



D. KILMER

RAST

I

PRI RAST

PROF. DR DUSAN KLEPAC

RAST I PRIRAST
ŠUMSKIH VRSTA DRVEĆA
I SASTOJINA



NAKLADNI ZAVOD ZNANJE
ZAGREB 1963.

UDŽBENICI SVEUČILISTA U ZAGREBU
MANUALIA UNIVERSITATIS STUDIORUM ZAGREBIAE

Odobreno po Komisiji za Udžbenike i skripta
Sveučilišta u Zagrebu br. 02-3121/1-1961

SADRŽAJ

UVOD	7
----------------	---

PRVI DIO

1 OSNOVNI POJMOVI	9
-----------------------------	---

DRUGI DIO

2 RAZVOJ I PRIRAST STABLA	19
2.1 Analiza stabla	19
2.1.1 Visinska analiza	20
2.1.2 Debljinska analiza	22
2.1.3 Volumna analiza	24
2.2 Razvoj i prirast stabla u visinu	28
2.3 Razvoj i prirast stabla u debljinu	42
2.4 Razvoj i prirast drvne mase stabla	52

TREĆI DIO

3 RAZVOJ I PRIRAST SASTOJINA	63
3.1 Jednodobne čiste sastojine	63
3.1.1 Razvoj i prirast jednodobne sastojine u visinu	66
3.1.2 Razvoj i prirast jednodobne sastojine u debljinu	68
3.1.3 Razvoj i prirast drvne mase jednodobne sastojine	73
3.2 Mješovite sastojine	79
3.3 Preborne sastojine	83
3.3.1 Prirast preborne sastojine u debljinu	83
3.3.2 Prirast preborne sastojine u visinu	85
3.3.3 Prirast drvne mase preborne sastojine	87

ČETVRTI DIO

4 PRIRAST ŠUMA U SVIJETU I U NAŠOJ ZEMLJI	95
---	----

PETI DIO

5 METODE ZA UTVRĐIVANJE PRIRASTA I PRODUKCIJE	101
5.1 Utvrđivanje produktivnosti s pomoću klimatskih faktora (Patersonov index produktivnosti »CVP«)	101
5.2 Utvrđivanje prirasta na temelju prizemne flore	103

5.3 Prirasno-prihodne tablice	104
5.3.1 Visoke regularne šume	105
5.3.2 Preborne šume	112
5.4 Metode izvrtaka ili metode bušenja	114
5.4.1 Uzimanje izvrtaka	114
5.4.2 Broj izvrtaka	118
5.4.3 Analiza izvrtaka	120
5.4.3.1 Vrijeme prijelaza	121
5.4.3.2 Debljinski prirast	135
5.4.3.3 Faktori kore	137
5.4.4 Štete koje nastaju od bušenja stabala Presslerovim svrdlom	140
5.4.5 Izvori pogrešaka pri metodi izvrtaka (bušenja)	143
5.4.6 Najpoznatije metode izvrtaka	144
5.4.6.1 Objekti za demonstraciju	145
5.4.6.2 Metode apsolutnog prirasta	150
5.4.6.2.1 Hufnaglova metoda	150
5.4.6.2.2 Meyerova diferencijalna metoda	151
5.4.6.2.3 Hohenadlova metoda	156
5.4.6.2.4 Lachausseeova metoda	161
5.4.6.2.5 Brza metoda D. Klepca	166
5.4.6.3 Metode postotka prirasta	174
5.4.6.3.1 Metoda André Schaeffera	174
5.4.6.3.2 Formule Leona Schaeffera, (Metoda tablica postotka prirasta)	177
5.4.6.3.3 Meyerova metoda postotka prirasta	191
5.4.6.3.4 Emrovićevi prirasni nomogrami	193
5.4.6.4 Metode prelaženja stabala iz jednog debljinskog stepena u drugi	196
5.4.6.4.1 Općenita metoda prelaženja stabala iz jednog debljinskog stepena u drugi	196
5.4.6.4.2 Grafička metoda prema Kenneth Davisu	197
5.5 Kontrolna metoda	199
5.5.1 Mjerenje prsnih promjera	200
5.5.2 Obračun drvne mase na panju	200
5.5.2.1 Pogreške inventure	200
5.5.2.2 Pogreške kubiciranja	201
5.5.3 Kontrolna perioda	202
5.5.4 Evidencija posječenih stabala	203
5.5.5 Demonstracija mjerenja prirasta po kontrolnoj metodi	204
5.5.5.1 Opis objekta	204
5.5.5.2 Mjerenje stabala	204
5.5.5.3 Uredajne tablice (tarife)	205
5.5.5.4 Korekcionni faktor	205
5.5.5.5 Obračun prirasta za sastojinu kao cjelinu	208
5.5.5.6 Obračun prirasta po stepenima opsega	208
5.5.5.7 Interpretacija dobivenih rezultata	210
5.6 Anučinova metoda za utvrđivanje sastojinskog prirasta s pomoću lateralne površine stabala	212
5.7 Metoda Kosonogova	214

SESTI DIO

6 PRIMJENA METODA ZA UTVRĐIVANJE PRIRASTA I PRODUKCIJE U SUMSKOM GOSPODARSTVU	215
6.1 Specifičnost prirasta	215
6.2 Određivanje maksimalnog prirasta i njegove vrijednosti u jelovim prebornim šumama	219
6.3 Utvrđivanje etata i njegove vrijednosti u jelovim prebornim šumama	223
6.4 Izračunavanje gubitaka na prirastu zbog različitih oštećenja	229
6.4.1 Izračunavanje gubitka na prirastu u jelovim šumama koje su zaražene imelom	229
6.4.1.1 Objekt istraživanja	229
6.4.1.2 Utvrđivanje stvarnog prirasta	231
6.4.1.2.1 Prvi kolektiv — zdrava jelova stabla	231
6.4.1.2.2 Drugi kolektiv — jelova stabla zaražena imelom	232
6.4.1.3 Utvrđivanje gubitka na prirastu	234
6.4.2 Izračunavanje gubitka na prirastu u sastojinama koje je napao gubar	236
6.4.2.1 Pokusni objekt	237
6.4.2.2 Metoda rada	239
6.4.2.3 Rezultati	242
6.4.2.4 Razmatranje dobivenih rezultata	242

SEDMI DIO

7 POVEĆANJE PRODUKCIJE PRIMJENOM VRSTA DRVEĆA BRZOG RASTA I VELIKOG PRIRASTA	247
7.1 <i>Pinus radiata</i> , Don. ili <i>Pinus insignis</i> , Dougl.	249
7.2 Zelena duglazija (<i>Pseudotsuga taxifolia</i> , var. <i>viridis</i> , Britt. ili <i>P. Douglasii</i> , Carr.)	256
7.3 Američki borovac ili vajmutovac (<i>Pinus Strobus</i> , L.)	263
7.4 Eukalipti	270
7.5 Topole	277
LITERATURA	293

PREDGOVOR

Ovu sam knjigu napisao kao udžbenik za studente Šumarskog fakulteta Zagrebačkog Sveučilišta. S obzirom na to, da do danas u našoj stručnoj literaturi nemamo knjige, koja bi cjelovito obuhvatila rast i prirast šumskih vrsta drveća i sastojina, nadam se, da će ona poslužiti istovremeno i kao priručnik šumarskim stručnjacima u operativi.

Materiju o »Rastu i prirastu šumskih vrsta drveća i sastojina« obradio sam u više dijelova: Uvod, Osnovni pojmovi, Razvoj i prirast stabla, Razvoj i prirast sastojina, Prirast šuma u svijetu i u našoj zemlji, Metode za utvrđivanje prirasta i produkcije, Primjena metoda za utvrđivanje prirasta i produkcije u šumskom gospodarstvu i Povećanje produkcije primjenom vrsta drveća brzog rasta i velikog prirasta.

U uvodu sam definirao i objasnio pojmove o rastu, prirastu, prirastu i produkciji.

U prvom dijelu sam obradio elemente, koji su potrebni kao predznanje za proučavanje rasta i prirasta stabla i sastojine.

Drugi dio se odnosi na rast i prirast najvažnijih vrsta drveća: hrasta, bukve, javora, topole, johe, jele, smreke, bora, ariša i drugih.

U trećem sam dijelu obuhvatio rast i prirast šumskih sastojina.

U četvrtom dijelu prikazao sam koliki je prirast šuma u svijetu i u našoj zemlji.

Obradivši u spomenuta četiri dijela osnove, zakonitosti, karakteristike i svojstva rasta i prirasta najvažnijih vrsta drveća i sastojina, prešao sam na metode za utvrđivanje prirasta i produkcije. Obradio sam ih u petom dijelu. Taj dio je najopširniji. Razlog leži u tome, što je svaka metoda demonstrirana na objektima u šumama naše zemlje. Na taj način čitalac dolazi indirektnim putem do saznanja o prirastu i produkciji naših šuma.

U šestom dijelu nalazi se aplikacija teorije o rastu i prirastu u šumskom gospodarstvu. Tu je došlo do izražaja utvrđivanje maksimalnog prirasta u prebornim šumama, utvrđivanje prirasta i njegove vrijednosti u različitim tipovima šuma, izračunavanje gubitka na prirastu zbog različitih oštećenja itd.

U zadnjem dijelu opisao sam nekoliko vrsta drveća brzog rasta i velikog prirasta, koje dolaze u obzir da se prošire u našoj zemlji.

Ova je knjiga rezultat mog naučno-istraživačkog i nastavnog rada na Šumarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, koje mi je omogućilo u toku posljednjih 15 godina intenzivno proučavanje prirasta naših šuma. U tome radu izlazili su mi u susret kolege sa Šumarskog fakulteta u Zagrebu i iz šumarske operativne službe NR Hrvatske, tako da je ova knjiga dobila obilježje Zagrebačke škole.

Prof. dr. Borivoj EMROVIĆ pročitao je rukopis i dao mi vrlo korisne sugestije.

U toku rada pomagali su mi sveučilišni asistenti inž. Sime MESTROVIĆ i inž. Radovan KRIZANEC, koji je izvršio mnogobrojne analize i nacrtao većinu slika.

Šum. savjetnik inž. Ivo PODHORSKI omogućio mi je svojim radovima, da sam mogao bolje obraditi prirast topola.

SUMARSKI LIST mi je izašao u susret time, što je posudio nakladniku dobar dio klišeja iz mojih do sada objavljenih radova.

Na ukazanoj pomoći svima ovdje najtoplije zahvaljujem.

Autor