

UDC 581.526.532(497.1) = 862

FITOCENOLOŠKO-TIPOLOŠKA ANALIZA
SASTOJINA MAKIJE SOMINE *JUNIPERUS*
PHOENICEA L. U HRVATSKOM PRIMORJU

IVO TRINAJSTIĆ

(Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu)

Primljeno 19. 09. 1986.

Sastojine somine (*Juniperus phoenicea*) u Hrvatskom primorju autor je prvotno interpretirao kao *Quercetum ilicis adriaprovinciale* stadij *Juniperus phoenicea*. Fitoceno­loško-tipološkom analizom sastojina somine došao je do uvjerenja da ih se može shvatiti kao posebnu, samostalnu asocijaciju, za koju predlaže ime *Pistacio-Juniperetum phoeniceae*. Ta je asocijacija uvrštena u svezu *Oleo-Ceratonion*, red *Quercetalia ilicis* i razred *Quercetea ilicis*.

Uvod

U toku kartiranja vazdazelene vegetacije Hrvatskog primorja znatnu su poteškoću, u sintaksonomskom smislu, predstavljale prividno čiste sastojine somine — *Juniperus phoenicea*, pa su u vegetacijsku kartu unesene kao »as. *Quercetum ilicis adriaprovinciale* stadij *Juniperus phoenicea*« (usp. M. Jindra-Runac et al. 1976, Trinajstić 1978).

Problem fitoceno­loško-tipološke interpretacije makije koja je izgrađena od vazdazelenih elemenata značajnih za vegetaciju razreda *Quercetea ilicis*, ali bez znatnijeg udjela crnike — *Quercus ilex*, uočen je, naročito u zapadnom Sredozemlju, već razmjerno davno.

Ako se izuzme prvoopisana zajednica, as. *Oleo-Lentiscetum* Br.-Bl. u sastavu koje dominiraju vrste *Olea silvestris* i *Pistacia lentiscus*, opisano je tijekom vremena u različitim dijelovima Sredozemlja niz asocijacija s dominacijom nekih drugih vazdazelenih vrsta. Tako Guinochet (in Guinochet et Drouineau 1944) opisuje iz Azurne obale u Francuskoj as. *Calycotomo spinosae-Myrtetum* i *Euphorbietum dendroidis*, a Re. Molinier (1954) as. *Myrto-Lentiscetum*. Re. i Ro. Molinier (1955) opisuju iz Sardinije i Sicilije asocijacije *Ceratonietum* i *Asparago-Juniperetum macrocarpae*, a Bolós (in Bolós et Re. Mo-

linier 1958) iz otoka Majorke as. *Prasio-Oleetum*, *Cneoro-Ceratonietum* i *Clematido-Myrtetum*. Bolós, Re. Molinier i Montserrat (1970) opisuju iz otoka Minorke as. *Aro-Phillyreetum rodriguesii*, *Juniperetum lyciae* i *Clematido-Juniperetum lyciae*. Trinajstić (1974) opisuje iz jadranskog primorja i nekih dijelova zapadnog Sredozemlja as. *Oleo-Euphorbietum dendroidis*.

Naročito veliki broj zajednica vazdazelene makije bilježe za priobalno područje Pirenejskog poluotoka Rivas-Martinez (1975), te Rivas-Martinez i Rivas Goday (1975). To su, uz neke već gore spomenute još i *Asparago-Rhamnetum oleoidis* Rivas Goday 1959, *Chameropo-Rhamnetum oleoidis* Bolós 1957, *Cneoro-Buxetum balearicae* Rivas Goday et Rivas-Martinez 1969, *Asparago pahylli-Calycotometum villosae* Rivas-Martinez 1975, *Teucrio-Hippocrepidetum valentinae* Bolós 1956, *Rhamno-Juniperetum lyciae* Rivas-Martinez (1964) 1975, *Buxo-Ruscetum hypophylli* Bolós 1957, *Clematido-Osyretum albae* Boló 1962, *Buxo-Juniperetum phoeniceae* Rivas-Martinez 1969, *Jasmino-Buxetum sempervirentis* Bolós 1973 i *Phillyreo-Arbutetum* Rivas Goday et Galiano 1959.

Allier i Lacoste (1980) opisuju iz Korzike, kao novu as. *Erico-Arbutetum*, a Bruno et al. (1983) iz Sardinije as. *Oleo-Juniperetum phoeniceae*. Iz pojedinih dijelova Sicilije i susjednih otoka i otočica Brullo i Marcenò (1983, 1984) opisuju kao nove as. *Calycotomo-Rhuetum tripartitae*, *Pistacio-Chameropsetum humilis* i *Ephedro-Juniperetum macrocarpae*, uz nekoliko drugih asocijacija koje se teško uklapaju u opseg razreda *Quercetea ilicis* (npr. as. *Salvio-Phlomidetum fruticosae*).

Iako u istočnom dijelu Sredozemlja analogna vegetacija vazdazelenih makija bez znatnijeg udjela crnike nije tako podrobno proučena, možemo navesti istraživanja Krausea et al. (1963) koji iz otoka Eubeje u Egejskom moru navode nekoliko takvih grupacija i označavaju ih imenom »*Phillyrea latifolia-Crepis montana*-Ges.« i »*Erica arborea-Arbutus unedo*-Ges.«, uz već otprije poznatu as. *Cerantonio-Pistacietum lentisci*.

I u nas je velikom fitocenoloških istraživanja vezdazelene vegetacije na mnogobrojnim jadranskim otocima bio uočen jedan značajni pojas makije bez znatnijeg udjela crnike (*Quercus ilex*), koji se razvija između pojasa halofitske vegetacije grebenjača i nekog od oblika šumske vegetacije, što je izgrađuje bilo crnika — *Quercus ilex*, bilo alepski bor — *Pinus halepensis*. Mjestimično taj pojas izgrađuje as. *Oleo-Lentiscetum* (usp. Trinajstić 1984), dok ga mjestimično izgrađuje makija u sastavu koje dominira somina — *Juniperus phoenicea* uz stalnu prisutnost vrste *Pistacia lentiscus*. Kako je ove godine bilo moguće podrobnije proučavati sastojine vrste *Juniperus phoenicea* na otoku Unijama, zapadno od otoka Lošinja, gdje one zauzimaju vrlo velike površine homogenog florističkog sastava, mogli smo ustanoviti da navedene sastojine izgrađuju posebnu zajednicu koju možemo označiti imenom *Pistacio-Juniperetum phoeniceae*.

As. *PISTACIO-JUNIPERETUM PHOENICEAE* Trinajstić, ass. nov. (= As. *QUERCETUM LIICIS ADRIAPROVINCIALE* stadij *Juniperus phoenicea*)

Makija somine as. *Pistacio-Juniperetum phoeniceae* proučavana je na otoku Unijama zapadno od otoka Lošinja, te na otočiću Velom Pržnjaku uz jugozapadnu obalu otoka Korčule, a floristički sastav te zajednice prikazan je na tabeli 1, koja je sastavljena na temelju 9 fitocenoloških snimaka. Snimke 1—6 potječu iz različitih dijelova otoka Unija, a snimke 7—9 iz otoka Velog Pržnjaka.

T a b. 1. PISTACIO-JUNIPERETUM PHOENICEAE Trinajstić, ass. nov.

Broj snimke (Nr. veget. record):	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Veličina snimke (Size of rec.) m ² :	50	100	100	100	100	200	100	100	200
Broj vrsta (Nr. of species):	11	15	13	10	13	12	15	19	13
Karakteristične vrste asocijacije (char. ass.):									
<i>Juniperus phoenicea</i>	2.3	3.3	1.2	3.4	2.3	1.2	3.4	2.3	3.3
Karakteristične vrste sveze (char. all.) <i>Oleo-Ceratomion</i>									
<i>Pistacia lentiscus</i>	3.3	+2	3.3	4.4	2.3	3.3	2.2	1.2	1.2
<i>Myrtus communis</i>	3.4	3.4	1.2	.	2.2	.	2.3	2.3	2.3
<i>Pinus halepensis</i> juv.	.	.	.	.	.	.	+2	1.2	+2
<i>Olea europaea</i> subspont.	.	.	.	+2	.	+	.	.	.
<i>Olea silvestris</i>	.	.	.	.	.	.	+2	.	.
Karakteristične vrste reda (char. order) <i>Quercetalia ilicis</i> i razreda (char. class) <i>Quercetea ilicis</i>									
<i>Smilax aspera</i>	1.1	+	1.2	+	1.1	1.3	1.3	1.2	+2
<i>Asparagus acutifolius</i>	1.1	+	+	+	1.1	1.1	+	.	.
<i>Erica arborea</i> loc.	1.2	2.2	1.2	.	1.2	.	.	+2	.
<i>Rubia peregrina</i>	+	+	+	.	+	+	+2	.	.
<i>Juniperus oxycedrus</i>	1.2	3.3	2.3	.	2.2	+2	.	.	.
<i>Phillyrea media</i>	.	.	.	.	.	3.3	+2	1.2	.
<i>Spartium junceum</i>	.	.	2.3	+2	1.2	.	.	.	.
<i>Arbitus unedo</i>	.	.	.	.	.	.	+2	1.2	+2
<i>Teucrium flavum</i>	.	.	.	.	.	.	+2	1.2	+2
<i>Rosa sempervirens</i>	.	.	+	+	.	1.1	.	.	.
<i>Clematis flammula</i>	.	.	.	+2	+	+	.	.	.
<i>Quercus ilex</i>	.	.	.	+2	.	.	.	+3	.
<i>Lonicera imlexa</i>	.	.	.	.	.	.	.	+2	+2
<i>Asplenium onopteris</i>	.	.	.	.	.	+2	.	.	.
Pratilice (comp.):									
<i>Rubus dalmatinus</i>	+2	1.2	.	+2	(+)	.	.	.	.
<i>Helichrysum italicum</i>	.	.	+2	.	.	.	+2	+2	+
<i>Thymelaea hirsuta</i>	.	.	.	.	.	.	1.2	+2	+
<i>Tamus communis</i>	1.2	+	.	.	2.3	.	.	.	.
<i>Brachypodium retusum</i>	.	.	.	.	.	.	+3	+2	+2
<i>Dactylis hispanica</i>	+	+	.	.	.	.	.	+	.
<i>Cistus incanus</i>	.	.	.	.	.	.	2.3	1.2	+2
<i>Coronilla emeroides</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	.
<i>Dorycnium hirsutum</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	.
<i>Rosmarinus officinalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+2
<i>Sesleria autumnalis</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	.
<i>Brachypodium silvaticum</i>	.	+3	+3	.	.	.	.	.	.

Sintaksonomska pripadnost i analiza florističkog sastava
as. *PISTACIO-JUNIPERETUM PHOENICEAE*

U vezi sa sintaksonomskom pripadnošću zajednica vazdazelene maki- je postoje danas uglavnom dva gledišta. Prema jednom »klasičnom« koji je zastupao Braun-Blanquet (1936, 1952), a slijedili su ga npr. Re. Molinier (1954, 1955), Bolós i Re. Molinier (1958), te Bolós et al. (1970), kserotermna vegetacija u sastavu koje dominiraju vrste *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Ceratonia siliqua*, *Olea silvestris*, *Juniperus phoenicea*, *Pinus halepensis* i neke druge, samo lokalno rasprostranjene vrste, ujedinjuje se, u opsegu razreda *Quercetea ilicis* i reda *Quercetalia ilicis* u posebnu svezu *Oleo-Ceratonion*. Prema drugom gledištu, koje su nedavno iznijeli Rivas-Martinez (1975), te Rivas-Martinez i Rivas Goday (1975) navedena je vegetacija izdvojena u poseban red *Pistacio-Rhamnetalia alaterni*. Taj bi red, po shvaćanjima navedenih autora, obuhvaćao sveze *Oleo-Ceratonion*, *Asparago-Rhamnion oleoidis*, *Juniperion lyciae*, *Periplocion angustifoliae*, *Rhamno-Quercion cocciferae* i *Securinegion tinctoriae*.

Vrlo vjerojatno u priobalnom, semiaridnom, području Pirenejskog poluotoka, naročito izvan ekološkog areala crnike — *Quercus ilex*, a u okviru areala plutnjaka — *Quercus suber*, postoje opravdani argumenti tako detaljne raščlanjenosti kserotermne vazdazelene makije. U tom dijelu Sredozemlja zastupljeno je i više vazdazelenih drvenastih vrsta nego u njegovu središnjem i istočnom dijelu (npr. *Rhamnus lycioides*, *Rh. oleoides* subsp. div., *Juniperus lycia*, *Calycotome intermedia*, *Periploca laevigata* subsp. *angustifolia*, *Tetraclinis articulata*, *Withania frutescens*, *Ziziphus lotus* i neke druge).

U nešto vlažnijem, suphumidnom dijelu Mediterana, uključivši i njegov zapadni dio, kao što je npr. Provansa u Francuskoj, priobalje Apenninskog poluotoka, Korzika, Sardinija, pojedini dijelovi Sicilije, te jadranski bazen i južni dijelovi Balkanskog poluotoka (npr. Peloponez, Kreta), mnogo je opravdanije priključiti se klasičnom gledištu Braun-Blanqueta koje zastupamo i u nizu radova (Trinajstić 1974, 1977, 1984, 1984a, 1985).

Analizom florističkog sastava istraživanih sastojina somine — as. *Pistacio-Juniperetum phoeniceae* u jadranskom primorju jasno se može uočiti njegova razmjerno velika stalnost, iako u zajednici dominira malen broj vrsta, ali je i ukupni floristički sastav uglavnom siromašan, a i broj vrsta je u pojedinoj snimci (10—19) malen. Potpuno su stalne vrste *Juniperus phoenicea*, *Pistacia lentiscus*, *Smilax aspera*, *Myrtus communis* i *Asparagus acutifolius*.

S obzirom na sveukupni floristički sastav jasno se može uočiti da se među vrstama koje dominiraju ističu one koje su značajne za svezu *Oleo-Ceratonion*, a prema nekim novijim gledištima (Rivas-Martinez 1975) to bi dijelom bile i vrste značajne za red *Pistacio-Rhamnetalia alaterni*.

Široko zastupljene vazdazelene vrste kao npr. *Smilax aspera*, *Rubia peregrina*, *Asparagus acutifolius* i neke druge, shvaćene su kao karakteristične vrste reda *Quercetalia ilicis*, odnosno razreda *Quercetea ilicis*.

Kao karakteristična vrsta asocijacije označena je vrsta *Juniperus phoenicea*, pa se as. *Pistacio-Juniperetum phoeniceae* može smatrati paralelnom s asocicijama *Juniperetum lyciae*, *Clematido-Juniperetum lyciae*, *Rhamno-Juniperetum lyciae*, *Buxo-Juniperetum phoeniceae* i *Oleo-Juniperetum phoeniceae*, u sastavu kojih, također, dominira *J. phoenicea* s.l. (*J. lycia* = *L. phoenicea* var. *mollis*).

Zanimljivo je naglasiti da crnika *Quercus ilex* u sastojinama istraživane vegetacije ima maleno značenje, jer te sastojine predstavljaju, s jedne strane, degradacijski i, s druge strane, progresijski razvojni stadij i imaju oblik više ili niže makije. Proces sukcesije naročito se lijepo može pratiti na nekim kornatskim otocima (npr. Lavrnača), gdje se ornitohorno šire *Pistacia lentiscus* i *Juniperus phoenicea* osvajajući površine kamenjarskih pašnjaka. Njima se pridružuju druge vazdazelene vrste, ali crnika — *Quercus ilex*, zbog teškog sjemena, vrlo teško naseljava takve sastojine. Slično se može uočiti i na otoku Unijama, iako tamo postoje i velike površine crnikovih šuma, kao izvorište žira.

S obzirom na dalju sukcesiju u smjeru razvitka šumske vegetacije, u sjevernom dijelu areala zajednice, u opsegu sveze *Quercion ilicis*, sukcesija teče u smjeru razvitka čistih crnikovih šuma (*Myrto-Quercetum ilicis*), dok u južnom dijelu areala, u opsegu sveze *Oleo-Ceratonion* sukcesija teče u smjeru razvitka šuma alepskog bora (*Junipero-Pinetum halepensis* usp. Loisel 1971, 1976, Trinajstić 1986).

Zaključak

Tijekom kartiranja vazdazelene vegetacije Hrvatskog primorja, sastojine makije *Juniperus phoenicea* unesene su u vegetacijsku kartu lista Pula kao »as. *Quercetum ilicis adriaprovinciale* stadij *Juniperus phoenicea*«. Najnovijim istraživanjima i analizom sastojina vrste *Juniperus phoenicea* na otocima Unije (zapadno od otoka Lošinja) i Veli Pržnjak jugozapadno od otoka Korčule) ustanovljeno je da one tvore posebnu asocijaciju *Pistacio-Juniperetum phoeniceae*, koja je uvrštena u svezu *Oleo-Ceratonion*, red *Quercetalia ilicis* i razred *Quercetea ilicis*.

Kao karakteristična vrsta asocijacije izdvojena je vrsta *Juniperus phoenicea*, pa se as. *Pistacio-Juniperetum phoeniceae* može smatrati paralelnom s asocijacijama *Juniperetum lyciae*, *Clematido-Juniperetum lyciae*, *Rhamno-Juniperetum lyciae*, *Buxo-Juniperetum phoeniceae* i *Oleo-Juniperetum phoeniceae*, u sastavu kojih, također, dominira *J. phoenicea* s. l. (*J. lycia* = *J. phoenicea* var. *mollis*).

Literatura

- Allier, C., A. Lacoste, 1980: Maquis et groupements végétaux de la série du chêne vert dans le bassin du Fango (Corse). *Ecologia Medit.* 5, 59—82.
- Bolós de, O., Re. Molinier, 1958: Recherches phytosociologiques dans l'île de Majorque. *Collect. Bot.* 5, 699—865.
- Bolós de, O., Re. Molinier, P. Montserrat, 1970: Observations phytosociologiques dans l'île de Minorque. *Acta Geobot. Barcinonensia* 5, 1—150.
- Braun-Blanquet, J., 1936: La Chênaie d'Yeuse méditerranéenne. *Mem. Soc. Sci. Nat. Nîmes* 5, 135—143.
- Braun-Blanquet, J., E. Rossine, R. Nègre, 1952: Les groupements végétaux de la France Méditerranéenne. Montpellier.
- Brunello, S., C. Marcenò, 1983: Osservazioni fitosociologiche sull'isola di Mone-timo (Archipelago delle Egadi). *Boll. Acc. Gioenia Sci. Nat. Catania* 15 (320), 201—228.
- Brunello, Š., C. Marcenò, 1984: Contributo alla conoscenza della classe *Quercetea ilicis* in Sicilia. *Not. Fitosoc.* 19(1), 183—229.

I. TRINAJSTIĆ

- Bruno de, M., L. Mossa, A. Scrugli*, 1983: Aspetti della flora e della vegetazione. In: La provincia di Cagliari — Ambiente, storia, cultura, 59—82.
- Guinochet, M., G. Drouineau*, 1944: Notes sur la végétation et le sol aux environs d'Antibes (Alpes-Maritimes). Rec. Trav. Inst. Bot. Montpellier 1, 22—40.
- Jindra-Runac, M., I. Šugar, Lj. Ilijanić, N. Šegulja, A-Ž. Lovrić, V. Gaži-Baskova, Lj. Marković, J. Albert, V. Birač, I. Trinajstić*, 1976: Vegetacijska karta SR Hrvatske, list 77 Pula. Institut za botaniku Sveučilišta u Zagrebu.
- Krause, W., W. Ludwig, P. Seidl*, 1963: Zur Kenntnis der Flora und Vegetation auf Serpentinstandorten des Balkans. Bot. Jahrb. 82, 337—403.
- Loisel, R.*, 1971: Séries de végétation propres, en Provence aux massifs des Maures et de l'Estéret. Bull. Soc. Bot. Fr. 118, 203—236.
- Loisel, R.*, 1976: La végétation de l'étage méditerranéen français. Thèse Doct. Sc., Marseille, 384 p.
- Molinier, Re.*, 1954: Les climax côtiers de la Méditerranée occidentale. Vegetatio 4(5), 284—308.
- Molinier, Re, Ro. Molinier*, 1955: Observations sur la végétation litorale de l'Italie occidentale et de la Sicilie. Arch. Bot. 31, ser. 3, 15(3), 129—161.
- Rivas-Martínez, S.*, 1975: La vegetación de la clase *Quercetea ilicis* en España y Portugal. An. Inst. Bot. Cavanilles 31(2), 205—259.
- Rivas-Martínez, S., S. Rivas Goday*, 1975: Schéma syntaxonomique de la classe *Quercetea ilicis* dans la péninsule Ibérique. La Flore du Bassin Méditerranéen: Essai de systématique synthétique, 431—445.
- Trinajstić, I.*, 1974: O zoni sveze *Oleo-Ceratonion* u istočnojadranskom dijelu Balškanskog poluotoka. Ekologija 8(2), 283—294.
- Trinajstić, I.*, 1977: Istraživanja vegetacije sveze *Oleo-Ceratonion* Br.-Bl. na otoku Lastovu. Acta Bot. Croat. 36, 125—134.
- Trinajstić, I.*, 1978: *Quercetum ilicis adriaprovinciale* Trinajstić 1973. Veget. Karta Hrvatske 1, 21—23.
- Trinajstić, I.*, 1984: Vegetacija sveze *Oleo-Ceratonion* Br.-Bl. u jadranskom primorju Jugoslavije. Acta Bot. Croat. 43, 167—173.
- Trinajstić, I.*, 1984a: Sulla sintassonomia della vegetazione sempreverde della classe *Quercetea ilicis* Br.-Bl. del litorale adriatico jugoslavo. Not. Fitosoc. 19(1), 77—98.
- Trinajstić, I.*, 1985: Fitogeografsko-sintaksonomski pregled vazdazelene šumske vegetacije razreda *Quercetea ilicis* Br.-Bl. u jadranskom primorju Jugoslavije. Poljopr. Šum. (Titograd) 31(2—3), 71—96.
- Trinajstić, I.*, 1986: O problemu sintaksonomske pripadnosti šuma alepskog bora — *Pinus halepensis* Miller u jadranskom primorju Jugoslavije. VII. Kongres biologa Jugoslavije, Budva (u štampi).

SUMMARY

PHYTOCENOLOGICAL ANALYSIS OF THE POPULATIONS OF THE MACCHIA
JUNIPERUS PHOENICEA L. IN THE CROATIAN LITTORAL REGION

Ivo Trinajstić

(Faculty of Forestry, University of Zagreb)

During map making of the evergreen vegetation of the Croatian littoral region, the population of the macchia *Juniperus phoenicea* have been introduced in the vegetation map of the Pula sheet as »as. *Quercetum ilicis adriaprovinciale* stadium *Juniperus phoenicea*«. The most recent research and analysis of the populations of the species *Juniperus phoenicea* on the island of Unije (west of the island of Lošinj) and Veli Pržnjak (southwest of the island of Korčula) have shown that they make a special association *Pistacio-Juniperetum phoeniceae* inserted in the alliance *Oleo-Ceratonion*, order *Quercetalia ilicis* and class *Quercetea ilicis*. As the characteristic species of the association it is marked *Juniperus phoenicea*, so that as *Pistacio-Juniperetum phoeniceae* can be considered as being parallel with the associations *Juniperetum lyciae*, *Clematido-Juniperetum lyciae*, *Rhamno-Juniperetum lyciae*, *Buxo-Juniperetum phoeniceae* and *Oleo-Juniperetum phoeniceae*, in the composition of which *J. phoenicea* s. l. (*J. bycia* = *J. phoenicea* var. *mollis*) is prevailing too.

Prof. dr. Ivo Trinajstić
Katedra za šumarsku genetiku i dendrologiju
Šumarski fakultet
Šimunska 25
YU-41000 Zagreb (Jugoslavija)