolut. min. temperaturom pod nula ima 27—58 a srednjom min. temperaturom ispod nule 0—15 dana. Prvi mrazni dan je 22. XI. a poslednji 19. III. Temperatura iznad 5° C traje od 9. II. do 23. XII. što znači da vegetacioni period traje 256 dana tj. duži je za 22 dana nego u Demir Kapiji ili 47 dana nego u Skopju. Apsolutna maks. temperatura iznad 25° C ima 116—150 dana a iznad 30° C 49 do 90 dana. U odnosu na ostali deo Makedonije, temperature preko cele godinu su visoke. Ali ipak skoro svake godine prodor hladnih struja sa severa dolinom Vardana, izazivaju kratkotrajna zahladjivanja i do -10° a ređe i do -16° C čime se narušava i temperaturna stratifikacija klime, iznad Egejskog mora.



Srednja godišnja količina padavina iznosi 699 mm od koje oko 15 % raspoređena je u letnjim mesecima. Sušan period u proseku traje 29 dana a u pojedinim godinama dostigne i do 87 dana. Snažni pokrivač se ne zadržava.

Vetar najčešće duva sa severnog kvadranta i u zimskim mesecima dostigne do 25 m/sek brzine.

Sladunove šume donjeg Povardarja najčešće se sreću na dijabazu, manje na gabro, granitu i filitu, ali iznad dubljih deluvijalnih naslaga. Saglasno istraživanjima J. SPIROVSKOG (1971) zemljišta pripadaju tipu cimetnih zemljišta bez pojave procesa ilimerizacije. Radi nagomilavanja glinastih čestica B-horizont je jako zbiven i teško propustljiv za vodu. On je jako sa sikelom reakcijom za razliku od A i B horizonta koji su slabo sa slabo kiselim rastvorom. Zemljište je srednje obezbeđeno humusom a dobro sa fosforom i kalijem.

Sladunove sastojine su relativno mlade, visoke 7—10 m. U sloju drveća dominantan značaj ima sladun (*Quercus frainetto*) redje pridolazi medunac

(*Quercus lanuginosa*). Oni propuštaju dovoljno svetlosti u nižim slojevima, pa je čitav sastojinski prostor ispunjen zelenom masom. U spratu žbunja značajne su mediteranske vrste:

Quercus coccifera
Phillyrea media
Juniperus oxycedrus
Paliurus aculeatus

Lonicera etrusca
Coronilla emeroides
Colutea arborescens
Clematis flammula

Obilje ovih vrsta zavisi od stupnja degradacije. Pored njih u zajednici obilato ima *Carpinus orientalis* i *Fraxinus ornus* kako i vrste sa većom ekološkom amplitudom: *Acer campestre*, *Rosa arvensis*, *Rosa gallica*, *Sorbus domestica*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, *Hedera helix*, *Clematis vitalba* idr.

U zeljastom sloju značajne su takodje neke mediteranske vrste, vezane za donje Povardarje. Takve su:

Asparagus acutifolius
Carex distachya

Dracunculus vulgaris
Aristolochia rotunda

Pored njih ima još mediteranske vrste koje dublje zalaze u submediteransko područje kako: *Aristella bromoides*, *Carex hallerana*, *Ruscus aculeatus*, *Arum italicum* kako i istočno mediteranske: *Anemone blanda*, *Colchicum latifolium*, *Cynanchum fuscum*, *Crocus chrysanthus*, *Euphorbia apios*, *Arum orientale*, *Cyclamen neapolitanum*, *Symphytum bulbosum*, *Anemone pavonina*, *Anemone apennina*, *Carex cuspidata* var. *cuspidata* idr.

Posebnu grupu sačinjavaju vrste koje u jugoistočnoj Evropi imaju regionalnu vezanost za sladunove šume iz sveze *Quercion frainetto* Ht. Takve su:

Lathyrus niger
Danaa cornubiensis
Lychnis coronaria
Inula salicina

Crocus moesiacus
Trifolium pignanti
Lathyrus inermis
Potentilla micrantha

O mogućim pravcima sindinamskog razvoja šumske vegetacije donjeg Povardarja danas je nemoguće govoriti.

SLADUNOVE ŠUME U AREALU AS. CARPINETUM ORIENTALIS MACEDONICUM RUD.

U donjem Povardarju i Strumičkom kraju, viši pojas iznad as. *Coccifero-Carpinetum orientalis* izgradjen je klimatogenom vegetacijom u kojoj dominira *Quercus lanuginosa* i *Carpinus orientalis*. Ona je opisana pod imenom *Carpinetum orientalis macedonicum* Rud. U ovom području na zaravnjenim ili severoistočnim položajima na dubokim deluvijalnim naslagama su sladunove šume, mestimice na više stotinu hektara rasprostranjene. Najveće površine zauzimaju na Plavušu, Brka, Stefan a manje na Davidovskom ridu, Stari Dren idr.

O klimi ovog područja može se govoriti na osnovu redukovanih podataka jer na terenu ima samo nekoliko kišomernih stanica.

U s. Kosturino (435 m nm.) srednja godišnja temperatura iznosi 13,0° C, srednja januarska +0,5°, srednja julska 23,5° C. Analogno u s. Petrovo (340 m nm.) 13,5°, 1,0° i 24,2° C. Srednja godišnja suma padavina u s. Kosturino iznosi 863,8 mm, od njih na leto otpadaju 17%. U s. Petrovo iznose 759,7 mm od njih 14% padaju preko leta. U s. Sermenin (Hs = 580 m) 889,1 mm. Padavina ima znatno više nego u submediteranskim delovima van istraživanog područja, što se tumači utjecajem planinskog reljefa.

Najčešće geološka podloga je gabra redje granit ili krečnjak. Ona je uvek u obliku razdrobljenog kamena pomešana sa zemljom. Saglasno istraživanjima J. SPIROVSKOG (1971) zemljište pripada tipu ishrana cimetna šumska zemljišta. Dublje od 20—30 cm nalazi se jako zbiven B-horizont, teško propustan za vodu. Zemljišni rastvor kroz čitavog profila ima slabo kiselu reakciju. One su slabo kumusne a srednje do dobro obezbeđene fosforom i kalijumom.

Sladunove šume ovih područja redovno su korišćene golom sečom u turnusu od 15—20 godina. Zbog toga one su mlade 7—8 m visoke i obiluju termofilnim vrstama insoliranih terena. U prvom spratu dominantan značaj ima sladun a manje pridolazi i medunac. Oni propuštaju dovoljno svetla u nižim slojevima. U spratu žbunja vrlo obilato i redovno su zastupljene *Carpinus orientalis* i *Fraxinus ornus* a redje i *Acer intermedium* idr. U degradiranim sastojinama obiluju *Paliurus aculeatus* i *Juniperus oxycedrus*, *Coronilla emeroïdes* i *Colutea arborescens*. Pored njih nalaze se vrste regionalno značajne za svezu *Quercion frainetto*, *Sorbus domestica*, *Rosa gallica*, *Malus florentina*.

U zeljastom spratu obilato su zastupljene omnimediterranske i istočno mediteranske vrste od kojih neke dublje zalaze u submediteranska područja. Takve su:

<i>Aristella bromoides</i>	<i>Carex hallerana</i>
<i>Aristolochia rotunda</i>	<i>Ruscus aculeatus</i>
<i>Asparagus acutifolius</i>	<i>Leontodon fasciculatus</i>
<i>Cyclamen neapolitanum</i>	<i>Anemone pavonina</i>
<i>Carex cuspidata</i>	<i>Crocus chrysanthus</i> idr.

U ovim šumama kao značajne se pokazuju i vrste koje imaju težište rasprostranjenja u stepskim područjima istočne Evrope i zapadne Azije.

<i>Filipendula hexapetala</i>	<i>Ajuga laxmanii</i>
<i>Ferulago silvatica</i>	<i>Inula ensifolia</i>
<i>Centaurea stenolepis</i>	<i>Inula hirta</i>
<i>Verbascum phoeniceum</i>	<i>Festuca pseudovina</i>

Od interesa je pomenuti i termo-kserofilnu vrstu *Genista carinalis* sa južno balkanskim arealom.

Posebnu komponentu čine vrste regionalno vezanih za sladunove šume. Takve su:

<i>Lathyrus niger</i>	<i>Danaa cornubiensis</i>
<i>Potentilla micrantha</i>	<i>Inula salicina</i>
<i>Lathyrus inermis</i>	<i>Trifolium pignanti</i> idr.

Mezofilna komponenta slabo je zastupljena. Od nje se mogu pomenuti: *Poa nemoralis*, *Melica uniflora*, *Euphorbia amygdaloides*, *Aremonia agrimonoides*.

U Vardarskoj dolini donjeg Povardarja, cer (*Quercus cerris*) nije zabeležen. Takodje nije zabeležen ni na Halkidiku i Peloponezu po navodima Rothmalera i Grebenščikova (vidi Horvat 1959). Cer se pojavljuje tek u severo-zapadnim delovima istraživanog područja.

Na osnovu retkih pojava nekih vrsta značajnih za termofilne borove šume kako: *Pinus nigra*, *Potentilla rupestris*, *Centaurea stenolepis*, *Sesleria latifolia*, *Serratula lycopifolia*, *Satureia coneifolia*, *Avena planiculmis* idr. može se predpostaviti o postojanju jednog ranijeg borovog stadijuma.

ZAJEDNIČKE KARAKTERISTIKE SLADUNOVIH ŠUMA DONJEG POVARDARJA

U florističkom sastavu sladunovih šuma istraživanog područja učestvuju geofiti sa oko 20 % a terofiti sa oko 11 %, tj. 1/3 vrsta sa rano proletnjeg aspekta. Fanerofita ima oko 20 % a hemikriptofita više od 45 % i pripadaju termo-kserofilnoj grupi biljaka.

Submediteranske vrste kako po broju tako i po pokrovnoj vrednosti daleko prevazilaze ostale florne elemente. Oni imaju jako povoljnije uslove rasprostranjenja u ovim krajevima pa u sekundarnoj sukcesiji prvi naseljavaju razgoljeni terene a u razvijenijoj šumi dosta dugo se zadržavaju. Takodje znatno učešće imaju vrste mediteranskog, balkanskog i pontskog flornog elementa takodje termo-kserofilnog karaktera. Najmanje su zastupljene srednjeevropske i široko rasprostranjene vrste mezofilnog karaktera.

Polazeći od geološke prošlosti, reljefa i florističkih pokazatelja možemo se saglasiti sa I. HORVATOM (1946/62) da vegetacija donjeg Povardarja neprekidno se razvijala od tercijera do danas, no do proširenja sladuna kao indikatora verovatno je došlo u postdiluvijumu jer od danas naseljava mlade sedimente.

SISTEMATSKI POLOŽAJ SLADUNOVIH ŠUMA DONJEG POVARDARJA

Za napred opisane sladunove zajednice, bez sumnje, u njihovom florističkom sastavu od značaja su dve cenološke grupe vrsta. Mnogo vrsta koje se smatraju karakterističnim i trangresivno karakteristične za svezu *Ostrya-Carpinion orientalis* Ht. s jedne strane i karakteristične vrste zveze *Quercion frainetto* Ht. s druge. Iz prve grupe to su sledeće:

Carpinus orientalis
Juniperus oxycedrus
Coronilla emeroides
Aristella bromoides
Cyclamen neapolitanum
Asparagus acutifolius
Ranunculus psilostachys
Aristolochia rotunda

Acer monspessulanum
Paliurus aculeatus
Colutea arborescens
Crocus chrysanthus
Cardamine graeca
Carex hallerana
Leontodon fasciculatus
Carex distachya i mn. druge.

Iz druge cenološke grupe su sledeće:

Quercus frainetto
Rosa gallica

Danaa cornubiensis
Potentilla micrantha

Lathyrus inermis
Crocus moesiacus
Lychnis coronaria
Sorbus domestica
Malus florentina

Lathyrus niger
Inula salicina
Trifolium pignanii
Symphytum bulbosum
(Stachys scardica)

Ovim florističkim sastavom sladunove šume donjeg povardarja bitno se razlikuju od onih u ostalim krajevima Makedonije, Srbije i Metohije no također i od zajednice as. *Carpinetum orientalis macedonicum* Rudi. Radi toga smatramo da se sladunove šume u submediteranskoj zoni donjeg Povardarja izluče u posebnu asocijaciju a u sastavu zveze *Ostryo-Carpinion orientalis* Ht.

Asocijaciju imenujemo *Carpino orientalis-Quercetum frainetto* assoc. nova. Ona se pojavljuje u dve, takodje, jasno diferencirane subasocijacije i to: *cocciferetosum* sub. ass. nova i *florentinetosum* sub. ass. nova.

Za karakteristične vrste asocijacije uzimaju se:

Quercus frainetto
Rosa gallica
Lathyrus inermis
Crocus moesiacus
Lychnis coronaria

Sorbus domestica
Lathyrus niger
Danaa cornubensis
Trifolium pignanii
Inula salicina

Diferencijalne vrste za subas. *cocciferetosum*:

Quercus coccifera
Lonicera etrusca
Ruscus aculeatus
Colchicum latifolium
Arum italicum

Arum orientale
Phillyrea media
Clematis flammula
Anemone blanda
Euphorbia apios

Dracunculus vulgaris

Diferencijalne vrste za subas. *florentinetosum*:

Malus florentina
Cephalanthera ensifolia
Scorsonera hispanica
 var. *strictiformis*
Anthericum liliago

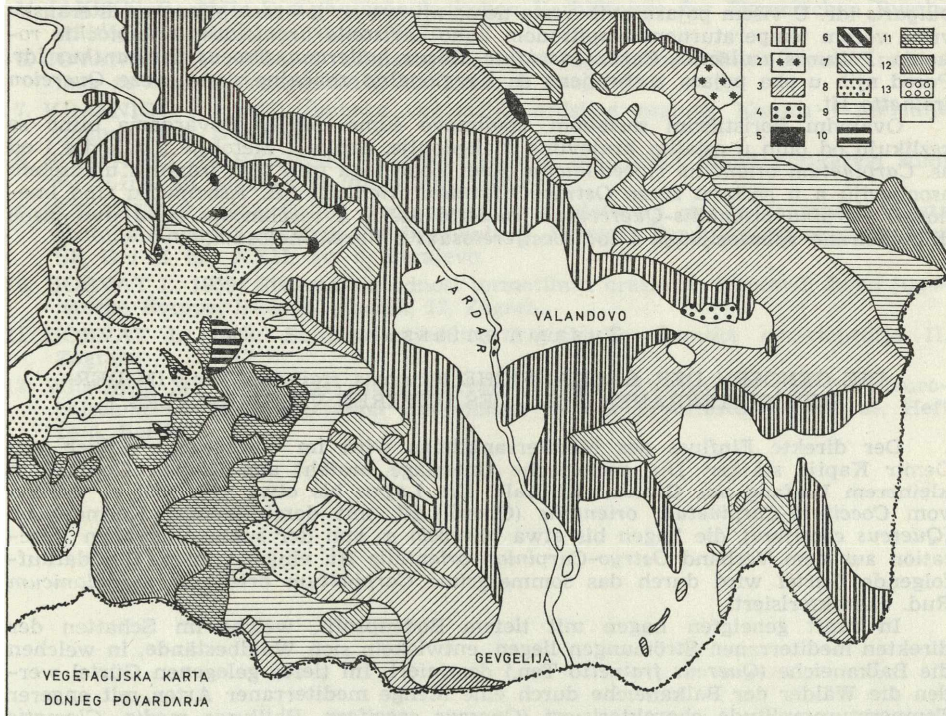
Helleborine latifolia
Sorbus torminalis
Stachys scardica
Verbascum austriacum
Comandra elegans

Serratula lycopifolia

Kod specifičnih ekoloških uslova mogu se izlučiti i varijante; u prvoj subasocijaciji dve i to jedna sa *Dicranum scoparium* a druga sa *Euphorbia apios*. U drugoj subasocijaciji ima ih četiri i to sa: *Quercus cerris*, *Carex cuspidata*, *Dicranum scoparium* i *Cardamine graeca*.

Na prvi pogled as. *Carpino orientalis-Quercetum frainetto* ima sličnost sa zajednicom *Quercetum confertae-cerris carpinetosum orientalis* Em (1964) ali ipak njih jasno razdvajaju: *Carex cuspidata*, *Carex distachya*, *Aristolochia rotunda* idr. kojih nema van istraživanog područja i *Cynanchum speciosum*, *Vicia barbasitae*, *Asphodelus albus*, *Cytisus nigricans* idr. kojih nema u Donjem Povardarju.

Sladunove šume sa *Quercus coccifera* dosad su istraživane samo na našoj teritoriji gde zalaze samo svojim severnim rubom, nasuprot široj rasprostranjenosti u susednoj Grčkoj. Zbog toga ova istraživanja sa sintaksonomskog stanovišta trebaju se smatrati provizornim.



- | | |
|--|---|
| 1. Coccifero-Carpinetum orientalis | 8. Carici cuspidatae-Quercetum farnetto |
| 2. Coccifero-Carpinetum orientalis pinetosum pallasianae | 9. Orno-Quercetum petraeae |
| 3. Carpinetum orientalis maced. | 10. Seslerio-Pinetum nigrae |
| 4. Pruno-webbii-Juniperetum excelsae | 11. Fagetum submontanum |
| 5. Querco-Ostryetum carpinifoliae | 12. Fagetum montanum |
| 6. Colurno-Ostryetum | 13. Fagetum subalpinum |
| 7. Carpino orientalis-Quercetum farnetto | 14. Površine bez šuma |

Sastavljena na osnovu vegetacijskih karata izrađenih od nekoliko ekipa za vegetacijsko kartiranje

Rezime

Južno od Demir Kapije, dolinom Vardara jači su direktni utjecaji mediteranske klime. Geološka podloga je dijabaz, gablo a manje granit i krečnjak. Do oko 700 (800) m nm klimazonalno je rasprostranjena submediteranska vegetacija iz sveze *Ostryo-Carpinion orientalis* Ht. Niži pojas do oko 400 (500) m nm zauzima as. *Coccifero-Carpinetum orientalis* (Oberd.) Ht. sa dominacijom zimzelenog hrasta *Quercus coccifera*. Viši pojas karakterizira se listopadnom zajednicom as. *Carpinetum orientalis macedonicum* Rud.

Na umereno nagnutim položajima sa dubokim profilom zemljišta i suprotno pravcu direktnih mediteranskih strujanja, razvijene su šumske sastojine sa dominacijom hrasta sladuna (*Quercus frainetto* Ten.). U nižem pojasu sladunove šume karakteriziraju se mnoštvom mediteranskih vrsta užom temperaturnom amplitudom kako: *Quercus coccifera*, *Phillyrea media*, *clematis flammula*, *Asparagus acutifolius*, *Carex distachya*, *Euphorbia apios*, *Anemone blanda*, *Colchicum latifolium*, *Dracunculus vulgaris* idr. U višem pojasu ovih vrsta nema ali sve su još zastupljene mediteranske vrste većom temperaturnom amplitudom kako: *Aristella bromoides*, *Aristolochia rotunda*, *Paliurus aculeatus*, *Carex cuspidata*, *Carex hallerana*, *Crocus chrysanthus* idr. Pored njih u oba pojasa zastupljene su i regionalno značajne vrste sveze *Quercion frainetto* Ht.

Ovakvim florističkim sastavom, sladunove šume donjeg Povardarja bitno se razlikuju od onih u ostalim krajevima Makedonije, Srbije i Metohije a takodje i od as. *Carpinetum orientalis macedonicum* Rud. Zbog toga njih smo izdvojili u zasebnu asocijaciju a u sastavu sveze *Ostryo-Carpinion orientalis* Ht. Asocijaciju smo imenovali *Carpino orientalis-Quercetum frainetto* as. n. i rasčlanjuje se u dve jasne diferencirane subasocijacije i to: *cocciferetosum* i *florentinetosum*.

Zusammenfassung

DIE GENOSEN DER BALKANEICHE (*Quercus frainetto* Ten.) IN DER SUBMEDITERRANEN ZONE DES UNTEREN VARDAR-TALES

Der direkte Einfluss des Mediterranklimas wird im Vardar-Tal südlich von Demir Kapija stärker. Die geologische Unterlage besteht aus Diabas, Gabbro, in kleinerem Umfang aus Granit und Kalk. Die Lagen bis etwa 400 (500) m werden vom *Coccifero-Carpinetum orientalis* (Oberd.) Ht. mit dominierender Kermeseiche (*Quercus coccifera*), die Lagen bis etwa 700 (800) m von der submediterranen Vegetation aus dem Verband *Ostryo-Carpinion orientalis* Ht. eingenommen. Der darauffolgende Gürtel wird durch das sommergrüne *Carpinetum orientalis macedonicum* Rud. charakterisiert.

In sanft geneigten Lagen mit tiefem Bodenprofil, welche im Schatten der direkten mediterranen Strömungen liegen, entwickeln sich Waldbestände, in welchen die Balkaneiche (*Quercus frainetto* Ten.) dominiert. Im tiefer gelegenen Gürtel werden die Wälder der Balkaneiche durch eine Menge mediterraner Arten mit engerer Temperaturamplitude charakterisiert (*Quercus coccifera*, *Phillyrea media*, *Clematis flammula*, *Asparagus acutifolius*, *Carex distachya*, *Euphorbia apios*, *Anemone blanda*, *Colchicum latifolium*, *Dracunculus vulgaris* u. a.), während im höheren Gürtel diese Arten fehlen und von mediterranen Arten nur noch solche mit breiterer Temperaturamplitude vorkommen (*Aristella bromoides*, *Aristolochia rotunda*, *Paliurus aculeatus*, *Carex cuspidata*, *C. hallerana*, *Crocus chrysanthus* u. a.). Neben diesen sind in beiden Gürteln regionalcharakteristisch die Arten des Verbandes *Quercion frainetto* Ten. vertreten.

Mit solcher floristischen Zusammensetzung unterscheiden sich die Wälder mit Balkaneiche des unteren Vardar-Tales wesentlich von jenen aus anderen Teilen Mazedoniens, eSrbien und der Metohija, aber auch von *Carpinetum orientalis macedonicum* Rudski. Infolgedessen werden sie vom Autor als eine neue Assoziation aus dem Verband *Ostryo-Carpinion orientalis* Ht. ausgeschieden und *Carpino orientalis-Quercetum frainetto* benannt. Diese wird in 2 klar differenzierte Subassoziationen *cocciferetosum* und *florentinetosum* gegliedert.

Literatura

1. BRAUN-BLANQUET J., 1964: Pflanzensoziologie. Wien — New York.
2. EM H., 1962: Šumske zajednice četirana u NR Makedoniji. Biološki glas., 15, Zagreb.
3. EM H., 1964: Šumata na ploskačot i na cerot vo SR Makedonija *Quercetum far-netto-cerris macedonicum* Oberd. emd. Ht. Godišen zbornik na Ze.-Šum. fak.,

3. EM H., 1964: Šumata na ploskačot i na cerot vo SR Makedonija *Quercetum farnetto-cerris macedonicum* Oberd. emd. Ht. Godišen zbornik na Ze.-Šum. fak., kn. XVII. Skopje.
4. EM H., 1971: Mediteranskoto vegetacisko podračje vo SR Makedonija. Šumarski pregled, br. 1—3. Skopje.
5. JAKUCS P., 1961: Die phytozoölogischen Verhältnisse der Flaumeichen Buschwälder Südostmitteleuropas. Budapest.
6. JOVANOVIĆ B., 1956: O klimatogenoj šumi jugoistočne Srbije. Zbornik radova inst. za ekol. i biogeog. SAN, kn. 7, br. 6. Beograd.
KRASNIQI F., 1968: Šumska vegetacija brdskog regiona Kosova i Metohije (manuskript). Beograd.
8. SPIROVSKI J., RIZOVSKI R., 1971: Počvite pod nekoi tipovi ploskačevi šumi vo Južna SR Makdonija (manuskr.). Skopje.
9. FUKAREK P., 1963: Prilog poznavanju nomenklature i rasprostranjenosti hrasta sladuna (*Quercus conferta* Kit. in Schult. *Q. Farnetto* Ten.). Radovi nauč. društva SR B i H kn. XXII, sv. 6. Sarajevo.
10. HORVAT I., 1959: Sistematski odnosi termofilnih hrastovih i borovih šuma jugoistočne Evrope. Biološki glasnik, 12, Zagreb.
11. HORVAT I., 1963: Šumske zajednice Jugoslavije. Šumska enciklopedija II. Zagreb.
12. WRABER M., 1970: Das submediterranean-illyrische Element in der mitteleuropäischen Laubwaldvegetation Sloweniens. Feddes Reportorium, Band 81, Heft 1—5. Berlin.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Ostalpin-Dinarischen pflanzensoziologischen Arbeitsgemeinschaft](#)

Jahr/Year: 1978

Band/Volume: [14 1978](#)

Autor(en)/Author(s): Rizovski Radoslav

Artikel/Article: [Genoze hrasta sladuna \(Quercus Frainetto ten.\) u submediteranskoj zoni donjeg povardarja 341-349](#)