

5

7

MINISTARSTVO ŠUMARSTVA FNRJ

2995

PRIRUČNIK

ZA TIPOLOŠKO ISTRAŽIVANJE I
KARTIRANJE VEGETACIJE

ZAGREB

1950

2995

PRIRUČNIK

ZA TIPOLOŠKO ISTRAŽIVANJE I KARTIRANJE VEGETACIJE

NAPISALI

Prof. dr. IVO HORVAT,

Prof. dr. GABRIJEL TOMAŽIČ

Prof. dr. STJEPAN HORVATIĆ,

Prof. ing. HANS EM

Prof. dr. MIHOVIL GRAČANIN,

Prof. BRANKO MAKSIĆ

Redaktor

Prof. dr. STJEPAN HORVATIĆ

ZAGREB
NAKLADNI ZAVOD HRVATSKE
1950

PREDGOVOR

Naučna istraživanja u poljoprivredi i šumarstvu dobivaju naročitu važnost radi niskog i nestalnog prinosa poljoprivrednih proizvoda, radi slabog kvantitativnog i kvalitativnog prirasta šuma i postojanja prostranih degradiranih područja krša i drugih goleti. Primitivne, zaostale i konzervativne načine proizvodnje, koji su uzrok takvih ekonomski štetnih pojava u našoj privredi, treba zamijeniti suvremenijim i produktivnijim načinima, na osnovu najnovijih postignuća tehničkih i bioloških nauka. Potrebno je zatim, da se prirodni biljni pokrov naše zemlje naučnim istraživanjima što bolje upozna i da se njime racionalno ovlada, kako bi se na taj način otkrile one rezerve, koje se u njemu kriju, a koje su od velike koristi za proizvodnju ljudske i stočne hrane, lijekova i raznih drugih proizvoda. Isto su nam tako slabo poznati uvjeti rastenja i rasprostiranja mnogih biljnih vrsta, čije bi proširenje moglo biti od velike ekonomske važnosti.

Značajnu ulogu u rješavanju tih važnih zadataka narodne privrede imaju vegetacijska — fitocenološka — istraživanja, koja utvrđuju: inventar, uvjete rastenja, pomlađivanja i rasprostiranja biljnih vrsta i njihovih grupacija — fitocenoza — kao i njihove međusobne odnose. Posebnim metodama istraživanja fitocenologija određuje i ograničuje fitocenoze, a njihovo rasprostiranje utvrđuje kartiranjem. Tako određene fitocenoze s istovrsnim ekološkim uvjetima rastenja i pomlađivanja i sa zajedničkim biološkim svojstvima tipologija sjedinjuje u vegetacijske tipove. S gledišta pak svrsishodnosti svaki vegetacijski tip ima u privrednom životu zemlje određenu funkciju. t. j. određenu ekonomsko-tehničku vrijednost i važnost.

Tipovi šuma karakterizirani su prema tome s jedne strane: ekološkim uvjetima rastenja i pomlađivanja biljnih vrsta kao i

njihovim međusobnim odnosima u zajednici, koji čine osnovu pomlađivanja i uzgajanja šuma, dok su s druge strane karakterizirani: rasprostranjenjem, strukturom sastojina, drvnom masom, prirastom i tehničkim svojstvima drveta, koji određuju njihovu ekonomsku vrijednost i važnost.

Tipovi livada i pašnjaka, određeni na osnovu fitocenoloških istraživanja, odlikuju se sastavom krmnih, nekorisnih i štetnih trava, prinosom travne mase po ha, njenom krmnom vrijednošću i rasprostranjenjem tipa, t. j. karakteristikama, koje određuju ekonomsku vrijednost i važnost tipa.

Velika područja naše zemlje izvrgnuta su nepovoljnom utjecaju čovjeka i stoke u vidu prekomjerne paše i drvarenja. Regresijom vegetacije i degradacijom tla na tim područjima stvorene su prostrane površine krša i drugih goleti, koje predstavljaju velik gubitak za narodnu privredu. Vegetacija tih područja nalazi se u stalnom pokretu, već prema vrsti i jačini štetnih utjecaja. Istraživanje dinamike vegetacije na tim površinama, t. j. određivanje pojedinih stadija regresije, koji su karakterizirani svojstvenim dinamičkim vrstama i posebnim ekološkim uvjetima, od velike je važnosti za melioraciju tih površina, jer se prema stadiju regresije određuju biljne vrste i njihove zajednice, kojima se vrši melioracija.

Tipologija nam prema tome pruža mogućnost, da na osnovu poznavanja svojstvenih vrsta, naročito prizemne flore, odredimo i tip staništa kao i vrst i opseg uzgojnih mjera u šumskom tipu; na osnovu pak poznavanja dinamičkih vrsta pojedinih stadija regresije jednog degradiranog područja možemo odrediti stanje tla pa prema tome i biljne vrste, koje mu najbolje odgovaraju.

U poljoprivredi, naročito u livadarstvu i pašnjarstvu, ne mogu se bez tipologije uopće pravilno planirati prinosi kao ni meliorativni radovi. Međutim, od nemale je važnosti primjena tipologije kod rajoniranja poljoprivrednih kultura kao i kod osvajanja novih područja za izvjesne kulture u cilju postizavanja boljeg i većeg privrednog efekta.

Iz svega navedenog slijedi, da nam tipologija vegetacije daje osnovne elemente za perspektivno planiranje proizvodnje u šu-

marstvu i poljoprivredi, za rajoniranje tih privrednih grana kao i za uspješno izvršenje plana. Ona postaje naučna osnova plana.

Radi sve većeg razvoja tipoloških istraživanja kod nas, pojavila se potreba, da se kadru naših naučnih ustanova, koje se bave tipološkim istraživanjem vegetacije, stručnjacima iz operativnih ustanova, kao i studentima na praksi pruži prikladan priručnik za istraživanje. Ministarstvo šumarstva FNRJ organiziralo je u tu svrhu izradu ovog priručnika sa strane naših poznatih naučnih radnika i stručnjaka. Priroda i metodika tipološkog istraživačkog rada zahtijevala je, da Priručnik dade uputstva i za istraživanja livada i pašnjaka, tako da se njime mogu koristiti i poljoprivredni stručnjaci, koji se bave tim radom.

Fitocenologija se kao mlada nauka, koja se sve više primjenjuje u šumarstvu i poljoprivredi, nalazi u naglom razvoju, pa je razumljivo, da mnoga pitanja nisu još dovoljno osvijetljena, kao na pr. klasifikacija fitocenoza i neka druga. Priručnik nije zalazio u takva pitanja, već ih je samo spomenuo. Svrha izdavanja ovog priručnika bila je, da prvenstveno dade upute za terensko istraživanje, a to je — smatramo — postignuto. Kako tipološko istraživanje vegetacije ima tek onda punu vrijednost, ako je kompleksno vezano i s ekološkim istraživanjem smatrali smo potrebnim, da Priručnik treba da sadrži i upute za pedološko terensko i laboratorijsko istraživanje kao i za ispitivanje mikroklime fitocenoza.

S A D R Ź A J

Predgovor	3
Uvod	7

PRVI DIO: METODIKA ISTRAŽIVANJA I KARTIRANJA VEGETACIJE

(Napisali I. Horvat, G. Tomažič, S. Horvatić i H. Em)

I. Bitne osobine biljnih zajednica (fitocenoza)	3
1. Morfologija zajednice (fitocenoze)	12
2. Sinekologija zajednice (fitocenoze)	18
3. Razvitak zajednice (singenetika)	24
4. Raširenost zajednica (horologija)	27
5. Sistematika (klasifikacija) biljnih zajednica	28
II. Metode terenskog istraživanja vegetacije	30
1. Izbor i ograničenje plohe za istraživanje	30
2. Snimanje izabrane plohe vegetacije	34
3. Unošenje snimljenih ploha i sastojina u kartu	40
4. Konkretni primjeri snimaka i formulari	40
5. Sabiranje bilja na snimljenoj plohi	41
6. Uređivanje i obradba materijala, koji je sabran kod istraživanja vegetacije	41
III. Sabiranje, prepariranje i određivanje bilja	55
1. Sabiranje bilja	61
2. Prepariranje sabranog bilja	70
3. Određivanje bilja	76
IV. Kartiranje vegetacije	78
1. Svrha kartiranja	78
2. Mjerilo vegetacijskih karata	79
3. Tehnička priprema za kartiranje	80
4. Rad na terenu	81
5. Rad na kartiranju po povratku s terena	83
6. Oprema ekipa	84
V. Popis najvažnije florističke i fitocenološke literature	85

DRUGI DIO: METODIKA EKOLOŠKIH ISTRAŽIVANJA TLA

(Napisao M. Gračanin)

I. Istraživanja tla na terenu	91
1. Opći principi terenskih istraživanja	91
2. Terenski pribor	94
3. Istraživanja sondom i otvaranje profila	95
4. Izučavanje morfoloških osobina	97
a) ektomorfološka svojstva	98
b) endomorfološka svojstva	102
5. Uzimanje monolita i uzoraka tla za mehaničku analizu	112
6. Dnevnik pedoloških istraživanja	117
II. Istraživanja tla u laboratoriju	118
1. Priprava tla za analizu	118
2. Elementarni mehanički sastav tla (tekstura)	120
a) Frakcioniranje čestica tla pomoću sita	120
b) Metode sedimentacije	121
c) Metoda elustracije	129
d) Klasifikacija tala po teksturi	134
3. Struktura tla	137
4. Određivanje retencionog kapaciteta tla za vodu	139
5. Maksimalna higroskopičnost (Vh)	141
6. Određivanje fiziološki inertne vode tla	144
7. Kapilarni potencijal CP i vrijednost pF	146
8. Određivanje specifične težine tla	147
9. Određivanje poroziteta tla	149
10. Kapacitet tla za zrak	149
11. Propusnost tla za vodu	149
12. Određivanje kapilarnog uspona vode	151
13. Određivanje humusa	153
a) Knopova metoda	153
b) Walkley-Blachova titrimetrijska metoda	157
14. Određivanje lako rastvorljivih humusnih tvari	160
15. Određivanje karaktera humusa	161
16. Određivanje »gubitka žarenjem« i mineralnog dijela tla	161
17. Koncentracija lako rastvorljivih soli tla (Cs)	163
18. Određivanje zemno-alkalijskih karbonata	165
a) Gravimetrijska metoda	166
b) Volumetrijska metoda	167
c) Titrimetrijska metoda	173
19. Kvalitativno određivanje fero-spojeva u tlu	174
20. Princip kolorimetrijskih metoda	174
21. Određivanje reakcije tla	177
I. Indirektna metoda Comberova	177

II. Direktne metode:	178
1. Kolorimetrijske	178
a) Lakmusna metoda	179
b) Kühnova metoda	179
c) Michaelisova metoda	181
2. Elektrometrijske	184
22. Supstitucijski aciditet	190
23. Hidrolitijski aciditet	191
24. Određivanje nitrata	192
25. Određivanje amonijum-iona	194
26. Određivanje ukupnog dušika (N)	195
27. Suma zamjene sposobnih baza (S)	197
28. Nezasićenost adsorpcijskog kompleksa (T-S)	198
29. Maksimalni adsorpcijski kapacitet za baze (T)	199
30. Stupanj zasićenosti a. h. bazama (V)	199
31. Određivanje mikrobiološke aktivnosti tla	199
III. Kartografiranje i kartografske oznake	201
IV. Popis najvažnije pedološke literature	206

TREĆI DIO: MIKROKLIMATOLOŠKA STANICA ZA FITOCENOLOŠKA ISPITIVANJA

(Napisao B. Maksić)

1. Mjerenje intenziteta svjetlosti	210
2. Mjerenje temperature zraka	212
3. Mjerenje temperature tla	216
4. Mjerenje vlage u zraku	217
5. Mjerenje isparivanja	221
6. Mjerenje brzine vjetra	222
7. Mjerenje količine oborina	223
8. Mjerenje količine rose	224
9. Ostala mjerenja	224
10. Metode rada	225