

Sto trajnih ploha Republike Hrvatske (ekološka istraživanja)

Šegulja, Nedeljka; Rauš, Đuro

Source / Izvornik: **Glasnik za šumske pokuse: Annales pro experimentis foresticis, 1993, 29, 133 - 148**

Journal article, Published version

Rad u časopisu, Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:108:732619>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-05-20**



Repository / Repozitorij:

[University of Zagreb Faculty of Forestry and Wood Technology](#)



NEDELJKA ŠEGULJA & ĐURO RAUŠ

STO TRAJNIH PLOHA REPUBLIKE HRVATSKE (Ekološka istraživanja)

ONE HUNDRED PERMANENT PLOTS IN CROATIA (Ecological research)

Prispjelo: 4. V. 1992.

Prihvaćeno: 1. X. 1992.

Prema obavljenoj analizi dosadašnjih florističkih istraživanja autora, na trajnim plohama diljem Hrvatske u florinom sastavu utvrđeno je 9 zakonom zaštićenih i 15 ugroženih biljnih vrsta (ukupno 24 vrste). Zaštićene i ugrožene vrste zabilježene su u 18 različitih zajednica, odnosno u florinom sastavu na 35 trajnih ploha. Rezultati analize prikazani su ovim redoslijedom:

1. zaštićene i ugrožene vrste (zajednice, plohe, lokalitet),
2. kratki opis zajednice,
3. zajednica, zaštićene i ugrožene vrste u zajednicama, broj plohe i lokalitet

Ključne riječi: trajne plohe, zaštićeni objekti prirode, metoda rada, zaštićene i ugrožene vrste, lokalitet

UVOD - INTRODUCTION

Planska i kontinuirana istraživanja različitih ekosistema na europskom prostoru traju već više od 60 godina (usp. Lüdi 1932, 1936; Du Ritz 1932 i dr.). Pojedinačni radovi i teoretska razmatranja o radu na trajnim plohama u Hrvatskoj datiraju od ranije (Ilijanić, Meštrović 1972, 1975). Razmještaj trajnih ploha i njihovo plansko i kontinuirano istraživanje započelo je u Hrvatskoj 1976. godine (Rauš et al. 1979, 1980).

Principu za realizaciju mreže trajno zaštićenih površina bili su:

1. Mreža treba obuhvatiti prirodni sistem svih karakterističnih biogeocenoza na horizontalnom i vertikalnom profilu kopna i mora u Hrvatskoj.
2. Pri konkretnom odabiranju trajnih površina dali smo prioritet:
 - a) biogeocenoza koje su specifične za određena biogeografska područja Hrvatske,
 - b) biogeocenoza koje su i do sada u ovom smislu studirane,
 - c) biogeocenoza koje su pod snažnim pritiskom antropogenih faktora (degradirane),
 - d) biogeocenoza u kojima je antropogeni faktor dominantan i sistematski činilac (agrobiocenoze),

d) biogeocenoza čije je trajno proučavanje opravdano sa društveno-ekonomskog stanovišta.

3. Odabiranje trajnih površina u biogeocenoza izvršilo se u skladu s međunarodnim programima: »Čovjek i biosfera (MAB-UNESCO)« i »Program IU-FRO«.

PROGRAM ISTRAŽIVANJA I METODIKA RADA – RESEARCH PROGRAM AND WORK METHOD

Program istraživanja ima tri faze:

Prva faza obuhvaća organizaciju mreže trajno zaštićenih površina u republici, kao i identifikaciju onih objekata na kojima će se ostvariti dogovoreni znanstveni-istraživački program. Prva faza je završena do kraja 1990. godine.

Druga faza započela je 1991. godine a obuhvaća detaljna komparativna istraživanja na multidisciplinarnoj osnovi i trajala bi najmanje 10. godina.

Treća faza jeste sinteza i primjena rezultata dobivenih u drugoj fazi, s tim da se istraživanja nastavljaju jer bi ona praktično, uzimajući u obzir dijalektiku prirode trajala (odatle i naziv TRAJNE PLOHE).

Upotrijebljena metodika rada u skladu je s međunarodnim programom »ČOVJEK I BIOSFERA« (MAB) od UNESCO-a i programa »IUFRO«.

Površine zaštićenih objekata u Republici Hrvatskoj praktički se kreću od 5–20 000 ha. Znači, mi smo našu trajnu plohu postavili tamo gdje ima najmanje 5 ha zaštićene površine, a ploha je veličine $100 \times 100 \text{ m} = 1 \text{ ha}$; ta površina se već prema potrebi dijeli na manje kvadrate, i to 10×10 , 5×5 i $1 \times 1 \text{ m}$.

Budući da će na tim površinama istraživanja obavljati znanstvenici različitih područja, jasno je da će svaki primijeniti svoju metodiku rada, ali takvu koja se uklapa u međunarodne projekte i čiji rezultati moraju biti komparabilni s identičnim istraživanjima u drugim zemljama u Europi (EZ).

Izrađena je karta prostornog rasporeda 100 trajnih ploha u Hrvatskoj.

ZAŠTIĆENE I UGROŽENE BILJNE VRSTE NA TRAJNIM PLOHAMA REPUBLIKE HRVATSKE – PROTECTED AND ENDANGERED PLANT SPECIES ON THE PERMANENT PLOTS OF CROATIA

Zadatak ovog rada bio je pregledati sve rezultate dosadašnjih florističkih i fitocenoloških istraživanja na trajnim plohama diljem Hrvatske i iz biljnoga sastava na plohama izdvojiti zaštićene i ugrožene biljne vrste u Hrvatskoj.

REZULTATI RADA – RESULTS

Prema obavljenoj analizi dosadašnjih florističkih istraživanja autora na trajnim plohama diljem Hrvatske u flornom sastavu utvrđeno je 9 zakonom zaštićenih i 15

ugroženih biljnih vrsta (ukupno 24 vrste). Zaštićene i ugrožene vrste zabilježene su u 18 različitih zajednica, odnosno u flornom sastavu na 35 trajnih ploha. Rezultati analize prikazani su ovim redoslijedom:

1. zaštićene i ugrožene vrste (zajednice, plohe, lokalitet),
2. kratki opis zajednice,
3. zaštićene i ugrožene vrste u zajednicama, broj plohe i lokalitet.

**ZAŠTIĆENE I UGROŽENE VRSTE (ZAJEDNICA, BROJ
PLOHE, LOKALITET)
– PROTECTED AND ENDANGERED SPECIES
(COMMUNITY, PLOT NUMBER, LOCATION)**

CEPHALANTHERA ALBA (Cr.) Sink. – bijela naglavica

- *Fagetum croaticum montanum quercetosum petraea* Rauš 1978 (10)¹ (Muški bunar – Nova Gradiška)
- *Orno-Quercetum ilicis* H-ić 1958 (36) (Petrovka – Rab)
- *Quercu-Carpinetum croaticum caricetosum pilosae* Ht. 1942 (39) – (Kolačka – Križevci)
- *Helleboro-Pinetum* Ht. 1950 (47) – (Komarnica – Crni vrh, Vrhovine)
- *Helleboro-Pinetum* Ht. 1950 (48) – (Komarnica – Crni vrh, Vrhovine)
- *Seslerio autumnalis-Fagetum illyricum* Ht. 1950 (49) – (Šuha draga – Borovnik, Starigrad-Paklenica)
- *Fagetum croaticum montanum* Ht. 1938 (63) – (Dugačko brdo – Koprivnica)

CEPHALANTHERA RUBRA (L.) Rich. – crvena naglavica

- *Helleboro-Pinetum* Ht. 1938 (53) – (Borje – T. Korenica)
- *Seslerio-Ostryetum carpinifoliae* Ht. 1938 (80) – (Senjska Draga – Senj)

DAPHNE LAUREOLA L. – lovorasti likovac

- *Abieti-Fagetum illyricum* Ht. 1938 (34) – (Crni vrh – N.P. Plitvička jezera)

DAPHNE MEZEREUM L. – obični likovac

- *Carpino betuli-Quercetum roboris typicum* Rauš 1971 (kasni hrast (25) – (Česma – Vrbovec)
- *Carpino betuli-Quercetum roboris typicum* Rauš 1971 (26) (Česma – Vrbovec)
- *Fagetum croaticum montanum* Ht. 1938 (31) – (Medvedak – N. P. Plitvička jezera)
- *Abieti-Fagetum illyricum* Ht. 1938 (32) – (Čorkova uvala – N. P. Plitvička jezera)
- *Abieti-Fagetum illyricum* Ht. 1938 (33) – (Čudinka – N. P. Plitvička jezera)
- *Abieti-Fagetum illyricum* Ht. 1938 (34) – Crni vrh – N. P. Plitvička jezera)
- *Abieti-Fagetum illyricum* Ht. 1938 (35) – (Pod kikom – N. P. Plitvička jezera)
- *Helleboro-Pinetum* Ht. 1950 (47) – (Komarnica – Samar, Vrhovine)
- *Helleboro-Pinetum* Ht. 1950 (48) – (Komarnica – Crni vrh, Vrhovine)
- *Piceetum croaticum montanum* Ht. 1938 (60) – (Jasenačka kosa – Ogulin)
- *Piceetum croaticum montanum* Ht. 1938 (62) – (Štirovača – Krasno)

¹ U zagradi uz zajednicu je broj trajne plohe i lokalitet.

ERANTHIS HYEMALIS (L.) Salisb. – ozimica

- *Carpino betuli-Quercetum roboris quercetosum cerris* Rauš 1969 (2) – (Jelaš – Vukovar)

ERYTHRONIUM DENS-CANIS L. – pasji zub

- *Fagetum croaticum montanum quercetosum petraea* Rauš 1978 (10) (Muški bunar – N. Gradiška)
- *Fagetum croaticum* Ht. 1938 (11) – (Muški bunar – N. Gradiška)

GENTIANA ASCLEPIADEA L. – šumska sirištara

- *Quercus-Carpinetum croaticum caricetosum pilosae* Ht. 1942 (27) – (Gojić – Jastrebarsko)
- *Abieti-Fagetum illyricum* Ht. 1938 (33) – (Čudinka – N. P. Plitvička jezera)
- *Abieti-Fagetum illyricum* Ht. 1938 (34) – (Crni vrh – N. P. Plitvička jezera)
- *Piceetum croaticum montanum* Ht. 1938 (60) – (Jasenačka kosa – Ogulin)
- *Piceetum croaticum montanum* Ht. 1938 (62) – (Štirovača – Krasno)
- *Fagetum croaticum montanum* Ht. 1938 (63) – (Dugačko brdo – Koprivnica)

HELLEBORUS MULTIFIDUS Vis ssp. LAXUS (Host) Martinis – mnogolisni kukurijek

- *Helleboro-Pinetum* Ht. 1950 (48) – (Komarnica – Crni vrh – Vrhovine)
- *Helleboro-Pinetum* Ht. 1958 (53) – (Borje – T. Korenica)

HELLEBORUS NIGER L. var. macrantus Freyn. – sprež

- *Abieti-Fagetum illyricum* Ht. 1938 (32) – (Čorkova uvala – N. P. Plitvička jezera)
- *Abieti-Fagetum illyricum* Ht. 1938 (33) – (Čudinka – N. P. Plitvička jezera)

ILEX AQUIFOLIUM L. – božikovina

- *Fagetum croaticum montanum quercetosum petraeae* Rauš 1978 (10) – (Muški bunar – N. Gradiška)

IRIS ILLYRICA Tommasini (= I. pallida Lam. ssp. conqialti (Ambrosi) Forster inc. I. illyrica) – ilirska perunika

- *Helleboro-Pinetum* Ht. 1950 (47) – (Komarnica – Samar, Vrhovine)
- *Helleboro-Pinetum* Ht. 1950 (48) – (Komarnica – Crni vrh, Vrhovine)

LILIUM MARTAGON L. – ljiljan zlatan

- *Fagetum croaticum montanum quercetosum petraeae* Rauš 1978 (10) – (Muški bunar – N. Gradiška)
- *Abieti-Fagetum illyricum* Ht. 1938 (32) – (Čorkova uvala – N. P. Plitvička jezera)
- *Abieti-Fagetum illyricum* Ht. 1938 (33) – (Čudinka – N. P. Plitvička jezera)
- *Seslerio-Fagetum illyricum* Ht. 1950 (primorska bukova šuma) (88) – (Biokovo – Prihvatilište)

LEUCOJUM VERNUM L. – proljetni drijemovac

- *Fagetum croaticum* Ht. 1938 (11) – (Muški bunar – N. Gradiška)

MARSILEA QUADRIFOLIA L. – raznorotka

- *Galio-Salicetum albae* Rauš 1973 (17) – (Kopačevo – Bilje)
- *Močvarna vegetacija* – (Ljeskovača – Okučani)

RUSCUS HYPOGLOSSUM L. – širokolisna veprina

- *Fagetum croaticum montanum quercetosum petraeae* Rauš 1978 (10) – (Muški bunar – N. Gradiška)
- *Abieti-Fagetum illyricum* Ht. 1938 (34) – (Crni crh – N. P. Plitvička jezera)
- *Abieti-Fagetum illyricum* Ht. 1938 (35) – (Pod kikom – N. P. Plitvička jezera)

TROLLIUS EUROPAEUS L. – planinčica

- *Piceetum croaticum montanum* Ht. 1938 (62) – (Štirovača – Krasno)

VERATRUM LOBELIANUM Bernh. (= *V. album* ssp. *lobelianum* (Bernh.) Arc. – bijela čemerika

- *Abieti-Fagetum illyricum* Ht. 1938 (32) – (Čorkova uvala – N. P. Plitvička jezera)
- *Abieti-Fagetum illyricum* Ht. 1938 (54) – (Štirovača – Krasno)
- *Piceetum croaticum montanum* Ht. 1938 (60) – (Jasenačka kosa – Ogulin)
- *Piceetum croaticum montanum* Ht. 1938 (62) – (Štirovača – Krasno)
- *Abieti-Fagetum illyricum* Ht. 1938 (96) – (Nadžak-bilo – Krasno)

VINCA MINOR L. – mali zimzelen, pavenka

- *Carpino betuli-Quercetum roboris typicum* Rauš 1971 (4) – (Lože – Otok)
- *Carpino betuli-Quercetum roboris typicum* Rauš 1971 (6) – (Prašnik – Okučani)
- *Fagetum croaticum montanum* Ht. 1938 (63) – (Dugačko brdo – Koprivnica)
- *Quercus roboris-Carpinetum betuli submediterraneum* Bert. 1938 (95) – (Motovun-ske šume – Buzet)

VIOLA ODORATA L. – mirisava ljubica

- *Kultura crnog oraha i bagrema* (1) – (Jelaš – Vukovar)
- *Carpino betuli-Quercetum roboris quercetosum cerris* Rauš 1969. (2) – (Jelaš – Vukovar)
- *Carpino betuli-Quercetum roboris fagetosum* Rauš 1971 (19) – (Haljevo – Darda)
- *Seslerio autumnalis-Fagetum illyricum* Ht. 1950 (30) – (Skorupovac – Gospić)
- *Orno-Quercetum ilicus* H-ić 1958 (36) – (Petrovka – Rab)
- *Pinetum nigrae submediterraneum* Anić 1959 (50) – (Buterinuša – Rujno, Stari-grad-Paklenica)

HELLEBORUS MACRANTHUS (Schiffm) Freyn. – volecvjetni kukurijek

- *Abieti-Fagetum illyricum* Ht. 1938 (33) – (Čudinka – N. P. Plitvička jezera)
- *Helleboro-Pinetum* Ht. 1950 (47) – (Komarnica – Samar, Vrhovine)
- *Helleboro-Pinetum* Ht. 1950 (48) – (Komarnica – Crni vrh, Vrhovine)

LUNARIA REDIVIVA L. – trajna srebrenka, trajna mjesečnica

- *Fagetum croaticum montanum* Ht. 1938 (31) – (Medvedak – N. P. Plitvička jezera)
- *Abieti-Fagetum illyricum* Ht. 1938 (33) – (Čudinka – N. P. Plitvička jezera)

- CYCLAMEN EUROPAEUM L.** (= *C. prupurascens* Mill.) – obična ciklama
- *Fagetum croaticum montanum* Ht. 1938 (31) – (Medvedak – N. P. Plitvička jezera)
 - *Abieti-Fagetum illyricum* Ht. 1938 (32) – (Čorkova uvala – N. P. Plitvička jezera)
 - *Abieti-Fagetum illyricum* Ht. 1938 (33) – (Čudinka – N. P. Plitvička jezera)
 - *Abieti-Fagetum illyricum* Ht. 1938 (34) – (Crni vrh – N. P. Plitvička jezera)
 - *Abieti-Fagetum illyricum* Ht. 1938 (35) – (Pod kikom – N. P. Plitvička jezera)
 - *Orno-Quercetum ilicis* H-ić 1958 (36) – (Petrovka – Rab)
 - *Helleboro-Pinetum* Ht. 1950 (47) – (Komarnica – Samar, Vrhovine)
 - *Helleboro-Pinetum* Ht. 1950 (48) – (Komarnica – Crni vrh, Vrhovine)
 - *Helleboro-Pinetum* Ht. 1958 (53) – (Borje – T. Korenica)
 - *Querc-Ostryetum carpinifoliae* Ht. 1938 (80) – (Senjska draga, Senj)

- CYCLAMEN REPANDUM** Sibth. & Sn. – ciklama, klobučac
- *Orno-Quercetum ilicis* H-ić 1958 (36) – (Petrovka – Rab)
 - *Orno-Quercetum ilicis* H-ić 1958 (37) – (Velika dolina – Mljet)
 - *Orno-Quercetum ilicis* H-ić 1958 (77) – (Lokrum – Dubrovnik)

- PLATANThERA BIFOLIA (L.) Rich.** – bijeli vimenjak
- *Querc-Carpinetum croaticum caricetosum pilosae* Ht. 1942 (27) – (Gojić – Jastrebarsko)
 - *Fagetum croaticum montanum* Ht. 1938. (31) – (Medvedak – N.P. Plitvička jezera)
 - *Abieti-Fagetum illyricum* Ht. 1938 (34) – (Crni vrh – N.P. Plitvička jezera)
 - *Querc-Carpinetum croaticum caricetosum pilosae* Ht. 1942 (39) – (Kolačka – Križevci)
 - *Querc roboris-Carpinetosum betuli submediterraneum* Bert. 1968 (95) – (Motovunska šuma – Buzet)

**KRA TKI OPIS BILJNIH ZAJEDNICA U KOJIMA SE
JAVLJAJU ZAŠTIĆENE I UGROŽENE BILJNE VRSTE –
A BRIEF DESCRIPTION OF PLANT COMMUNITIES
WHERE THE PROTECTED AND ENDANGERED PLANT
SPECIES APPEAR**

**ŠUMA HRASTA CRNIKE I CRNOG JASENA
(*Orno-Quercetum ilicis* H-ić 1956, 1958)**

Ta klimatskozonska šumska zajednica eumediteranskog područja Hrvatske najčešće je razvijena u obliku degradiranih šumskih sastojina nazvanih makija. Duž istočnojadranskog područja eumediteranske zone klimatske se prilike (temperatura, padaline) razlikuju. Te razlike imaju vidljiv utjecaj na florni sastav zajednice. Najznačajnije razlike u sastojinama te zajednice duž istočnojadranske obale izražene su u udjelu listopadnih elemenata u sloju drveća i grmlja.

**ŠUMA BUKVE S JESENJOM ŠAŠIKOM
(*Seslerio autumnalis-Fagetum illyricum* Ht. 1950)**

Sastojine primorskih bukovih šuma razvijaju se na granici mediteranske i eurosibirsko-sjevernoameričke regije, odnosno nastavljaju se na submediteranske šume crnoga graba i medunca. Najčešće se razvijaju na južnim padinama dinarskih

planina, ali sežu i u unutrašnjost kopna na područjima koja su izložena toplijim južnim utjecajima. U flornom sastavu zajednice, naročito u sloju niskog rašća, mogu se stoga sresti biljne vrste značajne za mediteransku i eurosibirsku regiju.

ŠUMA HRASTA MEDUNCA I CRNOGA GRABA

(*Quercus-Ostryetum carpinifoliae* Ht. 1938)

Zajednica je najčešće razvijena u kopnenim dijelovima Hrvatske, a vezana je za plitka tla i više-manje strme sunčane obronke. Njezine sastojine razvijaju se kao šume panjače, te su stoga niske i često otvorene. Ta je zajednica u uskoj sindinamskoj vezi sa zajednicom crnoga graba, šašike i hrasta medunca, koja se razvija u najvišem pojasu submediteranske zone.

SUBMEDITERANSKA ŠUMA HRASTA LUŽNJAKA I OBIČNOGA GRABA

(*Quercus roboris-Carpinetum betuli submediterraneum* Bert. 1968)

To je izvanzonska šumska zajednica, razvijena na vlažnim i poplavnim staništima u dolini Mirne u Istri. To područje pripada submediteranskoj zoni mediteranske regije, a lokalni klimatski i edafski činioci u dolini rijeke omogućili su razvoj toga tipa šumske vegetacije, koji je inače značajan za kontinentalno područje Hrvatske, koje pripada eurosibirsko-sjevernoameričkoj regiji. Subasocijacija hrasta lužnjaka i običnoga graba na prostoru Istre odlikuje se nizom osobitosti, među kojima je najizrazitiji udio submediteranskih elemenata u sastavu zajednice.

SUBMEDITERANSKA ŠUMA CRNOG BORA

(*Pinetum nigrae submediterraneum* Anić 1959)

Razvija se na obroncima Velebita u visini od 450 do 1800 m. To je šuma reliktnog značaja i kao takva čini važnu kariku u arealu borovih šuma na području Balkana. U sastavu zajednice značajan udio imaju vrste submediteranskih šuma i kamenjara.

ŠUMA HRASTA KITNJAKA I OBIČNOGA GRABA S TREPAVIČASTIM ŠAŠEM

(*Quercus-Carpinetum croaticum caricetosum pilosae* Ht. 1942)

Subasocijacija se razvija na svim ekspozicijama brežuljkastih područja srednje Hrvatske (Petrova gora, Kalnik, Moslavačka gora i dr.). Njezinu razvoju pogoduju duboka isprana tla, slabije ili jače kisele reakcije.

HRVATSKA BUKOVA ŠUMA

(*Fagetum croaticum montanum* Ht. 1938)

To je široko rasporstranjena šumska zajednica na prostoru montanog (brdovitog) dijela Hrvatske. S obzirom na široku geografsku i ekološku amplitudu raširenosti mogu se unutar zajednice razlikovati brojne varijante, odnosno subasocijacije, a s tim je u vezi i biljno bogatstvo montanih bukovih sastojina u Hrvatskoj. Florno najbogatije sastojine te zajednice razvijene su na prostoru između Snježnika, Žumberka, Ličke Plješivice i sjevernog Velebita.

ŠUMA BUKVE S KITNJAKOM

(*Fagetum croaticum montanum quercetosum petraea* Rauš 1978)

Bukove šume slavonskih gora i gora srednje Hrvatske predstavljaju bukove šume panonske varijante. Razvijaju se na visini 250–750 m/nm. Ekološka amplituda tih šuma dosta je široka, te se razvijaju u nekoliko varijanti. Na Papuku, na južnim i istočnim ekspozicijama razvijena je subasocijacija *Fagetum croaticum montanum quercetosum petraea*. U sastojinama te subasocijacije u sloju drveća značajnu ulogu ima hrast kitnjak.

ŠUMA BUKVE I JELE ILIRSKOG PODRUČJA

(*Abieti-Fagetum illyricum* Ht. 1938)

Zajednica u horizontalnom i verikalnom pogledu zauzima prostrana područja naših gora i planina. Stere se od 700 do 1300 m/nm. Razvija se na područjima s dosta zračne vlage i s relativno velikim snježnim oborinama, a u vertikalnom pogledu nadovezuje se na sastojine čistih bukovih šuma. Zajednica ima široku ekološku amplitudu s obzirom na stanište pa se razvija na različitim tipovima tala i na različitim supstratima.

GORSKA SMREKOVA ŠUMA

(*Piceetum croaticum montanum* Ht. 1938)

Zajednica se razvija na dubokim profilima povrh vapnene podloge. Razlikuje se od svih šumskih zajednica na prostoru Hrvatske i od svih smrekovih šuma Europe (Horvat 1963). U njezinim sastojinama dominira smreka. Najljepše sastojine te zajednice u Hrvatskoj razvijene su u ponikvama i uvalama, na staništima na kojima se skuplja hladni zrak. Tu predstavlja izvanzonsku, lokalno klimatski uvjetovanu zajednicu. Na tim je lokalitetima smreka visoka i ima velik godišnji prirast.

ŠUMA OBIČNOG I CRNOG BORA S BOŽIĆNJAKOM

(*Helleboro-Pinetum* Ht. 1950)

Najljepše sastojine borovih šuma u Hrvatskoj razvijene su na području Kapele na rendzinama povrh dolomita. Zajednica je razvijena kao trajni stadij, koji u toku sukcesivnog razvoja vegetacije u nižim dijelovima prelazi u zajednicu bukovo-jelovih sastojina. Procesi sukcesije ovise o prilikama na staništu. U sloju drveća dominira obični bor, a na toplijim staništima crni bor. Sloj grmlja i niskog rašća u tim je sastojinama dobro razvijen.

TIPIČNA ŠUMA HRASTA LUŽNJAKA I OBIČNOGA GRABA

(*Carpino betuli-Quercetum roboris typicum* Rauš 1971)

Sastojine te zajednice razvijaju se na području Panonske nizine, a optimalna staništa za razvoj tipične subasocijacije je Posavina i Podravina. Ta se subasocijacija razvija na valovitim terenima tog prostora, na gredama i riječnim terasama. Pojam »grede« ujedno označava i tipične sastojine zajednice običnoga graba i hrasta lužnjaka. Na početku vegetacijskog razdoblja podzemna voda na staništu subasocijacije nalazi se na dubini oko 1,5 m, a prema ljetu i jeseni spušta se do 4 m.

Najznačajnije vrste u sloju drveća su hrast lužnjak (*Quercus robur*) i obični grab (*Carpinus betulus*), te javor klen (*Acer campestre*). Sloj grmlja je u tim sastojinama dosta slabo razvijen, a sloj prizemnog rašća jako varira od sastojine do sastojine.

ŠUMA HRASTA LUŽNJAKA I OBIČNOGA GRABA S CEROM (*Carpino betuli-Quercetum roboris quercetosum cerris* Rauš 1969)

To je najsušna (najkserofilnija) subasocijacija lužnjakovo-grabovih šuma. Raširena je na relativno velikom zaravnjenom prostoru Slavonije i Srijema.

ŠUMA HRASTA LUŽNJAKA I OBIČNOGA GRABA S BUKVOM (*Carpino betuli-Quercetum roboris fagetosum* Rauš 1971)

Ta se subasocijacija razvija u sklopu tipične subasocijacije zajednice običnoga graba i hrasta lužnjaka u nizinskim predjelima Hrvatske (Baranja i donja Posavina, Pokuplje, dijelovi Podravine). Razvija se na gajnicama i pseudogleju i na aluvijalnim tlima, najčešće na mikrouzvisinama – gredama, gdje se bukva zadržala još iz doba subboreala.

KULTURA CRNOG ORAHA I BAGREMA – The Culture of the Black Walnut (*Juglans nigra*) and Acacia (*Robinia pseudoacacia*)

Ploha (1) je 1977. godine postavljena na površinama mladih nasada crnog oraha i bagrema. Od tog doba prati se rast i razvoj kulture, kao i promjene u floronom sastavu na plohi. Promjene su jasno izražene u sloju grmlja i prizemnog rašća.

ŠUMA BIJELE VRBE S BROČIKOM (*Galio-Salicetum albae* Rauš 1973)

To je zajednica nizinskog dijela Hrvatske, a razvija se kao rubna fitocenoza ritova, bara i dunavskih otoka. Tla na kojima se razvija su aluvijalno-karbonatna, oglejana ili glejna. Površine zajednice pod stalnim su utjecajem poplavnih voda koje su često dugotrajne, a razina vode koleba od 2 do 4 metra. Sušna razdoblja i donošenje mulja na rubna područja omogućuju daljnje širenje zajednice. Ukoliko se smanji razina poplavnih voda na prvobitnim staništima, zajednica u procesu progresivne sukcesije ustupa mjesto drugoj šumskoj zajednici poplavnih staništa.

MOČVARNA VEGETACIJA – Swamp vegetation

U okviru projekta »Sto trajnih ploha Republike Hrvatske« nalazi se i ploha 9, locirana na području Ljeskovača (Šumarija Okučani). Na plohi je (100 × 100 m) mozaično raspoređeno nekoliko zajednica močvarne vegetacije; *Eleocharietum palustris*, *Ludwigietum palustris*, *Sparganio-Glycerietum*, *Scirpo-Phragmitetum*, *Caricetum elatae*, te fragmenti zajednica razreda *Isoeto-Nanojuncetum* (na čijim površinama dominira vrsta *Marsilea quadrifolia*). Nedugo nakon postavljanja plohe (1978, 1979. godine) kartirana je vegetacija na plohi, tj. utvrđene su površine koje pripadaju navedenim zajednicama. U skoroj budućnosti trebat će ponovo kartirati vegetaciju (na plohi) da bi se utvrdile promjene koje su nastale u proteklom razdoblju.

**ZAJEDNICE, ZAŠTIĆENE I UGROŽENE BILJNE VRSTE,
BROJ PLOHE I LOKALITET**
– **COMMUNITY, PROTECTED AND ENDANGERED
PLANT SPECIES, PLOT NUMBER AND LOCATION**

Zaštićene i ugrožene biljne vrste utvrđene su u florinom sastavu na 35 trajnih ploha s različitih područja, odnosno u 18 biljnih zajednica, a to su:

As. CARPINO BETULI-QUERCETUM ROBORIS TYPICUM Rauš 1971

- | | |
|---------------------------|-----------------------------|
| | – ploha 4 (Lože–Otok) |
| | – ploha 6 (Prašnik–Okučani) |
| <i>Vinca minor</i> L. | – ploha 25 (Česma–Vrbovec) |
| <i>Daphne mezereum</i> L. | – ploha 26 (Česma–Vrbovec) |

**As. CARPINI BETULI-QUERCETUM ROBORIS QUERCETOSUM CERRIS
Rauš 1969**

- | | |
|--|---------------------------|
| | – ploha 2 (Jelaš–Vukovar) |
| <i>Eranthis hyemalis</i> (L.)
Salisb. | |
| <i>Viola odorata</i> L. | |

As. CARPINO BETULI-QUERCETUM ROBORIS FAGETOSUM Rauš 1971

- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| <i>Viola odorata</i> L. | – ploha 19 (Haljevo–Darda) |
|-------------------------|----------------------------|

**As. QUERCO-CARPINETUM CROATICUM CARICETOSUM PILOSAE
Ht. 1942**

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------|
| <i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich | – ploha 27 (Gojić–Jastebarsko) |
| <i>Gentiana asclepiadea</i> L. | – ploha 39 (Kolačka–Križevci) |
| <i>Cephalanthera alba</i> (Cr.) Sink. | |

As. FAGETUM CROATICUM MONTANUM Ht. 1958

- | | |
|---------------------------------------|--|
| <i>Daphne mezereum</i> L. | – ploha 31 (Medvedak–N. P. Plitvička jezera) |
| <i>Lunaria rediviva</i> L. | – ploha 63 (Dugačko brdo–Koprivnica) |
| <i>Cyclamen europaeum</i> L. | |
| <i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich | |
| <i>Cephalanthera alba</i> (Cr.) Sink. | |
| <i>Gentiana asclepiadea</i> L. | |
| <i>Vinca minor</i> L. | |

As. FAGETUM SYLVATICUM CROATICUM Ht. 1938

- | | |
|----------------------------------|--|
| <i>Leucojum vernum</i> L. | – ploha 11 (Muški bunar–Nova Gradiška) |
| <i>Erythronium dens-canis</i> L. | |

As. FAGETUM CROATICUM MONTANUM QUERCETOSUM PETRAEA
Rauš 1978

- ploha 10 (Muški bunar–Nova Gradiška)
Cephalanthera alba (Cr.) Sink.
Erythronium dens-canis L.
Ilex aquifolium L.
Lilium martagon L.
Ruscus hypoglossum L.

As. ORNO-QUERCETUM ILICIS H-ić (1956) 1958

- Cephalanthera alba* (Cr.) Sink – ploha 36 (Petrovka–Rab)
Viola odorata L. – ploha 37 (Velika dolina–Mljet)
Cyclamen europaeum L. – ploha 77 (Lokrum–Dubrovnik)
Cyclamen repandum Sibth. & Sn. – ploha 77 (Lokrum–Dubrovnik)

As. SESLERIO AUTUMNALIS-FAGETUM ILLYRICUM Ht. 1950

- Cephalanthera alba* (Cr.) Sink. – ploha ploha 30 (Skorupova–Gospić)
Lilium martagon L. – ploha 49 (Suha draga–Borovnik, Starigrad)
Viola odorata L. – ploha 88 (Biokovo–Prihvatilište)

As. QUERCO-OSTRYETUM CARPINIFOLIAE Ht. 1938

- Cephalanthera rubra* (L.) Rich – ploha 80 (Senjska draga–Senj)
Cyclamen europaeum L.

As. QUERCO ROBORIS-CARPINETUM BETULI SUBMEDITERRANEUM
Bert. 1968

- ploha 95 (Motovunske šume–Buzet)
Vinca minor L.
Platanthera bifolia (L.) Rich

As. PINETUM NIGRAE SUBMEDITERRANEUM Anić 1959

- Viola odorata* L. – ploha 50 (Buterinuša–Rujno,
Starigrad–Paklenica)

As. HELLEBORO-PINETUM Ht. 1950

- Cephalanthera alba* (Cr.) Sink – ploha 47 (Komarnica–Samar, Vrhovine)
Daphne mezereum L. – ploha 48 (Komarnica–Crni vrh, Vrhovine)
Iris illyrica Tommasini – ploha 53 (Borje–T. Korenica)
Cyclamen europaeum L.
Cephalanthera rubra (L.) Rich
Helleborus macranthus (Schiffm) Freyn

As. ABIETI-FAGETUM ILLYRICUM Ht. 1938

- | | |
|--|---|
| <i>Daphne mezereum</i> L. | - ploha 32 (Čorkova uvala-N. P. Plitvička jezera) |
| <i>Helleborus niger</i> L. | - ploha 33 (Čudinka-N. P. Plitvička jezera) |
| <i>Veratrum lobelianum</i> Bernh. | - ploha 34 (Crni vrh-N. P. Plitvička jezera) |
| <i>Cyclamen europaeum</i> L. | - ploha 35 (Pod kikom-N.P. Plitvička jezera) |
| <i>Gentiana asclepiadea</i> L. | - ploha 54 (Štirovača-Krasno) |
| <i>Lunaria rediviva</i> L. | - ploha 96 (Nadžak-bilo-Krasno) |
| <i>Daphne laureola</i> L. | |
| <i>Ruscus hypoglossum</i> L. | |
| <i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich | |
| <i>Helleborus macranthus</i> (Schiffm) Freyn | |

As. PICEETUM CROATICUM MONTANUM Ht. 1938

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| <i>Daphne mezereum</i> L. | - ploha 60 (Jasenačka kosa-Ogulin) |
| <i>Gentiana asclepiadea</i> L. | - ploha 62 (Štirovača-Krasno) |
| <i>Trollius europaeus</i> L. | |
| <i>Veratrum lobelianum</i> Bernh. | |

As. GALIO-SALICETUM Rauš 1973

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------|
| <i>Marsilea quadrifolia</i> L. | - ploha 17 (Kopačevo-Bilje) |
|--------------------------------|-----------------------------|

KULTURA CRNOG ORAHA I BAGREMA

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| <i>Viola odorata</i> L. | - ploha 1 (Jelaš-Vukovac) |
|-------------------------|---------------------------|

MOČVARNA VEGETACIJA

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------|
| <i>Marsilea quadrifolia</i> | - ploha 9 (Ljeskovača-Okučani) |
|-----------------------------|--------------------------------|

ZAKLJUČAK - CONCLUSION

U flornom sastavu na 100 trajnih ploha diljem Hrvatske utvrđeno je 9 zaštićenih i 15 ugroženih biljnih vrsta flore Hrvatske (ukupno 24 vrste). Zaštićene i ugrožene vrste zasada su utvrđene u 18 različitih biljnih zajednica i u flornom sastavu na 35 trajnih ploha Republike Hrvatske.

LITERATURA - LITERATURE

- Bertović, S., 1975: The Mirna River Valley and Motovun Forest in Istria (Croatia). *Phytocoenologia* 2 (3/4), 329-335, Stuttgart-Lehre.
- Domac, R., 1987: Mala flora Hrvatske i susjednih područja. Školska knjiga, Zagreb.
- Horvatić, S., 1954: Ilustrirani Bilinar. Grafički zavod Hrvatske, Zagreb.
- Ilijanić, Lj., i Meštrov, M., 1972: Trajne plohe za dugoročna prirodno-znanstvena istraživanja. Enciklopedija moderna, 19, 80-83, Zagreb.

- Ilijanić, Lj. i Meštrović, M., 1975: Trajne plohe za dugoročna istraživanja ekosistema. *Ekologija*, Vol. 10, No 1, 107–113, Beograd.
- Ilijanić, Lj., 1975: Zadaća i značenje trajnih ploha za zaštitu i istraživanje ekosistema naše zemlje. Simpozij za organizaciju mreže trajno zaštićenih površina u Jugoslaviji i njihovo obrazloženje, 1–14, Ohrid.
- Lüdi, W., 1932: Die methoden der Sukzessionsforschung in der Pflanzensoziologie. *Handb. biol. Arbeitsmeth. Abt. XI, Teil 5*–527.
- Lüdi, W., 1936: Experimentelle Untersuchungen an alpiner Vegetation. *Ber. Schweiz. Bot. Ges.*, 46, 632–681, Zürich.
- Matić, S., Prpić, B., Rauš, Đ., Vranković, A., 1979: Rezervati šumske vegetacije Prašnik i Muški bunar. *Šumsko gospodarstvo »Josip Kozarac«, GRO »Mirko Gembarovski«, Nova Gradiška.*
- Rauš, Đ., Ilijanić, Lj., Seletković, Z., Šegulja, N., Topić, J., 1979: Komparativna istraživanja ekosistema u Hrvatskoj. *Drugi kongres ekologa Jugoslavije*, knj. 2, 1115–1118, Zagreb.
- Rauš, Đ., Seletković, Z., Šegulja, N., Topić, J., 1980: Komparativna istraživanja ekosistema u Hrvatskoj. *»Šumarski list«* br. 5–6, 201–218, Zagreb.
- Rauš, Đ., 1987: *Šumarska fitocenologija*. Sveučilišna naklada Liber, Zagreb.
- Šulek, B., 1859: *Biljarstvo. Upute za poznavanje bilja*, II. dio, Brzotiskom K. Albrechta, Zagreb.

ONE HUNDRED PERMANENT PLOTS IN CROATIA
(Ecological research)

S u m m a r y

According to the so far accomplished analysis of the authors' flora research, 9 legally protected and 15 endangered plant species have been established in the flora composition of the permanent plots all over Croatia. The protected and endangered species have been recorded within 18 different associations, i.e. within the flora composition of 35 permanent plots. the results of the analysis have been presented in the following order:

1. protected and endangered species (associations, plots, localities);
2. brief description of the association;
3. association, protected and endangered species in the associations, plot number and locality.

Received May 4, 1992

Accepted October 1,

Author's address:

Nedeljka Šegulja
Department of Botany, Faculty of
Science,
University of Zagreb
Marulićev trg 20/II
41000 Zagreb
Croatia

Đuro Rauš
Faculty of Forestry
41001 Zagreb, P.O.Box 178
Croatia