

Im = 4791
ID = 114893312



Zavod za gozdove
Slovenije



Gozdarski inštitut
Slovenije

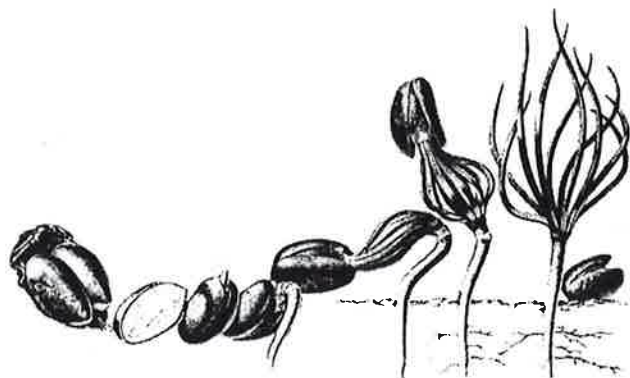
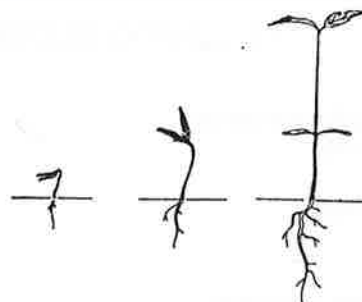
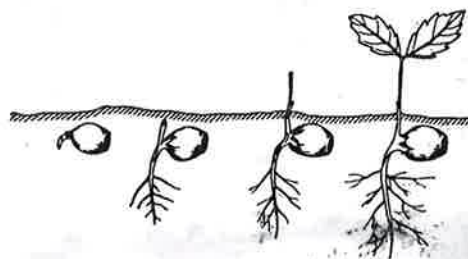
GOZDNO SEMENARSTVO IN DREVESNIČARSTVO

STROKOVNI SEMINAR

Nadaljevanje IV. delavnice javne gozdarske službe

Kostanjevica na Krki, 11. oktober 2001

Program in prispevki



KAZALO VSEBINE

PROGRAM	II
VI PREDPISI NA PODROČJU GOZDNEGA REPRODUKCIJSKEGA MATERIALA	1
OPERATIVNA ORGANIZIRANOST OSKRBE Z GOZDNOREPRODUKCIJSKIM MATERIALOM ZA POTREBE OBNOVE GOZDA S SADNJO / SETVIJO	9
GA SEMENSKIH SESTOJEV	14
PRIMER OBRAVNAVE SEMENKEGA SESTOJA HRASTA DOBA	20
IZBIRANJE, DODELAVA IN SHRANJEVANJE GOZDNEGA SEMENA	23
GOJA SADIK GOZDNEGA DREVJA	25
ANALIZA OBRODA V IZBRANEM SEMENSKEM SESTOJU DOBA L-131/1 (RAKOVSKI GOZD)	30
KAZALO AVTORJEV	37

NOVI PREDPISI NA PODROČJU GOZDNEGA REPRODUKCIJSKEGA MATERIALA

HOJKA KRAIGHER¹

Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana, hojka.kraigher@gozdis.si

Glavne besede: ohranjanje gozdnih genskih virov, zakonodaja, gozdni reprodukcijski material

Ček:

Decembra 1999 je bila sprejeta nova direktiva EU o trženju z gozdnim reprodukcijskim materialom. Direktiva določa osnovni nivo strokovnega nadzora in izmenjave informacij o proizvodnji in trženju gozdnega reprodukcijskega materiala, katere lahko posamezna država članica EU nadgradi s svojo nacionalno zakonodajo. Vsebuje predstavitvene osnove strokovnih usmeritev, postopkov strokovnega nadzora pri proizvodnji in trženju, ki v predlogu zakona vsebuje tudi koncepte ohranjanja gozdnih genskih virov pri obnovi gozdov v Sloveniji.

OD

Obnova gozda je ena najbolj odločilnih faz v življenju gozda. V tej fazi se oblikujejo dednostne lastnosti bodočega gozda, ki pogojujejo stabilnost bodočih sestojev. Osnovni pogoj stabilnosti je obnova z uporabo prilagojenim gozdnim reprodukcijskim materialom (za naravno pomlajevanje ali za obnovo s sadnjo in gozdom). Prilagojenost gozdnega reprodukcijskega materiala rastišču je razvidna iz razmejitve provenienčnih območij¹ in predpisov o uporabi gozdnega reprodukcijskega materiala v njih.

Zato je Evropska direktiva o trženju z gozdnim reprodukcijskim materialom v okviru Evropske unije, sprejeta decembra 1999 (1999/105/EC), lahko le splošno in skupno navodilo, ki predpisuje nujni strokovni nadzor in omogoča prosti trg gozdnega reprodukcijskega materiala. Vsaka država članica pa s svojo nacionalno zakonodajo in podzakonskimi akti določa odgovorne nosilce in postopke pri strokovnem nadzoru, razmejitve provenienčnih območij in primernost uporabe gozdnega reprodukcijskega materiala v njih, načine za ohranjanje stabilnosti in biodiverzitete v svojih gozdovih. Slednji lahko vsebujejo predpise o količinah semen, o semenski hranilnici, semenski banki in širši gozdni genski banki v posamezni državi. V nadaljevanju so povzeti bistveni členi, izrazi in postopki iz predloga Zakona o gozdnem reprodukcijskem materialu, katerega je pripravila skupina, imenovana s strani MKGP marca 2001, sprejela decembra 2001. Dodane so zahteve za registracijo izhodiščnega materiala, s katerim se srečujemo v Sloveniji, povzete iz predloga Zakona s strani eksperta EC iz Bruslja jeseni 2001 (os. komunik., dr. Alan Fletcher, ekspert za gozdarstvo). Dodane so zahteve za registracijo izhodiščnega materiala, s katerim se srečujemo v Sloveniji, povzete iz direktivi (1999/105/EC) in prilagojene Navodilom za nabiranje semen in izvajanje strokovnega nadzora v Sloveniji (GRECS / KRAIGHER 1999), ki sledijo konceptom iz predhodnih razprav (KRAIGHER 1996) in iz prakse organiziranosti gozdnega semenarstva v Sloveniji (GRECS 2000, KRAIGHER s sod. 2000).

GOZDNI SEMENSKI OBJEKTI

Gozdni semenski objekt je izhodiščni material za proizvodnjo gozdnega reprodukcijskega materiala (semenjakov, sestojev, semenska plantaža, starši družine, klon ali mešanica klonov).

Provenienca je krajevno opredeljeno nahajališče kateregakoli sestoja gozdnega drevja. Provenienčno območje

produkcijski material, ki se trži, mora biti opremljen s spremno listino. Če je spremna listina iz prejšnjega stavka tiskana na barvnem papirju, morajo barve označevati:

- rumena: material znanega porekla,
- zelena: izbran material,
- rožnata: kvalificiran material,
- modra: testiran material.

MINIMALNE ZAHTEVE ZA IZDAJO ODLOČBE ZA GOZDNI SEMENSKI OBJEKT, NAMENJEN PROIZVODNJI REPRODUKCIJSKEGA MATERIALA ZNANEGA POREKLA

ovni material mora biti skupina semenjakov ali sestoj, ki raste v enem provenienčnem območju.

imalno število dreves (s katerih se nabira) je za večinske drevesne vrste 25, optimalno pa vsaj 50 dreves, ki tejo vsaj 1 višino krošnje daleč drug od drugega. Za manjšinske vrste je minimalno število dreves 10, bolje pa 20, v ustrezni oddaljenosti drug od drugega, da z gotovostjo ne gre za naravne ramete istega klona.

izboru se upošteva fenotipske kriterije:

iglavcih splošno prilagojenost na rastiščne razmere, ravno rast in ustrezno oblikovanost krošnje,

listavcih pa poleg tega še čim manjšo zavitost vlaken; razsohlost, če je prisotna, je dovoljena samo v nivoju šnje.

ni in navedeni morajo biti naslednji podatki:

- provenienčno območje,
- lokacija, vrisana na karto,
- nadmorska višina/višinski razpon,
- matična podlaga in po možnosti združba,
- območna enota, po možnosti krajevna enota, gozdnogospodarska enota, katastrska občina, oddelek in odsek,
- izvor:
 - (a) avtohton ali neavtohton ali neznan izvor ali
 - (b) naraven ali nenaraven ali neznan izvor.

primeru neavtohtonega ali nenaravnega izvora mora biti podan izvor osnovnega materiala, če je ta znan.

MINIMALNE ZAHTEVE ZA IZBRANE SEMENSKE SESTOJE

toji je ocenjen glede na specifični namen, za katerega bo reprodukcijski material uporabljen. Glede na to se selno upošteva zahteve iz točk 1-10. Namen uporabe se navede v Registru osnovnega materiala RS.

Izvor: Na podlagi zgodovinskih virov ali na drug primeren način mora biti ugotovljeno, če je izbran sestoj avtohton/naraven, alohton/nenaraven ali neznanega izvora. Za alohton/nenaraven sestoj mora biti podan izvor, če je znan.

Izolacija: Sestoji morajo biti dovolj odmaknjeni od sestojev slabše kakovosti iste drevesne vrste ali varietete, ki lahko tvori križance z drevesno vrsto v izbranem sestoj. To je še posebej pomembno v primeru, če so sestoji v okolici neavtohtoni/nenaravni ali neznanega izvora.

Velikost populacije: Sestoji morajo biti sestavljeni iz ene ali več skupin dreves s primerno razporeditvijo in v ustrezno velikem številu, tako da je možno ustrezno medsebojno opraševanje. V sestojih mora biti število in gostota dreves dovolj velika, da se izločijo neželjeni vplivi opraševanja v sorodstvu.

Starost in razvojna faza: Sestoji morajo biti takšne starosti in razvojne faze, da se lahko kriteriji za izbiro nedvoumno ocenijo.

Enovitost: Dreve v sestojih mora kazati normalno stopnjo variabilnost morfoloških znakov. Če je potrebno.

CERTIFIKAT O IZVORU

Če je reprodukcijski material proizveden v gozdnem semenskem objektu v skladu z določili zakona o GRM, zanj izda certifikat o izvoru.

Dobavitelji so dolžni zavodu in inštitutu pravočasno, najkasneje pa en teden pred predvidenim začetkom proizvodnje v gozdnem semenskem objektu, **napovedati začetek proizvodnje**, da si zagotovijo izdajo certifikata o izvoru.

V času proizvodnje **zavod nadzira potek proizvodnje** v gozdnem semenskem objektu. Pred zaključkom proizvodnje v gozdnem semenskem objektu pošlje reprezentativni vzorec reprodukcijskega materiala inštitutu v analizo.

Inštitut na podlagi poročila zavoda najkasneje en teden po zaključeni proizvodnji v gozdnem semenskem objektu izda certifikat o izvoru.

Zaradi zagotavljanja enotnih evidenc lastnik najkasneje en teden pred začetkom proizvodnje sporoči zavodu in količino proizvodnje reprodukcijskega materiala za lastne potrebe.

PARTIJA GOZDNEGA REPRODUKCIJSKEGA MATERIALA IN SPREMNA LISTINA

V vseh fazah proizvodnje mora biti reprodukcijski material ločen po partijah. Partija je natančno določena in količinsko omejena količina reprodukcijskega materiala, proizvedena v določenem letu in določenem gozdnem semenskem objektu.

Kakšna partija mora biti opredeljena z naslednjimi podatki:

1. številka certifikata o izvoru in koda države,
2. botanično ime vrste ali križancev vrst,
3. kategorija,
4. namen,
5. vrsta gozdnega semenskega objekta,
6. registrska številka gozdnega semenskega objekta iz Registra gozdnih semenskih objektov RS
7. provenienčno območje - za reprodukcijski material znanega izvora in izbran reprodukcijski material, za reprodukcijski material ostalih kategorij, kadar je to potrebno,
8. izvor reprodukcijskega materiala (avtohton, naraven, znan izvor (navedba izvora), neznan izvor),
9. leto obroda (za semenski material),
10. starost in tip sadilnega materiala (sadič, puljenk, potaknjencev),
11. genska spremenjenost.

Reprodukcijski material, ki se trži, mora biti opremljen s **spremno listino**, ki vsebuje zgoraj navedene podatke o partiji GRM, poleg tega pa še podatke o dobavitelju, količini, morebitnem vegetativnem razmnoževanju, kalnosnem razredu (za topole), za seme tudi podatke o čistosti, kalivosti, teži 1000 čistih semen in številu pridelanih sadik na kilogram partije.

REZERVA REPRODUKCIJSKEGA MATERIALA

Za preprečevanja pomanjkanja določene vrste in kategorije semen in drugega reprodukcijskega materiala, ki bi lahko privedlo do posledic ogrožanja stabilnosti gozdov, okolja, genskih virov in biodiverzitete na območju Republike Slovenije, se v okviru javne gozdarske službe organizira **semenska hranilnica**.

semenski hranilnici shranjeni vzorci semenskega materiala se obvezno vrstijo tudi v **semensko banko**, ki je

Dejavnost oblikovanja in uporabe rezerv reprodukcijskega materiala opravlja zavod, posamezne naloge pa lahko opravljajo tudi koncesionarji.

Usmerjanje razvoja semenske hranilnice in gozdne genske banke in strokovne naloge glede kontrole kvalitete in izvora semenskega materiala izvaja inštitut.

Najmanjšo količino in vrsto reprodukcijskega materiala, ki se mora hraniti v semenski hranilnici, načrtuje zavod v programu vlaganj v gozdove, določi pa jo s predpisom minister.

Zavod skladišči obvezno rezervo reprodukcijskega materiala, ki ni zajeta s koncesijo, kot povečano komercialno zalogo pri večjih dobaviteljih na podlagi pogodb o nakupu, skladiščenju in sprotne obnavljanju reprodukcijskega materiala. Če ni mogoče skladiščenje reprodukcijskega materiala na tak način, ga zavod sam skladišči v lastnih oz. najetih skladiščih.

Dobavitelj oz. oseba, ki ji je reprodukcijski material iz semenske hranilnice zaupan s koncesijo ali po pogodbi o skladiščenju, ne sme brez dovoljenja zavoda tega reprodukcijskega materiala odtujiti oziroma z njim drugače razpolagati. K izbiri dobavitelja in k pogodbam z njimi mora zavod pridobiti soglasje ministra.

O uporabi rezerv reprodukcijskega materiala odloča zavod s programom vlaganj v gozdove. Program uporabe rezerv določa vrsto reprodukcijskega materiala, namen in način uporabe, rok in način nadomestitve uporabljenih rezerv, če jih je treba nadomestiti ter ob prodaji tudi cene reprodukcijskega materiala, po katerih se proda reprodukcijski material in delež cene, ki je namenjen za financiranje rezerv.

Sadilni material, vzgojen iz rezerv semenske hranilnice, je v skladu s programom zavoda namenjen uporabi za obnovo gozdov na območju Republike Slovenije.

Sredstva za oblikovanje in vzdrževanje semenske hranilnice ter za odkup in skladiščenje obvezne rezerve reprodukcijskega materiala se v proračunu Republike Slovenije zagotavljajo po programu vlaganj v gozdove, ki ga pripravi zavod.

10 PRIMERJAVA PRISTOJNOSTI NACIONALNE ZAKONODAJE IN ZAHTEV EU

Decembra 1999 je bila sprejeta nova direktiva EU o trženju z gozdnim reprodukcijskim materialom (EC/105/1999). Direktiva postavlja osnovni nivo strokovnega nadzora in izmenjave informacij o proizvodnji in trženju gozdnega reprodukcijskega materiala, katere lahko posamezna država članica EU nadgradi s svojo nacionalno zakonodajo. **Direktiva EC zahteva:**

- nadzor gozdnega reprodukcijskega materiala v direktivi navedenih gozdnih drevesnih vrst, ki se uporabljajo v gozdarske namene,
- sledljivost gozdnega reprodukcijskega materiala v vseh fazah proizvodnje in trženja,
- jasno kartno razmejitev provenienčnih območij in njihov opis,
- možnost prostega prenosa in trženja gozdnega reprodukcijskega materiala znotraj cele EU.

Od države članice je odvisno:

- kako bo zasnovala sistem strokovnega nadzora in pooblaščenih organizacij za strokovni nadzor,
- katere dodatne vrste gozdnega drevja bo uvrstila v svoje nacionalne sezname,
- ali bo določila strožje kriterije za izdajo odločbe za gozdni semenski objekt, namenjen proizvodnji reprodukcijskega materiala znanega porekla
- kako bo zasnovala sistem razmejitve in razmejila provenienčna območja,
- katere provenience gozdnega drevja bo določila za uporabo v gozdovih/provienienčnih območjih na teritoriju svoje države,
- ali bo predpisala načine za ohranjanje stabilnosti in biodiverzitete v gozdovih na svojem teritoriju na način obveznega odkupa načrtovanih količin gozdnega reprodukcijskega materiala iz semenskih objektov na svojem teritoriju zaradi zasnovanja semenske hranilnice,

➤ ali bo v svojo zakonodajo s tega področja uvrstila tudi dodatne vsebine, ki nimajo nobene skupne točke z omenjeno direktivo, npr. vsebine, pomembne za sistem ohranjanja gozdnih genskih virov, vsebino in način delovanja slovenske gozdne genske banke, gozdnih genskih rezervatov ipd.

Shematsko je razmejitev med evropsko in nacionalno tematiko zakonodaje prikazana v sliki 2.

Slika 2: Razmejitev med evropsko in nacionalno vsebino zakonodaje s področja trženja gozdnega reprodukcijskega materiala (GRM) in ohranjanja gozdnih genskih virov



11 POVZETEK IN SKLEPI

Obnova gozda je ena najbolj odločilnih faz v življenju gozda. V tej fazi se oblikujejo dednostne zasnove bodočega gozda, ki pogojujejo stabilnost bodočih sestojev. Osnovni pogoj stabilnosti je obnova z rastišču prilagojenim gozdnim reprodukcijskim materialom (za naravno pomlajevanje ali za obnovo s sadnjo in setvijo). Časovno je obnova odvisna od gozdnogojitvenega načrtovanja oziroma serije gozdnogojitvenih ukrepov. Sledi kakovostna obnova s sadnjo / setvijo, ki je primarno odvisna od fiziologije in tehnologije shranjevanja in sadnje gozdnega reprodukcijskega materiala. Kompleks strokovnega usmerjanja je neposredno povezan in odvisen od strokovnega nadzora vseh faz dela, na našem področju predvsem nadzora izvora in kvalitete gozdnega reprodukcijskega materiala. Postopek strokovnega usmerjanja in nadzora obsega:

- i) obnovo z rastišču prilagojenim gozdnim reprodukcijskim materialom, torej predpis o razmejitvi provenienčnih območij in uporabi gozdnega reprodukcijskega materiala v njih,
- ii) časovno usklajenost, ki z ozirom na seme in sadike pomeni predvsem usklajenost obnove sestojev z načrtovanjem ustrezne količine in kvalitete sadilnega materiala, vključno z ukrepi v semenskih objektih, sestavnih delih gozdne genske banke, ter z zasnovanjem semenske hranilnice,
- iii) pregledno zasnovan strokovni nadzor gozdnega reprodukcijskega materiala, na osnovi nacionalno preverjenih postopkov in inštitucij, vključno z inšpekcijskim nadzorom in mednarodnim sodelovanjem pri prenosu semena in sadik preko meja.

12 VIRI

1. Council Directive 1999/105/EC of 22 December 1999 on the marketing of forest reproductive material, OJEC 11/17 15.01.2000.
2. Delovno gradivo z dne 16.03.01, pripravljeno na podlagi sklepa seje komisije MKGP z dne 09.03.2001: ZAKON O GOZDNEM REPRODUKCIJSKEM MATERIALU. (Mnsr).
3. GRECS, Zoran / KRAIGHNER, Hojka. 1999. Navodila za nabiranje semena in izvajanje strokovnega nadzora v letu 1999 (Mnsr).

4. GRECS, Zoran. 2000. Obnova gozdov s sadnjo in setvijo ter operativna organiziranost oskrbe z gozdnim reprodukcijskim materialom. - *Gozd. vestn.* 58 (9) str. 401-404.
5. KRAIGHER, Hojka. 1996. Kakovostne kategorije gozdnega reprodukcijskega materiala, semenske plantaže in ukrepi za izboljšanje obroda - V: POTOČNIK, Igor (ur.). *Kakovost v gozdarstvu. 2*, (Zbornik gozdarstva in lesarstva, Št. 51). Ljubljana: Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo: Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo: Gozdarski inštitut Slovenije, str. 199-215.
6. KRAIGHER, Hojka / GRECS, Zoran / VOMER, Bojan / ŽITNIK, Sašo. 2000. Strokovne usmeritve, operativna organiziranost in nadzor oskrbe z gozdnim reprodukcijskim materialom. - *Gozd. vestn.* 58. (9) str. 405-411.

Zahvala

ZAKON O GOZDNEM REPRODUKCIJSKEM MATERIALU - Delovno gradivo z dne 16.03.01, pripravljeno na podlagi sklepa seje komisije MKGP z dne 09.03.2001, je pripravila delovna skupina Komisije MKGP za pripravo strokovnih osnov za izdajo nove zakonodaje, podzakonskih aktov, regulativ in tehničnega predpisa. Delovno skupino so sestavljali člani Komisije: Katarina Celič, Zoran Greccs, Sašo Žitnik in Hojka Kraigher, ter dva specialista za pravo in zakonodajo: Ani Zavrl Bogataj iz IRSKGLR in Miro Telič, pravnik iz MKGP. Vsem, predvsem zadnjima sodelavcema, se zahvaljujem za zelo intenzivno, zavzeto in pozitivno delo pri pripravi obravnavanega besedila, ob katerem smo se drug od drugega veliko naučili, upam pa, da tudi prispevali k pripravi in sprejemu ustrezne nacionalne zakonodaje s tega področja.

OPERATIVNA ORGANIZIRANOST OSKRBE Z GOZDNOREPRODUKCIJSKIM MATERIALOM ZA POTREBE OBNOVE GOZDA S SADNJO / SETVIJO

ZORAN GRECS¹

¹Zavod za gozdove Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana, zoran.greccs@gov.si

Ključne besede: obnova s sadnjo, drevesnice, sadike

Izvleček: Zagotavljanje oskrbe z gozdnim reprodukcijskim materialom deluje kot celovit obsežen sistem v katerega je vpeto preko pet sto zaposlenih v drevesnicah, semenarnah, Zavodu za gozdove Slovenije in Gozdarskem inštitutu Slovenije. Sistem zajema načrtovanje potreb po gozdnem reprodukcijskem materialu, vodenju registra semenskih sestojev, spremljanju semenjenja drevesnih vrst, postopkov zbiranja, dodelave in hranjenja semena do spremljave vzgoje sadik.

1 UVOD

Slovenski gozdovi so v evropskem prostoru po ohranjenosti drevesne sestave povsem v ospredju. Gozdov z rastišči neuskklajeno drevesno sestavo je le 12 %. To so prav gotovo uspehi sonaravno usmerjene gozdarske stroke, ki nam jih Evropa javno priznava in morda zavida. Za slovenske gozdove bi lahko rekli, da jih praviloma obnavljamo po naravni poti. V povprečju obnovimo s sadnjo, setvijo le desetino gozdov, ki jih obnavljamo. Tovrstna obnova ima točno določeno vlogo, ki ne odraža samo ekonomskih teženj, kot je to pogosto v Evropi. V konceptu sonaravnega usmerjanja razvoja gozda obnova s sadnjo ni nadomestilo ali zamenjava naravne obnove, ampak dopolnilo, ko biotski ali abiotski dejavniki motijo, ovirajo ali onemogočajo vznik in razvoj ustrezne naravne vrstne sestave gozda v pomlajevanju.

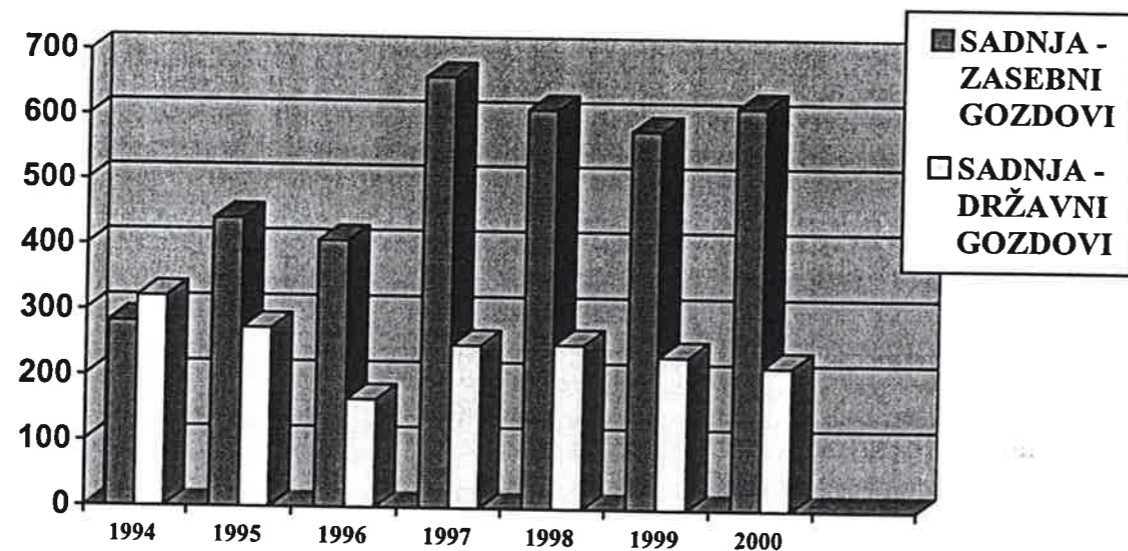
2 OSKRBA Z GOZDNIM REPRODUKCIJSKIM MATERIALOM

Zavod za gozdove Slovenije je po Zakonu o gozdovih dolžan zagotoviti sadike in seme za sadnjo in setev. V letu 1997 je bil izveden prvi srednjeročni (pet letni) javni razpis za izbiro drevesnic za vzgojo in dobavo sadik gozdnega drevja. Ta razpis je torej prvi korak, ki je drevesnicam nudil določeno jamstvo za oddajo sadik, ZGS pa zagotovilo, da bodo ustrezne sadike po količini, vrstah in provenienčnem poreklu tudi dejansko na razpolago. S financiranjem zbiranja in oskrbe drevesnic s semenom iz sredstev proračuna so bile Zavodu za gozdove Slovenije dane možnosti za aktivno načrtno usmerjanje semenarske in drevesničarske dejavnosti. Te pozitivne pridobitve ne gre prezreti pri oblikovanju novih predpisov.

3 VLAGANJA V OBNOVO GOZDOV IZ SREDSTEV PRORAČUNA RS IN PREGLED IZVEDBE OBNOVE GOZDOV S SADNJO, SETVIJO PO LETU 1994

Po Odredbi o financiranju in sofinanciranju vlaganj v gozdove iz sredstev proračuna RS U.L. RS, št. 58/94 in z odredbo o spremembah in dopolnitvah odredbe o financiranju in sofinanciranju vlaganj v gozdove iz sredstev proračuna RS U.L. RS št. 82/99, se dobava sadik v celoti financira iz proračuna RS zasebnim lastnikom gozdov in v gozdovih, ki so lahko predmet denacionalizacije, na podlagi programa, ki ga letno izdela ZGS. Sadike, seme za obnovo v ujmah poškodovanih gozdov pa se financira v gozdovih vseh lastništev. Torej lahko ZGS zagotovi in dobavi le tolikšne količine sadik, kolikor je za ta namen razpoložljivih proračunskih sredstev. V zadnjih štirih letih se količina teh sredstev realno nekoliko znižuje, vendar je realizacija obnove gozda s sadnjo, setvijo blizu letnim programom del in vlaganj v gozdove. Grafikon 1 prikazuje izvedbo obnove s sadnjo in setvijo po površini v letih 1994 – 2000, grafikon 2 pa vrstno sestavo posajenih sadik v letih 1995 – 2000.

Površina [ha]

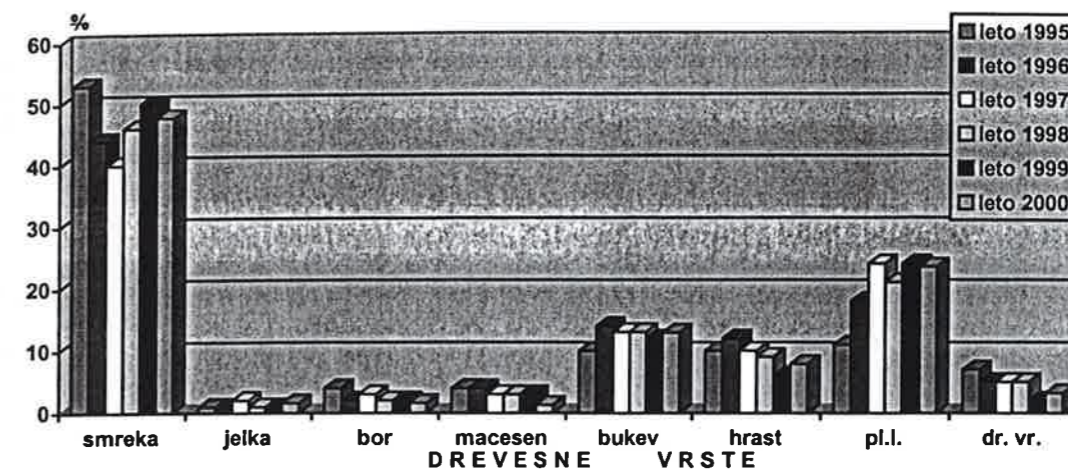


Grafikon 1: Obnova s sadnjo v letih od 1995 - 2000 - izvedba po površini

Letne potrebe po sadikah sicer iz leta v leto nihajo, vendar se umirjajo med 1,6 in 1,7 milijona sadik. Število posajenih drevesnih in grmovnih vrst se z leta v leto povečuje in že presega 30 vrst.

Preglednica: Vrstna struktura posajenih sadik v letih od 1995 - 2000 - redna obnova in sanacija v ujmah poškodovanih gozdov

SADIKE	DREVESNE VRSTE (v tisoč kosih)											SKUPAJ	
	Drevesne vrste	smreka	jelka	bor	macesen	drugi iglavci	bukev	hrast	plem. listavci	trdi listavci	mehki listavci		druge vrste
št. sadik posajenih v l. 2000		786	26	26	22		212	129	385	8	39	4	1.637
delež leta 2000 - %		48	2	2	1,3		13	8	23	0,5	2	0,2	100
št. Sadik posajenih v l. 1999		816	20	33	42	4	189	104	389	5	29	5	1.636
delež leta 1999 - %		50	1	2	3		12	6	24		2		100
št. sadik posajenih v l. 1998		789	18	41	51	4	229	152	353	11	61	5	1.710
delež leta 1998 - %		46	1	2	3		13	9	21	1	4		100
št. sadik posajenih v l. 1997		684	24	53	57	5	213	162	415	30	48	5	1.696
delež leta 1997 - %		40	2	3	3		13	10	24	2	3		100
delež leta 1996 - %		44	1	2	4		14	12	18		4	1	100
delež leta 1995 - %		53	1	4	4		10	10	11			7	100



Grafikon 2: Vrstna sestava sadik za obnovo s sadnjo v letih 1995 - 2000

Za boljši pregled nad razpoložljivimi sadikami in s tem pravilnejšim planiranjem, smo začeli izvajati inventurni popis zalog sadik v drevesnicah.

4 USMERITVE ZA PRIHODNJE SREDNJEROČNO OBDOBJE

Na podlagi srednjeročnega programa bomo v Sloveniji v letu 2001 izvedli drugo javno naročilo za izbiro drevesnic za vzgojo in dobavo sadik gozdnega drevja, kjer bo še večji poudarek na vzgoji sadik po provenienčnih območjih in na ta način varovali slovenski gozdni prostor pred vnosom gozdnega reprodukcijskega materiala iz drugih dežel.

V prihodnjem petletnem obdobju načrtujemo na Zavodu za gozdove Slovenije porabo 1,7 milijona sadik letno za obnovo s sadnjo v slovenskih gozdovih. Poleg redno načrtovane obnove s sadnjo, setvijo, bomo nadaljevali s postopno obnovo enovrstnih kultur iglavcev, z razširitvijo iz Pohorja in Krasa tudi na ostala območja v Sloveniji. V vrstni strukturi sadik načrtujemo zmanjšanje deleža sadik smreke od 50 % na 40 - 45 %, znižanje deleža plemenitih listavcev pod 20 %, povečanje deleža bukovih sadik na 15 - 18 %, hrastov na 10%. In drugih iglavcev povprečno za odstotek.

5 SUBJEKTI V SISTEMU OSKRBE Z GOZDNOREPRODUKCIJSKIM MATERIALOM IN PORAZDELITEV NALOG

Zagotavljanje 1.7 milijona sadik letno z vso vrstno pestrostjo, ki presega trideset drevesnih vrst z vsemi provenienčnimi zahtevami ni možna brez vzpostavitve celovitega sistema oskrbe s semenom in sadikami, v katerega so vpete vse gozdne drevesnice in semenarne, Zavod za gozdove Slovenije (ZGS) in Gozdarski inštitut Slovenije (GIS). Teritorialna organiziranost ZGS omogoča pregled nad celotnim gozdnim prostorom Slovenije. To je ključnega pomena za delovanje celotnega sistema. ZGS načrtuje potrebe po gozdnem reprodukcijskem materialu, predlaga nove semenske sestojke in širitev obstoječih, spremlja semenski obrod in o tem obvešča semenarne in GIS, nadzoruje zbiranje semena, vodi evidenco količin semena v semenskih hranilnicah, spremlja in usmerja setev in vzgojo sadik v drevesnicah, vodi izvedbo obnove gozda in spremlja uspešnost sadnje, setve. GIS spremlja zdravstveno stanje sadik in vodi postopke in izdaja certifikate ter dopolnjuje in vodi registre semenskih sestojev. Semenarne zbirajo in dodelujejo seme. Po razdelilniku, ki ga izdelata ZGS dobavljajo seme drevesnicam in razvijajo postopke dolgotrajnejšega hranjenja semena listavcev. Drevesnice poleg osnovne dejavnosti vzgoje sadik razvijajo tehnologijo setve in vzgoje sadik za drevesne in grmovne vrste številnih listavcev, ki so novost v gozdnem drevesničarstvu.

Nadgradnja sistema poteka v decentralizaciji oskrbe z gozdnim reprodukcijskim materialom, ki se prenaša iz republike na območne enote ZGS (načrtovanje zbiranja semena, izbor objektov zbiranja semena, načrtovanje in spremljava setve, vzgoja sadik, vodenje evidenc, kontrola in izpopolnjevanje zalog, spremna dokumentacija). Na ta način se zagotavlja večja preglednost pri oskrbi z gozdnim reprodukcijskim materialom in višja stopnja skladnosti sadik in semena z rastiščem, kamor se bo material sadil oz. sejal.

6 POSTOPKI OPERATIVNE ORGANIZIRANOSTI OSKRBE Z GOZDNOREPRODUKCIJSKIM MATERIALOM

Vzgoja sadik je praviloma večletna. Zato je potreben srednjeročni program (za dobo 5 - 10 let) potreb po sadikah in zbiranju semena, ki je osnova za načrtno vzgojo sadik. Na podlagi gozdnogospodarskih načrtov, letnih programov obnove gozda in srednjeročnega programa potreb po sadikah ter semenu se izdelajo letni plani in načrti zbiranja semena ter programi vzgoje sadik po drevesnih vrstah, količinah in proveniencah.

6.1 ZAGOTAVLJANJE OSKRBE DREVESNIC S SEMENOM

Da bi zagotovili čim večjo skladnost sadik in semena za potrebe obnove s sadnjo in setvijo z rastišči, je predpogoj ustrezno velik izbor semenskega materiala, čemur pa semenski sestoji v obstoječem registru semenskih sestojev doslej v celoti še niso kos. Semenski obrod pri posameznih drevesnih vrstah letno nepredvidljivo niha. Permanentna oskrba s semenom pa je ključnega pomena za zagotovitev potrebnih količin in vrst sadik.

Rešitve za nemoteno oskrbo s semenom iščemo v širitvi registra semenskih sestojev predvsem pri listavcih in v širjenju obstoječih semenskih sestojev pri vrstah, kjer to zahteva tehnika zbiranja semena (gorski javor, veliki jesen). Nekajletna spremljava semenjenja nakazuje, da semenski sestoji niso bili med sestoji, ki so najbolj obilno semenili. Ko ne pričakujemo primernega obroda v semenskih sestojih oziroma ni ustreznih semenskih sestojev, se za boljšo oskrbo s semenom odločamo za dodatno evidentiranje sestojev z dobrim obrodom semena. Pri teh potencialnih sestojih za zbiranje semena gre za izbor navadnih sestojev ali skupine semenjakov, za katere GIS izda Zapisnik o obvezni strokovni in zdravstveni kontroli semenskih sestojev, navadnih sestojev in skupin semenjakov.

Stalno oskrbo drevesnic z ustreznim semenskim materialom je mogoče zagotoviti s semenom, ki je po semenskih enotah vedno na razpolago, v semenskih hranilnicah. Gre za drevesne vrste, ki semenijo poredko v razmaku več let. Postopki hranjenja semena iglavcev (smreka, jelka, macesen) so poznani, dovršeni in praktično izvedljivi, za bukev pa tečejo preizkusi postopka večletnega shranjevanja semena.

Ko gre za nenadno povečane potrebe po sadikah v primeru sanacije gozdov, ki so jih prizadele ujme pa iščemo rešitve za boljšo oskrbo tudi v puljenkah, ki so praviloma leto do dve na dovzgoji v drevesnicah. V puljenkah so večne in trajne rezerve, ki jih po potrebi lahko v vsakem trenutku aktiviramo.

6.1.1 SPREMLJAVA SEMENENJA IN IZBOR SESTOJEV ZA ZBIranJE SEMENA

Po letnem planu potreb po semenu na ZGS določimo vrste sestojev, v katerih se spremlja semenenje od cvetenja do obroda in izda semenarjem naročilo za zbiranje semena in razdelilnik količin semena za drevesnice. O semenenju ZGS mesec dni pred zbiranje semena obvesti GIS in semenarje. Pri skupnem ogledu pooblaščen delavec GIS izda mnenje glede primernosti zbiranja semena v obliki Zapisnika o obvezni strokovni in zdravstveni kontroli semenskih sestojev, navadnih sestojev in skupin semenjakov. Predstavniki semenarne oceni primernost objekta za zbiranje, obiranje semena.

6.1.2 ZBIranJE IN DODELAVA SEMENA

Semenarji organizirajo zbiranje semena skladno z naročilom. Zbiranje semena spremlja delavec ZGS, ki izda Potrdilo ZGS o poreklu gozdnega semena. Partije semena grejo v zavezani ali zaprti embalaži na dodelavo v semenarno, kjer delavec GIS vzame vzorec partije semena in na osnovi Potrdila ZGS in opravljenih analiz izda spričevalo oziroma Certifikat o izvoru gozdnega reprodukcijskega materiala in Certifikat o kakovosti semena, ki spremlja seme v nadaljnjih postopkih. Zbrano dodelano seme opremljeno z listinami se po programu potreb po sadikah razdeli drevesnicam.

6.2 SETEV OZ HRANJENJE SEMENA IN VZGOJA SADIK

Delavec ZGS, spremlja setev semena in vzgojo sadik v drevesnici, se dogovori o željeni vzgojni obliki sadik, vodi evidenco o vrstah in količinah sadik po fitogeografskih območjih ter vzgojnih oblikah in načrtuje potrebne spopolnitve zalog.

Primanjkljaj določenih vrst sadik za določeno območje je pričakovan in se ga rešuje na republiški ravni.

Sadike, ki so vzgojene iz semena financiranega iz sredstev proračuna RS spremlja ZGS z evidenčnimi popisi (drevesna vrsta, količina, provenienca). V večjih drevesnicah je evidenčni popis zalog sadik za zdaj še šibkost tega sistema. Tu je treba sistem računalniško podpreti, da se lahko spremlja razvoj in zaloge sadik. Da bo možna digitalizacija površin, je treba izdelati natančne karte, za boljšo preglednost pa gredice opremiti s tablicami.

Ves gozdni reprodukcijski material spremlja izvorna dokumentacija, tako da se na ta način zagotavlja znano poreklo sadilnega in setvenega materiala.

ZGS je začel s spremljavo uspešnosti obnove s sadnjo v gozdovih in s povratnimi informacijami drevesnicam se ta sistem zagotavljanja oskrbe s setvenim in sadilnim materialom zaključuje.

NEGA SEMENSKIH SESTOJEV

ANDREJ BREZNIKAR¹¹Zavod za gozdove Slovenije, OE Maribor, KE Slovenska Bistrica, Ulica pohorskega bataljona 5, 2310 Slovenska Bistrica**Ključne besede:** semenski sestoj, dedno pogojeni znaki, selekcija, gozdnogojitveni ukrepi**Izveček:** Prispevek podaja osnovne usmeritve za nego semenskih sestojev. Semenski sestoji so sestoji s prilagojenim ciljem gospodarjenja, ki obsega v prvi vrsti proizvodnjo kvalitetnega semena z odlično genetsko zasnovo. Negovalni ukrepi v semenskih sestojih so tako usmerjeni v selekcijo dreves glede na določene ciljne lastnosti, povečevanje obroda semena, vzdrževanje ustrezne strukture sestoja, varovanje genetske pestrosti in v povečevanje vrednostnega prirastka sestoja.

Predstavljene so genetske in morfološke posebnosti doba in gradna, ki služijo kot osnova za oblikovanje programa žlahtnenja in strategije ravnanja s semenskimi sestoji in gozdnim reprodukcijskim materialom teh dveh hrastov.

1 VLOGA SEMENSKIH SESTOJEV

Semenski material za obnovo gozdov s sadnjo v Sloveniji pridobivamo v glavnem iz semenskih sestojev. Semenski sestoji gozdnih drevesnih vrst so izbrani sestoji, ki predstavljajo najboljše del populacije neke drevesne vrste v pogledu lastnosti, ki so pomembne za bodoči razvoj in donos te drevesne vrste v gospodarskem gozdu. Cilj gospodarjenja s semenskim sestojem je prilagojen vlogi semenskega sestoja in obsega proizvodnjo kvalitetnega semena z odlično dedno zasnovo ob sočasnem uresničevanju drugih gozdnogospodarskih ciljev. Seme iz naših semenskih sestojev po evropski shemi kategorizacije gozdnega reprodukcijskega materiala v večini primerov ustreza kategoriji "izbran semenski material" (KRAIGHER 1996). Za seme te kategorije je znana provenienca, izhodiščni material (semenski sestoj) pa je izbran na osnovi fenotipskih značilnosti populacije dreves v sestoju. Trajnostno, mnogonamensko in sonaravno gospodarjenje z gozdom zahteva pri obnovi s setvijo in sadnjo dosledno upoštevanje porekla semena in nenehno selekcijo semenskega materiala. Mladje, ki ga oblikujemo s pomočjo obnove gozda s sadnjo ali setvijo mora biti sposobno s svojo genetsko zasnovo uresničiti vse gozdnogospodarske cilje v bodočem gozdu. Vrsta ukrepov v semenskih sestojih tako sodi v področje žlahtnenja gozdnega drevja. Z žlahtnjenjem skušamo izboljšati genetske zasnove prihodnjih populacij gozdnega drevja v skladu s predvidenimi cilji, obenem pa ohraniti široko genetsko pestrost, ki bo populaciji in vrsti zagotavljala varnost v primeru nepredvidljivih sprememb v okolju.

2 ANALIZA STANJA IN OVREDNOTENJE SEMENSKIH SESTOJEV

Analiza stanja je osnova načrtovanja negovalnih ukrepov v semenskih sestojih. Detaljna analiza stanja gozdnega sestoja se izvede že v samem postopku izbire semenskih sestojev posameznih drevesnih vrst.

Analiza stanja obsega ocenjevanje in presojo:

- informacij o rastišču in sestoju
- kvalitativno analizo sestoja na osnovi fenotipa vseh osebkov
- analizo sestojev obravnavane drevesne vrste v okolici semenskega sestoja.

Osnovne informacije obsegajo podatke o rastišču, gozdni združbi, lesni zalogi, prirastku, številu dreves, sestojni zasnovi, negovanosti, mešanosti drevesnih vrst, itd. Te informacije nam pomagajo oblikovati ustrezen dolgoročni gozdnogojitveni cilj za semenski sestoj in seznam gozdnogojitvenih ukrepov, s katerimi bomo ta cilj dosegli. Potrebni podatki so navedeni v opisnem listu za semenski sestoj, ki je sestavni del dokumentacije vsakega semenskega sestoja. Ti podatki so tudi osnova gozdnogojitvenega načrta, ki je zaradi

poudarjenosti funkcije proizvodnje semena nekoliko kompleksnejši in zahteva več informacij kot gospodarski gozd, kjer ta funkcija ni tako poudarjena.

Kvalitativna analiza sestoja na osnovi fenotipa vseh osebkov je podlaga za načrtovanje ukrepov, s katerimi bomo izboljšali genetsko strukturo sestoja oziroma za žlahtnenje določene gozdne drevesne vrste. Cilji žlahtnenja določene drevesne vrste so opredeljeni z lastnostmi, ki jih pri tej vrsti želimo izboljšati, programi žlahtnenja pa določajo metode, postopke in selekcijske kriterije, s katerimi bomo genetsko izboljšanje dosegli. Ukrepi v semenskih sestojih so pomemben del programa žlahtnenja določene vrste. Z njimi ne rušimo genetske strukture populacij, zagotavljamo pa stalen proces njenega izboljševanja. Zaradi tega velja ocena, da je prav nega semenskih sestojev glavna komponenta sonaravnega žlahtnenja populacij gozdnega drevja.

Program žlahtnenja se oblikuje za vsako drevesno vrsto posebej na osnovi želenega in možnega. Pri določeni drevesni vrsti bi želeli izboljšati vse tiste lastnosti, ki prispevajo k uresničevanju gozdnogospodarskih ciljev, ki so in bodo postavljeni pred določen gozd, izboljšamo pa lahko le tiste, ki so pod genetsko kontrolo in se uveljavljajo pri potomstvu, ne glede na vplive okolja. Programi žlahtnenja so rezultat dolgoročnih analiz genetskih posebnosti drevesne vrste v nekem okolju, njene genetske in morfološke pestrosti, variabilnosti naravnega okolja, v katerem vrsta uspeva in današnje in prihodnje vloge drevesne vrste v gospodarskem gozdu.

Poleg detaljne analize semenskega sestoja je pomembna tudi analiza kvalitete sestojev iste vrste v okolici semenskega objekta. Le - ta je potrebna zaradi preprečevanja dotoka genov iz sosednjih populacij z nezaželenimi (negativnimi) lastnostmi. Mešanje dednega materiala pri spolnem razmnoževanju in pretok genov med populacijami je pri gozdnem drevju prisoten na večjih razdaljah. Gozdne drevesne vrste se namreč večinoma oprahujejo z vetrom. Izraziti minus sestoji iste drevesne vrste morajo tako biti na oddaljenosti, ki ne omogoča več oprahujevanja semenskega sestoja s pelodom iz tega vira.

3 OSNOVNE USMERITVE ŽLAHTNENJA GOZDNIH DREVESNIH VRST – PRIMER DOBA IN GRADNA

Kot primer si pogledimo glavne značilnosti strategije ravnanja z gozdnim reprodukcijskim materialom in žlahtnenja obeh naših najbolj razširjenih hrastov, doba in gradna.

Dob in graden sta danes opredeljena kot dve ločeni hrastovi vrsti, čeprav je delitev na vrsti v biološkem smislu vprašljiva. Zaradi odsotnosti reproduktivnih barier med njima namreč prihaja do križanja in pojava hibridov, predvsem na vmesnih rastiščih med dobovim in gradnovim optimumom. Naravne populacije doba in gradna tako zaznamuje velika morfološka in genetska pestrost.

Analiza stanja semenskega sestoja doba ali gradna mora najprej opredeliti taksonomski status hrastov v njem, torej, ali gre za dob, graden, ali pa za vmesne križance z večjim ali manjšim deležem genov ene ali druge drevesne vrste. V Nemčiji glede na določila "Zakona o gozdnem semenu in sadikah" žled, ki je označen kot "izbran" semenski material, ni dovoljeno nabirati v sestojih, ki niso »čisti« sestoji ene ali druge drevesne vrste in vsebujejo določen delež hibridov.

Taksonomsko določanje doba, gradna in njunih križancev je možno s pomočjo znakov na listih. V nekaterih značilnostih listov se dob in graden ločita, kržanci pa imajo vmesne vrednosti teh znakov. Z meritvami teh znakov na listih (morfometrijo) in ovrednotenjem rezultatov s pomočjo diskriminativne analize lahko zelo zanesljivo določimo taksonomski status hrastov.

Cilji žlahtnenja pri hrastih so jasni: V bodočih hrastovih sestojih želimo vzgojiti osebke s kvalitetnim, polnolesnim deblom brez napak, simetrično krošnjo, odpornostjo na najpogostejše škodljivce (pepelovka, gobar), odpornostjo na negativne vplive nežive narave (mraz, pozeba, vetrolom, suša), hitro in enakomerno rastjo ter odličnimi fizikalnimi lastnostmi lesa. Odrasla drevesa naj bi pogosto semenila in zagotavljala svoje uspešno naravno pomlajevanje. Da bi se temu idealnemu stanju v bodoči generaciji čimbolj približali, moramo oblikovati seznam selekcijskih kriterijev. Katerim od selekcijskih kriterijev moramo posvetiti pozornost, je odvisno od trenutnega stanja teh znakov v semenskem sestoju in širše (npr. v Sloveniji so na spodnjem delu hrastovih debel zelo pogoste razpoke, ki močno razvrednotijo lesno maso), od jakosti dedovanja določene lastnosti (nesmiselno je izvajati selekcijo za lastnost, ki ni dedna oziroma se deduje v manjši meri) in od perspektiv razvoja gozdov in gozdnogospodarskih ciljev (npr. zaradi globalnega segrevanja ozračja bodo v prihodnosti v prednosti na sušo odporni osebki).

Glavni selekcijski kriteriji pri dobu in gradnu, ki jih uporabljamo pri ukrepih v semenskih sestojih so navedeni v preglednici št. 1.

Preglednica št. 1: Seznam glavnih morfoloških in fenoloških znakov pri hrastih, ki so kriterij selekcije

znak	nivoji znaka		
	odlična	dobra	slaba
Ravnost debla	je ni	nad 2/3 višine	pod 2/3 višine
Razsohlost	nizka	srednja	visoka
Zavitost debla	jih ni	posamezni	številni
Adventivni poganjki	osutost 0-25%	osutost 26-60%	osutost 60-99%
Razpoke na deblu	jih ni	ena	več
Čas olistanja	pozno	povprečno	zgodaj
Debelina vej	tanke	srednje	debele
Polnolesnost	odlična	dobra	slaba
Dolžina krošnje	< ¼ višine	¼ - ½ višine	> ½ višine
Oblika krošnje	odlična	dobra	slaba
poškodbe zaradi bolezni / škodljivcev	jih ni	šibke	močne

Pri intenzivnem žlahtnenju hrastov, ki se lahko izvaja s pomočjo raziskovalnih ustanov in laboratorijev, se seznam selekcijskih kriterijev še podaljša. Vključene so fizikalne in kemične lastnosti lesa - dolžina in oblika prevajalnih elementov, skrčki lesnih vlaken v različnih smereh, napetosti med lesnimi vlakni, delež kasnega lesa, barva lesa, itd.

3 CILJI NEGE SEMENSKIH SESTOJEV

Z dolgoročnim gozdnogojitvenim ciljem v semenskem sestoju določimo tisto njegovo bodoče stanje, ki bo zadovoljilo naše potrebe. Pri tem je potrebno upoštevati, da semenski sestoj uresničuje še več funkcij, kot normalni gospodarski gozd. Tako je dolgoročni gozdnogojitveni cilj sestavljen iz več komponent:

1. proizvodnja semenskega materiala z izvrstno genetsko zasnovo,
2. dolgoletna proizvodnja čim večjih količin kvalitetnega semena,
3. zagotavljanje optimalnih pogojev za nabiranje semena (ustrezna struktura sestoj)
4. izpolnjevanje lesno proizvodnih funkcij sestoj (semenski sestoji so sestoji s posebno kvaliteto lesne mase, zato je pomen tega cilja posebej poudarjen)
5. uresničevanje vseh ostalih funkcij gozda, kot so varovalne in socialne (njihov relativni pomen je rezultat ovrednotenja v širšem prostoru)

Pri oblikovanju dolgoročnega gozdnogojitvenega cilja v določenem semenskem sestoju je zelo pomembno usklajevanje posameznih komponent cilja. Tako je na primer genetsko izboljšanje pri selekciji tem večje, čim močnejša je selekcija. Močna selekcija v debeljakih pa ni v skladu s ciljem povečevanja vrednostnega prirastka sestoj.

4 NEGOVALNI UKREPI V SEMENSKIH SESTOJIH

4.1 Glavne smernice pri izvajanju negovalnih ukrepov v semenskih sestojih

Negovalni ukrepi v semenskih sestojih so usmerjeni predvsem v:

- selekcijo glede na določene ciljne lastnosti
- povečevanje obroda semena
- vzdrževanje ustrezne strukture sestoj
- varovanje genetske pestrosti
- povečevanje vrednostnega prirastka sestoj.

Ukrepi usmerjene selekcije pri redčenjih so v semenskih sestojih posebej poudarjeni. Selekcija je proces, ki neprestano poteka v naravnih populacijah in je gonilna sila evolucije. Masovna selekcija je glavni ukrep v semenskih sestojih, ki izboljšuje genetsko strukturo populacije v smislu zelenih lastnosti pri določeni gozdni drevesni vrsti. Masovna selekcija predstavlja izbor osebkov z zelenimi lastnostmi in njihovo nadaljnje medsebojno razmnoževanje. Ko izbiramo semenske sestoj in uporabljamo seme iz njih, izvajamo pozitivno masovno selekcijo.

Ko želimo izboljšati genetsko strukturo v semenskem sestoju, pa izvajamo negativno selekcijo. S tem dosežemo izločitev osebkov z nezaželenimi lastnostmi iz plus populacije. Kriteriji selekcije so za določeno drevesno vrsto podani v ciljnih žlahtnenja te drevesne vrste. Genetsko izboljšanje, ki ga bomo dosegli pri potomstvu, je odvisno od intenzitete selekcije, stopnje genetske kontrole selekcioniranega znaka, možnosti dotoka genetskega materiala iz sosednjih sestojev slabše kvalitete in od stopnje oplojevanja med bližnjim sorodstvom (inbreeding).

Redčenja močne jakosti v semenskih sestojih so sicer smiselna s stališča žlahtnenja drevesne vrste, ne prispevajo pa k uresničevanju lesno proizvodnih ciljev in povečujejo možnost samoopraševanja.

Negativno selekcijo je v semenskih sestojih, ki so v razvojni fazi debeljaka, možno izvajati le v omejenem obsegu zaradi potrebe po vzdrževanju strukture sestoj, zadrževanju stihijskega pomlajevanja in varovanju stojnosti sestoj. Zato je semenske sestoj smiselno izločiti v mlajši starosti dreves, oziroma dolgoročno načrtovati prihodnja potencialna področja virov semenskega materiala.

Povečanje obroda semena je v semenskih sestojih možno doseči z ustreznim redčenjem. Večina ukrepov, ki povečujejo cvetenje in obrod semena pri določeni drevesni vrsti, vključuje spremembe v dejavnih okolja. Pomemben vpliv med njimi imajo (KRAIGHER 1996):

- temperatura
- intenziteta svetlobe in fotoperioda (pomen povečanja dotoka na krošnje dreves zaradi redčenja)
- vodni stres in korenine
- mineralna hranila (boniteta rastišča, gnojenje)
- drugi stresni dejavniki (npr. biotski)

Pri negi semenskih sestojev z redčenji kontroliramo predvsem prva dva dejavnika.

Ukrepi v semenskih sestojih vplivajo na njihovo strukturo. Premočna redčenja po načelih negativne izbire lahko porušijo stojnost sestoj, s tem pa se poveča nevarnost vetrolomov in snegolomov.

Pomembna je tudi povezava med strukturo sestoj in tehnologijo nabiranja semena. Pri semenu, ki ga zbiramo na tleh, je stihijsko pomlajevanje lahko velika ovira. Na drugi strani so pri zbiranju semena z dreves lahko močnejše krošnje prednost, večji razmik med drevesi pa olajša dostop mehanizaciji.

Pri negi semenskih sestojev ima izreden pomen varovanje genetske pestrosti v populacijah gozdnega drevja. Pri tem je potrebno upoštevati nekatere populacijsko genetske značilnosti populacij gozdnega drevja. Z razdaljo med drevesi v sestoju se povečuje možnost samoopraševanja (inbreedinga) in s tem slabšanja genetske zasnove potomstva. To je dodaten negativni vpliv premočnih redčenj v semenskih sestojih. Nekatere vrste so razvile strategije, ki to samoopraševanje zmanjšujejo. Tako je bilo npr. pri hrastih dognano (KRAHL-URBAN 1959), da ne obstajajo stalne reproduktivne skupine drevja iz leta v leto, ampak da prvo leto semeni ena skupina dreves v sestoj, drugo leto pa druga. Negovalni ukrepi morajo upoštevati te posebnosti posameznih drevesnih vrst.

Vrednostni prirastek semenskega sestoj povečujemo že s pospeševanjem proizvodnje kvalitetnega semena, vendar ne smemo pozabiti tudi drugih funkcij, ki jih semenski sestoj opravlja. Mednje sodi prav gotovo proizvodnja kvalitetne lesne mase. Semenski sestoji so v večini primerov izbrani na osnovi kvalitete lesa in

hitrega priraščanja lesne mase, zato je ta funkcija še posebej poudarjena. Ukrepi nege semenskih sestojev tako vključujejo tudi vse klasične ukrepe nege debeljakov, kot so eventualna redčenja, obvejevanja, itd.

4.3 Varovanje genetske pestrosti in genetskega izboljšanja v semenskih sestojih

Pri semenskih sestojih obstaja nevarnost opravevanja s pelodom iz sosednjih sestojev iste drevesne vrste, kjer so lahko osebkovi z negativnimi lastnostmi. Tako potomstvo našega plus sestoja ne bo imelo boljše genetske zasnove. Temu se izognemo z izločanjem večjih semenskih sestojev in kontrolo drugih sestojev iste vrste v okolici. Tako je potrebno negativno selekcijo izvajati tudi v okolici, v krogu s polmerom najmanj 500 - 800 m (VIDAKOVIČ 1985).

Varnostna razdalja je odvisna od možnost širjenja peloda, pri čemer igrajo zelo pomembno vlogo lokalni vetrovi. O povprečnih in maksimalnih razdaljah širjenja peloda obstajajo zelo različna mnenja. Pelod se lahko širi na zelo velike razdalje, tudi do več sto km. Največja koncentracija peloda je v okolici dreves, ki predstavljajo pelodni vir, potem pa hitro pada. Oploditev drevesa v sestoju se najverjetneje zgodi v glavnem s pelodom sosednjih dreves (VIDAKOVIČ 1985).

Varovanje genetske pestrosti je ena od pomembnih vlog semenskih sestojev, zato je potrebno uskladiti proces ožanja genetske variabilnosti skozi proces selekcije v semenskih sestojih in težnjo po zagotavljanju reprodukcijskega materiala z dovolj široko genetsko zasnovo, ki se bo sposobna prilagoditi na vse prihodnje negativne vplive v svoji okolici. Genetsko pestrost semenskega materiala zagotavljamo tudi z izborom več semenskih sestojev v okviru iste semenarske enote ali provenienčnega območja, z nabiranjem semena z velikega števila dreves in večanjem površine semenskih sestojev:

4.4 Spremljanje stanja in dogajanj v semenskem sestoju

Nega semenskih sestojev obsega tudi neprestano spremljanje njegovega stanja z namenom, da preprečimo negativne procese v sestoju. Tako moramo posebno pozornost posvetiti zdravstvenemu stanju dreves, razvoju posameznih boleznih in škodljivcev ter varovanju pred poškodbami po sečnji in spravilu.

Opazovanja fenološkega razvoja dreves so nam pomemben vir podatkov tako za načrtovanje ukrepov selekcije v sestoju, kot za napovedovanje obrodov semena. Spremljanje količine in kvalitete obroda je vsakoletni podatek, ki ga ne smemo izpustiti. Temeljiti mora na podlagi priznanih metod zbiranja teh podatkov, med katere spadajo analize vzorca vejic, analize količine semena na stalnih drevesih, analize količine semena na zbirnih mestih, analize zbranega semena na neki površini in analize podatkov o količinah zbranega semena v daljšem časovnem obdobju.

Vsi podatki o načrtovanih in izvedenih ukrepih se beležijo kot priloga gozdnogojitvenega načrta za semenski sestoj, prav tako naša opažanja in eventualne meritve.

5 ZAKLJUČEK

Dolgoživost gozdnega drevja, počasno menjavanje generacij, kompleksnost faktorjev, ki vplivajo na cvetenje, nezanesljivost pri napovedovanju obrodov semena in težave pri njegovem skladiščenju so glavni razlogi, da morajo biti ukrepi v semenskih sestojih, ki izboljšujejo genetsko osnovo bodočih populacij, posebej pretehtani. Izrazit pomen ima načrtovanje na vseh ravneh. Omenjeni spekter negovalnih ukrepov mora biti predviden v načrtih gozdnogospodarskih enot in gozdnogojitvenih načrtih. Ti operativni načrti morajo biti skladni s programom žlahtnenja določene drevesne vrste, plani gozdnih drevesnic in nenazadnje s potrebami gozdarstva po kvalitetnem gozdnem reprodukcijskem materialu.

Na osnovi izkušenj in spoznanj pri negi semenskih sestojev lahko zaključimo:

- Semenske sestoj velja izločati že v mlajših razvojnih fazah (drogovnjak, mlajši debeljak), takoj ko postanejo vidne prednosti dane populacije v opazovanih znakih. V mlajših sestojih so možnosti selekcije veliko večje, s tem pa tudi možnosti njihovega genetskega izboljšanja.

- Izločati velja semenske sestoj večjih površin, vsaj nad 5 ha.

- Sklep sestoja mora ostati normalen do rahel tudi po izvedbi negovalnih ukrepov.

- V semenskih sestojih je zelo zaželen polnilni sloj.

- Nujna je vsakoletna spremljava obroda semena in vseh dogajanj v zvezi s sestojem (odkazilo, zdravstveno stanje, poškodbe itd.).

- Nega semenskega sestoja se ne konča na njegovi meji, ampak se nadaljuje z izvajanjem negativne selekcije v sestojih iste vrste v okolici, ki so v reproduktivnem obdobju svojega razvoja.

Kvaliteten gozdni reprodukcijski material bo v prihodnosti pridobil na svoji ekonomski vrednosti, njegovega velikega ekološkega pomena pa že danes ne zanika nihče več.

VIRI

BRINAR, M., 1971. O ekološki in dedni pogojenosti razhajanja nekaterih morfoloških, fenoloških in anatomskih lastnosti naše bukve. - Zbornik gozdarstva in lesarstva, 10, s. 5-60.

KRAHL-URBAN, J., 1959. Die Eichen. Forstliche monographie der Traubeneiche und der Stieleiche. - Hamburg, Berlin, Verlag Paul Parey, 288 s.

KRAIGHER, H., 1996. Kakovostne kategorije gozdnega reprodukcijskega materiala, semenske plantaže in ukrepi za izboljšanje obroda semena. - Zbornik gozdarstva in lesarstva, 51, s. 199-215.

PAVLE, M., 1996. Semenski sestoji kot dejavnik kakovostne obnove gozdov. - Zbornik gozdarstva in lesarstva, 51, s. 189-198.

POŠTENJAK, K., 1999. Četrdeset godina šumskog sjemenarstva u Hrvatskoj. - Jastrebarsko, Radovi Šumarskog instituta, 34 (1), s. 11-41.

SAVILL, P.S., KANOWSKI P.J. 1993. Tree improvement programs for European oaks: goals and strategies. - Pariz, Ann Sci For, 50, Suppl 1, s. 368-383.

VIDAKOVIČ, M., 1985. Genetika i oplemenjivanje šumskog drveća. - Zagreb, Šumarski fakultet, 505 s.

ŽITNIK, S., BOŽIČ, G., PAVLE, M., KRAIGHER, H., 1997. Gospodarjenje in zakonodaja na področju gozdnih genskih virov v Sloveniji in srednji Evropi. - V M. Jurc (ur.): Znanje za gozd, Zbornik ob 50. letnici obstoja in delovanja Gozdarskega inštituta Slovenije, Ljubljana, 1997, s. 309-320.

PRIMER OBRAVNAVE SEMENSKEGA SESTOJA HRASTA DOBA

MOJCA BOGOVIČ¹¹Zavod za gozdove Slovenije, OE Brežice, Cesta bratov Milavec 61, 8250 Brežice, mojca.bogovic@zgs.gov.si

1 UVOD

Semenski sestoj hrasta doba L:131 je bil izločen leta 1996 in vpisan v register Semenskih sestojev Slovenije. Kot odsek 33b s površino 6,47 ha se nahaja znotraj gospodarske enote Krakovo. Lastnik je Nadškofija Ljubljana. Nadmorska višina je 150 m, teren je raven, gozdna združba je *Quercus-roborealis Carpinetum*. Sestoj je v razvojni fazi debeljaka s povprečno lesno zalogo 540 m³/ha, vseh dreves je 2188. Prevladuje dob (83% v lesni zalogi in 989 dreves), posamično je primešan jesen (7% lesne zaloge in 117 dreves), v podstojnem sloju pa prevladuje beli gaber (7% lesne zaloge in 913 dreves). Ostale 3% v lesni zalogi predstavlja pestra »družba« posamično primešanih drevesnih vrst: jelka, maklen, robinija, jelša, češnja, brest, lipa in celo ena bukev. Ocenjujemo, da je starost sestoja do 120 let. Jeseni leta 2000 je prvič potekalo kontrolirano zbiranje želoda za vzgojo sadik za potrebe našega območja ter za analize kakovosti in spremljanje količine želoda v tem semenskem sestoji, ki jih je opravil gozdarski inštitut. Močnejših obrodov v zadnjem desetletju ne beležimo, čeprav so v ostalih sestojih Krakovskega gozda bili.

2 ZBIRANJE PODATKOV

S podrobnejšim zbiranjem podatkov o sestoji smo pričeli zgodaj spomladi leta 2001 – ob prvem olistanju. Z barvo smo označili vse zgodaj olistane hraste. V tej pomladi je bil razvoj listov zaradi obilice vlage in dokaj visokih temperatur hiter. Po enem tednu smo prešteli in označili še preostale hraste z malo razvitimi listi (pozno olistanje). Nato smo v sestoji izvedli polno premerbo ter s ploščicami oštevilčili vse žive hraste in jesene. Preko poletja smo ocenjevali znake za posamezna oštevilčena drevesa in na koncu izvedli še odkazilo. Vsakemu drevesu smo ocenili vitalnost, razsohllost, ravnost, zavrtost, pogostost adventivnih poganjkov, številčnost in vlažnost razpok (šifrant za popis je dodan v prilogi). Tako smo dobili dobro izhodišče za analizo kakovosti sestoja in vrednosti bodočega semenskega materiala ter kazalce za potrebne negovalne ukrepe. Na nekaj drevesih smo opazili zapredke hrastovega sprevodnega prelca (*Thaumetopoea processionea* L.), ki je delno obgrizel liste. Ta dejavnik je morebiti vplival na naše ocene vitalnosti. Zato bi bilo smiselno v prihodnjih letih nadaljevati s spremljanjem olistanja in vzorčno ponoviti ocene vitalnosti.

3 ANALIZA STANJA

Po podrobnejšem popisu vseh hrastov in analizi stanja smo ugotovili, da je 40% hrastov takih, ki imajo vsaj en izrazito negativen znak. Desetkrat manj ali 4% je hrastov, kjer se izrazito negativni znaki pojavijo pri treh lastnostih. Pri eni tretjini hrastov je najboljša ocena pripisana kar za pet lastnosti.

Fenologija: Zgodaj olistanih hrastov je bilo 30. marca 163 ali 16%; že teden dni kasneje je bilo 13% hrastov z malo razvitimi listi, neolistanih (razen suhih) praktično ni bilo. Za primerjavo smo opazovali tudi potek olistanja na vzorcu hrastov v pragozdnem rezervatu in v sestoji pri Podbočju. Pozno olistanih je bilo v rezervatu 4%, v drugem sestoji pa kar 25%. Pozno odganjajoča drevesa imajo pomembno vlogo pri žlahtnenju gozdnega drevja. Odporna so na spomladansko pozebo in na nekatere škodljivce. **Vitalnost:** smo ocenjevali glede na osutost krošenj: zelo vitalno 0-25% osutosti, vitalno (26-60% osutosti), slabo vitalno (61-99% osutosti) in suho. Suhih hrastov v sestoji je 33 (3%), zelo vitalnih pa 775 (78%). Sicer pa je zelo malo osebkov z lepo razvitimi krošnjami, v glavnem so krošnje premajhne. **Razsohllost,** kot kriterij negativne selekcije, je v tem sestoji

prisotna v zelo majhnem obsegu. Pri 90% osebkov tega znaka nismo zabeležili. Dreves z ravnimi debli ni veliko (7%), kar 40% je takih, ki smo jim pripisali izrazito neravnost debela. Zavrtost je med glavnimi napakami oblike debela in močno vpliva na vrednost lesne mase. V tem sestoji smo jo zasledili le pri 2% dreves. Zelo neravno deblo z močno zavrtostjo ima le en hrast, 14 jih je zelo neravnih in s srednjo zavrtostjo. **Adventivni poganjki** so pri 12% hrastov številni, pri 26% posamezni. Slabo vitalni drevesi s številnimi adventivnimi poganjki sta le dve, večina dreves z adventivnimi poganjki je v kategoriji zelo vitalnih. **Prisotnost razpok** na debelu in korenčniku: 17% dreves ena, 11% dreves več kot ena in 72% dreves je brez razpok. Le v 36 primerih so bile razpoke tudi vlažne. Razpoke na deblih doba nastajajo zaradi dveh vzrokov: zimskega mraza in gliv iz rodu *Phytophthora*. Načeloma lahko razlikujemo razpoke po nastanku:

- v kolikor se širijo od tal navzgor po debelu in se iz njih (sekundarno) cedi črna tekočina, potem so povzročiteljice verjetno glive iz rodu *Phytophthora*;
- v kolikor se začenjajo in končajo nad nivojem snega pozimi, je najverjetnejši povzročitelj zimski mraz (D.Jurc, os.kom.).

Pričakovali smo večjo povezanost vitalnosti z vlažnimi razpokami. Vendar je le 8 dreves z vlažnimi razpokami tudi slabo vitalnih. Dvakrat več dreves ima vlažne razpoke v kategoriji zelo vitalnih. Za ugotavljanje odvisnosti vitalnosti od vlažnih razpok bi bila potrebna opazovanja v daljšem časovnem razponu (vsaj 10 let).

4 CILJI NEGE

- izboljšanje genetske zasnove
- proizvodnja čim večjih količin kvalitetnega želoda še naslednjih 100 let
- optimalni pogoji za zbiranje semena
- hkratno zagotavljanje lesno-proizvodne funkcije ter hidrološke in biotopske, ki sta poudarjeni na celotnem področju Krakovskega gozda

5 UKREPI NEGE

Z ukrepi nege smo poskušali slediti ukrepom, ki naj bi se izvajali v semenskih sestojih za doseg zastavljenih ciljev. Vsekakor je potrebno vse ukrepe medsebojno kombinirati.

- redčenje

Z redčenjem bomo kombinirali ukrepe za povečevanje obroda, vrednostnega prirastka ter vzdrževali ustrezno strukturo.

Za sečnjo smo označili 128 dreves ali skupaj 292 m³ lesne mase, kar je 8% vse lesne zaloge ali 13% hrastov. Razen dveh dreves (jelka in jesen) so vse hrasti dobi, 28 dreves je odkazanih, ker so suha in še uporabna. Dosedanje sečnje v zadnjih desetih letih so bile le sanitarni posek suhih hrastov. S sproščanjem krošenj naj bi se povečal njihov obseg in s tem tudi obrod. Vendar za ta sestoj ugotavljamo, da tudi dovolj sproščene krošnje do sedaj niso ustrezno reagirale. Glede na predvideno optimalno število dreves na ha v sestoji te starosti in glede na meritve količine obroda v letu 2000, bi bila predvidena optimalna površina krošnje za močan obrod med 120 in 140 m². Pri označevanju drevja za posek je na naše odločitve močno vplivalo stanje v pogledu vitalnosti in reagiranje sestoja na dosedanje ukrepe. Klasično izbiralno redčenje v tem primeru ni več ustrezno. Prav tako bi bil premočan posek, če bi odstranili vsa drevesa z negativnimi znaki – to bi morali narediti, če bi sledili zahtevam žlahtnenja. Zaradi teh dejavnikov smo sestoj razdelili na šest kvadrantov in le v enem označili z močnejšo jakostjo in bolj upoštevali negativne znake. V tem delu je tudi sestoj gostejši in je več podstojnega gabra. Na zunanem gozdnem robu smo puščali vsa drevesa – tukaj je tudi največ razsohljih in neravnih. Od vseh razsohljih smo jih za sečnjo predvideli 16% in 11% vseh neravnih. Med zavrtimi smo jih izbrali 42%, z vlažnimi razpokami pa 44%. Kljub temu, da morajo biti krošnje za ustrezno semenenje dovolj sproščene, je potrebno ves čas vzdrževati ustrezen sklep sestoja. Prerahljati sklep bi ogrozil stojnost in sprožil pomlajevanje. V celoti smo ohranili polnilni sloj belega gabra in ostalih listavcev. Na ta način se bo tudi ohranila čistost tal, ki je pri zbiranju želoda pomembna.

Za sečnjo smo na ta način označili 55% dreves, ki imajo vsaj en negativen znak; 15% dreves pa je označenih samo zaradi sprostivne sosednjih in nimajo nobenega negativnega znaka.

- ukrepi za varovanje genetske pestrosti in genetsko izboljšanje

Vpliv na kakovost genetskega materiala imajo tudi okoliški sestoji. Tako bo v bližnjem hrastovem sestoji, ki neposredno meji na odsek 33 b, v prihodnosti tudi potrebno izvršiti negativno selekcijo in v skladu s stanjem sestoja odstraniti čimveč osebkov z negativnimi znaki.

- spremljanje stanja in dogajanj

S trajnim oštevilčenjem vseh dreves je pripravljena dobra osnova za spremljanje stanja in razvoja sestoja. Vsaj nekaj let bo potrebno redno spremljati olistanje, da bomo lahko dokončno določili »pozne« hraste. Sušenje doba, ki je v Krakovskem gozdu splošen pojav, bo verjetno še nadalje vplivalo na vitalnost semenskega sestoja. Zato bo spremljava vitalnosti potrebna vseskozi, prav tako pojavljanje adventivnih poganjkov in razpok na deblih.

Sečnja v sestoji bo izvedena v prihodnjem letu. Pričakujemo, da bo v semenskih letih hrasta tudi v tem sestoji obilen obrod in da bomo iz želoda ustrezne proveniencije pridobili kakovostne sadike. Potrebne bodo tam, kjer naravna obnova ne bo mogoča.

PRILOGA: ŠIFRANT ZA POPIS DREVES V SEMENSKEM SESTOJU

olistanje	vitalnost*	
1 - pozno	1 - zelo vitalno (0-25 % osutost)	
2 - srednje	2 - vitalno (26-60 % osutost)	
3 - zgodnje	3 - slabo vitalno (61-99 % osutost)	
	4 - suho izločimo	
razsohlost		
1 - v krošnji ali je ni		
2 - na 2/3 debla skupne višine drevesa		
3 - pod 2/3 debla skupne višine drevesa		
ravnost debla	zavitost	
1 - odlična	1 - nizka ali je ni	
2 - dobra	2 - srednja	
3 - slaba	3 - visoka	
adventivni poganjki	razpoke debla	vlažnost razpok
1 - jih ni	1 - jih ni	0 - ne teče iz razpok
2 - posamezni	2 - ena	1 - teče iz razpok
3 - številni	3 - več kot ena	

*vitalnost smo ocenjevali s pomočjo ocene osutosti krošnje - to je okularno ocenjen delež manjkajočih asimilacijskih organov v primerjavi z namišljenim normalnim drevesom. Zaradi preglednosti smo združili ocene v štiri razrede.

NABIRANJE, DODELAVA IN SHRANJEVANJE GOZDNEGA SEMENA**SAŠO ŽITNIK¹, JANI BELE²**

¹Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana, saso.zitnik@gozdis.si

²Semesadike d.d., Prešernova 35, 1234 Mengeš

Ključne besede: seme, nabiranje semena, dodelava semena, shranjevanje semena

Nabiranje semena je zelo naporno delo (teško fizično delo, delo na višini, neugodne vremenske razmere) in slabo plačano delo. Hkrati pa mehanizirano nabiranje semena (žerjavi, polaganje mrež pod drevesi, strojno tresenje, sesalniki) zaradi neugodnega vpliva na gozd, neugodnih terenskih razmer in majhnih potreb po semenu ni primerno za naše razmere. Zaradi tega je zelo težko imeti zadostno število kvalitetnih nabiralcev, s katerimi bi to delo strokovno in kvalitetno opravili.

Seme iglavcev (smreka, jelka, črni bor, macesen) se nahaja v storžih, ki jih je potrebno potrgati iz vej. Obiranje na stoječih drevesih spada med najtežja dela v gozdarstvu. Pri plezanju si obiralci pomagajo s krampizerji, gasilskimi varnostnimi pasovi in lahki aluminijastimi lestvami, ki so sestavljive. V krošnji se obiralec priveže z varnostnim pasom okoli debla in z rokami trga storže, ki jih meče na tla ali daje takoj v vrečo in nato vrečo vrže ali spusti na tla. Njegov pomočnik pobira s tal storže in jih daje v vreče. Vreče nato nosi do gozdne ceste, kjer jih skladišči do prevoza v sušilnico. Nošenje vreč je po težavnem razgibanem terenu zelo težavno, saj imajo vreče ponavadi po 50 kg storžev. Problem predstavlja tudi smola, ki se lepi na oblačila in roke. Ponavadi nabiralci odstranjujejo smolo z nafto ali raje z oljem, ki manj razžre kožo. Storže nabirajo tudi s posekanih dreves. Obiranje storžev postane zelo težavno, če se krošnje posekanih dreves prepletajo med seboj (več posekanih dreves na manjši površini), saj je v tem primeru učinkovitost nabiranja manjša kot pri stoječem drevju. Če imajo storži v sebi veliko vlage, jih najprej skladiščijo v lesenih skladiščih, kjer se na zraku počasi sušijo. Preden se začnejo odpirati, jih dajo v sušilnice, kjer jih s toplim zrakom (do 48°C) dodatno sušijo, dokler se ne odprejo. Na vibracijskem situ iz storžev iztresejo seme. Z razkriljevalcem in vetromlinom ga očistijo do zahtevane stopnje čistosti. Če ima seme vlago 4 do 6%, ga lahko takoj skladiščijo, drugače ga dosušijo. V zaprti embalaži se lahko seme hrani pri temperaturi 4 do 5°C tudi do 20 let. Tako pridobivajo seme smreke, črnega in rdečega bora. Pri ostalih vrstah so posamezne faze nekoliko drugačne. Pri jelki storži razpadejo, zato seme odvajajo s posebnim bobnom, pri macesnu pa po sušenju ostane pod luskami še okoli 30% semena, ki ga dobijo tako, da storže rašplajo.

Seme listavcev nabiralci nabirajo na različne načine. Najenostavnejše nabiranje je pri vrstah, pri katerih se seme pobira s tal. Tukaj predstavlja glavni problem bogata podrast, grmovni sloj in tla s kamenjem. Zelo uspešno se da z rokami nabirati predvsem seme hrastov (želod). Paziti morajo le na pravi čas nabiranja. Ne smejo začeti prehitro nabirati, kajti najprej odpada prazen in črviv želod, za tem pa šele zdrav. Hkrati pa ne smejo predolgo čakati z nabiranjem, kajti ob ugodni temperaturi in vlagi začne želod (predvsem graden) zelo hitro kaliti. Dopustno je še zbiranje želoda s kalčki dolžine do 1 cm. Sadike, vzgojene iz želoda s predolgimi hitro kalčki, imajo v veliko primerih nenormalno razvito korenino. Po končanem nabiranju želod potopijo v vodo. Ker okužen in gnil želod splava na površje, s tem povečajo njegovo kakovost. Želod nato v pokritih prostorih in zunanji temperaturi posušijo do okoli 45 % vlažnosti. Pri tem morajo paziti, da plast želoda ni predebela in da želod redno premešajo zaradi prezračevanja, saj želod intenzivno diha in se pri tem segreva in, če je plast predebela, pride do njegovega vnetja in uničenja. Želod shranjujejo največ čez eno zimo, saj mu pri daljšem shranjevanju kalivost hitro pade.

Bukovo seme (žir) se tudi nabira s tal. Pobiranje s tal z rokami je zamudno in naporno delo. Zaradi trikotne oblike žira ga nabiralci težko primejo s prsti in, ker pobirajo oktobra ali novembra, postanejo ti zaradi mraza kmalu otrpli. O neučinkovitosti takega načina zbiranja pove podatek, da je zbiralec ob slabem obrodu zbral v dveh dneh le 1 kg semena. Zato zbiralci v sestojih, kjer je obrod, počistijo pred odpadanjem žira tla pod drevesi. Ko seme odpade, ga pometejo, z velikimi rešeti ločijo seme od ostalih primesi in s potapljanjem v vodo dobijo čisto, polno seme. Zračno suho seme (še vedno ima okoli 30% vlage) očistimo z vetromlinom do skoraj 100% polnosti. Do odpreme se hrani na tleh v zračnem prostoru, sloj ima višino največ 10 cm. Potrebno je

vsakodnevno mešanje, drugače seme hitro splesni. Žir je dormanten, zato pred, med ali po shranjevanju s stratifikacijo odpravijo njegovo dormantnost. Žir, posušen na vlažnost 8 - 9 %, je možno shranjevati več let.

Seme javorja in jesena se nabira na več različnih načinov. Zeleno seme nabiralci nabirajo tako, da splezajo na drevo, seme trgajo z vej in ga mečejo na ponjavo pod drevesom. Problem nastane takrat, ko zaradi razgibanega terena, podrasti in gostega sestoja ni možno razgrniti ponjave. Zeleno seme takoj posejejo in v tem primeru večji del semena vzklije takoj spomladi. Zrelo seme nabirajo s tresenjem vej. Včasih so počakali do prve slane, da je odpadlo listje in je na vejah ostalo samo še seme. V zadnjih letih pa se ob tem času pojavljajo močni vetrovi, zato morajo začeti z zbiranjem malo prej, klub temu, da je na vejah še listje. Obiralci razprostregajo pod drevo ponjave, eden spleza na drevo in s palico klata po vejah. Na tleh ročno ločijo listje od semena, ki ga z mrežami še dodatno očistijo. Tako seme je že pripravljeno za setev, ker pa se je nabiralo zrelo seme, je to seme dormantno in je potrebno pred setvijo s stratifikacijo odpraviti dormantnost. Za skladiščenje ga še dodatno posušijo in shranijo v PVC vrečah. V hladilnici zdrži seme pri temperaturi +4 do +5°C eno do dve leti. V obeh primerih nabiranja (zeleno seme, zrelo seme) je možno seme nabirati tudi s posekanih dreves, kar je za nabiralce bistveno lažje delo.

S tolčenjem po vejah nabirajo tudi seme divje češnje. Še isti dan morajo plodove razkoščičiti, drugače pride do vrenja, ki uniči kalivost. To opravijo strojno in nato z dvakratnim namakanjem v vodi odstranijo prazno, črvido seme. Ker zadrži koščica v sebi še veliko vlage, seme sušijo v senčnem, zračnem prostoru najmanj tri tedne, če ga želijo skladiščiti, drugače pa gre seme takoj po namakanju v vodi v drevesnice. Seme češnje je tudi dormantno. Če se seme takoj jeseni poseje v drevesnici, se čez zimo po naravni poti odpravi dormantnost, v vseh drugih primerih je potrebno s stratifikacijo odpraviti dormantnost. Posušeno seme je možno shranjevati nekaj let pri temperaturi 0 do 5 °C.

Do pred nekaj leti se je predvsem nabiralo seme iglavcev in to predvsem smreke. V tem primeru obrod ni zelo odvisen od velikosti in osvetljenosti krošenj, zato je možno nabiranje tudi v izbranih semenskih sestojih, ki imajo stisnjene krošnje. V zadnjih letih pa se delež semena listavcev povečuje. Pri listavcih je obrod zelo odvisen od velikosti in osvetljenosti krošenj. Velikokrat se zgodi, da so krošnje v izbranih semenskih sestojih majhne in stisnjene in je zato obrod slab ali ga skoraj ni. V primeru majhnih krošenj, ki se nahajajo na koncu dolgih otrebljenih debel, je nabiranje s plezanjem na drevesa bistveno težje, saj je plezanje do prvih vej izredno težavno. Zato bi bilo potrebno v teh sestojih z intenzivnimi redčenji povečati krošnje. Vendar bi bilo to smiselno samo v mlajših sestojih, kjer se krošnje še lahko odzovejo na povečan dotok svetlobe. Hkrati pa je potrebno paziti na to, da se zaradi presvetlitve krošenj, ne pojavi pod sestojem pomladek, ki lahko zelo otežkoči nabiranje semena. Zato je smiselno, da se izbrani semenski sestoji listavcev izločajo že v njihovi mladosti in se nato s strokovnimi ukrepi negujejo do sestojev, ki bodo pogosto in obilno obrodili. Ker lahko prve takšne negovane izbrane semenske sestoe pričakujemo šele v bližnji prihodnosti, je potrebno to prehodno obdobje premestiti na drugačen način. Zato v primeru pomanjkljivega obroda v izbranih semenskih sestojih začasno izločamo navadne sestoe, ki imajo večje in bolj osvetljene krošnje in zato tudi dober obrod, vendar zaradi nekaterih preostalih lastnosti (kakovost debel, vejnatost, stabilnost, zdravstveno stanje itd.) ne zadoščajo kriterijem za izbrane semenske sestoe. V primeru, da nimamo opravka s sestojem, ampak s posameznimi drevesi, ki so razpršena na večji površini, pa jih ne izločimo začasno kot navaden sestoj, ampak kot skupino semenjakov.

Pri nabiranju semena večinskih drevesnih vrst (smreka, jelka, bukev, graden, dob) mora biti seme, zaradi ohranjanja genske pestrosti, nabrano vsaj s 50 dreves, ne glede na količino semena. Najmanjša površina sestoja (izbranega ali navadnega) je 5 ha. Dosti izbranih semenskih sestojev je trenutno manjših od 5 ha. V teh primerih je potrebno, če je to le mogoče, površino sestoja povečati na vsaj 5 ha. Pri nabiranju semena manjšinskih drevesnih vrst (češnja, javor, jesen itd.) pa mora biti seme nabrano vsaj s 10 dreves, bolje s 25 dreves in s čim večje površine enotnega sestoja. Pri dvodomnih vrstah je potrebno preveriti zastopanost in cvetenje obeh spolov.

VZGOJA SADIK GOZDNEGA DREVJA¹

MARINA HERMAN PLANINŠEK¹, VLADO PLANINŠEK¹

¹Drevesnica Omorika d.o.o., Koroška cesta 44, 2366 Muta, drevesnica.omorika@siol.net

Ključne besede: gozdno drevje, sadika, seme, semenka, presajenka

Izvleček:

Vzgoja sadik je proces, ki se začne s pripravo tal na setev. Nadaljuje se s pripravo semena za setev. Setev je zelo pomembna faza v vzgoji sadik. Nega posevkov je najdražja faza, plevel se odstranjuje ročno. Zaščita proti boleznim je intenzivna zaradi gostote sadik. Presad semenk se opravi pri različni starosti sadik, odvisno od drevesne vrste. S presadom dobijo sadike več prostora za razvoj korenin in nadzemnega dela. Presajene sadike dognojujemo in ščitimo pred boleznimi. Med sadikami zatiramo plevel ročno in s herbicidi. Izkop sadik in priprava za prevzem je zaključna faza pri vzgoji sadik.

1 UVOD

Vzgoja sadik gozdnega drevja je večleten proces, v katerem si sledijo posamezne faze vzgoje: od setve, presajevanja sadik, oskrbe večletnih sadik, do izkopa in priprave sadik za prevzem.

2 SETEV

2.1 Priprava tal za setev

Zemljo za setev pripravljamo že s setvijo zelenega gnojenja. Za ta namen se uporabljajo predvsem vrste, ki dajo veliko zelene mase npr.: krmna repica, oljna redkev, facelija, lupina,.. Rastline za zeleno gnojenje se posejejo konec aprila ali maja, konec meseca julija in v začetku avgusta pa se podorjejo. Takrat je zelene mase največ. Rastline za zeleno gnojenje tla obogatijo s humusom, nekatere vrste odganjajo nematode, druge imajo sposobnost vezave dušika.

Oranje je prva groba priprava tal, ki je osnova za nadaljnjo obdelavo. Tam kjer je zemlja dovolj rahla (primerna struktura) oranje v jeseni ni potrebno. V ostalih primerih pa se praha naredi v jeseni. Pred oranjem zemljo pognojimo z uležanim hlevskim gnojem (cca. 40-50 t/ha). Hlevski gnoj se plitvo podorje ali pa vdela v zemljo s frezo. Zemlji se lahko dodajo tudi koncentrirana organska gnojila (Biogrena). Spomladi zemlji dodamo tudi mineralna gnojila. Koliko in kakšno sestavo je odvisno od rezultatov analize tal. Že v predpripravi tal občasno dodajamo fungicidna, insekticidna in herbicidna sredstva (Basamid).Preorana tla zdobimo z branjem ali frezanjem. Obdelava tal z brano je boljša, ker se manj kviri struktura tal.

Na tako obdelani zemlji začnemo oblikovati gredice. V gredice vtisnemo vrstice v katere se poseje seme, z obročkastim valjem.

Pred setvijo poškopimo gredice z dezinfekcijskim sredstvom (fungicidom, npr. Previcur), da dosežemo boljši uspeh setve.

¹ Prispevek je bil že objavljen v Zborniku IV. Delavnice Javne gozdarske službe, Rogla, 26. - 27. september 2000 z naslovom: Gozdno semenarstvo in drevesničarstvo: od sestoja do sadike.

V primeru, da je zemlja suha jo pred setvijo zalijemo.

Koncentracije škropiv, ki jih v drevesnici uporabljamo ne navajam, ker je odvisna od škropilnice oz. strojnega priključka s katerim nanašamo škropivo na zemljo in na sadike (velikost tanka, pritisk v šobah, velikost šob, hitrost vožnje, .itd.).

2.2 Priprava semena za setev

Od semena je odvisen uspeh dela v drevesnici zato je zelo pomembno kakšno seme sejemo. Da ugotovimo, koliko semena potrebujemo za eno setev, se pred setvijo ugotavlja čistoča in kaljivost semena. Pri čistoči se ugotavlja koliko drugih primesi vsebuje seme (iglice, drobci smole, itd.). Kaljivost se lahko ugotavlja na različne načine. Najpogostejši je ta da položimo 100 semen na vedno vlažen glinen podstavek (Steinerjev kalilnik). V določenem času seme vzkali in tako preštujemo, koliko od sto semen je vzkalilo. Čim manj semen vzklije, tem slabše je seme in več ga moramo posejati. Količina semena za setev se izračuna iz: kaljivosti, teže semena, števila semena v 1 kg in števila semenk, ki jih želimo na tekoči meter setvene gredice. Drugače je setev preogosta ali prerodka.

Vsa krilata semena, pri katerih lahko krilca odstranimo sejemo brez njih. Takšno je seme iglavcev in seme gabra. Krilata semena ostalih listavcev sejemo s krilci.

Seme je sposobno za kalitev, ko je fiziološko zrelo. Za kalitev je nujno potrebna toplota, kisik in vlaga. Nekatere vrste rabijo tudi svetlobo. Ob vseh naštetih pogojih se začno v semenu procesi pri katerih se začno škrob, kemiceluloze, razna olja itd. spreminjati v bolj preproste in topljive snovi (monosaharidi, maslene kisline, aminokisline in druge snovi), ki služijo kalčku za hrano, ko prodira skozi povrhnjico, dokler ne razvije lastnih koreninic. Različna semena rabijo za kalitev različno temperaturo.

Notranja zgradba semen je lahko različna. Od tega kakšna je notranja zgradba semena je odvisna predpriprava semena na setev. Semena, ki kalijo hitro, že v 10 do 14 dneh, to so predvsem drobnejša semena (smreka, rdeči bor, črni bor, evropski macesen, itd.), pred setvijo namakamo v vodi 1 do 2 dni. Priporočljivo je vodo vsak dan zamenjati. Po namakanju seme odcedimo in ga dezinficiramo s sredstvi ki, uničujejo spore glivic. Seme tudi povaljamo v svinčev minij, ki je zaščita semena pred glodalci in ptiči, zadostuje 4-5 dkg na 1 kg semena.

Semena, ki kalijo počasneje, 20 do 40 dni ali več in so debelejša (jelka, duglazija, tisa, itd.), predvsem pa tista, ki imajo močno dormanco, potrebujejo posebno pripravo na setev. Ta semena pred setvijo stratificiramo ali pa jih 6 do 10 dni namakamo v vodi. Stratifikacija je daljša predpriprava semena na setev. Seme stratificiramo tako, da v zaboje izmenično polagamo sloje semena in kremenčevega peska. Plast peska mora biti debelejša kot plast semena. Na ta način stratificiramo debelejša semena iglavcev in listavcev (*Fraxinus excelsior*, *Prunus avium*, itd.).

Seme se lahko pripravi na setev tudi z nekaterimi kislinami, ki delujejo predvsem na razgradnji semenske lupine.

Kalitev semena pa lahko pospešimo tudi na druge načine in sicer tako, da seme oz. plodove predčasno oz. nezrele pobere in jih takoj po obiranju posejemo. Seme na ta način ne otrdi popolnoma, vlaga lahko spomladi prodre do kalčka. Na ta način lahko uspešno sejemo gaber, jesen, lipo.

2.3 Setev semena in nega posevkov

Setev semena je eno od najvažnejših del pri vzgoji sadik. Setev je lahko ročna ali strojna. Pri nas sta v rabi oba načina. Seme se lahko seje v vrstice ali po celi površini grede. Za poznejše vzdrževanje je setev v vrstice boljše.

Po setvi se seme pokrije. Ta faza je zelo pomembna saj je od debeline pokrovnega materiala odvisen boljši ali slabši uspeh setve. Zelo pomembna je debelina pokrovnega materiala. Staro pravilo je, da prekrivni sloj ne sme biti debelejši kot sta dve debelini semena. Bolje manj kot več. Od debeline prekrivnega materiala je odvisno ali bo klica prodirala s kapico naprej ali se bo vsločila in prodira z vsločenim delom in na ta način zgubila precej energije.

Za pokrivanje se lahko uporablja: mešanica žagovine (smreka, jelka) in mivke, žagovine, zemlja.

Žagovino se uporablja, ker je bolj sipko od zemlje in kalice laže prodrejo skozi. Pomembna je tudi svetla barva žagovine, saj ta odbija sončne žarke in tako zmanjšuje temperaturo tik nad tlemi, ki je tako za 8 do 10 % nižja, kot če je pokrovni material temnejše barve. Mivka se primeša žagovini za obtežitev, ter s tem prepreči odnašanje žagovine z vetrom. Da je debelina pokrovnega materiala povsod enaka zagotavlja pokrivanje s strojem.

Po setvi in pokrivanju se gredice povaljajo tako, da seme bolj prileže v zemljo. Takoj, ko je setev zaključena začnemo zalivati.

Po prvem zalivanju setve škropimo s fungicidi (*Dithane M 45*, *Previcur*, *Bayleton*, *Karathane*, itd.). To je potrebno vsaj še dva meseca po setvi. To je do takrat, ko semenke razvijejo drugi venec iglic in začno rasti v višino. Fungicide večkrat menjamo, na ta način zajamemo širok spekter glivičnih bolezni. Setvi so najbolj nevarne glivice rodu *Pythium* sp. in *Fusarium* sp.

Zalivanje setve je zelo pomembno. Vsa površina mora biti enakomerno zalita. Kapljice morajo biti čim manjše, da se tla ne zbijajo. Zalivati se mora zgodaj zjutraj ali pozno zvečer.

Pletev setve je najdražja faza v vzgoji sadik, je mehanski način borbe s plevelom. Plevel se mora sproti odstranjevati s setvene površine. Vsi herbicidi, teh pa je malo, ki so jih svetovali za rabo na setveni površini, se niso izkazali za dobre.

Setev je potrebno dognojivati. Z dognojevanjem sadike bolj hitro rastejo v višino, predvsem pa se jim bolje razvije koreninski pletež. Dognojujemo jo s umetnimi - kompleksnimi (NPK, itd.) ali s foliarnimi gnojili (*Foliar*, *Integrator*,...). Lahko pa uporabimo kombinacijo obeh. Kompleksna gnojila so lahko različne sestave in so dostopna sadikam, preko korenin v dveh do treh tednih. Foliarna gnojila so v tekoči obliki in so rastlinam takoj dostopna preko iglic ali listov.

Ozimljenje sadik je potrebno zaradi zmrzali, ki dviga sadike. Ozimimo predvsem manjše sadike (*Picea abies*, *Abies alba*,...), ki imajo krajši koreninski pletež. Sadike ozimimo z žagovino.

Naslednje leto, ko so sadike stare dve leti se opravljajo naslednja opravila:

- Spomladansko dognojevanje z umetnimi gnojili. Uporabimo kompleksna gnojila (NPK). Količina in vrsta gnojila je odvisna od potreb sadik.
- Pletev sadik se izvaja redkeje, saj so sadike dovolj goste in zastirajo površino. Steze med gredicami se lahko poškopijo s herbicidi (*Boomefekt*, *Reglone*, *Basta*,...) ali pa se plevel uničuje s frezo za steze.
- Sadike zalivamo le po potrebi ob daljših sušnih obdobjih.
- Sadike se redno ščitijo s fungicidi (*Dithane M-45*, *Captan*, *Bayleton*, *Baycor*, itd.) proti glivičnim boleznim (*Lophodermium pinastri* na *Pinus silvestris* in *Pinus nigra*, itd.)

3 PRESAJEVANJE SADIK

Presajevanje semenk se opravlja spomladi, pri smreki pa v glavnem poleti.

Pri presajevanju semenk moramo vedeti kakšna je ciljna vzgojna oblika sadik, ki jih presajujemo. Od vzgojne oblike je odvisno število sadik na enoto površine. Te pa so lahko naslednje: 1+1, 1+2, 2+2, 2+3.

1/2 ali 1+2, so simboli, ki nam povedo starost sadike in sicer: 1 leto in 2 leti. To pomeni, da je sadika rastla kot semenka 1 leto in kot presajenka 2 leti. Skupna starost sadike je 3 leta.

Iglavci kot so smreka, bor, duglazija, ipd. se presajujejo po dveh letih, ker so sadike pri tej starosti dovolj visoke za presad. Hitro rastoče vrste npr. macesen se presadijo že po prvem letu. Te vrste se vzgajajo kot presajenke še dve leti. V tem času se koreninski pletež obogati, sadike so tudi dovolj visoke za sadnjo na teren.

Listavci se presajujejo po prvem letu. Za večino vrst :g. javor, v. jesen, bukev, hruška, lesnika, jerebika,.. je najboljša vzgojna oblika 1+2. Le za češnjo in črno jelšo je primernejša vzgojna oblika 1+1. Sadike po presadu razvijejo bogat koreninski pletež, ker dobijo več prostora za razvoj korenin in nadzemnega dela. To možnost sadike, ki jih le podrežemo nimajo. Pri setvi je težko določiti gostoto setve, ki bi listavcem, ki hitro priraščajo v višino, dajala dovolj prostora za razvoj korenin in nadzemnega dela.

Le pri boru se je pokazalo kot bolj uspešno pogozdovanje dveletnih podrezanih sadik. Saj te sadike po podrezovanju razvijejo bogat koreninski pletež. Da se lahko sadike normalno razraščajo moramo to upoštevati že pri setvi in sejati redkeje. V primeru, da je setev pregosta se sadike s puljenjem zredčijo. Manjša višina sadik zagotavlja manjši šok po presadu.

3.1 Priprava zemlje za presajevanje

Za presajevanje se zemlja pripravi na podoben način kot za setev sadik. Površine, ki so predvidene za presad se posejejo z zelenim gnojenjem. Pred presadom pognojimo s hlevskim gnojem. Zemlja se preorje in zbrana ali sfreza. Po potrebi se pred presadom zemlja zalije.

3.2 Priprava sadik za presajevanje

Izkop sadik je lahko strojen ali ročen. Strojno izkopavamo predvsem semenke listavcev. Ročno izkopavamo semenke iglavcev. Pred izkopom gredo podrežemo s posebnim priključkom – nožem, na traktorju.

Izkop in sortiranje sadik morata biti opravljena pazljivo, tako, da je čim manj poškodb na koreninskem sistemu in da ne pride do izsuševanja.

Še posebej pazljivi moramo biti pri poletnem presadu smreke, ko je možnost izsuševanja večja. Zato izkop sadik opravimo v jutranjih urah, ko je hladneje. Ob izkopu, sadike sortiramo po kvaliteti in jih zakopljemo, povezane v šope, nazaj v zemljo. Presad organiziramo tako, da je čas od izkopa do presada čim krajši.

Sortiranje sadik se opravi po velikosti in kvaliteti. Sadike morajo biti dovolj visoke, morajo imeti eno debelce in vrh, ter dobro razvit koreninski sistem. Izločijo se vse poškodovane in dvovrhate sadike. Sortiranje po velikosti se opravi zaradi lažje nadaljne vzgoje sadik.

Semenke listavcev v glavnem izkopljemo v jeseni in jih presortirane zakopljemo nazaj v zemljo. Spomladi jih spravimo v vreče in jih pri +1° C hranimo v hladilnici. S hranjenjem v hladilnici sadike ostanjejo v latentnem stanju. Na ta način jih lahko presajujemo ob najbolj ugodnih vremenskih pogojih.

3.3 Presajevanje sadik

Le nekatere vrste sadik zrastejo v enem ali dveh letih toliko, da so sposobne za sadnjo na terenu. Semenke na setveni površini rastejo gosto skupaj, zato imajo slabše razviti koreninski sistem. Semenke zato presadimo in s tem dosežemo, da se jim povečata tako koreninski pletež kot nadzemni del.

Presajevanje sadik za večino vrst se opravi spomladi, le smreka se presajuje poleti. Poletni presad smreke ima več prednosti:

- Sadike se do jeseni zakoreninijo, srez jih ne more dvigniti,

- Sadike spomladi začnejo takoj rasti in so tako pri enaki starosti kot spomladi presajene dveletne sadike precej večje.

Pri presajevanju sadik moramo paziti na to, da so sadike ves čas od izkopa do presada dobro oskrbljene, tako, da ne pride do izsušitve korenin. Zemlja mora biti pripravljena tako, da so brazde ob presadu dovolj globoke in se korenine ne tlačijo. Sadike morajo biti posajene vertikalno in v pravilni medsebojni razdalji.

V drevesnici se vse sadike razen redkih izjem, presajujejo strojno. V ta namen imamo stojne priključke na traktorju. Na priključku so podajalni diski v katere delavke v pravilni razdalji in primerno globoko vstavljajo sadike. Brazde se pred diskom odpirajo, za diskom pa zapirajo. Za vsakim diskom je ena vrstica sadik. Sadike so tako posajene v vlažno zemljo in uspeh sadnje je zagotovljen, če je presad skrbno opravljen. Po presadu sadike po potrebi še zalijemo, to je pomembno pri poletnem presadu smreke.

4 OSKRBA VEČLETNIH SADIK

Oskrba večletnih sadik se nanaša na oskrbo vseh presajenih sadik (npr.:1+1,1+2,2+2,2+3) in tudi na več letne podrezane sadike. Skoraj vse faze razen nujne pletve, se opravijo strojno.

Spomladi opravimo osnovno dognojevanje z kompleksnimi gnojili N:P:K, količina in sestava je odvisna od analize tal oz. potrebe sadik. Z dušičnimi gnojili gnojimo večkrat v manjših dozah. Vedno bolj uporabljamo foliarno dognojevanje, saj so v folijrnih gnojilih mikroelementi, ki jih kompleksna gnojila v granulah vsebujejo le izjemoma.

Plevel zatiramo s herbicidi, ki so selektivni, preden sadike začnejo odganjati (Boomefekt, Goal). Herbicide škropimo po celem ali medvrstično s strojem posebej prirejenim za drevesničarstvo. Opravimo tudi medvrstično rahljanje, s tem zadržujemo rast plevela. Uporabljamo tudi frezo za steze. Na ta način zmanjšujemo uporabo herbicidov. Če so vsa opravila pravočasna je za plevel večjih sadik potrebno manj časa. Občasno se poruvajo večji pleveli, ki ostanejo med sadikami v vrsticah.

Sadike tudi redno ščitimo pred boleznimi kot so: Hermes sp. (Folidol olje, Metasistox,..) na smreki, Lophodermium pinasti na boru (Dithane M-45, Captan, Bayleton, Baycor,..), pepelovka na hrastih (Folikur, Tilt, Systane, Bayleton, Rubigan, Karathan,..), luknjičavost in rje na češnji (Captan, Dithane M-45, Delan, Dodine S-65, Baycor WP-25,..) Dobro moramo poznati razvoj bolezni in biti seznanjeni z preparati, ki jih zatirajo, le tako smo lahko pri njihovem zatiranju uspešni.

5 IZKOP IN PRIPRAVA SADIK ZA PREVZEM

Izkop sadik, ko so le-te primerno velike oz. stare, predstavlja zaključno fazo pri vzgoji sadik. Bolj kot višina sadik je pomembna vzgojna oblika, s tem pa je povezana tudi razvitost koreninskega pleteža.

Večina sadik se izkoplje strojno. Za strojni izkop imamo v drevesnicah traktorski priključek, ki hkrati izkopava sadike na celi širini grede. Na sprednji strani priključka je rezilo enake širine kot je greda, ki sadike najprej v določeni globini podreže. Za rezilom, so tresoče rešetke, na katerih se s sadik otrese zemlja. Sadike potem razdvojimo in sortiramo. Sadike sortiramo po velikosti in kvaliteti. Zavržejo se vse poškodovane ali drugače neprimerne sadike. Sadike se po potrebi obrežejo, preštejejo in zvežejo v šope in zakopljejo v zemljo.

Sadike, ki se skladiščijo v hladilnici pakiramo v vreče in jih odlagamo v hladilnici. Sadike tako uskladiščene pri +2° C počakajo na oddajo. Pri izkopu sadik so še posebej pozorni na naslednje:

- Da je čas od izkopa do sadnje čim krajši, kar je še posebej pomembno ob sušnih pomladanskih mesecih,
- Da so sadike po izkopu in sortiranju čimprej zakopane v zemljo,
- Da so sadike med prevozom zaščitene pred izsušitvijo.

ANALIZA OBRODA V IZBRANEM SEMENSKEM SESTOJU DOBA L-131/1 (KRAKOVSKI GOZD)

SAŠO ŽITNIK¹, MATEJ RUPEL², HOJKA KRAIGHER³¹Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana, saso.zitnik@gozdis.si²Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana, matej.rupel@gozdis.si³Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana, hojka.kraigher@gozdis.si

Ključne besede: izbran semenski sestoj, dob, obrod

1 UVOD

V letu 2000 je bil v izbranem semenskem sestoju doba L-131/1 v Krakovskem gozdu dober obrod. Zato smo analizirali semenenje, da bi dobili dodatne informacije o časovnem poteku in velikosti obroda doba. Prikazani rezultati so preliminarne značaja.

2 MATERIAL IN METODE

Z analizami smo začeli 2.10.2000. Izbrali smo sedem primernih dreves doba. Pod prvimi petimi drevesi smo postavili po tri polivinilaste mreže (3,40 × 2,40 m = 8,16 m²) enakomerno v krogu oz. trikotniku pod krošnjo vsakega drevesa. Pri preostalih dveh drevesih smo s polivinilasto mrežo v celoti pokrili površino pod krošnjo drevesa (8 × 9 m = 72 m²).

Pod prvimi petimi drevesi smo jemali vzorce želoda dvakrat na teden v obdobju petih tednov. Prvič so bili vzorci vzeti 9.10. in zadnjič 16.11.2000. Z vsake polivinilaste mreže je bilo vzeto 25 želodov, ki so bili slučajnostno izbrani. V primeru, da je bilo na mreži samo 25 želodov ali manj, so bili vzeti v vzorec vsi želodi. Z vzorci želoda so bile nato opravljene naslednje analize: teža, vlažnost, kalivost, okuženost s škodljivci in gluhost želodov. Hkrati so bili prešteteti tudi vsi želodi, ki so padli na posamezno mrežo.

Pod preostalima dvema drevesoma smo enkrat na teden pobrali celoten opad v istem obdobju petih tednov. Prvič smo opad pobrali 9.10. in zadnjič 16.11.2000. Opad smo nato razdelili na naslednje sestavine: želod, kapice, listi, vejice in drobir. Vsaka sestavina je bila nato stehtana in posušena. Posušeni vzorci so pripravljani za ugotavljanje vsebnosti hranil.

Tabela 1: Podatki o izbranih drevesih doba za analize želoda

Št. drevesa	Premer na prsni višini [cm]	Višina drevesa [m]	Površina krošnje [m ²]
1	51,2	33,5	52,2
2	54,3	36,7	51,5
3	47,0	34,8	24,7
4	48,6	35,8	53,0
5	49,0	34,5	46,7
6	57,5	39,7	121,5
7	52,5	36,0	63,1

3 REZULTATI

Analizni rezultati so prikazani v tabelah 2 in 3 ter v prilogi s slikami 1 do 7.

Tabela 2: Analize želoda s posameznega drevesa v času meritev (09.10.-16.11.2000)

Št. drevesa	Teža [kg]	Teža/ha [kg/ha]	Teža 1000 semen [kg]	Vlažnost [%]	Kalivost [%]	Škodljivci [%]	Gluho seme [%]
1	5,1	972	6,92	37,4	82,4	2,4	2,1
2	6,9	1.344	4,66	37,2	70,1	9,3	6,6
3	1,0	401	5,47	37,1	78,2	1,8	1,5
4	3,2	604	5,01	37,6	91,0	1,4	1,5
5	1,3	288	7,05	37,6	87,4	4,7	0,0
Pov.	3,5	722	5,82	37,4	81,8	3,9	2,3

Teža [kg]: teža celotnega želoda za posamezno drevo

Teža/ha [kg/ha]: izračun teže celotnega želoda na hektar, glede na odpadli želod za posamezno drevo

Teža 1000 semen [kg]: povprečna teža tisoč semen za posamezno drevo

Vlažnost [%]: povprečna vlažnost želoda za posamezno drevo

Kalivost [%]: povprečna kalivost želoda za posamezno drevo

Škodljivci [%]: povprečni delež želoda, okuženega s škodljivci za posamezno drevo

Gluho seme [%]: povprečen delež gluhega želoda glede na ves odpadel želod za posamezno drevo

Pov.: povprečje vseh petih dreves

Tabela 3: Celotni opad v obdobju jemanja vzorcev pod 6. in 7. drevesom.

Št. drevesa		Želod	Ostali opad
6	[kg/ha]	1.662	3.627
	[kg/drevo]	20,2	44,1
7	[kg/ha]	2.345	5.712
	[kg/drevo]	21,4	52,1

4 POVZETEK IN ZAKLJUČKI

Želod smo zbirali v jeseni 2000 izpod 7 dreves s povprečno površino krošnje 59 m². Pod petimi drevesi z relativno manjšimi krošnjami smo vzorčili intenzivno in izvajali serijo semenarskih analiz. Zadnji dve drevesi sta imeli večjo površino krošnje (61 in 121 m²). Pri teh smo analizirali skupno količino opada na drevo.

Želod smo zbirali od 09.10. do 16.11.2000. Z analizami smo začeli relativno pozno, v času največjega odpadanja želoda z dreves.

Povprečna količina proizvedenega želoda za manjših pet dreves v tem času je bila pod 6 kg na drevo. Pod večjimi dvema drevesi smo nabrali okoli 20 kg želoda na drevo. Povprečna skupna proizvodnja za drevesa z manjšimi krošnjami je manj kot tona na hektar. Drevje z večjimi krošnjami bi po sklepanju iz večjih dveh dreves proizvedlo 1,5 do 2,5 tone na ha.

Maksimum odpadanja želoda za večino dreves je bil med 09.10. in 21.10.2000.

Vlažnost je bila zelo izenačena, od 36 do 39 %, v povprečju 37,4%.

Kalivost odpadlega želoda je z datumom vzorčenja pri večini dreves postopno malo upadala, v posameznih primerih so bila zabeležena velika nihanja. Povprečna kalivost je bila 82%.

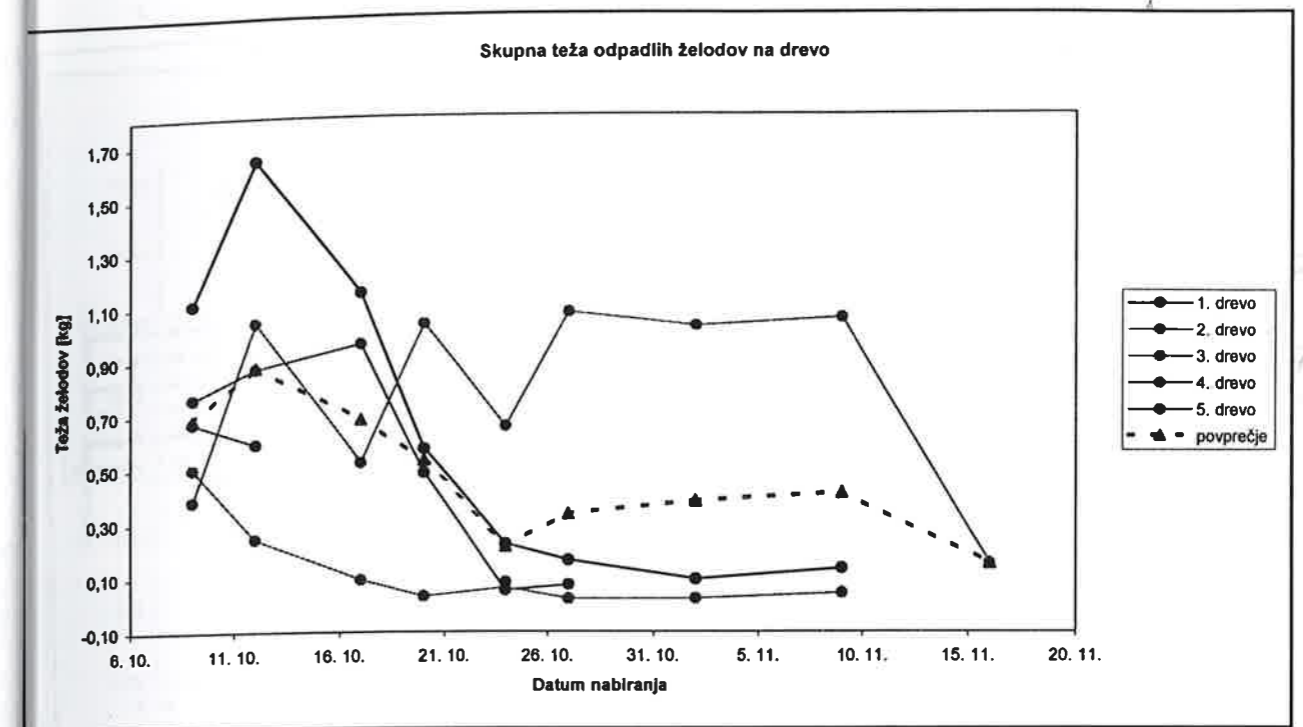
Delež odpadlega želoda, napadenega z žuželkami, je bil večinoma do 14%, v enem primeru 34%. Delež je bil največji v času prvega vzorčenja, nato je hitro upadel.

Delež gluhega semena je močno nihalo, največji delež je bil zabeležen pri drevesu z najmanjšo krošnjo.

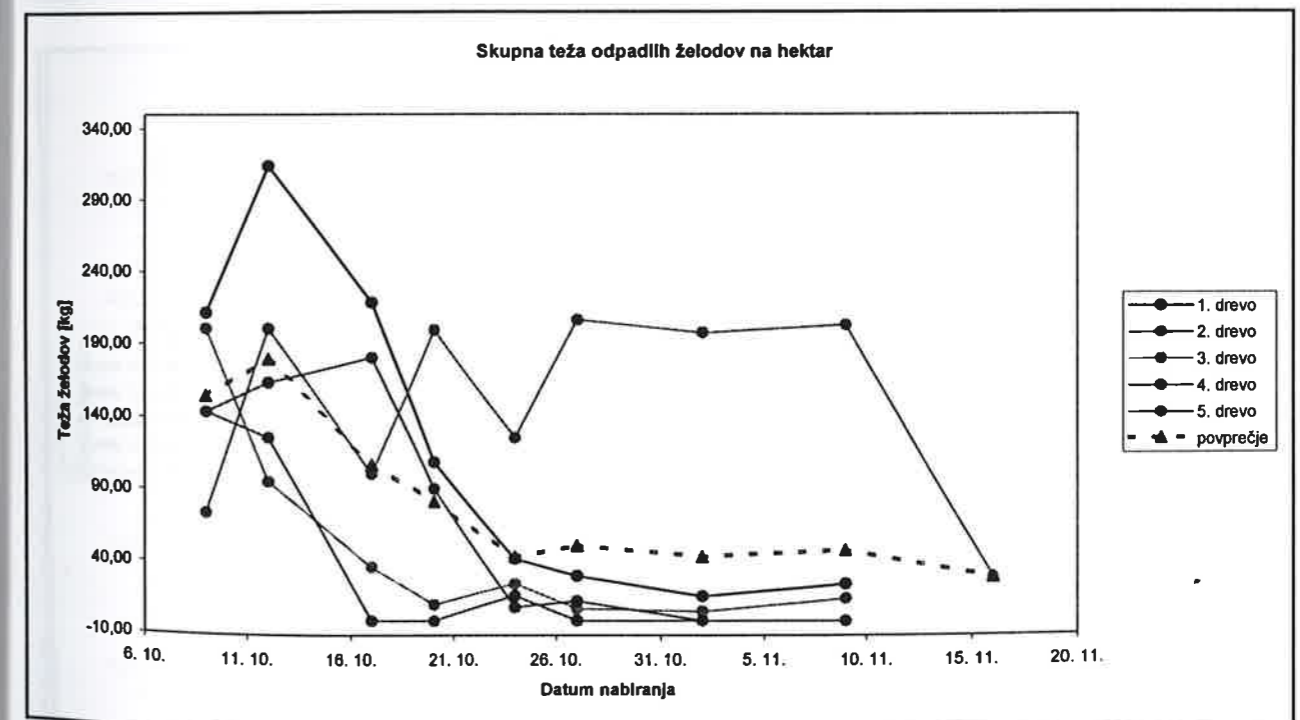
Tudi pri skupnih analizah opada so bile količine želoda in skupne količine opada največji tretji teden v oktobru.

5 PRILOGA

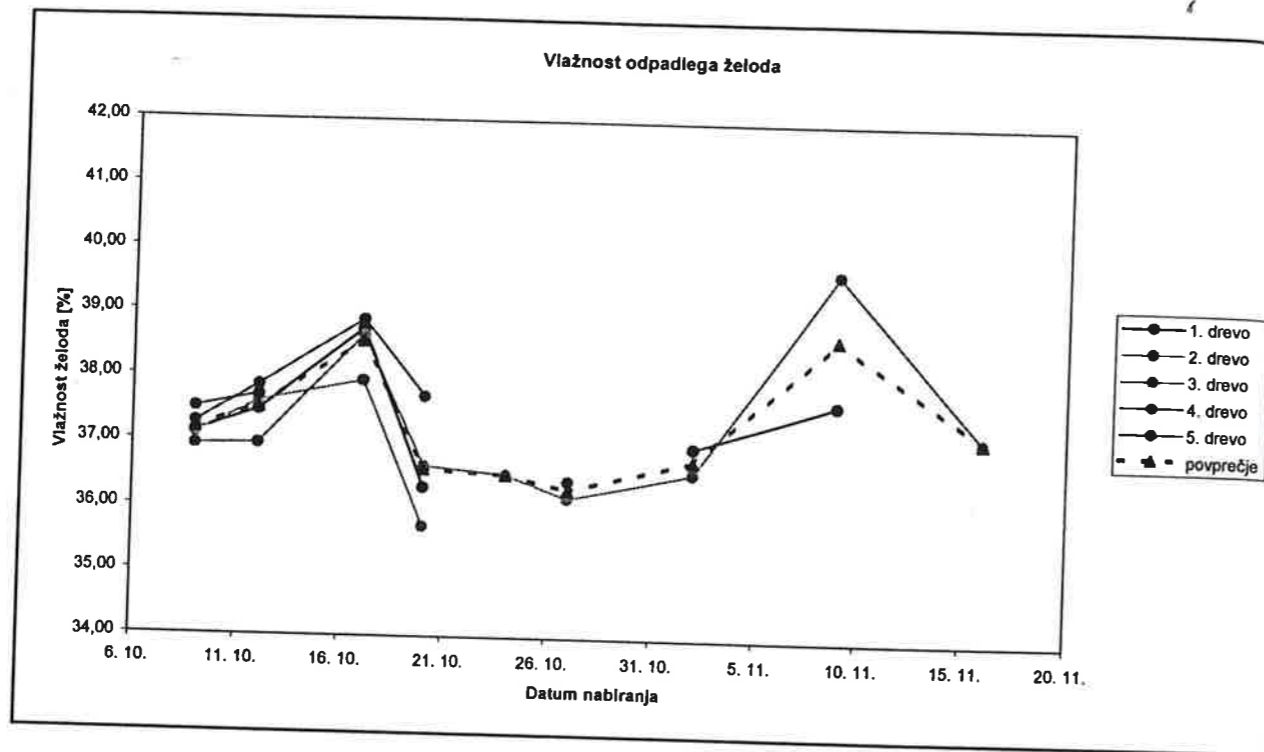
- Slika 1: Teža odpadlih želodov na drevo glede na datum nabiranja (1. - 5. drevo)
 Slika 2: Teža odpadlih želodov na hektar glede na datum nabiranja (1. - 5. drevo)
 Slika 3: Vlažnost odpadlega želoda glede na datum nabiranja (1. - 5. drevo)
 Slika 4: Kalivost odpadlega želoda glede na datum nabiranja (1. - 5. drevo)
 Slika 5: Prisotnost škodljivcev v odpadlem želodu glede na datum nabiranja (1. - 5. drevo)
 Slika 6: Gluhost odpadlega želoda glede na datum nabiranja (1. - 5. drevo)
 Slika 7: Količina opada glede na datum nabiranja (6. in 7. drevo)



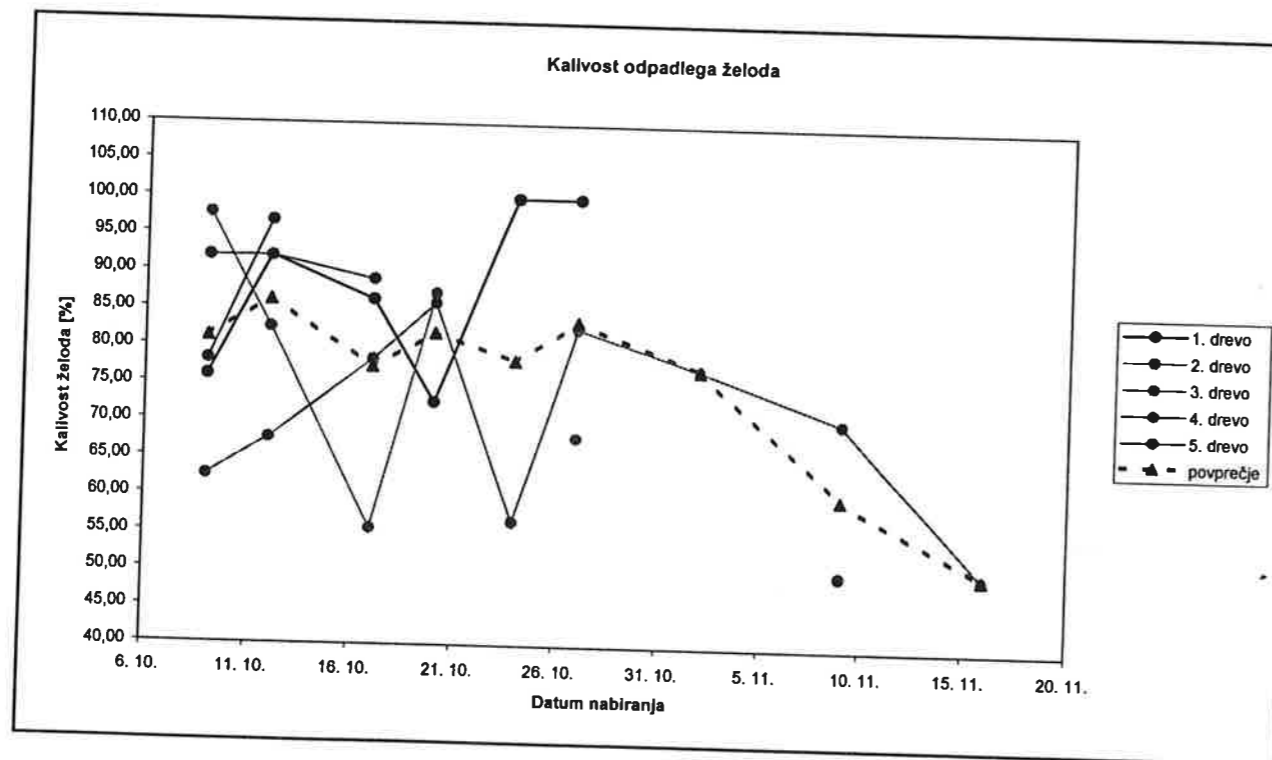
Slika 1: Teža odpadlih želodov na drevo glede na datum nabiranja (1. - 5. drevo)



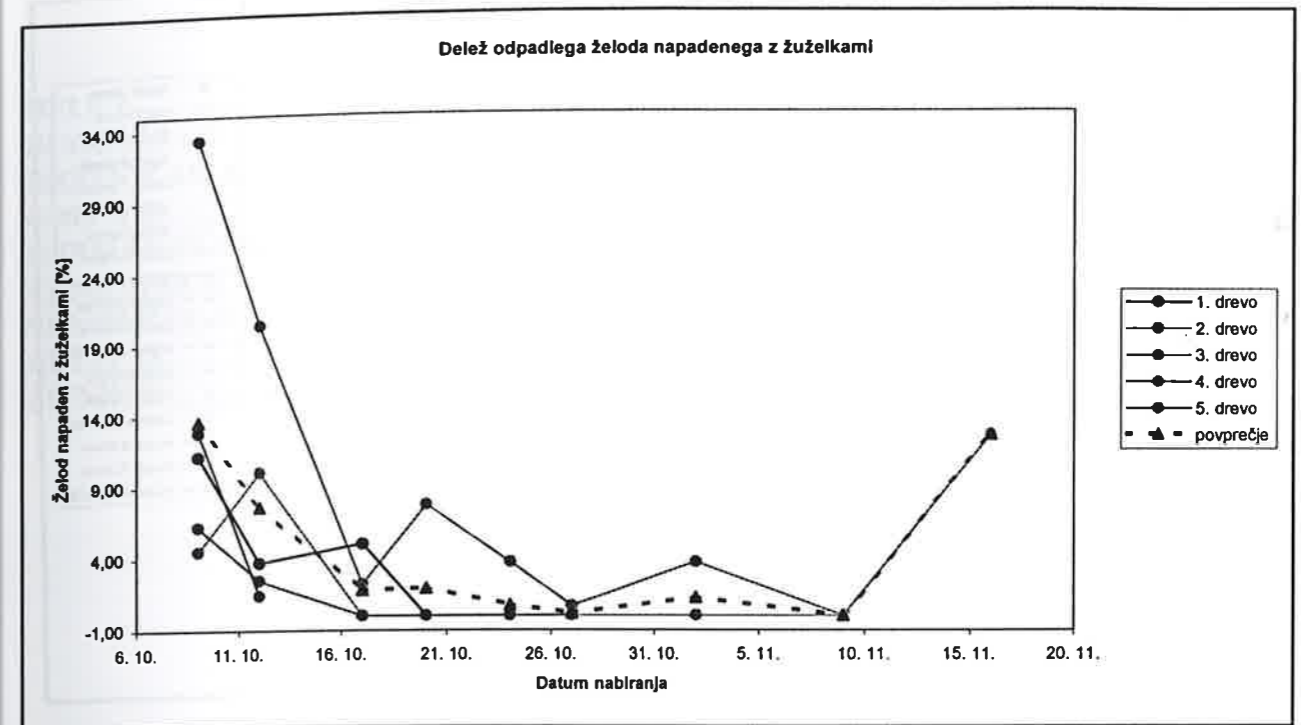
Slika 2: Teža odpadlih želodov na hektar glede na datum nabiranja (1. - 5. drevo)



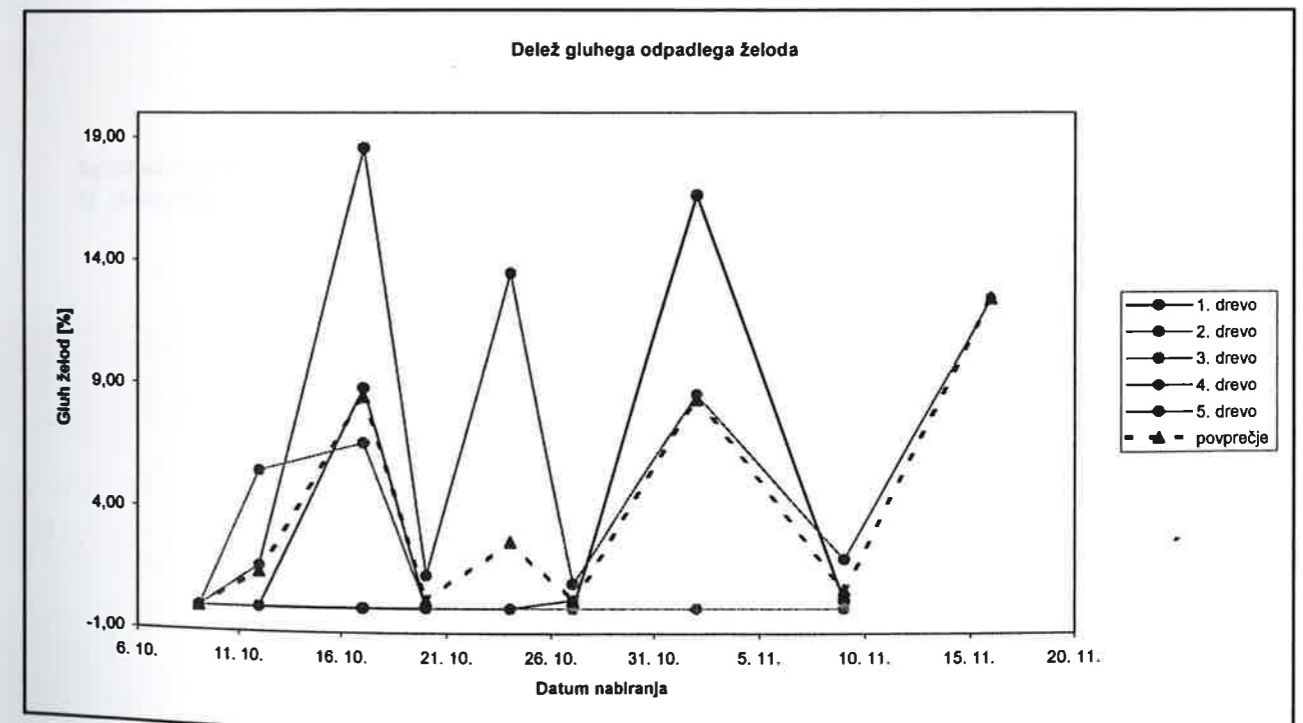
Slika 3: Vlažnost odpadlega želoda glede na datum nabiranja (1. - 5. drevo)



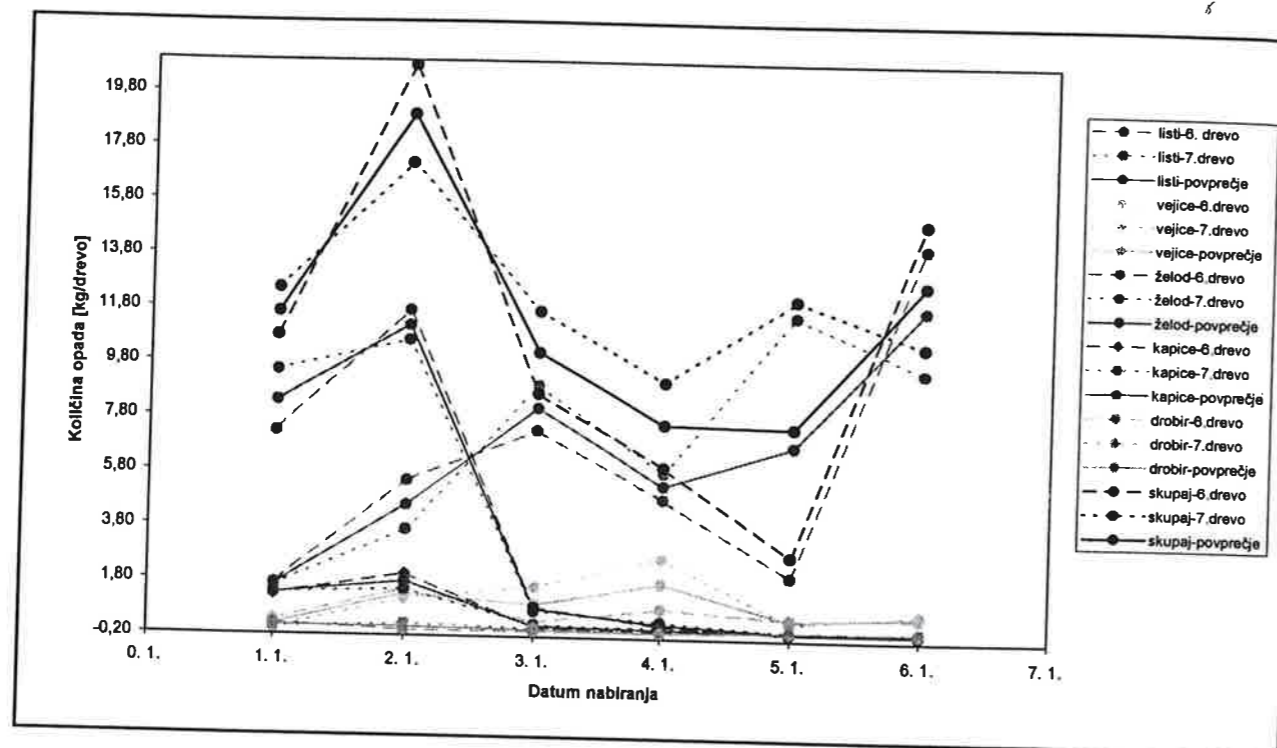
Slika 4: Kalivost odpadlega želoda glede na datum nabiranja (1. - 5. drevo)



Slika 5: Prisotnost škodljivcev v odpadlem želodu glede na datum nabiranja (1. - 5. drevo)



Slika 6: Gluhost odpadlega želoda glede na datum nabiranja (1. - 5. drevo)



Slika 7: Količina opada glede na datum nabiranja (6. in 7. drevo)

Zahvala:

Zahvaljujemo se sodelavcem Zavoda za gozdove Slovenije, Območne enote Brežice in sodelavcem Gozdarskega inštituta Slovenije Andreju Hrenu, Tinetu Grebencu, Jani Janša, Zvonetu Kastelicu in Zvonimirju Stermšku, ki so pomagali pri terenskemu in laboratorijskemu delu.

KAZALO AVTORJEV

BELE J.....	23
BOGOVIČ M.	20
BREZNIKAR A.	14
GRECS Z.....	9
HERMAN PLANINŠEK M.	25
KRAIGHER H.....	1, 30
PLANINŠEK V.....	25
RUPEL M.	30
ŽITNIK S.....	23, 30