

FITOCENOLOŠKO-SINTAKSONOMSKA ISTRAŽIVANJA VAZDAZELENIH ŠUMA ČESMINE (*Quercus ilex* L.) NA OTOKU ČIOVU*

PLANTSOCIOLOGICAL RESEARCHES OF THE EVERGREEN HOLM-OAK
(*Quercus ilex* L.) FORESTS ON THE ISLAND OF ČIOVO (CROATIA)

Ivo TRINAJSTIĆ** i Juraj KAMENJARIN***

SAŽETAK: U radu je izvršena fitocenološka i sintaksonomska analiza vazdazelenih šuma česmine (*Quercus ilex* L.) na otoku Čiovu u središnjoj Dalmaciji. Istraživanja su pokazala da česminove šume na otoku Čiovu pripadaju asocijaciji Myrto-Quercetum ilicis (H-ic.) Trinajstić 1985.

Cljučne riječi: *Quercus ilex* L., otok Čiovo, šumska vegetacija.

UVOD – Introduction

Onako kako je Rubić (1952) razdijelio otoke Hrvatskoga primorja, otok Čiovo spada u skupinu male-nih otoka. Njegova površina iznosi 28,80 km², a najviši vrh dosiže visinu od 175 m nad morem, pa je sam otok razmjerno nizak.

Ako se izuzmu obrađene površine i površine mnogobrojnih mjesta i naselja kuća za odmor, prirodnu, realnu vegetaciju tvore uglavnom kamenjarski pašnjaci i šume, dok vegetacija stjenjača zauzima tek neznatne površine.

Šumsku vegetaciju izgrađuju dva fiziografski različita vegetacijska oblika: šume česmine - *Quercus ilex* i šume alepskog bora - *Pinus halepensis*. Kako su šume alepskoga bora najvećim dijelom subspontane, a proširile su se i na mnogobrojne površine napuštenih poljoprivrednih kultura (vinograda, maslinika), za sada nisu

obuhvaćene detaljnijim sintaksonomskim istraživanjima, već su analizirane tek preliminarno, dok je najveća pozornost posvećena vazdazelenim šumama česmine (*Quercus ilex*).

Zanimljivo je naglasiti da iz središnjega dijela Dalmacije, pogotovo iz širega područja Trogirskog primorja, o flornom sastavu i građi česminovih šuma nema u objavljenoj literaturi nikakvih podataka. Kako bi se bar donekle popunila navedena praznina, pristupilo se fitocenološko-sintaksonomskim istraživanjima česminovih šuma na otoku Čiovu, gdje su one na nekoliko lokaliteta razmjerno dobro razvijene, iako sastojine metodološki pogodne za fitocenološku analizu ne zauzimaju velike površine. Pokazalo se da česminove šume na otoku Čiovu pripadaju čistoj vazdazelenoj šumi česmine - as. *Myrto-Quercetum ilicis*.

MATERIJAL I METODE – Material and methods

Na temelju višekratnih terenskih obilazaka otoka Čiova, moglo se uočiti da je taj otok tijekom povijesti bio pod jakim utjecajem čovjeka, što se nepovoljno odrazilo na šumski vegetacijski pokrov. Smanjenjem

sječe i pašne, šumska se vegetacija nalazi danas u različitim fazama progresivne sukcesije, pa zbog toga nije postojao veliki izbor sastojina za florističku analizu. Malene, razmjerno dobro sačuvane i razvijene sastojine analizirane su na lokalitetu Sv. Križ, dok je u zapadnom dijelu otoka u području Okruga donjeg bilo moguće analizirati nekoliko razmjerno dobro sačuvanih sastojina.

*Istraživanja je financiralo JP "Hrvatske šume" u sklopu zadatka I-D-5

**Prof. dr sc. Ivo Trinajstić, Šumarski fakultet, HR-10000 Zagreb

***Mr sc. Juraj Kamenjarin, Fakultet prirodoslovno-matematičkih znanosti i obrazovnih područja, Teslina 12, 21000 Split

U sastojinama izabranim za fitocenološku analizu određene su fitocenološke snimke veličine 200 m², samo jednom 100 m², a florni sastav procijenjen je prema standardnoj metodi Zürich-Montpellier. Radi što

detaljnije analize antropogenih utjecaja skupina pratilica, raščlanjena je na elemente reda *Quercetalia pubescentis*, te razreda *Erico-Cistetea* i *Paliuretea*.

AS. MYRTO-QUERCETUM ILICIS NA OTOKU ČIOVU

Čiste, vazdazelene šume česmine s mirtom (*Myrto-Quercetum ilicis*) proučavane su na otoku Čiovu na dva izolirana lokaliteta - Sv. Križ i Okrug donji - a njen je florni sastav prikazan na temelju 6 fitocenoloških snimaka ujedinjenih u Tablicu 1. Snimke 1 i 2 odnose se na područje Sv. Križ, iz sastojina s lijeve strane ceste za

Žedno u središnjem dijelu otoka. Snimke 3-6 odnose se na Okrug donji, lokalitet Kava u zapadnom dijelu otoka. U oba slučaja radi se o sastojinama s jasno razvijenim slojem drveća razvijenim iz panja, ali površine u posljednje vrijeme nisu bile utjecane sječom.

Tablica 1. *As. Myrto-Quercetum ilicis* (H-ič) Trinajstić 1985

Broj snimke (Nr. of veget. record):	1	2	3	4	5	6	Σ
Nalazište (Locality):	Sv. Križ		Okrug donji				
Veličina snimke (Size veget. record):	200	200	200	100	200	200	
Broj vrsta (Nr. of spec. pro veget. record):	18	17	26	23	21	22	21
Karakt. vrste asocijacije (char.ass):							
B <i>Myrtus communis</i>	1.3	1.2	2.3	+2	3.3	+3	6
C <i>Myrtus communis</i>	.	+	.	.	.	.	1
Diferencijalne vrste asocijacije (dif.ass.):							
B <i>Prasium majus</i>	.	.	+2	+2	+	+	4
<i>Juniperus phoenicea</i>	.	.	1.2	.	+	.	2
<i>Olea europaea</i>	.	.	+2	.	.	+2	2
<i>Ephedra campylopoda</i>	.	.	+3	.	.	.	1
<i>Olea sylvestris</i>	.	.	.	+2	.	.	1
Karakt. vrste sveze (char.all.)							
<i>Quercion ilicis</i> , reda (char.order)							
<i>Quercetalia ilicis</i> i razreda (char. class)							
<i>Quercetea ilicis</i> :							
A <i>Quercus ilex</i>	1.1	4.1	1.1	1.1	4.1	4.3	6
<i>Pinus halepensis</i>	.	.	.	.	1.1	.	1
<i>Juniperus oxycedrus</i>	.	.	.	.	+	.	1
B <i>Quercus ilex</i>	2.4	3.3	3.3	3.3	3.3	1.3	6
<i>Pistacia lentiscus</i>	+3	1.3	1.2	+2	1.2	1.3	6
<i>Juniperus oxycedrus</i>	+2	+	1.2	+	+2	+	6
<i>Phillyrea media</i>	1.3	1.3	.	+2	+2	+	5
<i>Juniperus macrocarpa</i>	+2	(+)	+2	+	+3	.	5
<i>Spartium juncetum</i>	.	.	+2	+	+2	+	4
<i>Lonicera implexa</i>	+	.	.	+3	.	.	2
<i>Rosa sempervirens</i>	.	1.2	.	.	.	.	1
<i>Viburnum tinus</i>	+	.	.	.	.	.	1
<i>Arbutus unedo</i>	+	.	.	.	.	.	1
<i>Osyris alba</i>	.	.	.	.	+	.	1

Tablica 1 (Nastavak)

Broj snimke (Nr. of veget. record):	1	2	3	4	5	6	Σ
Nalazište (Locality):	Sv. Križ			Okrug donji			
Veličina snimke (Size veget. record):	200	200	200	100	200	200	
Broj vrsta (Nr. of spec. pro veget. record):	18	17	26	23	21	22	21
<i>Laurus nobilis</i>	.	.	.	.	.	+	1
C <i>Rubia peregrina</i>	1.3	1.3	1.3	+	1.3	+3	6
<i>Carex distachya</i>	1.2	1.2	+2	+2	+2	+2	6
<i>Asparagus acutifolius</i>	+	1.2	1.1	+	+	+	6
<i>Smilax aspera</i>	1.3	2.3	2.3	.	2.3	3.4	5
<i>Cyclamen repandum</i>	1.2	2.3	.	+	+3	2.3	5
<i>Ruscus aculeatus</i>	3.3	4.4	.	+	.	+	4
<i>Clematis flammula</i>	.	.	+2	+	+	1.3	4
<i>Allium subhirsutum</i>	.	.	+	+	.	+	3
<i>Quercus ilex</i>	+	.	.	.	.	.	1
<i>Viburnum tinus</i>	+	.	.	.	.	.	1
<i>Arum italicum</i>	.	+	.	.	.	.	1
<i>Teucrium flavum</i>	.	.	+	.	.	.	1
Pratilice (Comp.):							
Elementi <i>Quercetalia pubescentis</i> :							
B <i>Coronilla emeroides</i>	2.2	1.2	+2	+	1.2	1.3	6
<i>Fraxinus ornus</i>	.	.	+	.	.	.	1
<i>Fraxinus ornus</i>	.	.	.	.	.	+	1
C <i>Tamus communis</i>	.	+	+	+	+	1.3	5
Elementi <i>Erico-Cistetea</i> :							
C <i>Cistus incanus</i> subsp. <i>creticus</i>	+2	.	+2	.	.	.	2
<i>Cistus salvifolius</i>	+2	.	.	+2	.	.	2
<i>Cistus monspeliensis</i>	.	.	.	+2	.	.	1
<i>Dorycnium hirsutum</i>	.	.	.	+2	.	.	1
Elementi <i>Paliuretea</i> :							
B <i>Rubus dalmatinus</i>	+	+	.	.	.	1.2	3
<i>Prunus mahaleb</i>	.	.	+	.	.	+	2
<i>Paliurus spina-christi</i>	.	.	.	.	+	.	1
Ostale (Others):							
C <i>Brachypodium retusum</i>	.	.	2.3	1.3	+2	+3	4
<i>Salvia officinalis</i>	.	.	+2	+	.	.	2
<i>Ceterach officinarum</i>	.	+2	.	.	.	.	1
<i>Helictotrichon convolutum</i>	.	.	+2	.	.	.	1
<i>Biarum tenuifolium</i>	.	.	+	.	.	.	1
<i>Geranium purpureum</i>	.	.	+	.	.	.	1

A - Sloj drveća (Trees); B - Sloj grmlja (Shrubs); C - Sloj niskog rašća (Herbs)

ANALIZA FLORNOG SASTAVA – Analysis of the floral composition

Florni sastav as. *Myrto-Quercetum ilicis* prikazan na tablici 1, na temelju 6 fitocenoloških snimaka obuhvaća sveukupno 45 vrsta, dok pojedine snimke obuhvaćaju 17-26 vrsta ili prosječno 21,2 vrste. Za pojedine sintaksone karakteristično je 29 vrsta, a skupina pratilica zastupljena je sa 16 vrsta. U preko 50% snimaka zabilježeno je 18 vrsta, od toga samo 2 vrste među pratilicama. U samo po jednoj snimci zabilježeno je 18 vrsta ili 40%, od toga u skupinama pojedinih sintaksona 10 vrsta ili $\pm 22\%$, a među pratilicama 8 vrsta ili $\pm 18\%$.

Kao dobro izražena karakteristična vrsta asocijacije ističe se mirta - *Myrtus communis*, a njoj se mogu pribrojiti i diferencijalne vrste asocijacije - indikatori tople i suhe klime - značajni za svezu *Oleo-Ceratonion*. U tom su smislu sastojine iz Sv. Križa (snimke 1-2) znatno mezofilnije, jer se razvijaju u zaštićenoj udolini sjeverne ekspozicije. Na razmjerno vlažnu mikroklimu upućuje i prisutnost vrste *Viburnum tinus* u snimci broj 1.

RASPRAVA – Discussion

Nedavno je izvršena fitocenološko-sintaksonomska analiza česminovih šuma na Kozjaku kraj Splita (usp. Trinajstić i Kamenjarin 1997), gdje su razvijene dvije česminove zajednice - *Orno-Quercetum ilicis* i *Ostryo-Quercetum ilicis*. Na otoku Čiovu razvijena je treća česminova šumska zajednica - as. *Myrto-Quercetum ilicis*. Za nju je, kako je to već više puta istaknuto, u prvom redu znakovito da u svom flornom sastavu praktički ne sadrži listopadne šumske elemente.

Svojedobno smo na jednom mjestu (Trinajstić 1985) u sintetskoj tablici prikazali florni sastav čistih vazdazelenih šuma česmine *Myrto-Quercetum ilicis* iz do tada proučenih lokaliteta na temelju podataka Horvatića (1963), Trinajstića (1968), Zi. Pavletić (1972) i M. Hečimović (1982). Analizom zabilježenih lokaliteta lagano se može uočiti da je as. *Myrto-Quercetum ilicis* do sada poznata jedino iz otoka Hrvatskoga primorja. Među kvarnerskim otocima poznata je iz otoka Paga (usp. Horvatić 1963), a ovom prigodom možemo spomenuti da je ta šumska zajednica razvijena i na otoku Lošinju, kao i na susjednom otočiću Unijama, ali podaci o njenom flornom sastavu iz navedenih otoka još nisu objavljeni.

Od sjevernodalmatinskih otoka as. *Myrto-Quercetum ilicis* bila je proučavana na otocima Ugljanu i Sestrinju (Horvatić 1963), dok najveći broj podataka potječe iz srednjodalmatinskih otoka Brača (Trinajstić 1990), Biševa (Zi. Pavletić 1972), Sveca (Trinajstić 1985), te južnodalmatinskih otoka Korčule (Trinajstić 1985), Lastova (Trinajstić 1968), Mljeta (Horvatić 1963, Trinajstić 1995), Lokruma (Horvatić 1963) i Šipana (M. Hečimović 1982).

Na temelju citiranih podataka o flornom sastavu as. *Myrto-Quercetum ilicis*, može se uočiti da između otoka

Ugljana na sjeveru i otoka Brača na jugu postoji jedna velika praznina, pa podaci o flornom sastavu navedene šumske zajednice na otoku Čiovu koji se ovom prigodom objavljuju, pridonose njenom poznavanju u trogirskom dijelu našega Primorja. Kad se još prikupe podaci iz otoka šibenskoga arhipelaga, gdje je fitocenološki detaljno proučen jedino otok Murter, ali ni ti podaci još nisu na odgovarajući način objavljeni (usp. Pandžić 1995), moći će se pristupiti detaljnijoj fitogeografskoj analizi flornoga sastava čistih, vazdazelenih šuma česmine as. *Myrto-Quercetum ilicis* u Hrvatskoj.

Kako u pojedinim dijelovima Hrvatskoga primorja vazdazelene šume česmine stoje u sindinamskim odnosima sa šumama alepskog bora (*Pinus halepensis*), bliža će fitocenološka analiza pokazati u kojim je dijelovima njena areala moguće bez većih poteškoća i s odgovarajućim uspjehom prevesti šume i kulture alepskog bora u vazdazelene šume česmine. U tom će smislu najveće značenje imati šume alepskoga bora i česmine (as. *Quercus ilicis-Pinetum dalmaicae*) razvijene na dubokim tlima. Prevođenjem takvih šuma alepskoga bora određenim uzgojnim zahvatima u šume česmine, smanjila bi se opasnost od požara, a mjestimično i spriječilo širenje požara na veće površine.

U nekim drugim slučajevima, posebice u najtoplijem i najsušem dijelu Hrvatskoga primorja, šume alepskoga bora sa sominom - as. *Junipero phoeniceae-Pinetum halepensis* treba smatrati terminalnim oblikom šumskoga pokrova, slično kao i u nekim drugim, klimatski analognim dijelovima Sredozemlja. To je ujedno ono područje u kojem su tijekom ljetnoga sušnog razdoblja šume alepskoga bora najosjetljivije na požar.

ZAKLJUČAK – Conclusion

Otok Čiovo prema površini od 28,80 km² spada među malene otoke srednjodalmatinske otočne skupine trogirskoga arhipelaga. O šumskoj vegetaciji toga otoka ne postoje nikakvi literaturni podaci, pa se ovim radom bar djelomično popunjava navedena praznina.

Šumsku vegetaciju otoka Čiova izgrađuju šume česmine (*Quercus ilex*) i šume alepskoga bora (*Pinus halepensis*). Podrobnijoj fitocenološko-sintaksonomskoj

analizi podvrgnute su za sada jedino šume česmine koje pripadaju asocijaciji *Myrto-Quercetum ilicis*. Florni sastav navedene šumske zajednice prikazan je i analiziran na temelju 6 fitocenoloških snimaka iz područja Sv. Križ u središnjem dijelu otoka i područja Kava u Okrug donjem, u zapadnom dijelu otoka. Sveukupno je registrirano 45 vrsta, od kojih je 29 vrsta karakterističnih za pojedine sintaksone i 16 vrsta uskupini pratilica.

LITERATURA – References

- Hečimović, M., 1982: Vegetacija razreda *Quercetum ilicis* Br.-Bl. 1947 na otoku Šipanu. Acta Bot. Croat. 41: 77-85.
- Horvatić, S., 1963: Biljnogeografski položaj i raščlanjenje našega primorja u svjetlu suvremenih fitogeografskih istraživanja. Acta Bot. Croat. 22: 27-81.
- Pandža, M., 1995: Floristička, fitocenološka i fitogeografska obilježja otoka Murtera. Magistarski rad, mscr. Zagreb.
- Pavletić, Z., 1972: Flora i vegetacija otoka Biševa. Diss. - mscr. Zagreb.
- Rubić, I., 1952: Naši otoci na Jadranu. Novo doba. Split.
- Trinajstić, I., 1968: Šumska vegetacija otoka Lastova. Acta Bot. Croat. 26/27: 43-51.
- Trinajstić, I., 1985: Fitogeografsko-sintaksonomski pregled vazdazelenih šumske vegetacije razreda *Quercetum ilicis* Br.-Bl. u jadranskom primorju Jugoslavije. Poljopr. Šum. (Titograd) 31(2-3): 71-96.
- Trinajstić, I., 1990: Šumska vegetacija otoka Brača. Glasn. Šum. Pokuse 26: 183-205.
- Trinajstić, I., 1995: Vegetacijska značajke otoka Mljeta. Simpozij Prirodne značajke i društvena valorizacija otoka Mljeta. Priopćenja: 247-269.
- Trinajstić, I., Kamenjarin, J., 1997: Fitocenološko-sintaksonomska analiza šuma česmine - *Quercus ilex* L. na Kozjaku kraj Splita. Šum. list 121(3-4): 127-131.

SUMMARY: The forest vegetation on the island of Čiovo consist of two physiographically different vegetation types: the holm-oak - Quercus ilex - forests and the Aleppo pine - Pinus halepensis - forests. In this work the plantsociological and syntaxonomical analysis of the evergreen holm-oak (Quercus ilex) forests has been made.

The researches have shown that the holm-oak forests on the island of Čiovo belong to the association Myrto-Quercetum ilicis. This forest association has been studied on two localities: Sv. Križ in the central part of the island and in Okrug donji in the western part of the island.

The floral composition of the ass. Myrto-Quercetum ilicis from the island of Čiovo is shown in table 1, on the basis of 6 plantsociological records.