

Dr. JOSIP BALEN

**ŠUMSKI
RASADNICI**

ZEMUN 1938

PREDGOVOR

O potrebi knjige, koja govori o svim važnijim poslovima, vezanim za osnivanje i održavanje šumskih rasadnika, uvjerio se je redovno svaki mladi stručnjak kad je dobio zadatak, da uredi rasadnik. Radeći godinama u šumarskoj praksi, odgajajući godišnje ponekad i vrlo veliki broj sadnica, uvjerio sam se i sâm o takvoj potrebi. Ta potreba iskrasne naročito onda, kad uređujemo rasadnik prvi put. Nije manja potreba ni onda, kad treba uzgojiti sadnice izvjesne vrste koje nismo uzgajali dosad. Jer, ma koliko izgledali jednostavni poslovi oko odgajanja biljki, oni su mnogobrojni i raznoliki pa radi toga, mnogoputa, i pored sve jednostavnosti traže i vrlo mnogo pažnje. Jaku pažnju traži i obrađivanje zemljišta i nabavka sjemena i reznica, postupak sa sjemenom i sa reznicama prije sjetve i sadnje pa njegovanje biljki, vadenje, čuvanje, spremanje za otpremu i otprema.

Ova knjiga ima da posluži kao priručnik za uređivanje rasadnika. Namijenjena je s jedne strane slušaocima šumarstva, da mogu lakše raditi za vrijeme školovanja, a namijenjena je i praktičarima, da u njoj u određenom slučaju nađu potrebna obavještenja. Prema tome ova knjiga nije zamišljena da bude naučni rad pa nije u tom pravcu ni pisana. U njoj su samo navedene činjenice, kojima se prema mišljenju pisca možemo koristiti prilikom uređivanja rasadnika.

Istina, nije se moglo mimoći ni teorijska objašnjenja gdje je to bilo neophodno potrebno. Ona će, nadamo se, pomoći jasnoći izlaganja a osim toga će potaći i kojega od stručnih drugova u praksi, da dublje razmišlja o pojedinim stvarima. Nema sumnje da će se na taj način pomoći unapređivanju i produblivanju znanja u šumarstvu među koje, u svakom slučaju, spadaju među prvima ona o odgajanju sadnica.

Radovi u rasadniku vezani su za stanišne prilike. Kao malo u kojoj državi, stanišne prilike kod nas pokazuju vrlo mnogo raznolikosti. Naročito su klimatske prilike vrlo raznolike. Prilikom izlaganja o pojedinim radovima u rasadniku, nije se mogla obraćati zasebna pažnja svakom pojedinom našem klimatskom području. U tom bi slučaju knjiga izišla suviše obimna. No, gdje god sam vidio potrebu, pri izlaganju pojedinih poglavlja skretao sam pažnju na utjecaj klimatskih činilaca nastojeći tako, da čitaocu bude jasno, što će i kako će uraditi u određenom slučaju.

Literatura je navedena na kraju.

Iskreno želim da ova knjiga dobro posluži svojoj svrsi. To će biti najbolja i najveća nagrada piscu.

Svome đaku g. cand. ing. for. Pavlu Schumacheru najiskrenije zahvaljujem za trud, koji je uložio oko izrade slika u ovoj knjizi.

Zemun, na Josipovo 1938.

Pisac.

U V O D

U pojedinim se slučajevima može šumsko gospodarstvo zadovoljiti prirodnim podizanjem šume odnosno podmlađivanjem prirodnim putem. Ukoliko je šumsko gospodarstvo više vezano za to, utoliko je redovno bolje. Ali ni države, koje već stoljećima posvećuju veliku pažnju šumskom gospodarstvu, ne mogu se otresti potrebe da veliki dio šuma podižu ručno. U mnogim su državama, pa i kod nas, sječe na golo i česte i prostrane. Bez ručnoga pošumljavanja ne može se na tim staništima ni zamisliti održavanje potrajnosti u proizvodnji. Osim toga prostrane goleti, kojima obilujemo i mi, ne mogu se u najviše slučajeva drukčije brzo ni pošumiti. Velika količina dobro odgojenih sadnica u rasadniku neophodno je potrebna za to.

Prema tome je proizvodnja valjanih sadnica iz sjemena i iz reznica vrlo važan činilac u šumskom gospodarstvu.

Kao svaka proizvodnja, vezana za zemljište, odgajanje sadnica traži da budu u rasadniku povoljne fizičke i kemijske osobine zemljišta. K tome dolazi i položaj. S time u skladu treba da bude i pripremanje zemljišta i sjetva i njegovanje biljki. Vodeći brigu s jedne strane o osobinama zemljišta a s druge o potrebama biljki, moći ćemo proizvesti sadnice, koje će biti podesne da izdrže i teže stanišne prilike.

Sjeme i reznice, nasljeđujući osobine svojih predaka, zaslужuju daleko više pažnje nego se je o tome mislilo prije. Dobro sjeme i dobre reznice osiguraće i dobre biljke a onda i dobre sastojine, konačno i dobar uspjeh u gospodarstvu.

Kao i svako živo biće i biljke su izložene mnogim opasnostima. Za to i pažnja oko njih za vrijeme uzgajanja pa prilikom vađenja i otpreme treba da bude što veća.

U našem šumskom gospodarstvu dolazi razmjerno mnogo vrsta drveća zbog raznolikosti naših staništa. U vezi toga potrebno je zasebno istaći i važnije momente o uzgajanju sadnica svih najvažnijih vrsta drveća naših šuma.

Sastavljanje proračuna za uređivanje rasadnika nije uvijek podjednako. Zavisi to o stanišnim i o drugim prilikama. Da bi se dobila slika i o tome, donosimo izvjesne podatke koji iako ne mogu služiti kao norma, mogu služiti za orijentaciju.

U vezi toga ova će knjiga obuhvatiti ova poglavlja:

- I O šumskim rasadnicima uopće
- II Izvođenje najvažnijih radova u šumskim rasadnicima
- III Uzgajanje sadnica pojedinih vrsta drveća
- IV Sastavljanje proračuna za radove u rasadnicima.

O ŠUMSKIM RASADNICIMA UOPĆE

1

Svrha rasadnika

Na jednoj strani prostrane goleti, koje su određene za pošumljavanje a koje često stoljećima čekaju da se obuku u šumsko zelenilo, na drugoj sječine sa kojih je šuma, možda i nedavno, uklonjena, traže čovjeka da ih opet zaodjene, da se na njima podigne „gora zemljina odora“. Istina, u mnogo slučajeva pobrine se i priroda da se i goleti zaodjenu u šumu. U mnogo slučajeva sječine dobiju novu „odoru“, koju stvara priroda, bez saradnje čovjekove. No rad prirode zna biti vrlo dugotrajan, vrlo spor, a mnogo puta i ne odgovara potrebama čovjekovim. Taj rad ide svojim određenim putem, redovno polagano i postepeno. Često prođe i mnogo godina, dok se na goletima javi obilniji i bogatiji biljni pokrivač, a u mnogo slučajeva prođu i vijekovi, dok se prirodniim putem pošume zemljišta, na kojima je šuma od velike opće koristi.

Treba imati na umu, da na golim strminama vrši voda nesmetano svoj rad odnoseći zemlju a često puta i drugi krupniji materijal. Na taj način postaje zemljište бесплодно, jer je voda isprala i odnijela prije svega gornji plodni sloj, a od nanosa kamenja na nižim položajima pate onda i poljoprivredna zemljišta odnosno usjevi na njima, pate i ljudska naselja a vrlo su često ugroženi i prolazni putevi. Potrebna je šuma, da na tim strminama što više spriječi naglo oticanje vode a prema tome i da ublaži sve one nevolje, koje dolaze s time.

Na prostranim goletima vrlo često je jak udarac vjetrova. Od vjetra trpi mnogo i plodovitost zemljišta. Vjetar je smetnja

putniku i prolazniku, on ugrožava i opstanak ljudskih naselja. Potrebna je šuma da mu stane na put, a onda da spriječi i sve one posljedice koje dolaze od njegova udara.

Unapređivanje mnogih naših krajeva vezano je baš na šumu. Dosta je spomenuti promet stranaca samo u primorskim krajevima. Ne može se ni zamisliti podizanje naših brojnih ljetovališta bez zelenih gajeva, koji su ugodni i za oko i za dušu čovjekovu.

I tako redom. U tim i u mnogim drugim slučajevima potreban je što brži i promišljeniji rad čovjekov, da se podigne šuma ne čekajući do kraja prirodu, da ona izvrši svoje stvaralačko djelo.

Najjednostavnije bi bilo, da se pošumljavanje izvrši sjetvom sjemena odnosno zabađanjem reznica topola, vrbâ i drugih vrsta. No ima više razloga koji nas upućuju, da takav rad ne bi doveo u najviše slučajeva do brzoga uspjeha.

Bacimo pogled na pitanje pošumljavanja sjetvom.

Za klijanje sjemena potrebna je u prvom redu vlaga. Na mnogim našim staništima nema je u potrebnoj količini, a naročito je nema onda, kad je red da se izvrši sjetva odnosno kad je sjetva izvršena. Na drugim opet staništima javljaju se nove smetnje. Sjeme proklija, a kad je proklimalo dolaze suhi vjetrovi čija je posljedica da ponik ugine brzo. Vjetar isuši zemljište a često i polomi prokljale biljke. Zasebnu smetnju čini korov. On se na mnogim staništima razvija toliko jako da brzo guši sve, što je slabije od njega. On oduzima vlagu i troši hranu, oduzima prostor, ne dopušta ni kiši ni suncu da dopru do klica odnosno do ponika i manjih biljki. Za to klice i mlade biljke šunskih vrsta mnogo i vrlo često stradavaju od korova.

Nije drukčije ni sa reznicama kad ih izravno upotrijebimo za pošumljavanje. I one nailaze na slične poteškoće na koje nailazi sjeme, s kojima se bore klice i ponik odnosno mlade biljke uopće. I nedostatak vode i utjecaj vjetra pa navala korova — redovno su jaka smetnja da uspjeh pošumljavanja sa reznicama bude dobar, a to znači da uspjeh bude u razmjeru sa uloženim troškovima.

Sve su to razlozi koji nas upućuju da treba mladim biljkama, bilo da se razvijaju iz sjemena bilo iz reznica, ako želimo da iz njih budu jaka stabla, koja će davati i drvo za ogrjev i drvo za gradnju, pokloniti što veću pažnju. Naročito valja

na to paziti u početku njihovoga razvijanja. Pri tom ne treba zaboraviti, da troškovi budu što manji, jer šumsko gospodarstvo ne podnosi jačih novčanih izdataka.

Kad pošumljavamo sjetvom, nasljeđujemo prirodu. Kako priroda sije širokom rukom, dakle obilno i bogato, pa kako su često vrlo prostrane površine koje su na redu za pošumljavanje, dolazimo do zaključka, da bi za pošumljavanje sjetvom trebalo razmjerno mnogo sjemena a za njegovanje sjetve na prostranim površinama mnogo radne snage a onda i mnogo troškova. Bez intenzivne njege redovno nema uspjeha od pošumljavanja sjetvom.

Međutim ako posmatramo šumu u raznim stepenima njezinoga razvitka vidimo, da broj stabala pada sa starošću sastojine i da je u vrijeme doraslosti razmjerno malen. Tako u smrčevoj sastojini na dobrom zemljištu nalazimo u 20-toj godini na jednom ha. oko 7350, u 40-toj 2290, u 60-toj nešto preko 1000, u 80-toj oko 600 a u 120-toj samo 280—300 stabala. Dakle iako je priroda zasijala bogatom rukom, kad sastojina doraste za sječu broj stabala je daleko manji od onoga, što je bio u početku.

Vodeći računa i o šumsko-uzgojnim potrebama u pogledu gustoće, možemo doći do uspjeha sa daleko manjim brojem biljki, nego što radi priroda sijući sjeme. No tom broju treba obratiti naročitu pažnju, da se osigura uspjeh u punoj mjeri i u pogledu kakvoće i u pogledu kolikoće proizvedenoga drveta.

Za to umjesto sjetvom pošumljavamo češće biljkama, koje su valjano odgojene. Razumljivo je da ima izuzetaka. Površine, na kojima se uzgajaju biljke za pošumljavanje, na kojima se uzgajaju sadnice, odnosno rasad, zovemo rasadnikom.

Šumski rasadnici prema tome služe za proizvodnju sadnica sposobnih za pošumljavanje.

Razumljivo je, da rasadnici daju i sadnice za parkiranje i drvorede. Pored šumskih i ukrasnih sadnica uzgajamo u istom rasadniku ponekad i voćke.

2

Vrste rasadnika

Zadaci rasadnika, s naročitim obzirom na opseg radova oko pošumljavanja, nisu uvijek isti. U jednom slučaju treba odgojiti sadnice za pošumljavanje manjih površina gdje ćemo brzo

Materijal za pakovanje biljki

Redni broj	Vrsta materijala	Potrebno materijala
1	Za pakovanje 10—15.000 borovih 2 god. biljaka iz sjemeništa: hasure komada slame kg žice kg dretve kg	1 4 0 06 0 06
2	Za pakovanje 1.500—2.000 dvogodišnjih lišćara iz sjemeništa: hasure komada slame kg žice kg dretve kg	1 6—8 0,2 0,03
3	Za pakovanje 50—100 kom 1—4 godišnjih sadnica lišćara: hasure komada slame kg žice kg dretve kg	2 10—15 0.4 0.125
4	Za pakovanje 3.000—5.000 reznica: hasure komada slame kg dretve kg žice kg	1 2.5 0.06 0.125

L I T E R A T U R A

- Holl, Uputa u uzgoj i sadnju šumskoga drveća, Sarajevo 1914.
Petračić, Uzgajanje šuma I. Zagreb 1925.
Petračić, Uzgajanje šuma II. Zagreb 1931.
Balen, Naš goli krš, Zagreb 1931.
Josifović, Biljna patologija, Beograd 1931.
Premužić, Novi način uzgoja presadnica šumskoga drveća i voćaka na Primorskom Kršu, Južarnji List 1934,
Stefanov, Dendrologia, Sofija 1934 (bug.)
Dimitrov, Častno lesovodstvo, Sofija (bug.)
Sus, Pítomnik, Moskva 1925 (rus.)
Stepanov, Drevesnie semena, ih svojstva, sbor i hranenie, izdanie Selhozgiza 1930 (rus.)
Milizia Nazionale Forestale, Nozioni pratiche per la coltivazione dei vivai forestali, Brescia 1932.
Mayr, Waldbau auf naturgesetzlicher Grundlage, Berlin 1907.
Olbrich, Handbuch der Baumschulen, Hannover 1937.
Tschermak, Wege zur Sicherung geeigneter Herkünfte beim Bezuge des forstlichen Saatgutes, Congr. Inter. 1936.
Tomcsányi, Erdei facsemeték nevelése, Budapest 1889.

N A P O M E N A

Kрупnijih štamparskih pogrešaka, koje bi bitno kvarile smisao, nema.
Mole se čitaoci da sitnije pogreške izvole sami ispraviti.

SADRŽAJ:

	Strana
Predgovor	3
Uvod	5
O šumskim rasadnicima uopće	7
Svrha rasadnika	7
Vrste rasadnika	9
Odabiranje položaja i zemljišta za rasadnik	11
Veličina i oblik rasadnika	17
Ograđivanje rasadnika	19
Unutarnja razdioba i putevi u rasadniku	23
Opskrba vodom	27
Podizanje potrebnih zgrada u rasadniku	27
Izvođenje najvažnijih radova u šumskom rasadniku	29
Zasebni odjeli u rasadniku	29
Sjemenište i prporište	30
Škola ili rastilo	32
Topolište i vrbište	33
Ostali odjeli u rasadniku	35
Radovi u sjemeništu i u prporištu — od pripremanja zemljišta do sjetve i sadnje	36
Pripremanje zemljišta	37
Izgrađivanje i uređivanje puteva	41
Podizanje zaštitnoga plašta	42
Dodavanje hrane odnosno đubrenje	44
Nabavka i osobine šumskoga sjemena	53
Proveniencija — poreklo sjemena	53
Plodonosnost i sjemena godina	57
Pobiranje šumskoga sjemena	61
Osobine šumskoga sjemena	69
Čuvanje i otpremanje šumskoga sjemena	87
Nabavka reznica — uređenje topolišta i vrbišta	91

Topolište	92
Vrbište	99
Pripremanje zemljišta za sjetvu	104
Sjetva	107
Sadnja reznica	111
Radovi u rastilu ili školi	114
Njega i čuvanje biljki	121
Vađenje biljki, čuvanje i otprema	135
Uzgajanje običnijih vrsta drveća u rasadnicima	141
Lišćari	141
Hrastovi	141
Pitomi kesten	147
Orasi	150
Bagren	152
Jasenovi	156
Brijestovi	158
Johe	160
Javori	162
Murve ili dudovi	163
Lipe	163
Jasika	164
Druge poznatije vrste	164
Četinari	165
Smrča	165
Jela	169
Ariš	173
Obični ili bijeli bor	175
Crni bor	177
Limba	177
Molika	179
Uzgajanje sadnica u cjevastim dijelovima biljki	181
Postupak sa šumskim sjemenjem prije sjetve	183
Sastavljanje proračuna za radove u rasadnicima	187
Ograđivanje	188
Pripremanje zemljišta	191
Sabiranje sjemena odnosno šišarica	194
Dobivanje sjemena četinara	194
Potrebno sjeme za sjetvu u rasadniku	195
Materijal za pakovanje biljki	196