

NEKE PEDOLOŠKO-FLORISTIČKE I GOSPODARSKE ZNAČAJKE ŠUMSKIH SASTOJINA NA LOKALITETU OTMANOV VIS (SLAVONIJA)

SOME PEDOLOGICAL-FLORISTIC AND ECONOMIC FEATURES OF FOREST STANDS IN LOCALITY OTMANOV VIS

Berislav PUAČA*, Željko NAJVIRT*, Ante MILIČEVIĆ*

SAŽETAK: U radu su prikazana specifična pedološko-floristička obilježja šumskih sastojina na lokalitetu Otmanov Vis na području Krndije iznad sela Gradište. Ustanovljeno je da se na navedenom lokalitetu isprepliću elementi šumske zajednice sladuna i cera i zajednice medunca i crnog jasena (*Orno-Quercetum pubescentis* Klika 1938) uvjetovane geološko-litološkim i edafskim čimbenicima.

Cljučne riječi: Eutrični ranker, trahiandeziti, sladun, medunac, selo Gradište

UVOD – Introduction

Zajednicu sladuna i cera (*Quercetum frainetto - cerris* Rudski 1949) na području Požeške kotline istraživali su u novije vrijeme Fukarek (1964, 1974) Trinajstić i dr. (1996) i Zelić (2003). Šuma sladuna i cera i to njena subasocijacija s običnim grabom (*Quercetum frainetto-cerris* subs. *carpinetosum betuli*) fitocenološki je opisana na Krndiji (Trinajstić i dr. 1996. god.).

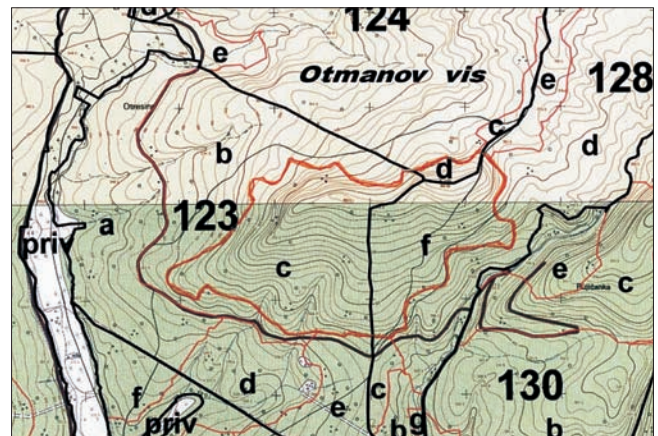
Prema tipološkoj podjeli Bertović (1985), Cesar i dr. (1989) ova zajednica se pojavljuje u bioklimatu F, kopnenog pojasa, na zapadnoj granici rasprostranjenosti. Bioklimat je izrazito kontinentalan, a karakteriziraju ga godišnji srednjak oko 11,1 °C, poprečna

amplituda od 20,8 °C, totalna amplituda od 67,8 °C i svega 742 mm padalina. Prema Köppenovoj klasifikaciji područje pripada klimatskom tipu Cfwb “x”.

Na području Uprave šuma Požega sastojine sladuna nalazimo u gospodarskim jedinicama “Južna Krndija kutjevačka” (691,10 ha) i “Južna Krndija čaglinska” (107,38 ha), a manje površine pridolaze i u privatnim šumama. U gospodarskoj jedinici „Južna Krndija kutjevačka“, u odsjecima 123c, 124d i 128f, ukupne površine 24,76 ha, nalazi se edafski i floristički vrlo zanimljiv lokalitet. Na nadmorskim visinama od 260 do 410 m, nalazi se izloženi vrh, vrlo strmih pristranaka.



Slika 1. Vrh Otmanov Vis
Figure 1 Top Otmanov Vis



Vrh je nastao erupcijom vulkana u tercijaru i izlivanjem efuzivne lave trahiandezita. U doba pleistocena preko eruptivnih stijena mjestimično su taloženi lesoliki sedimenti, koji su postupno erodirali.

* Mr. sp. Berislav Puača,
Mr. sc. Željko Najvirt,
Ante Miličević, dipl. ing. šum., Uprava šuma podružnica Požega

CILJ I METODA ISTRAŽIVANJA – Goals and methods of research

Cilj istraživanja navedenoga područja bio je utvrditi pedoekološka obilježja i opisati floristički sastav vegetacije. Prilikom tipoloških istraživanja provedenih 1986. godine ustanovljeno je da se radi o vrlo rijetkom tipu tla na slavonskom gorju. Međutim fitocenološkim istraživanjima šireg areala zajednice sladuna i cera (*Quercetum frainetto - cerris* Rudski 1949) Trinajstić i dr. (1996) ovo područje nije obuhvaćeno.

Tijekom 2007. godine izrađena je nova Osnova gospodarenja, u kojoj su sastojine navedenog područja razvrstane u uređajni razred „Sjemenjače sladuna“, a opisana biljna zajednica u navedenim odsjecima je dijelom šuma medunca i crnog jasena (*Orno-Quercetum pubescentis* Klika 1938), a dijelom šuma sladuna i cera (*Quercetum frainetto - cerris* Rudski 1949). Zbog velike biološke raznolikosti navedenog lokaliteta, točno utvrđivanje biljne zajednice mogao bi biti predmetom daljnjih istraživanja.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA – Research results

GEOLOŠKO-LITOLOŠKA PODLOGA

Basic geologic and litologic features of research area

Najstariji podaci o geološko-litološkoj građi širega područja nalaze se u radovima F. Wodiszke (1855). Podatke opažanja nalazimo u radovima D. Stur (1861), M. Kišpatić (1916), M. Tajder (1947), Lj. Golub (1968), L. Marić (1968), D. Jamičić (1967, 1980), E. Krkalo (1981), M. Donevski (1981, 1984, 1985) i dr.

Osnovno temeljno gorje Krndije izgrađuju raznovrsne metamorfne stijene iz paleozoika na koje se transgresivno nastavlja marinski donjomiocenski sedimenti s efuzijom trahandezita, dok su u nižim dijelovima terena nataloženi kvartarni sedimenti. Vulkanske stijene prekrivene su kvartarnim naslagama lesa koji postupno erodira.

Prema petrografskoj klasifikaciji, geološko-litološka podloga navedenog lokaliteta različito je označavana. Do 1968. godine ove su stijene označavane kao bazalti, kada su ih istraživači Lj. Golub i L. Marić

definirali kao trahandezite. Trahandeziti su efuzivne vulkanske stijene u kojima se nalaze otprilike podjednake količine plagioklasa i alkalijских glinenaca. Prema mineralnom sastavu trahandezite izgrađuju plagioklas, sanidin, augit, olivin, hipersten, fiogopit, te različiti sekundarni i akcesorni sastojci.

U novije vrijeme istraživanjima vulkanskih stijena Krndije najviše se bavio J. Pamić (1995). Stijene je označio trahandezitima i odredio izotopnu starost u rasponu od 16,8 do 15,4 milijuna godina, što prema kronostratigrafskoj ljestvici odgovara tercijaru (granica karpata i badena). Trahandeziti su sivozelene ili sivoplave boje, intenzivno tektonski raspucani s brojnim pukotinama. Nastanak trahandezitnih stijena Krndije vezan je za sinsedimentacijski vulkanizam za vrijeme taloženja otngang-karpatških sedimenata duž sustava rasjeda nastalih u početnim fazama formiranja Panonskog bazena.



Slika 2. Trahandeziti
Figure 2 Trachyandesite



PEDOLOŠKE ZNAČAJKE – Basic pedologic features of research area

Tla Papuka i Krndije istraživali su: P. Kovačević (1956), M. Kalinić (1965), J. Martinović (1973), A. Škorić i dr. (1977), B. Mayer (1978), A. Vranković (1980), B. Vrbek (1984), N. Pernar (1991) i dr. Prilikom radova na tipologiji šuma 1986. godine iz-

rađena je pedološka karta gospodarske jedinice “Južna Krndija kutjevačka” M 1:25000 B. Vrbek, B. Puača (1986) a uzorak s ovog lokaliteta analiziran je u pedološkom laboratoriju Šumarskog Instituta Jastrebarsko.

Kemijska i fizikalna svojstva tla prikazana su u sljedećim tablicama:

Tablica 1. Kemijska svojstva tla

Table 1 Chemical properties of soil

Oznaka uzorka – Sample marks			Kemijska svojstva tla – Sample marks Chemical properties of soil						
Odjel, odsjek <i>Forest block</i>	Broj profila <i>Number of profile</i>	Dubina u cm <i>Depth in cm</i>	Reakcija tla <i>Soil reaction</i>		P ₂ O ₅	K ₂ O	Humus <i>Humus</i>	Ukupni N <i>Total N</i>	C:N
			H ₂ O	n-KCl					
128f	141	5–15	5,7	5,2	37,0	52,2	15,07	0,68	12,88

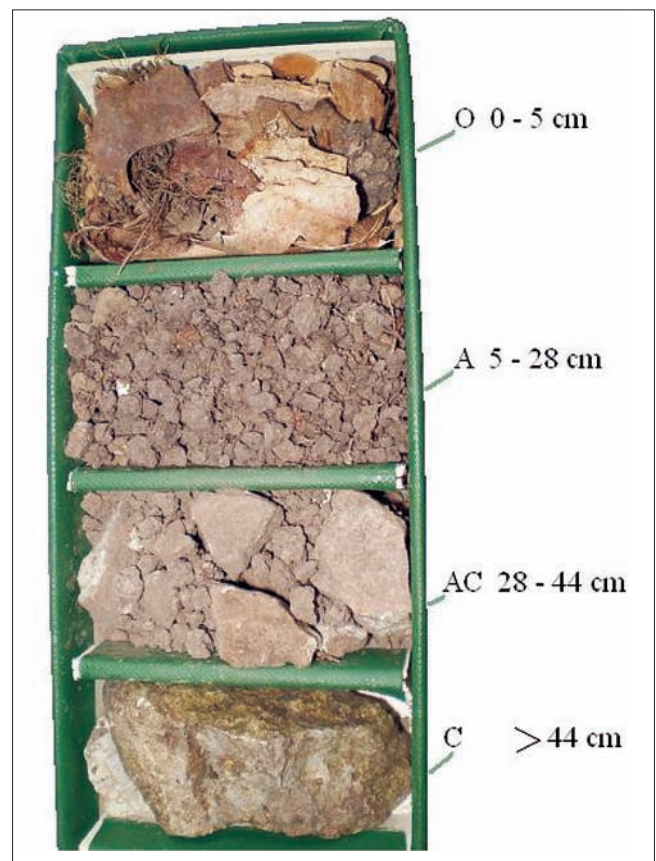
Tablica 2. Mehanički sastav tla

Table 2 Mechanical composition of soil

Oznaka uzorka <i>Sample marks</i>			Mehanički sastav tla <i>Mechanical composition of soil</i>				
Odjel, odsjek <i>Forest block</i>	Broj profila <i>Number of profile</i>	Dubina u cm <i>Depth in cm</i>	2,0-0,2 mm	0,2-0,02 mm	0,02-0,002 mm	< 0,002 mm	Teksturna oznaka <i>Texture</i>
			%				
128f	141	5–15	12,6	30,0	40,0	17,4	Glinovita ilovača - <i>Loamy clay</i>



Slika 3. Eutrični ranker (128f)
Figure 3 Eutric Rankers (128f)



Slika 4. Sklop profila
Figure 4 Circuit Profile

Na kompleksnoj i višeslojnoj litološkoj podlozi razvijen je kao dominantni tip tla eutrični ranker na trahandezitima. U višekomponentnom sastavu pedohora

pridolaze eutrični ranker, regolitični i posmeđeni, eutrično smeđe tlo i eutrični koluvij (70:15:15).

Iz podataka pedološke analize uočavamo da se radi o vrlo jako humoznom tlu (po Gračaninu), slabo kisele reakcije. Tlo je vrlo bogato opskrbljeno dušikom i kalijem, a bogato opskrbljeno fiziološki aktivnim fosforom. Prema mehaničkom sastavu analizirano tlo pripada teksturnoj oznaci glinastih ilovača. U gornjim dijelovima profila dubine 10–15 cm nanošen je praškasti lesoliki supstrat koji je površinski ispiran. Ispod njega dominiraju skeletni ulomci trahandezita, čiji se sadržaj i dimenzije dubinom povećavaju. Limitirajući čimbenici proizvodnosti ovoga tla su dubina i skeletnost, koji su uvjetovani svojstvima litološke podloge, nagibom terena i stalnom erozijom.

Prema Martinoviću (1997) bazifilne šume medunca, cera i sladuna pojavljuju se na sirozemu, rendzini, eutričnom smeđem tlu i kalcikambosolu. Za zajednicu sladuna i cera karakteristično je da pridolazi

najvećim dijelom na karbonatnim lesolikim sedimentima te na koluvijalnim i aluvijalnim nanosima (Ćirić 1959). Na zapadnoj granici areala najčešće se pojavljuju na eutričnim smeđim, lesiviranim i pseudooglejenim tlima, što je u korelaciji s količinom padalina. Tla pokazuju umjerenu do slabo kiselu reakciju. Međutim, na istraživanom području trahandeziti su stvorili specifične pedoekološke uvjete pogodne za veliku biološku raznolikost. Eutrični ranker nastao kao rezultat posebnih litoloških i edafskih prilika utjecao je na sastav vegetacije koja dijelom ima obilježja zajednice sladuna i cera (*Quercetum frainetto - cerris* Rudski 1949), a dijelom zajednice medunca i crnog jasena (*Orno-Quercetum pubescentis* Klík 1938). Tako se u na istom staništu pojavljuju kserotermne vrste karakteristične za svezu *Quercion frainetto* i termofilno-bazofilne vrste koje su karakteristične za red *Quercetalia pubescentis*.

DENDROMETRIJSKI PODACI – Dendrometric data

Prema podacima iz Osnove gospodarenja “Južna Krndija kutjevačka” (2008–2017) gospodarske sastojine u navedenim odsjecima pripadaju uređajnom razredu sjemenjače sladuna starosti 50 godina. Razvrstane su u EGT II-E-23, a dolaze na IV bonitetu. U omjeru smjese dominira sladun (60–70 %) i njegovi hibridi s cerom i meduncem. Velik je udio tankih stabala c.jasena. Stabla su niska (9–16 m), loše kakvoće, kržljava i

nepravilna. Na sjevernoj strani primješana je bukva s malo lipe, dok na južnoj učestalije pridolaze cer i lipa. Drvna zaliha kreće se u rasponu 92–149 m³/ha, a temeljnica 15,30–18,71 m²/ha.

Tablica 3. Prikaz dendrometrijskih parametara (Izvor: Osnova gospodarenja “Južna Krndija kutjevačka” 2008–2017)
Table 3 Display dendrometric parameters (Source: Management unit “Južna Krndija kutjevačka”)

Odjel, odsjek <i>Forest block</i>	Površina <i>Area</i> ha	Bonitet <i>Solvency</i>	EGT <i>EMT</i>	Vrsta drveta <i>Species of tree</i>	Omjer smjese <i>Composition mix</i> %	G m ² /h	V m ³ /ha	Broj stabala <i>Number of trees</i> N/ha	d _s cm	h _s m
123c	14,91	IV	II-E-23	Sladun <i>Q. fr.</i>	67,22	12,05	100	320	21,9	16,5
				C.jas. <i>F. orn.</i>	1,62	0,98	3	72	13,2	8,7
				OTB OTH	5,36	0,97	8	32	19,7	16,8
				Lipa <i>T. tom.</i>	11,90	2,09	18	56	21,7	17,8
				C.bor <i>P. nig.</i>	13,34	2,62	20	25	36,8	15,4
Ukupno – Total:					100,00	18,71	149	505		
124d	0,73	IV	II-E-23	Sladun <i>Q. fr.</i>	62,68	8,79	58	486	15,2	13,6
				Bukva <i>F. syl.</i>	26,86	4,26	25	253	14,6	13,9
				C.jas. <i>F. orn.</i>	7,46	1,75	6	113	14,0	9,1
				OTB OTH	2,98	0,50	3	41	12,5	12,7
Ukupno – Total:					100,00	15,30	92	893		
128f	9,12	IV	II-E-23	Sladun <i>Q. fr.</i>	76,16	12,84	109	325	22,4	16,6
				Cer <i>Q. cerr.</i>	14,94	2,40	21	40	27,6	18,7
				C.jas. <i>F. orn.</i>	5,82	2,15	8	118	15,2	9,5
				OTB OTH	3,06	0,56	4	20	18,9	16,4
Ukupno – Total:					100,00	17,95	143	503		
Σ	24,76									

Sladun (*Quercus frainetto* Ten.) – Italian oak, Cer (*Quercus cerris* L.) – Turkey oak, Obična bukva – (*Fagus sylvatica* L.) – Beech, Crni jasen (*Fraxinus ornus* L.) – Manna ash, Crni bor- (*Pinus nigra* L.) – Black pine, Srebrnolisna lipa (*Tilia tomentosa* Moench) – Silver linden, OTB-OTH (*The other types hardleaved*)

FLORISTIČKE ZNAČAJKE – Basic floristic features of research area

Lokalitet Otmanov vis po svom florističkom sastavu znatno se razlikuje od subasocijacija s običnim grabom (*Quercetum frainetto-cerris subs. carpinetosum betuli*) Trinajstić i dr. (1996) koja je pristutna na većem dijelu Krndije. Prema prisustvu pojedinih vrsta ima zajedničkih osobina sa subasocijacijom opisanom u sjevernoj Srbiji Jovanović (1956), Horvat i dr. (1974) (*Quercetum frainetto-cerris subs. aculeatosum* Rudski 1949). U zajednici je znatan udio crnog jaseana (*Fraxinus ornus* L.), a mjestimično se pojavljuju termofilni i submediteranski elementi kao što su hrast medunac (*Quercus pubescens* L.), brekinja (*Sorbus torminalis* L.), bodljikava veprina (*Ruscus aculeatus* L.), majčina dušica (*Thymus serpyllum* L.), bljušt (*Tamus communis* L.) koji su se sačuvali na obalama Panonskog mora. Sve to upućuje na reliktni karakter ove zajednice.

Prema florističkom sastavu u sloju drveća pridolaze: hrast sladun (*Quercus frainetto* Ten.), hrast medunac (*Quercus pubescens* Willd.), hrast cer (*Quercus cerris* L.), divlja trešnja (*Prunus avium* L.), srebrnolisna lipa

(*Tilia tomentosa* Moench), crni jasen (*Fraxinus ornus* L.) i bukva (*Fagus sylvatica* L.).

U sloju grmlja pojavljuju se: hrast sladun (*Quercus frainetto* Ten.), hrast medunac (*Quercus pubescens* Willd.), hrast cer (*Quercus cerris* L.), crni jasen (*Fraxinus ornus* L.), brekinja (*Sorbus torminalis* L.), drijen (*Cornus mas* L.), kalina (*Ligustrum vulgare* L.), klen (*Acer campestre* L.), divlja ruža (*Rosa arvensis* L.), jednoplodnički glog (*Crataegus monogyna* Jacq.), bodljikava veprina (*Ruscus aculeatus* L.), srebrnolisna lipa (*Tilia tomentosa* Moench), žestilj (*Acer tataricum* L.), divlja kruška (*Pirus piraster* (L.) Borch.), suručica (*Spiraea media* L.), obična borovica (*Juniperus communis* L.). Mjestimično su obilno zastupljeni crni jasen (*Fraxinus ornus* L.) i drijen (*Cornus mas* L.), a vrlo je zanimljiva pojava grmova suručice (*Spiraea media* L.).

U sloju prizemnog rašća prisutne su vrste: jasenak (*Dictamnus albus* L.), veliki kaćun (*Orchis mascula* L.), ljiljan zlatan (*Lilium martagon* L.), kavkaski divokožjak (*Doronicum orientale* Hoffm.), mirisavi kukur-



Slika 5. Sastojina sladuna (*Quercus frainetto* Ten.)
Figure 5 Stand of Italian oak (*Quercus frainetto* Ten.)



Slika 6. Crni jasen (*Fraxinus ornus* L.)
Figure 6 (*Fraxinus ornus* L.)



Slika 7. Suručica (*Spiraea media* L.)
Figure 7 (*Spiraea media* L.)



Slika 8. Jasenak (*Dictamnus albus* L.)
Figure 8 (*Dictamnus albus* L.)



Slika 9. Veliki kaćun (*Orchis mascula* L.)
Figure 9 (*Orchis mascula* L.)

jek (*Helleborus odoratus* Waldst. & Kit.), velika mišjakinja (*Stellaria holostea* L.), jednocvjetni mekuš (*Melica uniflora* Retz), jajasta resulja (*Mercurialis ovata* Sternb. ex Hoppe), puzava ivica (*Ajuga reptans* L.), čupava dobričica (*Glechoma hirsuta* Waldst et Kit.), dvo-rednodlakava čestoslavica (*Veronica chamaedrys* L.), čvrsta šupljika (*Corydalis solida* (L.) Clairv.), uskolisna mlječika (*Euphorbia cyparissias* L.), gronjasti vrtić (*Tanacetum corymbosum* (L.) Sch. Bip.), šumska jagoda (*Fragaria vesca* L.), majčina dušica (*Thymus serpyllum* L.), raznolisna vlasulja (*Festuca heterophylla* Lam.), jelenjski smudnjak (*Peucedanum cervaria* (L.)



Slika 10. Ljiljan zlatan (*Lilium martagon* L.)
Figure 10 (*Lilium martagon* L.)



Slika 11. Kavkaski divokozjak (*Doronicum orientale* Hoffm.)
Figure 11 (*Doronicum orientale* Hoffm.)

Lapeyr.), modro vrapčje sjeme (*Lithospermum purpureocaeruleum* L.), smeđa slezenica (*Asplenium trichomanes* L. emend. Huds), đurđica (*Convallaria majalis* L.), bljušt (*Tamus communis* L.) i dr.

U sloju prizemnog rašća osobito je obilan jasenak (*Dictamnus albus* L.).

UMJESTO ZAKLJUČKA – Instead of conclusion

Šumske sastojine na lokalitetu Otmanov vis, površine 24,76 ha, imaju specifične geološko-litološke, pedološke, florističke i gospodarske značajke te se bitno razlikuju od susjednih, gospodarskih sastojina. Takvi ekološki uvjeti staništa omogućili su pridolaženje velikog broja rijetkih i zaštićenih vrsta. Namjera autora bila je ukazati na posebnost lokaliteta sa željom da se provedu detaljnija fitocenološka istraživanja, kako bi se točno definirala biljna zajednica. U ovoj fazi istraživanja popis flore je nepotpun i provizoran te ne može u potpunosti definirati biljnu zajednicu.

Zbog izuzetne biološke raznolikosti stanište je potrebno trajno sačuvati. Šumske sastojine u odsjecima 123c, 124d i 128f treba izuzeti iz redovnog gospodarenja i odrediti potrebitu kategoriju zaštite (botanički rezervat šumske vegetacije).

LITERATURA – References

- Bertović, S. (1985): *Klima i klimatologija*, Šumarska enciklopedija svezak II, str 260–266, Zagreb.
- Bertović, S., A. Lovrić, (1983): *Šumske zajednice Jugoslavije*, Šumarska enciklopedija, svezak III, str. 372–430, Zagreb.
- Cestar, D., V. Hren, Z. Kovačević J. Martinović, Z. Pelcer, K. Bezak, (1989): *Uputstva za izradu karte ekološko-gospodarskih tipova nizinskog područja (II) SR Hrvatske*, Radovi Šumarskog instituta br. 79, 36–48, Zagreb.
- Ćirić, M. (1984): *Pedologija*, Sarajevo.
- Fukarek, P. (1964): *Sjeverozapadna granica današnje rasprostranjenosti hrasta sladuna (Quercus conferta Kit.)*, Šum. list 88 (3–4): 109–123, Zagreb.
- Horvat, I., V. Glavač N. Ellenberg (1974): *Vegetation Südosteuropas*. Gustav Fischer, str. 235–236, tab 46., Stuttgart.
- Jovanović, B. (1956): *O klimatogenoj šumi jugoistočne Srbije*. Institut za ekologiju i biogeografiju, Zbornik radova 7 (6): str. 3–35, Beograd.
- Martinović, J. (1997): *Tloznanstvo u zaštiti okoliša*, Državna uprava za zaštitu okoliša, Zagreb.
- Martinović, J. (2000): *Tla u Hrvatskoj*, Državna uprava za zaštitu okoliša, Zagreb.
- Odjel uređivanja šuma požega, (2007): *Osnova gospodarenja "Južna Krndija kutjevačka" (2008.–2017.)*, Požega.
- Martinović, J., Z. Pelcer, M. Rukavina, (1974): *Regionalni ekološko-gospodarski tipovi šuma na području šumskog gospodarstva Slavonska Požega, Ekološke komponente*, svezak II, Šumarski institut Jastrebarsko, Zagreb.
- Pamić, J. (1997): *Vulkanske stijene savsko-dravskog međurječja i Baranje*, Časopis „Nafta“, Zagreb.
- Rauš, Đ., I. Trinajstić, J. Vukelić, J. Medvedović, (1992): *Biljni svijet hrvatskih šuma, Šume u Hrvatskoj*, str. 33–78, Zagreb.
- Škorić, A. 1977.: *Tla Slavonije i Baranje*, Zagreb.
- Trinajstić, I., J. Franjić, J., Samardžić, I. Samardžić, (1996): *Fitocenološke značajke šuma sladuna i cera (As. Quercetum Frainetto - cerra Rudski 1949) u Slavoniji (Hrvatska)*. Šum. list (7–8): 299–306, Zagreb.
- Trinajstić, I., Rauš, Đ., Vukelić, J., Medvedović, J., (1992): *Karta šumskih zajednica Hrvatske.*: Šume u Hrvatskoj, Zagreb.
- Trinajstić, I. (2004): *O šumi sladuna s velikim vrijetom – As. Erico arboreae-Quercetum frainetto Trinajstić, ass. nov. u Ravnim Kotarima (Hrvatska)*, Radovi Šumarskog instituta 39 (2): 163–168, Jastrebarsko.
- Vrbek, B. (1989): *Izrada pedološke karte M 1:25000 s posebnom ulogom nagiba u šumsko gospodarskoj jedinici Macelj*, Magistarska teza, Zagreb.
- Vukelić, J., Đ. Rauš, (1998): *Šumarska fitocenologija i šumske zajednice u Hrvatskoj*. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
- Zelić, J. (2003): *Preliminarne volumne tablice za hrast sladun (Quercus frainetto Ten)*, Radovi Šumarskog instituta 38 (1): 97–117, Jastrebarsko.

INSTEAD OF CONCLUSION: Forest stands on the Otmanov vis, area of 24,76 ha, with specific geological-lithological, pedological, floristic and economic characteristics are significantly different from its neighbouring, economic stands. Such habitats provide ecological conditions for the oncoming of a large number of rare and protected species. Intention of the authors was to draw attention to special sites with a desire to conduct detailed phytocoenological research. Further research is needed to accurately define the plant communities. In this phase of the study list of flora is incomplete and provisory, and can not completely define the plant communities.

Due to extraordinary biological diversity, habitat should be noted as permanently preserved. Forest stands in subdivisions 123c, 124d and 128f should be exempted from the regular management and determine the necessary protection category (a botanical forest vegetation reserve).

Key words: Italian oak, Pubescens oak, Trachyandesite, Eutric Rankers, village Gradište