

PRIMJENA FITOCENOLOGIJE U ŠUMARSKOJ PRAKSI

APPLICATION OF PHYTOCOENOLOGY IN SILVICULTURAL PRACTICE

Duro RAUŠ*

SAŽETAK: Autor u članku raspravlja o mogućnostima primjene FITOCENOLOGIJE u šumarskoj praksi. Navodi se nekoliko osnovnih primjera za konkretnu primjenu fitocenologije, kao i pomoć koju ona može pružiti u gospodarenju šumama.

Ključne riječi: Fitocenologija, fitocenološke jedinice, tlo, gospodarenje šumama, ekosustavi.

PROBLEM I RASPRAVA – Problems and Discussion

U šumarskoj praksi fitocenologija ima veliku važnost, jer nam omogućava da razvrstamo naše šume u zasebne biljne zajednice i da damo prilično jasna obilježja glede njihovog sastava, rasprostranjenosti razvojnog stanja i raznih ekoloških i bioloških obilježja.

Iako u tome ima još prilično neriješenih pitanja, dosadašnja fitocenološka istraživanja pokazala su znatne koristi u praktičnom šumarstvu, a napose u uzgajanju i uređivanju šuma.

Da bi znao pravilno i racionalno iskorišćivati proizvodne sposobnosti šumskog staništa, šumar praktičar mora u prvom redu znati što može to stanište dati, odnosno kakve će vrste drveća on tamo moći uzgajati, s kakvim uspjehom i na kakav način. U odgovoru na to pitanje može mu mnogo pomoći fitocenologija.

Fitocenologija je osnovna znanost koja će dati podlogu, odnosno bitne elemente za šumskouzgojne radove, a u svezi s tim i za uređenje šuma, uređenje erozijskih područja i racionalno razgraničenje šumskih i poljoprivrednih zemljišta.

U vezi s primjenom fitocenologije u šumarstvu razlikujemo dva slučaja: 1. kada postoji pokrov drveća i 2. kada ga nema, a treba ga uspostaviti.

U prvom slučaju šumaru, uzgajivaču postojećih šumskih sastojina, fitocenologija pruža osnovne elemente u izboru uzgojne tehnike i oblike šume glede što racionalnijeg iskorišćivanja prirodnih snaga staništa. Za preborne šume važno je odabrati vrste koje

treba favorizirati i utvrditi optimalnu drvenu masu po hektaru kod koje bi se postigao najveći vrsni prirast bez pogoršanja prirodnih svojstava tla. Kod jednodobnih sastojina važno je predvidjeti razvoj šume, a u svezi s tim metode, njege i način obnove da se osigura pomlađivanje određenih vrsta drveća.

U drugom slučaju primjenom fitocenologije dobit će se podaci o prvotnoj klimatogenoj vegetaciji i razvojnoj težnji postojeće vegetacije. Poznavanjem tih osnovnih elemenata olakšat će se izbor vrsta i tehnike pošumljivanja ili utvrđivanja erozijskih gubljenih terena.

U oba slučaja karta fitocenoza može vrlo dobro poslužiti kao temelj za planiranje i izvođenje svih navedenih radova.

Veliku nam pomoć pruža fitocenološka kartografija. Fitocenološke karte prikazuju realno stanje areala šumskih fitocenoza nekog područja, a ujedno prikazuju dinamiku razvoja vegetacije tog područja. One nam daju pregled prirodnoga inventara šumskih fitocenoza. Iz njih se čita odnos pojedinih fitocenoza prema klimi, tlu i reljefu.

Fitocenološke karte zanimaju ne samo šumara nego i pedologa, geologa meteorologa, turista i ostale.

Pri uređivanju šuma (a također i pri reviziji gospodarskih osnova) fitocenološka karta mnogo će koristiti u oblikovanju gospodarskog razdjeljivanja, osobito ako je ta karta izrađena u istom mjerilu kao i karta gospodarske razdiobe, npr. 1:10000. Površine nižih gospo-

* Prof. dr. sc. Duro Rauš, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Svetošimunska 25, Zagreb.

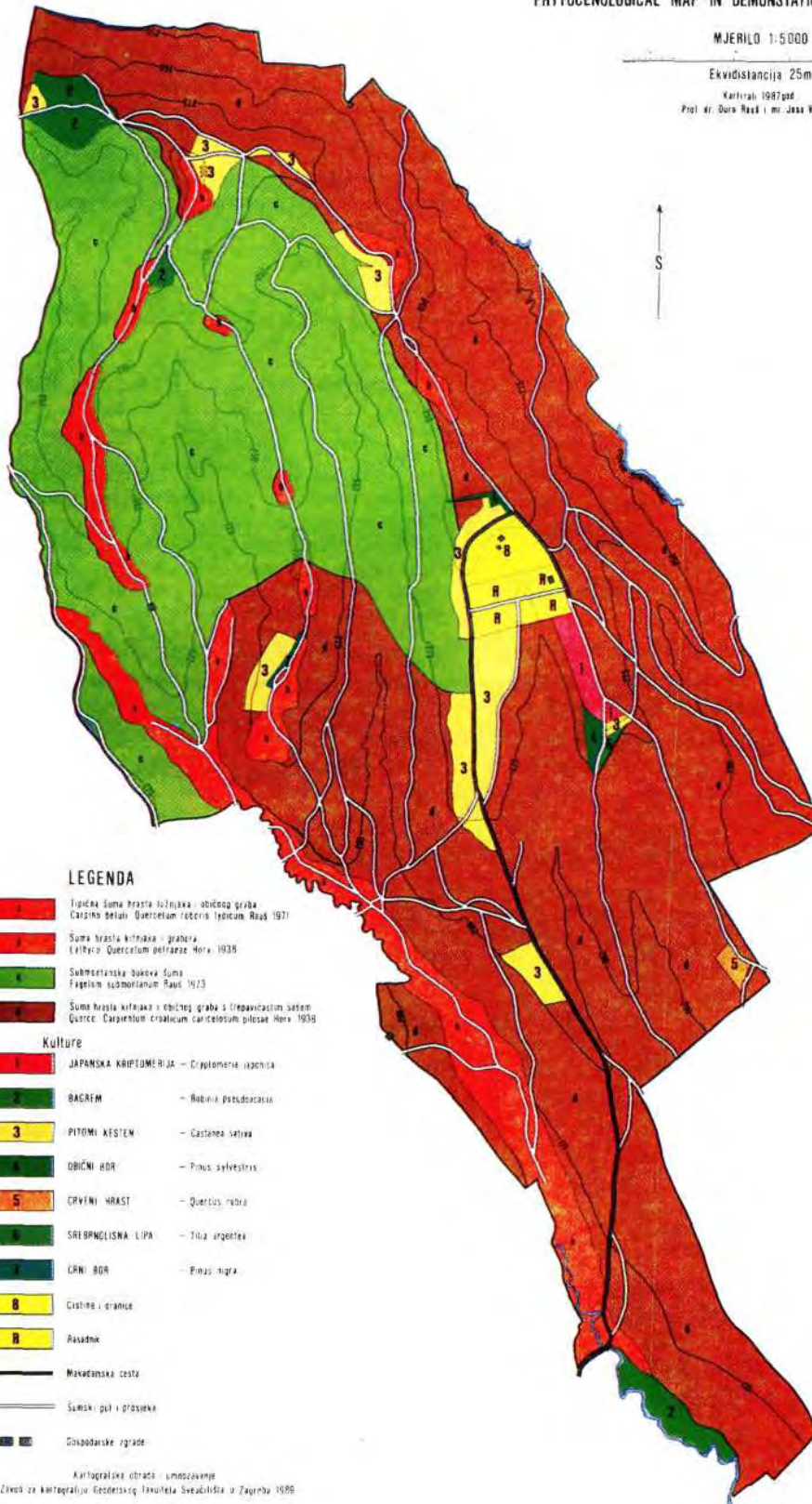
ŠUMARSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
 NASTAVNO POKUSNI ŠUMSKI OBJEKT DOTRŠČINA
FITOCENOLOŠKA KARTA
NASTAVNO POKUSNOG ŠUMSKOG OBJEKTA DOTRŠČINA

PHYTOZÖNOLOGISCHE KARTE IM LEHRFORST DOTRŠČINA
 PHYTOCENOLOGICAL MAP IN DEMONSTATION FOREST OF DOTRŠČINA

MJERILO 1:5 000

Ekvidistancija 25m

Kartirani 1987 god.
 Proj. dr. Đuro Rauš i mr. Jasna Vukelić



LEGENDA

- 1. Tipična šuma hrasta lužnjaka i običnog graba
 Castanea sativa - Quercetum roburis typicum Rauš 1971
- 2. Šuma hrasta kitnjaka i grabera
 Lithycus - Quercetum pedunculatae Horv. 1938
- 3. Submontanska bukova šuma
 Fagetum submontanum Rauš 1973
- 4. Šuma hrasta kitnjaka i običnog graba s (nepreviđenim) sjenom
 Quercus - Castanetum croaticum carstetosum pilosae Horv. 1938

Kulture

- 1. JAPANSKA KRIPTOMERIJAZA - Cryptomeria japonica
- 2. BAGEREM - Robinia pseudacacia
- 3. PITOMI KESTEN - Castanea sativa
- 4. OBIČNI BOR - Pinus sylvestris
- 5. CRVENI HRAST - Quercus robur
- 6. SREBRNOLISNA LIPA - Tilia argentea
- 7. CRNI BOR - Pinus nigra

- 8. Cistine i granice
- 9. Rasadna
- Makademska cesta
- Šumski put i prasekci
- ■ Gospodarske zgrade

Kartografska obrada i umnožavanje
 Zavod za kartografiju Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu 1988

darskih jedinica moraju po mogućnosti odgovarati određenoj fitocenološkoj jedinici šume. Tako će se dobiti jedinice jedinstvene u pogledu boniteta. Ako su površine odjela već ograničene s gospodarskoga gledišta, odsjeke tih odjela svakako bi trebalo izlučiti prema fitocenološkim mjerilima, što će umnogome olakšati i omogućiti racionalnije gospodarenje šumom.

Šumarska fitocenologija, kao dio znanosti o šumskoj vegetaciji, daje nam mogućnost da naše šume shvatimo kao prirodne vegetacijske tvorbe te da ih u tom svjetlu i praktično tretiramo. Imajući na umu prirodni sastav pojedinih šumskih fitocenoza i dinamiku njihova razvoja, možemo odatle izgraditi pravilne smjernice za njihovo racionalnije gospodarenje. Šumarska fitocenologija služi prema tomu kao važna osnova u uzgajanju postojećih šuma.

nicma. Na taj način lako se isključuju greške u koje se ranije zapadalo proširivanjem monokultura bez obzira na ekološke prilike. Pri uzgajanju postojećih šuma i pri njihovoj obnovi osnovna je važnost da u odrednim ekološkim prilikama obraćamo pozornost vrstama drveća koje po svojim životnim svojstvima ondje najbolje odgovaraju. Unutar tog osnovnog okvira, pruža nam se široka mogućnost uzgajanja vrednijih šumskih sastojina. Šumskouzgojnim mjerama omogućit će se takav način gospodarenja, odnosno uzgoj takvih sastojina u kojima će se u razmjerno najkraćem vremenu proizvesti vrlo vrijedno drvo, a ujedno sačuvati tlo u povoljnijoj i trajnoj produkcijskoj sposobnosti. Nizom raznih uzgojnih mjera (stvaranjem podstojne etaže, čuvanjem sloja grmlja, unošenjem meliorativnih vrsta i dr.) može se vrlo povoljno utjecati na proi-



Sl. 1. Mozaik submediteranskih zajednica u Senjskoj drazi (Foto: J. Vukelić)

Fig. 1. A mosaic of sub-Mediterranean associations in Senjska draga (Photo: J. Vukelić)

U suvremenom šumarstvu nije cilj gospodarenja da se održava netaknuta prirodna šuma, već uzgajanje privredne šume koja bi strukturno i ekološki bila što sličnija prirodnoj šumi. Samo na taj način podignute šumske kulture bit će biocenotski uravnotežene i uspjele. I pri radovima uzgajanja šuma fitocenologija može mnogo koristiti ne samo u planiranju uzgojnih postupaka (čišćenja, proreda i sječa) već i kao kontrola da li su svi planirani radovi bili pravilno i na vrijeme provedeni ili nisu.

Velika prednost te znanosti jest baš u tome što nam pomaže da bolje upoznamo šumske fitocenoze kao prirodne vegetacijske tvorbe. Time nam ona pruža okvir unutar kojega moramo nametnuti i podupirati domaće vrste, ali unutar kojega se mogu primjenjivati najdjelotvorniji šumskouzgojni zahvati. Oslanjajući se na načela fitocenologije, osiguravamo s najvećom pouzdanošću trajno gospodarenje u našim šumskim zajed-

znodnu snagu šumskog tla, a odatle i na produktivnost šume.

U njegovanju sastojina u pojedinim šumskim fitocenoza, fitocenološki pogledi mogu dosta koristiti. Već dosadašnjim proučavanjem pokazalo se koliko je važno voditi računa o pojavi i indikatorskoj vrijednosti bilja prilikom prorjeđivanja šumskih sastojina. Količinu svjetla u sastojini i stanje u njoj s obzirom na rastvaranje mrtvog pokrova indicira najbolje pojava biljaka u sloju prizemnog rašća. Javljanje ili nestajanje pojedinih biljaka u sastojini može biti vrlo dobar putokaz u svezi s primjenom šumskouzgojnih zahvata.

Jedna od najvećih koristi koje pruža fitocenologija jest mogućnost utvrđivanja razvojnog stadija neke šume, jer je odatle moguće stvoriti sigurnu odluku o poduzimanju uzgojnih mjera, odnosno o daljem gospodarenju. Kod degradacijskih stanja uzgojne mjere tre-

bat će u prvom redu zaustaviti regresiju i dovesti do oporavka tla, a zatim do popravka sastojina. Ako se šuma nalazi u stanju progresivne sukcesije, zadatak je uzgojnim mjerama da sastojinu što prije dovedu u normalno stanje.

Načela fitocenologije mogu se iskorišćivati osobito pri melioraciji degradiranih šumskih terena i uspostavi šume na njima. Oni imaju veliko značenje u pošumljivanju razgoljenih krških i drugih terena, u uređivanju bujičnih područja, u radovima na učvršćivanju degradiranoga šumskog tla i inače u borbi protiv erozije. Prilikom podizanja kultura na takvim terenima potrebno je ponajprije poznavati razvojno stanje tla i postojeće vegetacije. Na osnovi dobrog poznavanja fitocenoške pripadnosti moguće je sa sigurnošću odabrati odgovarajuće vrste i odlučiti se za tehniku rada. Često se pri pošumljivanju razgoljenih terena mora ići etapno, u sukcesijama. Na jače degradiranim terenima dolazi najprije u obzir sitno grmlje ili možda otpornije zeleni. Ono će poslužiti za stvaranje tla, odnosno biti osnova za dalje sukcesije. Drukčije će se postupiti na manje degradiranim tlima, gdje se može pošumljivati izravno iskonskim vrstama.

Pri melioraciji degradiranih šumskih terena i pri svim radovima na sprečavanju erozije treba voditi računa o sukcesijskim serijama, odnosno o razvojnim fazama vegetacije određenog kraja. Prilikom meliorativnih zahvata potrebna su znanja o najnižim razvojnim jedinicama (facijesima, subasocijacijama, tipovima) i njihovim biološkim, ekološkim i ekonomskim svojstvima, a potrebna su i znanja o razvojnim procesima u određenim prilikama.

Zahvati koje poduzimamo radi podizanja ekonomske vrijednosti šumskih sastojina mogu mnogo koristiti ako ih obavljamo u granicama fitocenoških načela.

Unošenjem i proširivanjem vrijednih vrsta domaćeg drveća na lokalitete odakle su lošim gospodarenjem potisnuti, a gdje im stanište odgovara, mnogo ćemo pridonijeti podizanju vrijednosti naših šumskih sastojina.

U akciji plantažnog podizanja i uzgajanja šuma vrstama brzog rasta, koja je u nas sada široko obuhvaćena, fitocenologija može mnogo pomoći i koristiti pri izboru stranih vrsta drveća za pošumljivanje. Introdukcija i aklimatizacija egzota nije moguća bez pomoći fitocenologije. Iako je ovdje pomoć fitocenologije više orijentacijska, jer često neka egzotična vrsta drveća pokazuje veću plastičnost širi raspon ekološke valencije u introdukciji nego što je to imala u staroj domovini (npr. bagrem u Hrvatskoj). Ta je pomoć prijeko potrebna da se ne bi lutalo i činile kardinalne greške pri odabiranju pogodnih terena i izbora vrsta egzota za pojedina staništa.

Veoma je važan i uzgoj egzotičnog drveća u našim šumama. Pri tome dolaze u obzir vrste koje u svojoj domovini dobro rastu ili su inače poželjnih svojstava, a koje u našim prilikama nalaze podjednake ekološke uvjete i koje su otporne na nepovoljne vanjske utjecaje. Pri introdukciji može imati veliku pomoć fitocenoško poznavanje prirodnih šuma u kojima se nalazi neko drveće i poznavanje vikarijatnog bilja.

U podizanju i uzgajanju naših šumskih sastojina osnovno je načelo trajna produkcija što vrednijega drveta, a u svezi s tim i očuvanje šumskog tla u njegovoj dobroj produkcijskoj snazi. Na tome putu veliku nam korist mogu pružiti dostignuća šumarske fitocenologije.

Ovdje bismo se mogli osvrnuti i na usku povezanost fitocenologije i pedologije.



Sl. 2. Bukova prašuma Muški bunar na Psunju (Foto: J. Vukelić)

Fig. 2. Beech virgin forest of Muški bunar on Psunj (Photo: J. Vukelić)

U nas je bilo dosta pokušaja da se utvrdi povezanost između šumskih fitocenoza i tipova tala pod njima (Horvat – Gračanin, Rauš – Vranković, Rauš – Kalinić, Pelcer – Martinović, Rauš-Mayer i dr.). Do sadašnji radovi o tome iako mali po svom opsegu, jasno su pokazali da su šumske zajednice i tipovi tala obostrano ovisni i uvjetovani jedni drugima.

Fitocenološka načela možemo uspješno primijeniti i u organizaciji sjemenarske i rasadničarske službe, što omogućuje bolje i pravilnije izlučivanje sjemenske sastojine. U tu svrhu doći će u obzir sastojine i grupe drveća optimalnoga fitocenološkog sastava. U svezi s podizanjem novih kultura na mjestu gdje je šuma uništena veliku važnost ima pravilno razvijena sjemenarska služba. Podjelu na rajone nekog područja glede porijekla i upotrebe sjemena možemo valjano provesti koristeći se razdiobom na prirodne šumske fitocenoze.

Moderno uređivanje šuma temelji se sve više na tzv. biološkim metodama. Ono se koristi razdiobom šuma na fitocenološke niže jedinice. Pri izlučivanju odjela vodi se računa o šumskim fitocenzama kao geografskim i njihovim tipovima kao osnovnim ekonomskim jedinicama. Za taksiranje šuma sve veće značenje imaju niže fitocenološke jedinice kao cjeline jednakoga produkcijskog kapaciteta. Bonitiranje sastojina oslanja se na niže fitocenološke jedinice.

Trebalo bi da fitocenološka istraživanja pomognu pri izradi uređajnog elaborata da se izdvoje šumske jedinice, da se one bonitiraju i da se utvrdi proizvodna sposobnost ne samo zemljišta pod šumom već i golih i degradiranih staništa. Na osnovi kartiranja šumskih kompleksa po tim pokazateljima taksacija može lako i pravilno odrediti smjernice gospodarenja šumama i riješiti mnoge probleme, kao što su njega, smjenjivanje vrsta radi melioracije (kalcifikacija i dr.), zaštitne mjere u biocenotski labilnim fitocenzama, izbor vrsta, način i vremena pošumljivanja ogoljelih površina (šumske čistine, sječine, požarišta), načina i vremena eksploatacijskih sječa itd., dakle sve ono što je prijeko potrebno da ima jedan temeljit uređajni elaborat.

Kao što u građevinarstvu pri izradi suvremenog projekta i rada jedne tvornice ne radi samo jedan projektant arhitekt već cijela skupina specijalista (statičar, tehnolog, strojar, električar, ekonomist i drugi potrebni specijalisti), tako isto i pri izradi gospodarske

osnove – uređajnog elaborata za jednu šumu i njegove realizacije – u suvremenoj šumarskoj proizvodnji to više ne može obaviti samo jedan projektant taksator. Uz uređivača taksatora mora sudjelovati ravnomjerno i fitocenolog, pedolog, ekolog, uzgajivač, zaštitar, specijalist za komunikacije i transport, stručnjak za mehanizaciju, ekonomist i drugi potrebni stručnjaci. Samo tako kompletna skupina stručnjaka specijalista može dati projekt suvremenoga proizvodnoga procesa u šumarstvu koji će biti savršeno potpun, dobar i ekonomičan.

Već danas taksacijski elaborati bez fitocenološke podloge postaju sve više anakronizam. Njima upravo nedostaje ona srž, tako potrebna da se donesu potpuno pravilni i kompleksni zaključci o stvarnom stanju šume, njezinoj budućnosti, najboljim mjerama i načinu gospodarenja u njima. Potpuno je sazrela situacija da taksatorske ekipe nužno uključe stručnjake fitocenologe i sve prethodno spomenute.

U zaštiti šuma posvećuje se pozornost prirodnim šumskim fitocenzama. Uzgojem takvih fitocenoza unaprijed se usmjerujemo na podizanje zdravih, otpornih, stabilnih i vrlo produktivnih šumskih sastojina.

U proučavanju tehnoloških svojstava drva sve se veća pozornost obraća nižim fitocenološkim jedinicama, koje u tome mogu pokazivati prilične razlike kod iste vrste drveća.

Pri iskorišćivanju šumskih proizvoda potrebno je voditi računa o fitocenološkom stanju šume i o učinku koji se može pri tome proizvesti u pozitivnom ili negativnom pogledu.

I pri izgradnji putova fitocenologija može pružiti pomoć. Aichinger je tome posvetio jedan svoj rad. Prema tom autoru na osnovi poznavanja fitocenoza može se ocijeniti pogodnost nekog terena za građenje putova. Biljni pokrivač je indikator mnogih svojstava zemljišta. Hidrofilne biljke upućuju na postojanje vode u zemljištu i na mogućnost stvaranja tzv. »ruč-terena«. Zaključak ovoga rada je da je vegetacijska karta najbolji savjetodavalac pri rekognosciranju šumskog kompleksa koji dolazi u obzir za trasiranje.

Proučavanje šume u bilo kojem smjeru traži postupak s fitocenološkoga gledišta. Pokusne plohe, trajne ili privremene, prikazuju se danas i glede fitocenološkog sastava.

ZAKLJUČAK – Conclusion

Fitocenologija u šumarstvu ne pruža samo određen niz činjenica i zaključaka, niz vladajućih zakonitosti već, također, treba formirati kod svakog šumara i jedan određen način mišljenja koji možemo označiti

kao ekološko-biološki. Po svojem duhovnom ustroju svaki šumar treba biti ekolog-biolog. Gledajući u daljoj perspektivi, to je možda i jedan od najvažnijih zadataka fitocenologije u šumarstvu.

LITERATURA – Literature

Horvat, I., Horvatić, S., Gračanin, M., Tomašić, G., Em., H. i Maksić, B. (1950): Priručnik za

tipološko istraživanje i kartiranje vegetacije, Nakladni zavod Hrvatske, Zagreb.

- Horvat, I. (1959): Potreba i značenje pregledne vegetacijske karte Jugoslavije, *Biološki glasnik* 12, Zagreb.
- Rauš, Đ. (1972): Karta šumskih zajednica Spačvanskog bazena i okolice Vinkovaca, Grafički zavod Hrvatske, Zagreb.
- Rauš, Đ. (1974): Šumske fitocenoze i vegetacijska karta šuma jugoistočne Slavonije, Centar JAZU, Vinkovci.
- Rauš, Đ. (1974): Karta šumskih zajednica gospodarske jedinice »Josip Kozarac« kod Lipovljana. GZH, Zagreb.
- Rauš, Đ. (1975): Fitocenološka karta gospodarskih jedinica Kupjački vrh i Belevine u fakultetskoj šumi Zalesina. GZH, Zagreb.
- Rauš, Đ. (1985): Primjena šumarskih znanosti u šumarstvu Slavonije i Baranje. *Šumarski list* 7–8: 329–339, Zagreb.

SUMMARY: The author discusses the possibilities of applying PHYTOCOENOLOGY in silvicultural practice. Quoted are several basic examples of actual application of phytocoenology and the support it may offer in forest management.

Key words: phytocoenology, phytocoenological units, soil, forest management, ecosystems.

Besides a number of facts, conclusions and generally accepted rules phytocoenology in silviculture should form a forester's particular way of thinking which may be stated as both ecological and biological. As to their spiritual constellation, all foresters should be ecologists and biologists. For the future it may be among the most important tasks of phytocoenology in forestry.

