

Stanje in vrednotenje semenskih sestojev gozdnega drevja v Sloveniji

Marjana PAVLE*

Izvleček

Pavle, M.: Stanje in vrednotenje semenskih sestojev gozdnega drevja v Sloveniji. Gozdarski vestnik, št. 5-6/1992. V slovenščini s povzetkom v angleščini, cit. lit. 19.

Analiza semenskih sestojev iglavcev in listavcev je pokazala, da so ti sestoji že prestari za optimalno fruktifikacijo. Nahajajo se v skoraj vseh fitocenoloških združbah in so v njih površinsko dobro zastopani, razen na nekaterih slabših rastiščih.

Veliko število semenskih sestojev se nahaja v območju ogroženih gozdov in te sestoji bo potrebno nenehno spremljati. Število in površina semenskih sestojev zadostujeta za sprotno proizvodnjo sadik, ne omogočata pa večjih zalog semenja. Vzrok slabe izkoriščenosti semenskih sestojev je poleg slabe fruktifikacije tudi v težki dostopnosti semena.

Ključne besede: semenski sestoj, obremenjenost okolja, fruktifikacija, kalitev.

Synopsis

Pavle, M.: The Condition and Evaluating of Forest Seed Stands in Slovenia. Gozdarski vestnik, No. 5-6/1992. In Slovene with a summary in English, lit. quot. 19.

The analysis of seed stands of coniferous and deciduous trees has shown that these stands are already too old for the optimal fructification. They can be found in almost all phytocenologic associations and occupy a considerable share as to the area except for some natural sites of poorer quality.

A great number of seed stands are situated in the region of endangered forests. Consequently these stands will have to be the subject of constant monitoring in the future. The number and the area of seed stands are sufficient enough for the current production of seedlings, they do not, however, enable considerable stock of seeds. One of the reasons of bad utilization of seed stands, besides poor fructification, is also difficult accessibility of seeds.

Key words: seed stand, environmental load, fructification, germination.

1. UVOD

V našem gozdnem prostoru je velik delež površin, ki se slabo ali pa sploh ne pomlajujejo. V takih primerih je potrebno površine pogozditi s kvalitetnimi sadikami. Pogozdovanja pridejo v poštev tudi na zunajgozdnih površinah, ki jih želimo vključiti v gozdno proizvodnjo. Neustrezno pomlajevanje je pogosto posledica slabe kvalitete matičnih sestojev. Slaba kvaliteta matičnih sestojev pa je lahko rezultat ekstenzivnega gospodarjenja v bližnji preteklosti, ki je z negativno selekcijo pripomoglo, da so iz sestojev izginjali najboljši genotipi, rase, variacije, ekotipi itd.

Tako kot lahko človek slabša gozdni fond, lahko s pravnimi posegi doseže, da bo nastal rastišču primeren kakovosten gozd, ki bo ustrezal tako gospodarskim kot ekološko-sociološkim zahtevam.

Pri umetni obnovi gozdov je kvaliteta bodočih sestojev odvisna predvsem od kvalitete uporabljenih sadik oziroma kvalitete semena. Seme namreč prenaša lastnosti svojih prednikov; od njegove kvalitete zavisi kvaliteta bodočega potomstva.

Zaradi specifičnosti gozdne proizvodnje, predvsem dolge obhodnje, se mora genetski kvaliteti gozdnega semena in njegovi pravilni rabi dati še toliko večji pomen.

V deželah z naprednim gozdarstvom se tega dobro zavedajo in posvečajo poreklu gozdnega semena velik pomen, saj le tako lahko zagotovijo dobre genetske značilnosti bodočih sestojev kot so npr. ravnost, rav-

* M. P., dipl. inž. gozd., Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, 61000 Ljubljana, Večna pot 2, Slovenija

nost in čistost debla, oblika krošnje, trajanje vegetacije, odpornost proti boleznim in insektom, onesnaženju ter vrsta drugih lastnosti.

Poleg upoštevanja kvalitete semena je potrebno, da se seme uporablja na pravem mestu, to je, da seme iz določenega rastišča uporabimo na enakem ali podobnem rastišču in da sestoje, nastale iz tega semena, vzgajamo po načelih sodobne tehnike gojenja gozdov.

Čeprav so kriteriji kvalitete gozdnih sestojev odločilni, se vse bolj upoštevajo še druge zahteve, ki jih želimo od bodočih sestojev in gozdnega semena.

V skrajnem primeru pa so lahko raziskave semena in vzgoja sadik namenjene le za ohranitev genetskega fonda gozdnih sestojev ali posamezne drevesne vrste – npr. pred propadom zaradi onesnaženosti okolja.

Razumljiva je torej zahteva, da naj bo gozdno seme nabrano v kvalitetnih sestojih, ki so bili izbrani za semenske sestoje ali pa v semenskih plantažah. Semenski sestoji so glavni in najpomembnejši vir za pridobivanje gozdnega semena, zato njihovem izboru posvečamo vso skrb – izbiramo fenotipsko najlepše sestoje, ki jih primerjamo in ovrednotimo s pomočjo fenotipske klasifikacije, ločeno po posameznih rastiščih. S takim izborom tako zajamemo tudi zelo rastne sestoje posameznih drevesnih vrst, upoštevajoč boniteto rastišča.

Uveljavljena izhodišča za izločevanje in potrditev sestojev za semenske objekte pa je potrebno tudi nenehno dopolnjevati.

Poleg že omenjenih kakovostnih morfoloških in rastnih lastnosti sestoja bo treba v večjem obsegu upoštevati predvsem kriterij biološke stabilnosti sestoja. To je zlasti pomembno v sedanjih razmerah propadanja gozdov.

2. STANJE IN RAZVOJ SEMENSKIH SESTOJEV

Pri nas se je začelo izločati semenske sestoje že leta 1955 (dr. M. Brinar).

V izbor so prišli predvsem tisti sestoji, ki so bili subjektivno ocenjeni kot kakovostni tj. fenotipsko lepi sestoji. Ta fenotipski izbor je pogojevala predvsem fenotipska kvaliteta

sestoja, ki je temeljila predvsem na polnolesnosti, ravnosti, čistosti debla od vej itd.

Čeprav so »Popisni listi« za semenske sestoje vsebovali tudi nekatere ekološke podatke, se rastišče (fitocenološka združba) ni upoštevalo, ne pri uporabi oziroma sadnji ne pri izboru novih semenskih sestojev. Upoštevala se je samo regionalna opredelitev na osnovi semenskih okolišev, ki sovпада s fitogeografskimi regijami Slovenije. Znotraj teh okolišev se je običajno upoštevala nadmorska višina, geološka podlaga pa že bolj izjemoma. Tako obravnavanje semenskih sestojev je bilo razumljivo, saj so bili to začetki; potrebno je bilo tudi čimprej izločiti veliko semenskih sestojev.

Z izborom novih semenskih sestojev, ki naj bi bili razporejeni tako, da bi z njimi zajeli vse pomembne drevesne vrste in njim ustrezna rastišča, se še bolj ohranja naravni genski fond. Pri tem pa ne smemo pozabiti tudi na tujerodne drevesne vrste.

Z izločanjem novih semenskih sestojev pa moramo pohiteti, ker nam naravni genski fond hitro propada.

V zadnjih letih smo opravili revizijo vseh semenskih sestojev. Revizijo so narekovali tudi novi ekološki pogledi na gozd.

Stanje semenskih sestojev ob reviziji bomo obravnavali iz več vidikov: glede na število in velikost, fitocenološko in starostno strukturo, porazdelitev po višinskih pasovih in geološko podlago ter z vidika obremenjenosti okolja.

2.1. Površinska in številčna porazdelitev

Semenski sestoji so se začeli izločati že leta 1955, zato je razumljivo, da obstoječi register semenskih sestojev ni več predstavljal dejanskega stanja na terenu.

Na podlagi revizije vseh semenskih sestojev in njihove fitocenološke opredelitve je bil leta 1987 sestavljen nov register, ki je bil naslednje leto dopolnjen.

Register vsebuje poleg osnovnih podatkov tudi nove bioekološke kazalce, urejen pa je po štirih vhodih.

V primerjavi s seznamom pred revizijo (341 semenskih sestojev iglavcev, 69 semenskih sestojev listavcev) se je število

semenskih sestojev po reviziji močno zmanjšalo, pri iglavcih za 33 %, pri listavcih pa za 21 %.

Od revizije do danes se je število semenskih sestojev stalno povečevalo, tako da je najnovejše stanje 327 semenskih sestojev iglavcev in 75 semenskih sestojev listavcev. Zadnja registrska številka za iglavce je 484, za listavce pa L : 94.

Iz preglednic 1 in 2 je razvidno, da je površina semenskih sestojev 2782.30 ha, za iglavce 2500.54 ha, za listavce pa 281.76 ha. Ta površina predstavlja ca. 0,3 % vseh slovenskih gozdov.

2.2. Fitocenološka opredelitev semenskih sestojev

Pri uvrščanju semenskih sestojev v azonalne in zonalne gozdne združbe smo ugotovili, da so ti zastopani v 29 združbah in da se nahajajo v vseh fitoklimatskih pasovih (preglednica 1 in 2). Rezultati uvrščanja semenskih sestojev smreke, kot najštevilnejše drevesne vrste, v posamezne združbe so pokazali, da se smreka zaradi svoje široke ekološke amplitude nahaja v številnih združbah in to predvsem zunaj svojih naravnih rastišč. Največ smrekovih semenskih sestojev se nahaja na bukovo-jelovih rastiščih, na samih smrekovih rastiščih jih je zelo malo.

Pogostost in razprostranjenost smrekovih semenskih sestojev je odvisna predvsem od bonitete rastišča (npr. na *Dryopterido Abietetum*, *Abieti Fagetum* din. jih je veliko). Semenske sestoje so izbirali v glavnem le na najboljših rastiščih, ki so pogojevala kvaliteto sestojev.

Če primerjamo površino semenskih sestojev posameznih gozdnih združb s celotno površino teh istih združb slovenskih gozdov, ugotovimo, da so semenski sestoji, vsaj v večjih združbah, dobro zastopani (preglednica 3).

Zastopanost semenskih sestojev v posamezni gozdni združbi je odvisna od narave pomlajevanja te združbe in potreb operative po sadnji na določenih rastiščih.

Z oblikovanjem semenarskih enot, ki združujejo sorodna rastišča, pa naj bi bilo to usklajevanje med proizvodnjo in porabo lažje dosegljivo, kajti v površinsko velikih

gozdnih združbah je zahtevi po potrebni količini ustreznega semena lažje zadovoljiti. Če vzamemo za primer gozdno združbo *Abieti Fagetum* din. (AF), ki zavzema v Sloveniji največjo površino (10,7 %), lahko rečemo, da so semenski sestoji na teh rastiščih dobro zastopani tako površinsko (skoraj največji odstotni delež – 18,6 %) kot številčno.

Iz preglednic 1 in 3 je tudi razvidno, da je semenskih sestojev smreke v združbi *Savensi-Fagetum* (SF) zelo veliko (10,0 %) glede na celotno površino gozdov v tej združbi (1,9 %).

Semenskih sestojev v združbi *Dryopterido-Abietetum* (DA) je po deležu največ (19,9 %), kar je odraz vpliva bonitet rastišč na izbor semenskih sestojev.

2.3. Starostna struktura semenskih sestojev

Vemo, da je za začetek, upadanje in optimalno fruktifikacijo gozdnega drevja potrebna določena starost, ki je odvisna od drevesne vrste, provenience, rastišča, gostote sklepa ter še raznih drugih dejavnikov. Zato ne moremo govoriti o natančnih optimalnih starostih za posamezne drevesne vrste oziroma semenske sestoje, temveč le o približnih. Za nas je najbolj pomembna tista starost, pri kateri gozdno drevje najbolj fruktificira.

Iz analize, ki smo jo naredili, smo ugotovili, da je povprečna starost semenskih sestojev zelo visoka, daleč nad tisto, pri kateri drevje najbolje fruktificira (grafikon 1).

Tudi iz preglednice 4 je moč ugotoviti, da je optimalna starost oziroma starost, pri kateri drevje najbolje fruktificira, že pri vseh drevesnih vrstah dosežena oziroma že močno presežena. Posebno vprašljivi so semenski sestoji smreke, ki so v povprečju stari že nad 120 let, optimalna fruktifikacija pa naj bi bila pri 60 do 80 let starem drevju.

2.4. Porazdelitev semenskih sestojev glede na nadmorsko višino in geološko podlago

Nadmorska višina in kamenina sta pomembni dejavniki pri razvoju in stabilnosti gozdnega ekosistema.

Preglednica 1: Skupne površine (ha) in število semenskih sestojev iglavcev po drevesnih vrstah in gozdnih združbah

G. zdr.	Smreka	Jelka	R. bor	Č. bor	Z. bor	Duglazija	E. macesen	J. macesen	Eksote	Pl. bor	Skupaj
RC						0.30 (2)					0.30 (2)
HQC	2.91 (2)			18.30 (1)	7.90 (5)	3.37 (5)	0.89 (1)	0.10 (1)	1.66 (1)		35.13 (16)
LQC			61.27 (3)	14.75 (3)	2.67 (2)		14.96 (5)		4.65 (2)		98.30 (15)
ONQ			6.69 (1)	80.10 (13)					2.20 (7)		88.99 (21)
SEF										1.23 (1)	1.23 (1)
HF	0.85 (1)	0.25 (1)			8.18 (1)	5.22 (2)			0.15 (1)		14.65 (6)
EF	24.42 (4)	95.31 (3)				0.73 (3)	5.47 (2)	1.50 (1)	0.80 (1)		128.23 (14)
ANF	29.30 (2)				1.26 (1)		89.63 (7)				120.19 (10)
SF	243.14 (16)	4.92 (2)			8.00 (3)	6.70 (2)			0.10 (1)		262.86 (24)
ADF	11.22 (2)										11.22 (2)
QF	3.80 (3)				0.97 (2)	0.02 (2)	54.25 (1)		3.00 (1)		62.04 (9)
QFL	31.03 (3)	0.85 (1)	30.10 (1)	0.75 (1)	43.04 (3)						105.77 (9)
LF	69.79 (14)			0.10 (1)	0.25 (1)	0.40 (1)	5.06 (5)		0.20 (1)		75.80 (23)
FDF							1.00 (1)				1.00 (1)
QLF							0.44 (1)				0.44 (1)
BF	17.81 (6)		2.62 (2)				12.39 (2)				32.82 (10)
DF	4.58 (1)		7.30 (1)		3.00 (1)		14.41 (3)				29.29 (6)
AF	378.68 (24)	87.37 (14)				12.04 (3)					478.09 (41)
AFP	128.85 (21)	5.60 (1)					8.50 (2)				142.95 (24)
LA	53.45 (4)										53.45 (4)
DA	490.70 (28)	37.42 (8)	1.89 (1)		9.93 (3)	4.20 (4)		9.80 (3)	0.13 (1)		554.07 (48)
BA	36.85 (5)		7.38 (1)			2.16 (1)					46.39 (7)
AGP	9.48 (2)						5.88 (1)				15.36 (3)
VPI	13.05 (4)										13.05 (4)
PSD	30.44 (3)										30.44 (3)
P	50.06 (3)										50.06 (3)
MP			24.70 (6)		21.65 (4)						46.35 (10)
UA						0.77 (2)					0.77 (2)
AFR	1.30 (1)										1.30 (1)
Površ.	1631.71	231.72	141.95	114.00	106.85	35.91	212.88	11.40	14.12	1.23	2500.54 ha
Število (320)	(149)	(30)	(16)	(19)	(26)	(27)	(31)	(5)	(16)	(1)	

Op. Pojasnila kratk gozdnih združb so v preglednici 3.

Preglednica 2: Skupne površine (ha) in število semenskih sestojev listavcev po drevesnih vrstah in gozdnih združbah

G. zdr.	Bukev	Graden	Dob	R. hrast	Mč. hrast	V. jesen	Ost. jesen	G. javor	Maklen	V. lipa	Č. oreh	Č. jelša	Skupaj
RC			69,50 (5)	0,40 (1)	1,05 (1)	2,70 (1)				1,50 (1)			75,15 (9)
AG2							30,80 (1)					21,00 (1)	51,80 (2)
HQC		5,85 (1)		0,40 (1)									6,25 (2)
LQC								18,70 (1)					18,70 (1)
OC				0,78 (1)									0,78 (1)
ONQ									4,00 (1)	4,00 (1)			8,00 (2)
SEF				0,60 (1)									0,60 (1)
HF	0,50 (1)												0,50 (1)
EF	14,02 (7)												14,02 (7)
SF	16,58 (2)												16,58 (2)
ADF	1,25 (3)												1,25 (3)
QF	1,50 (2)		1,00 (1)										2,50 (3)
QFL	2,34 (2)		0,22 (1)	0,97 (2)						2,50 (2)	0,80 (2)		6,83 (9)
LF	2,00 (1)	2,60 (2)						4,60 (2)					9,20 (5)
FDF	3,50 (1)												3,50 (1)
QF						10,39 (2)							10,39 (2)
AF	1,0 (1)					1,00 (1)		34,68 (5)					36,68 (7)
AFP	12,48 (3)					0,01 (1)							12,49 (4)
DA				1,50 (3)									1,50 (3)
MP				0,40 (1)	0,10 (1)						0,01 (1)		0,51 (3)
AFR	0,93 (1)					0,95 (2)		1,50 (2)		1,0 (1)			4,38 (6)
QFR											0,15 (1)		0,15 (1)
Površina	56,10	8,45	70,72	5,05	1,15	15,05	30,80	59,48	4,00	9,00	0,96	21,00	281,76 ha
Število	(24)	(3)	(7)	(10)	(2)	(7)	(1)	(10)	(1)	(5)	(4)	(1)	(75)

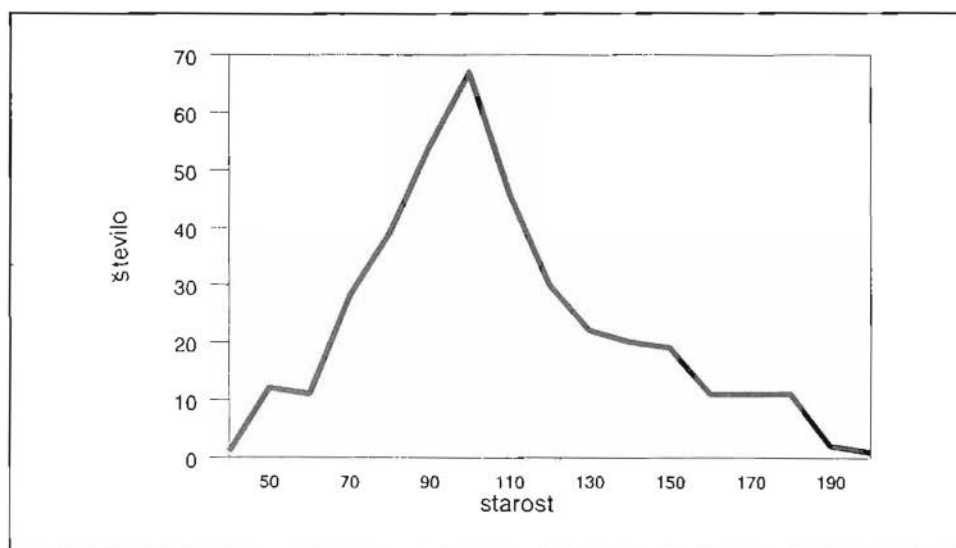
Op. Pojasnila kratik gozdnih združb so v preglednici 3.

Preglednica 3: Odstotna porazdelitev površin posameznih gozdnih združb v slovenskem gozdnem prostoru in v semenskih sestojih

Gozdna združba	V vseh gozdovih	V semenskih sestojih
Robori-Carpinetum (RC)	1,3	2,7
Carici elong.-Alnetum (AG2)	0,0	1,9
Quercu-Carpinetum hacq. (HQC)	4,6	1,5
Quercu-Carpinetum luz. (LQC)	4,1	4,5
Orno-Quercetum (ONQ)	4,0	3,5
Seslerio-Fagetum (SEF)	2,7	0,1
Hacquetio-Fagetum (HF)	7,9	0,5
Enneaphyllo-Fagetum (EF)	3,1	5,1
Anemone-Fagetum (ANF)	5,0	4,3
Savensi-Fagetum (SF)	1,9	10,0
Adenostylo-Fagetum (ADF)	1,5	0,4
Quercu-Fagetum (QF)	8,1	2,3
Quercu-Fagetum luz. (QF)	0,8	4,1
Luzulo-Fagetum (LF)	8,7	3,4
Festuco drymeae-Fagetum (FDF)	0,0	0,1
Blechno-Fagetum (BF)	9,5	1,2
Deschampsio-Fagetum (DF)	0,3	1,0
Abieti-Fagetum din. (AF)	10,7	18,6
Abieti-Fagetum praealp. (AFP)	3,0	5,6
Luzulo-Abietetum (LA)	0,2	1,9
Dryopterido-Abietetum (DA)	3,8	19,9
Bazzanio-Abietetum (BA)	1,1	1,6
Adenostylo glab.-Piceetum (AGP)	0,6	0,5
Cal. villosae-Piceetum (VPI)	0,1	1,5
Bazzanio-Piceetum (BP)	0,5	1,8
Myrtillo-Pinetum (MP)	3,0	1,7
Ulmo-Aceretum (UA)	0,0	0,0
Aceri-Fraxinetum (AFR)	0,0	0,2
Carici remotae-Fraxinetum (CRF)	0,0	0,0

Op.: Poimenovanje gozdnih združb temelji na »Popisu gozdov« iz leta 1980.

Grafikon 1: Starostna porazdelitev semenskih sestojev



Preglednica 4: Starostna struktura semenskih sestojev nekaterih drevesnih vrst

Drev. vrsta	Najmanjša starost	Največja starost	Povprečna starost
smreka	81	191	125
jelka	91	181	123
evr. macesen	67	180	111
jap. macesen	81	95	88
rd. bor	61	141	105
čr. bor	62	135	94
zel. bor	56	101	74
zel. duglazija	55	141	86
bukev	93	179	137
graden	98	160	131
dob	114	184	138

Preglednica 5: Porazdelitev semenskih sestojev po višinskih pasovih in kameninah

	1k	2k	3k	4k	5s	6s	7s	8s
smreka	(4) 6,7	(8) 28,2	(25) 373,6	(25) 201,4	(9) 76,6	(20) 142,9	(25) 375,9	(31) 426,0
jelka	(1) 0,2	(5) 15,0	(9) 74,6	(2) 6,4	(4) 12,7	(2) 21,4	(5) 97,4	(2) 4,0
e. macesen	(1) 0,8	(2) 56,9	(2) 12,7	(8) 88,2	(10) 35,5	(3) 1,8	(3) 4,3	(2) 12,4
j. macesen	(1) 0,1				(2) 8,3	(1) 1,5	(1) 0,9	
rd. bor		(1) 6,6			(14) 127,8	(1) 7,3		
čr. bor	(3) 28,5	(11) 69,8			(5) 15,6			
bukev		(5) 2,8	(6) 14,2	(6) 13,7	(4) 6,7		(1) 2,0	(2) 16,5
graden	(2) 6,5					(1) 2,0		
dob	(2) 41,5				(5) 29,2			
število	(14)	(32)	(42)	(41)	(53)	(30)	(35)	(37)
površina	84,0	179,5	475,1	290,6	310,1	177,0	480,6	458,9

Opomba: Upošteevane so samo glavne gozdne drevesne vrste.

Legenda:

1, 5 – 0 do 400 m n. v.

2, 6 – 400 do 700 m n. v.

3, 7 – 700 do 900 m n. v.

4, 8 – > 900 m n. v.

k – karbonatna kamenina

s – nekarbonatna kamenina

Razni fiziološki pojavi kot so npr. fruktifikacija, začetek in zaključek vegetacije itd. ter razni abiotični in biotični vplivi so odvisni od nadmorske višine. Zato je analiziranje semenskih sestojev iz tega vidika pomembno.

Nadmorska višina in geološka podlaga sta sicer že upoštevani v gozdni združbi oziroma v semenarski enoti (grupirane gozdne združbe), kjer sta še posebej izpostavljeni nadmorska višina in matična podlaga (karbonatne in nekarbonatne kamenine).

Iz preglednice 5 je razvidno, da so se-

menski sestoji večine drevesnih vrst ugodno razporejeni po nadmorskih višinah.

Semenski sestoji smreke in jelke so skladno z ekološkimi zahtevami obeh vrst predvsem v višjih nadmorskih višinah (700–900 m), tako na karbonatih kot na silikatih. Največ semenskih sestojev smreke je v višinskem pasu nad 900 m, na silikatih (Pohorje).

Tudi ostali semenski sestoji se nahajajo tako na karbonatih kot silikatih in v nadmorskih višinah, primernih pripadajočim drevesnim vrstam.

2.5. Semenski sestoji z vidika obremenjenosti okolja

Onesnaženost zraka, ki se odraža na gozdovih, seveda zajame tudi semenske sestojke kot njihov sestavni del. Iz sestojke najprej izginejo tisti genotipi, ki so občutljivi na strupene primese zraka. Preostalo drevje pa slabše semeni, kvaliteta semena je slaba, v skrajnem primeru pa lahko pride do propada sestojke. Poleg zahteve, da se ohrani gozd, je potrebno, da se ohrani genski kompleks, tj. skupek najrazličnejših genotipov gozdnih dreves.

Za samo semenarstvo in za smernice za bodoče delo je upoštevanje obremenjenosti okolja zelo pomembno.

2.5.1. Metoda dela

Uvrstitev semenskih sestojkov v območja posamezne stopnje poškodovanosti smo določili na dva načina; s pomočjo računalniškega izpisa ustreznih podatkov iz bioindikacijske in osnovne točke, ki je najbližja semenskemu sestoku ter s prekrivanjem karte »Semenski sestoji« in karte »Delež poškodovanosti gozdnega drevja«.

Karto »Bioindikacija onesnaženosti zraka z epifitskimi lišaji« pa smo upoštevali le v težje opredeljivih primerih.

Pravilnost uvrstitve pa smo še primerjali in usklajevali glede na relief (lega, nadmorska višina, nagib), kamnino, gozdno združbo, drevesno vrsto, stopnjo poškodovanosti okolice popisnih točk in semenskih sestojkov.

Šele v primeru, da so se podatki ujemali tako na najbližji popisni točki kot v semenskem sestoku in da je bila razdalja popisne točke do obravnavanega semenskega sestojke majhna, smo dobljeno stopnjo ogroženosti popisne točke upoštevali tudi za semenski sestoj. Pri tem pa smo za orientacijo upoštevali še podatke iz ostalih treh bližnjih popisnih točk.

Pri uvrščanju semenskih sestojkov v posamezne stopnje poškodovanosti smo uporabljali razdelitev, kot sta jo upoštevali omejeni karti, in sicer razdelitev s stopnjami od 1 do 6.

Primerjava uvrstitve v posamezno stopnjo ogroženosti, določeno na oba načina (karta in računalniški podatki) je izkazovala zelo podobne rezultate.

2.5.2. Rezultati

Od vseh 402 semenskih sestojkov smo v obravnavo vzeli 388 semenskih sestojkov iglavcev in listavcev (le tem je bilo možno določiti točno lokacijo na specialki in s tem ustrezne koordinate).

Ugotovili smo, da se semenski sestoji nahajajo v območju vseh stopenj poškodovanosti gozdov. Največ semenskih sestojkov se je uvrstilo v območje zdravih gozdov (1. stopnja) in v območje srednje poškodovanih gozdov (3. stopnja), kar pa ne velja za semenske sestojke smreke.

Veliko sestojkov (100) je bilo uvrščenih v območje skoraj propadlih ali že propadlih gozdov. Gre za ca. 25 % vseh semenskih sestojkov (85 sestojkov iglavcev in 15 sestojkov listavcev) – v 5. stopnji 52, v 6. stopnji pa 48 semenskih sestojkov.

Največ semenskih sestojkov smreke se je uvrstilo v območje srednje poškodovanih in v območje propadlih gozdov (6. stopnja).

Sama uvrstitev semenskih sestojkov v ogrožena območja pa še ne pomeni, da so ti sestoji res ogroženi. To našo domnevo smo v večini primerov potrdili tudi s terenskim ogledom.

Vzrok za boljše stanje semenskih sestojkov od okoliških gozdov je treba iskati v rastišču, drevesni vrsti, reliefu, starosti in v drugih dejavnikih, ki so drugačni kot na najbližjih popisnih točkah, na podlagi katerih je bila določena stopnja poškodovanosti semenskih sestojkov. Ponekod pa je šlo tudi za vprašljive ocene o poškodovanosti drevja na popisnih točkah (npr. za jelko) oziroma so bile te ocene preveč na široko lokalizirane.

Uvrstitev semenskih sestojkov drevesnih vrst kot so npr. zelena duglazija, hrasti, javorji, črni bor v posamezna območja propadlih gozdov ni vprašljiva, vprašljivo pa je njihovo dejansko stanje, ker so bile stopnje poškodovanosti na popisnih točkah skoraj vedno ovrednotene za drugo drevesno

vrsto, kot pa je v semenskem sestoju, po drugi strani pa so to več ali manj odporne drevesne vrste (razen črni bor).

2.6. Fruktifikacija semenskih sestojev

Poznana so mnjenja, da je fruktifikacija nekoliko poškodovanih in fiziološko oslavljenih dreves (do 2. stopnje) večja od normalne, ker se tako drevo brani pred propadom vrste.

Na osnovi opredelitve semenskih sestojev v območja ogroženosti gozdov je bilo ugotovljeno, da se največ semenskih sestojev, kjer se je pojavila fruktifikacija, nahaja v območju 4., 5. in 6. stopnje poškodovanosti gozdov. Seveda pa je lahko ta opredelitev odraz napačne širitve območja poškodovanosti iz popisnih točk na semenske sestoj. Ne glede na območje pa so povsod fruktificirala le zdrava drevesa. Smreka je le redko fruktificirala, če je bila poškodovana do 2. stopnje.

2.7. Kalivost gozdnega semena

Kalivost gozdnega semena, nabranega v delno poškodovanih gozdovih, naj bi bila slabša kot pri semenu, nabranem v zdravem okolju iz zdravih dreves.

Čeprav se semenski sestoji nahajajo tudi v prizadetih območjih, se je seme nabiralo samo iz več ali manj zdravih dreves, zato nam je stopnja poškodovanosti območja

služila le bolj za orientacijo. Upoštevali pa smo semenarsko enoto, kot odraz nadmorske višine, matične podlage, gozdne združbe ter leto, ko se je nabiralo seme. Pri ugotavljanju kalivosti smo se poslužili analiz, ki so bile opravljene v semenarni Seme-sadiki Mengeš in na Institutu za gozdno in lesno gospodarstvo. Analizirali smo le smrekovo seme. Analizirano seme je bilo večji del nabrano v letu 1988, ko je bil močan obrod smreke.

Naši rezultati nakazujejo, da delež kalivosti ni bil odvisen od stopnje poškodovanosti območja, kjer je bilo seme nabrano in ne od deleža poškodovanih smrek v sestoju (seme je bilo nabrano samo iz zdravih dreves).

Razlike v deležu kalivosti so bile opazne le pri različnih starostih vzorca in intenziteti obroda v letu, v katerem je bilo seme nabrano. Najnižji delež kalivosti je bil pri semenu, ki je bilo nabrano pred semenskim letom 1988.

Na kalivost semena je vplival predvsem čas hranjenja semena in intenziteta obroda; drugi dejavniki, kot so nadmorska višina, geološka podlaga in gozdna združba, niso vplivali na kalitev semena.

Odličen delež kalivosti (96 %) je bil ugotovljen pri smreki iz dveh semenskih sestojev na rastišču Quercu-Fagetum (Brezova Reber), v zdravem okolju, na rastišču, ki ne predstavlja za smreko njen naravni biotop.

Preglednica 6: Podatki o analiziranem smrekovem semenu

Reg. stv.	Stop. pošk. območja	Stop. pošk. dr. vrste	Drev. vrsta	Semen. enota	Gozd. združba	Leto obroda	Delež (%) kalivosti
19	6	1-4	smreka	S2, 3k	AF tip.	1988	88
74	3	1-3	smreka	S 4k	AGP	1980	75
226	5	1-4	smreka	S 8s	BF	1988	82
232	5	0-3	smreka	S 8s	AFP	1988	86
235	1	/	smreka	S 4k	AFP	1980	72
315	2	/	smreka	S 3k	AFlyc	1988	82
324	3	0-4	smreka	S 2k	HF	1988	81
355	6	0-4	smreka	S 8s	LA	1988	84
355						1980	84
357	3	0-3	smreka	S 7s	BA	1988	80
361	4	0-3	smreka	S 4k	AFP	1988	88
372	3	0-2	smreka	S 8s	BF	1988	82
390	5	/	smreka	S 6s	BF	1988	84
417	6	/	smreka	S 8s	SF	1988	90
461	6	1-4	smreka	S 6s	DA	1977	82
477	3	0-3	smreka	S 8s	AFP	1988	87
21	1	/	smreka	S 1k	QF	/	96

Omenjena semenska sestoj sta tudi po ovrednotenju s fenotipsko klasifikacijo pokazala najboljše rezultate od testiranih sestojev (80).

3. SKLEP

Čeprav se je v zadnjem času osnovalo več semenskih plantaž, so semenski sestoji še vedno najpomembnejši vir za pridobivanje gozdnega semena in tudi vir genetsko zelo pestrega semena.

Število, velikost in razporeditev semenskih sestojev v glavnem ustrezajo potrebam po semenu in sadikah. Nekoliko slabša je situacija, če gledamo te semenske sestoj perspektivno – zaradi njihove v povprečju visoke starosti ter ogroženosti od pojava propadanja gozdov.

Ugotovili smo, da je pri semenskih sestojih vseh drevesnih vrst optimalna starost za fruktifikacijo dosežena ali pa že močno presežena.

Nekateri semenski sestoji se nahajajo v območju ali v bližini območja večje ali manjše ogroženosti gozdov in je njihov obstoj oziroma fruktifikacijska sposobnost ogrožena.

Ne glede na sorazmerno veliko številčno zastopanost semenskih sestojev, površinska je nekoliko slabša, obstoječi fond semenskih sestojev samo krije potrebe po semenu in sadikah, ne omogoča pa kakšnih večjih zalog.

Semena za posamezne drevesne vrste kot so macesen, hrast in plemeniti listavci pa celo nekoliko primanjkuje.

Slaba izkoriščenost semenskih sestojev, ki je pri smreki samo ca. 30 %, je posledica slabe fruktifikacije in težke dostopnosti semena.

Pomanjkanje nabiralcev semena in s tega semena večkrat rešujemo z začetnim priznanjem semenskih sestojev, to je sestojev, ki so namenjeni za posek.

Prizadevanja, da povečamo število semenskih objektov so smotrna, saj si bomo le tako zagotovili dovolj kvalitetnega gozdnega semena.

Ustreznejšo in lažjo uskladitev potreb s proizvodnjo tako semena kot sadike rešujemo tudi z na novo oblikovanimi semenarskimi enotami, tj. z združitvijo sorodnih

rastišč, znotraj katerih naj bi se izvajal promet s semenjem in sadikami. Tako oblikovane semenarske enote nudijo širši manipulacijski prostor za uporabo semena in sadike kot pa semenski okoliši. Smotrnost tako oblikovanih semenarskih enot preverjamo s številnimi provenienčnimi poizkusi na različnih lokacijah.

Novi semenski sestoji naj bi bili visoko kvalitetni mlajši sestoji oziroma sestoji, ki so v optimumu svoje rodnosti. To bi še povečevali s primerno tehniko njihovega gojenja, predvsem z močnejšimi redčenji.

Negovalne ukrepe moramo izvajati že v mladovju, predvsem tam, kjer se je mladovje razvilo pod matičnimi drevesi semenskega sestoja, ker lahko tako z večjo verjetnostjo pričakujemo kvaliteten sestoj.

Pri izboru ne smemo pozabiti tudi na ohranitev semenskega oziroma genskega kompleksa iz posebno kvalitetnih semenskih sestojev in posameznih zanimivih drevesnih vrst tako iz zdravega kot obremenjenega okolja.

Semenske sestoj tako v zdravem kot v obremenjenem okolju pa je potrebno nenehno spremljati.

Vse te naloge je možno izvajati, če semenski sestoji služijo svoji osnovni funkciji. Kot taki pa morajo biti priznani kot gozdovi s posebnim pomenom, z jasno opredeljenimi cilji in funkcijami, med katere spada na prvo mesto proizvodnja kvalitetnega semena in ohranitev genskega kompleksa. Ostale gozdne funkcije naj bi imele vzporeden ali drugoten pomen.

THE CONDITION AND EVALUATING OF FOREST SEED STANDS IN SLOVENIA

Summary

Despite the fact that several seed plantations have been founded recently, seed stands are still the most important source of forest seed production and the source of very heterogeneous seeds from the genetic point of view.

The number, the area and the distribution of seed stands mostly meet the demands for seed and seedlings. The situation is a little worse as regards the perspective of these stands – their age is relatively high and they are highly endangered by the die back of forests.

It has been established that the optimal age for fructification has already been reached or it has

even been exceeded with the seed stands of all tree species. Some seed stands are situated in or in the vicinity of the forests polluted to a smaller or higher degree and whose existence or fructification ability has been jeopardized.

Irrespective of a relatively great number of seed stands – the area being a little smaller – the existent fund of seed stands merely meets the demands for seed and seedlings yet it does not provide any stock.

However, the seeds for individual tree species like the European Larch, the Common Oak and bred broad leaved trees are even scarce.

Bad utilization of seed stands, which only amounts to ca. 30 % with the Norway spruce, is the result of bad fructification and hard accessibility of seeds.

The lack of seed gatherers and the seeds themselves is often solved by a temporary recognition of seed stands, i. e. the stands which have been intended for felling.

The endeavours to increase the number of seed facilities are wise because this is the only way to provide enough quality forest seed.

More appropriate and easier coordination of the needs with the production of seeds as well as seedlings can also be made by means of recently founded seed units, i. e. the merging of similar natural sites within which seed and seedling trading should be performed. Seed units thus formed offer a broader manipulation area for the use of seeds and seedlings than a seed district does. The expedience of seed units thus formed is tested by numerous provenance tests in different locations.

New seed stands should be young stands of high quality or the stands which are in the optimum of their fecundity. The latter is to be increased by appropriate silvicultural technique, first of all by more intensive secondary thinnings.

Tending measures are already to be carried out in young growth, especially there where young growth has developed under parental trees of a seed stand. Thus a quality stand is more likely to develop.

When selecting, the preservation of the seed or general complex of extra quality seed stands and individual interesting tree species originating from healthy as well as polluted environment should not be neglected.

Seed stands in healthy as well as in polluted environment should be under constant observation.

All these tasks can be carried out on condition seed stands meet their basic function. However, they have to be recognized as the forests of special significance, with clearly defined aims and functions, where the production of high quality seed and the preservation of general complex are given priority. Other forest functions are of parallel or secondary importance.

LITERATURA

1. Bele, J. 1989. Smrekovega semena bo dovolj. *Gozdarski vestnik* 9, Ljubljana, str. 392–396.
2. Bele, J. 1989. Podatki o smrekovem semenu, ki smo ga v Sloveniji nabrali v letu 1988. *Gozdarski vestnik* 10, Ljubljana, str. 442–443.
3. Božič, J. 1977. Razmere v gozdnem semenarstvu in drevosničarstvu v SR Sloveniji ter smernice za razvoj v letih 1976–1980 (tipkopis). Ljubljana, IGLG.
4. Brinar, M. 1961. Merjenje sestojev in njihovega potenciala. *Gozdarski vestnik* 1/2, Ljubljana.
5. Cokl, M. 1975. *Gozdarski in lesnoindustrijski priručnik* (Tablice). Strokovna in znanstvena dela, Ljubljana, IGLG.
6. Košir, Ž. 1976. Zasnova uporabe prostora – Gozdarstvo (Vrednotenje gozdnega prostora po varovalnem in lesnoproizvodnem pomenu na osnovi naravnih razmer). Ljubljana, Zavod SRS za družbeno planiranje in Institut za gozdno in lesno gospodarstvo pri BTF.
7. Košir, B. Predlog fenotipske klasifikacije (tipkopis).
8. Kotar, M. 1980. Rast smreke (*Picea abies* Karst) na njenih naravnih rastiščih v Sloveniji. Strokovna in znanstvena dela 67, Ljubljana, Institut za gozdno in lesno gospodarstvo pri BTF.
9. Pavle, M. 1985. Biološko vrednotenje semenskih objektov (elaborat). Ljubljana, Institut za gozdno in lesno gospodarstvo.
10. Pavle, M. 1987. Semenski sestoji v Sloveniji. Register. Ljubljana, Institut za gozdno in lesno gospodarstvo.
11. Pavle, M. 1990. Izbor in testiranje semenskih objektov (elaborat). Ljubljana, Institut za gozdno in lesno gospodarstvo.
12. Poštenjak, K., Građec, M. 1987. Priznate semenske sestojine u SR Hrvatskoj. Reka, Šumarski institut Jastrebarsko.
13. Regent, B. 1980. Šumsko sjemenarstvo. Beograd, Jugoslovenski poljoprivredno-šumarski centar.
14. Semenski objekti. 1971. Biotehniška fakulteta v Ljubljani, Ljubljana, Institut za gozdno in lesno gospodarstvo.
15. Stilinović, S. 1985. Semenarstvo šumskog i ukrasnog drveća i žbunja. Beograd.
16. Solar, M. 1977. Poškodbe vegetacije (gozdov) vsled onesnaženja zraka. 1. Skupni uvodni in zaključni del. Ljubljana, Institut za gozdno in lesno gospodarstvo.
17. Solar, M. 1989. Poškodbe gozdov – slovenske posebnosti. Zbornik gozdarstva in lesarstva 34.
18. Toplišek, J., Urbans, J. 1988. Wordstar 2000. Pisanje in urejanje besedil z osebnim računalnikom. Ljubljana, samozaložba.
19. Zorn, M. 1975. Gozdno vegetacijska karta Slovenije. Opis gozdnih združb. Ljubljana, Biro za gozdarsko načrtovanje.