

Pregled potreb in realizacije obnove s sadnjo in setvijo po naravnih ujmah velikega obsega med leti 2007 in 2011 ter zagotavljanje ustreznega semena in sadik

Overview of Needs and Realization of Restoration by Planting and Sowing after Large-Scale Natural Disturbances in the Period 2007 – 2011 and Ensuring of Appropriate Seed and Seedlings

Marjana WESTERGRE¹, Vida PAPLER-LAMPE², Zoran GRECS³, Marijana MINIĆ³, Marija KOLŠEK³, Gregor BOŽIČ¹, Hojka KRAIGHER¹

Izvleček

Westergren, M., Papler-Lampe, V., Grecs, Z., Minić, M., Kolšek, M., Božič, G., Kraigher, H.: Pregled potreb in realizacije obnove s sajenjem in setvijo po naravnih ujmah velikega obsega med letoma 2007 in 2011 ter zagotavljanje ustreznega semena in sadik. *Gozdarski vestnik*, 71/2013, št. 2. V slovenščini z izvlečkom v angleščini, cit. lit. 23. Prevod avtorji, lektoriranje angleškega besedila Breda Misja, jezikovni pregled slovenskega besedila Marjetka Šivic.

V ujmah poškodovani gozdovi morajo kar se da hitro ponovno opravljati svoje funkcije v največjem možnem obsegu. Pogosto je zato v močno prizadetih gozdovih potrebna obnova s sadnjo in setvijo. V prispevku smo pripravili pregled načrtovanih potreb po semenu in sadikah v Sloveniji za leta 2007 – 2011 in realizacije za ta leta, ter podrobneje prikazali potrebe po sadikah, vrstno sestavo sadnje in možnosti realizacije sanacij površin v GGO Bled. Hkrati je predstavljena problematika zagotavljanja vrstno, količinsko, genetsko in ekološko primerne semena in sadik za obnovo v ujmah poškodovanih gozdov ter podan nabor predlogov za izboljšanje zagotavljanja zadostnega števila vrstno pestrih ter kakovostnih sadik in semena primerne izvora.

Ključne besede: obnova, sadike, seme, ujme velikega obsega, provenienčno območje, sanacijski načrt

Abstract

Westergren, M., Papler-Lampe, V., Grecs, Z., Minić, M., Kolšek, M., Božič, G., Kraigher, H.: Overview of Needs and Realization of Restoration by Planting and Sowing after Large-Scale Natural Disturbances in the Period 2007 – 2011 and Ensuring of Appropriate Seed and Seedlings. *Gozdarski vestnik (Professional Journal of Forestry)*, 71/2013, vol. 2. 7-8. In Slovenian, abstract in English, lit. quot. 23. Translated by authors, proofreading of the English text Breda Misja, proofreading of the Slovenian text Marjetka Šivic.

Forests damaged by large-scale natural disturbances often call for immediate regeneration through planting and sowing in order to provide all their functions as soon as possible. In this paper, planned and accomplished use of seed and seedlings in Slovenia for the years 2007 – 2011 is presented in addition to a case study based on restoration plans and needs of a regional forestry management unit – GGO Bled.

Problems such as how to ensure sufficient quantities of species rich, genetically and ecologically suitable seed and seedlings for restoration of forests after large-scale disturbances are presented. Given the presented problems, proposals on how to ensure large enough quantities of appropriate seed and seedlings more easily are presented.

Keywords: restoration, seed, seedlings, large-scale disturbances, provenance region, implementation plan

1 UVOD

Naravna obnova gozda po ujmah velikega obsega je lahko zaradi neugodnih ekoloških razmer in zaradi prevelikih populacij divjadi otežena. Takrat je nujna rastiščno pogojena in optimalno časovno načrtovana obnova s sadnjo in setvijo z rastišču prilagojenim gozdnim reprodukcijskim materialom (GRM). Pri obnovi po ujmah poškodovanih gozdov je poleg sonaravnosti in večnamenskosti obnovljenih gozdov potrebno

¹ dr. M. W., univ. dipl. inž. gozd. Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, Ljubljana

² V. P.-L., univ. dipl. inž. gozd. ZGS OE Bled, Ljubljanska cesta 19, Bled

³ spec. Z. G., univ. dipl. inž. gozd. ZGS CE, Večna pot 2, Ljubljana

³ M. M., univ. dipl. inž. gozd. ZGS CE, Večna pot 2, Ljubljana

³ M. K., univ. dipl. inž. gozd. ZGS CE, Večna pot 2, Ljubljana

¹ dr. G. B., univ. dipl. inž. gozd. Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, Ljubljana

¹ prof. dr. H. K., univ. dipl. biol., univ. dipl. inž. gozd. Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, Ljubljana

posvetiti pozornost zlasti komponenti trajnosti, t.j. ohranjanju prilagoditvenega potenciala bodočih generacij gozdov na pogoje spreminjajočega se okolja, kar je vključeno tudi v Resolucijo o nacionalnem gozdnem programu (2007). Ta med drugim poudarja, da je potrebno pri obnovi sestojev s sadnjo in setvijo uporabljati rastišču prilagojene drevesne vrste ustrezne genetske in vrstne pestrosti, kar bo pripomoglo k zagotavljanju odpornosti gozdov proti ekstremnim podnebnim razmeram in vzdrževanju naravne regulacijske sposobnosti gozdov.

Za setev in sadnjo se v Sloveniji uporablja veliko število drevesnih vrst, vendar je zagotavljanje zadostne količine kakovostnega, predvsem ustrezno genetsko pestrega semena in sadik iz ustreznega provenienčnega območja in višinskega pasu v skladu z Zakonom o gozdnem reprodukcijskem materialu (2002, 2004) na kratek rok težavno. Polni obrodi so namreč le na nekaj let, shranjevanje semena je pogosto težavno ali pa je seme manj primerne kakovosti (glede nadmorske višine, provenienčnega območja, kategorije, znano poreklo, ali neustrezne genetske pestrosti), vzgoja sadik je dolgotrajna, zaloge semena v semenski hranilnici pogosto ne ustrezajo zahtevam glede izvora in količin semena, pestrost ponudbe je vedno manjša. V zadnjem času je zaskrbljujoče tudi stanje poslovanja pomembnih dobaviteljev GRM v Sloveniji.

Pripravili smo pregled načrtovanih potreb po semenu in sadikah za sanacije ujm v Sloveniji za leta 2007 – 2011 in realizacije za ta leta, ter podrobneje prikazali potrebe po sadikah, načrtovano vrstno sestavo sadik in možnosti realizacije sanacij površin v gozdnogospodarskem območju (GGO) Bled. V zadnjem delu prispevka opozarjamo na prepoznane probleme pri zagotavljanju primernega semena in sadik za sanacije ujm ter predlagamo rešitve.

2 OBMOČJE ANALIZ IN METODE

Na osnovi pregleda evidenc Zavoda za gozdove Slovenije (ZGS) o načrtovani ter realizirani setvi in sadnji za leta 2007 – 2011, Seznamov gozdnih semenskih objektov (2004 - 2012), izdanih Glavnih spričeval o izvoru GRM od leta 2003 naprej (ki vključuje zaloge semen na dan 01. 01. 2003) ter

podatkov o semenu izpred leta 2003 Gozdarskega inštituta Slovenije (GIS) smo pripravili analizo sanacij gozdov s sadnjo in setvijo po naravnih ujmah velikega obsega za leta 2007 – 2011 za območje celotne Slovenije. Analize so bile izvedene v Excelu.

Na primeru GGO Bled smo dodatno analizirali Izvide kakovosti semena za uporabo v gozdarstvu in na podlagi s poskusom določene kalivosti semena iz izvidov kakovosti določili največje možno število sadik, pridobljenih iz tega semena. Po višinskih pasovih, provenienčnih območjih in drevesnih vrstah smo primerjali potrebe po sadikah v GGO Bled s številom sadik, ki bi jih lahko iz nabranega semena vzgojili v optimalnih razmerah.

3 REZULTATI IN RAZPRAVA

3.1 Pregled stanja obnove gozdov s setvijo in sadnjo po ujmah v Sloveniji za leta 2007 – 2011

3.1.1 Površina obnove gozdov s sadnjo in setvijo po ujmah

V letih 2007 do 2011 je načrtovana obnova gozdov zaradi ujm obsegala 1365,31 ha; 664,85 ha s sadnjo in 700,56 ha s setvijo. Realizacija obnove s sadnjo je znašala 90,43 %, realizacija načrtovane obnove s setvijo pa 53,38 %. Grafikon 1 prikazuje dinamiko načrtovane in dejansko obnovljene površine s sadnjo in setvijo za leta 2007 do 2011 po tipu ujme.

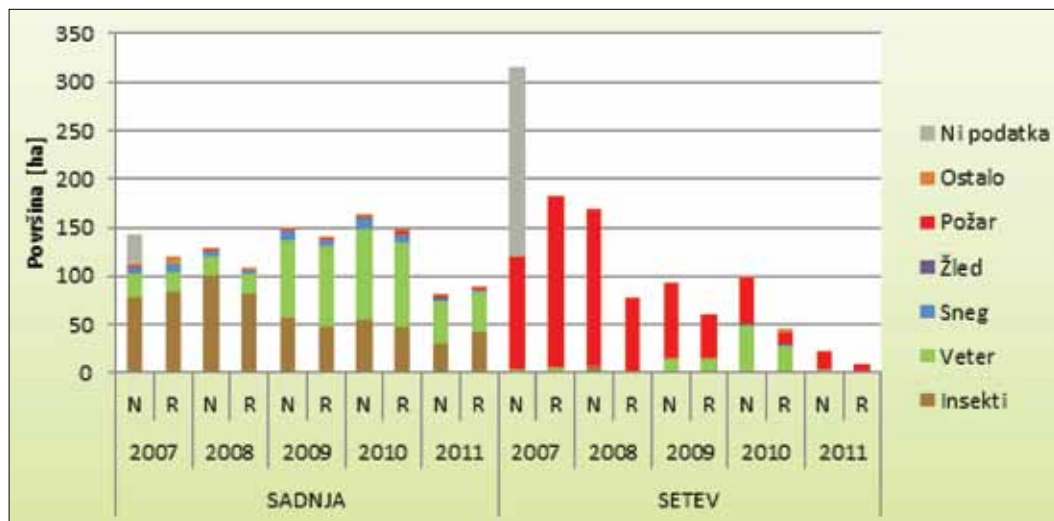
S 623,85 ha načrtovane obnove pri obnovi ujm s setvijo in sadnjo je v ospredju Kraško GGO (predvsem setev), sledijo mu GGO Ljubljana, Kočevje, Maribor in Murska Sobota (predvsem sadnja) (Grafikon 2).

3.1.2 Količina in sestava uporabljenih sadik in semena za obnovo gozdov po ujmah

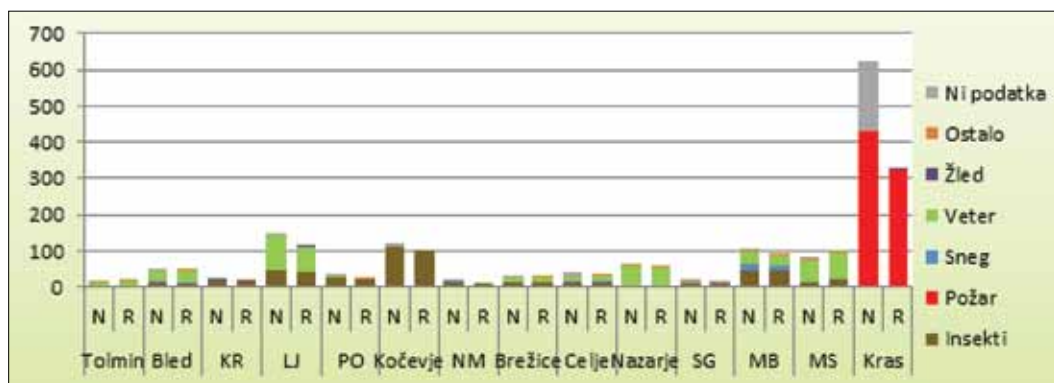
V letih 2007 – 2011 je bilo v Sloveniji za sanacije gozdov po ujmah uporabljenih 1.358.701 sadik 23 drevesnih vrst, 5900 puljenk vsaj štirih drevesnih vrst (kategorija trdi listavci) in 11.184 kg semena 22 drevesnih vrst.

Za sanacije škod, ki jih povzročajo insekti, se je v zadnjih petih letih porabilo 50,33 % vseh sadik, uporabljenih za sanacije ujm, za sanacije vetrolomov pa 41,48 % vseh uporabljenih sadik. Sledijo sanacije snegolomov (4,96 %), požarišč

Grafikon 1: Načrtovana (N) in realizirana (R) površina obnove s sadnjo in setvijo v letih 2007 – 2011 po tipu ujme



Grafikon 2: Načrtovana (N) in realizirana (R) površina obnove s sadnjo in setvijo po GGO in tipu ujme (podatki za leta 2007 – 2011)

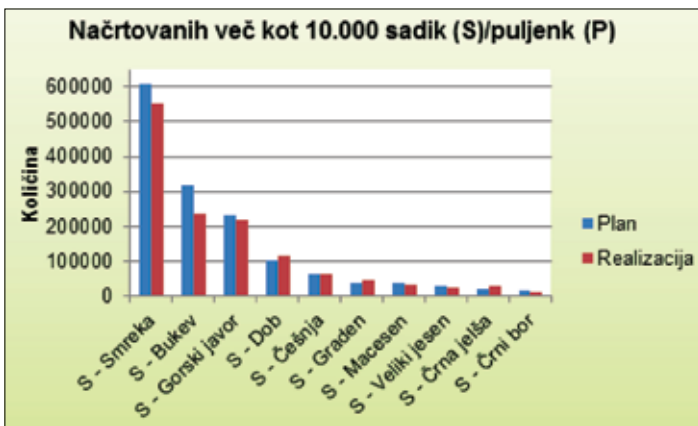


(1,19 %) ter škod po boleznih, divjadi, plazovih ter žledolomov (vsak pod 0,5 % vseh uporabljenih sadik). Pri setvi se je v obdobju 2007 – 2011 največ semena porabilo za sanacije požarišč (84,69 %) in vetrolomov (11,99 %).

Medtem ko je splošna slika zagotavljanja obnove površin poškodovanih v ujmah s sadnjo in setvijo zadovoljiva, podrobnejša analiza načrtovane in realizirane sadnje po drevesnih vrstah kaže, da je zagotavljanje semena in posledično sadik manjšinskih drevesnih vrst problematično (Grafikon 4). Za načrtovano sadnjo 14 drevesnih vrst ter mehkih in plemenitih listavcev, kjer je bila načrtovana poraba sadik za petletno obdobje manjša od 1000 kosov, so bile posajene samo

sadik jerebice, drobnice, macesna, lesnike ter sadik kategorije trdi listavci. Za vrste, kjer je bilo v petih letih za sadnjo načrtovanih več kot 10.000 kosov sadik, se je dejanska sadnja gibala med 75 % načrtovane sadnje pri bukvi in 145 % pri črni jelši (Grafikon 3).

Pregled načrtovane in realizirane porabe sadik po drevesnih vrstah, provenienčnih območjih in višinskih pasovih je pokazal, da je tudi zagotavljanje primernih sadik za obnovo po ujmah poškodovanih gozdov tako pogosto uporabljene drevesne vrste kot je smreka (več kot pol milijona uporabljenih sadik v petih letih), v določenih provenienčnih območjih in višinskih pasovih moteno. V predalpskem in preddinarskem provenienčnem



Grafikon 3: Načrtovana in realizirana sadnja pri obnovi ujm v letih 2007 – 2011 za drevesne vrste, kjer je načrtovana sadnja večja od 10.000 kosov. S = sadike, P = puljenke



Grafikon 4: Načrtovana in realizirana sadnja pri obnovi ujm v letih 2007 – 2011 za drevesne vrste, kjer je načrtovana sadnja nižja od 1000 kosov. S = sadike, P = puljenke

območju je bila tako realizacija načrtovane sadnje smreke manjša od 1 % (Preglednica 1), kljub temu, da je bila od leta 2001 naprej nabrana zadostna količina zelo primerne in /ali primerne semena v višinskih pasovih med 301 in 700 ter med 701 in 1000 m nadmorske višine (n.m.v.) (Preglednica 5). V višinskem pasu nad 1000 m n.m.v je načrtovana realizacija sadnje smreke motena zlasti ker v zadnjih desetih letih v tem pasu ni bilo nabranega semena smreke (Preglednici 1 in 5). Pri smreki stanje sicer nekoliko uravnava stare zaloge semena nabrane pred letom 2000, saj lahko seme smreke brez izrazitega padca kalivosti shranjujemo pri nizkih temperaturah tudi do 20 let.

V preglednici 1 je načrtovana poraba sadik določene drevesne vrste po provenienčnih območjih in nadmorskih višinah izražena kot število načrtovanih sadik. Realizacija oziroma dejansko število posajenih sadik v določenem provenienčnem območju in višinskem pasu je podana v interva-

lih; nepobarvana številka pomeni manj kot 1 % realizacijo sadnje. Če v določenem višinskem pasu sadnja ni bila načrtovana, a je bila zaradi zaloge primernih sadik določene drevesne vrste izvedena, je to v preglednici označeno kot 100 % realizacija, medtem ko je število načrtovanih kosov za sadnjo označeno s številko nič. Pri uporabi sadik, vzgojenih iz semena, nabranega pred letom 2003, ko je v veljavo stopil nov Zakon o gozdnem reprodukcijskem materialu, smo nadmorsko višino določili le izjemoma. Zato kategorija skupaj pri realizaciji ni le seštevka realizacije v ostalih višinskih pasovih; v to kategorijo so vključene tudi sadike, za katere višinski pas izvora semena ni bil poznan.

Pri sanaciji ujm v zadnjih petih letih so bile uporabljene tudi sadike, vzgojene iz semena, ki ni bil za uporabo v gozdarstvu. Teh je bilo skupaj 5,85 % oziroma 28 od skupno 139 uporabljenih partij semena. Njihova količina se z leti zmanjšuje

Nadaljevanje na strani 105

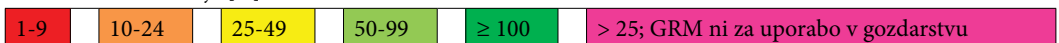
Nadaljevanje s strani 88

Preglednica 1: Načrtovana in realizirana poraba sadik za sanacije ujm v letih 2007 – 2011 po višinskih pasovih in provenienčnih območjih. Načrtovana poraba je prikazana s številom načrtovanih kosov za sadnjo. Realizacija je podana v intervalih; če številka ni pobarvana, je realizacija sadnje manjša od 1 %; če v določenem višinskem pasu sadnja ni bila načrtovana, a izvedena, je to označeno kot 100 % realizacija. S = sadike, P = puljenke

Provenienčno območje	Drevesna vrsta	Višinski pas [m]				Skupaj
		0-300	301-700	701-1000	> 1000	
Alpsko	S - bukev		850	4900	1000	6750
	S - dob			50		50
	S - graden		290	1580		1870
	S - smreka		19125	45575	103100	167800
	P - bukev			5600		5600
	P - macesen				300	300
	P - smreka		1550	600	300	2450
Dinarsko	S - bukev		106640	900	10500	118040
	S - dob		11300			11300
	S - graden		125			125
	S - jelka		300	0		300
	S - smreka	500	186600	15600	14150	216850
	P - smreka		1080			1080
	Pohorsko	S - bukev		2600	2450	18550
S - graden			275			275
S - smreka			75250	25200	14100	114550
Predalpsko	S - bukev	1600	62010	3700	400	67710
	S - dob	2890	1375			4265
	S - graden	6040	8695	300		15035
	S - jelka		2100			2100
	S - smreka	150	52255	21850	1800	76055
	P - bukev		25			25
	P - smreka		450			450
Preddinarsko	S - bukev	2600	22400	7450	1400	33850
	S - dob	150	1050			1200
	S - graden	800	4400			5200
	S - jelka				300	300
	S - smreka	3200	16650	1500	2500	23850
Predpanonsko	S - bukev	2450		450		2900
	S - dob	83875	0			83875
	S - graden	15160	1175			16335
	S - jelka	300				300
	S - smreka	1750	4000			5750
Submediteransko	S - bukev		34170	29400		63570
	S - smreka		2000			2000
Slovenija	P - mehki listavci		50			50
	P - plem. listavci		200			200
	P - trdi listavci	150				150

P - macesen				300	300
P - ostali iglavci		75		200	275
S - češnja	30086	25680	6560	2100	64426
S - črnajelša	17375	700	750		18825
S - črni bor	11500	5950	50		17500
S - črni oreh	700	50	25		775
S - beli gaber	1455				1455
S - brek	125				125
S - divja hruška		210	225	10	445
S - duglazija	150	1750			1900
S - gorski javor	53845	127280	42240	8500	231865
S - jerebika	550	145	150	120	965
S - kostanj	1600	450			2050
S - lesnika		110	125		235
S - lipa	5875	1180	125		7180
S - lipovec	200				200
S - macesen	3500	15720	10975	6950	37145
S - maklen		100			100
S - murva		15			15
S - oreh	225	773	552	10	1560
S - ost. plod. dr.	175	10			185
S - ostro. javor	600	250	150		1000
S - rdeči bor	150	2800	1250		4200
S - rdeči hrast	4960	705			5665
S - dren		200			200
S - skorš		65			65
S - topoli	7030				7030
S - veliki jesen	10560	13095	3525	1600	28780

LEGENDA: Realizacija [%]



in je leta 2011 znašala le 950 kosov (Grafikon 5).

V letu 2007 sta bili načrtovana in realizirana poraba semena večji kot vsota načrtovane in realizirane porabe semena za sanacije v ujmah poškodovanih gozdov v letih 2008-2011 (5521 kg in 3617 kg). Realizacija setve za leto 2007 je v evidencah ZGS zaradi uvedbe šifranta v sredini leta 2007 brez podatka o provenienci in nadmorski višini. Navedeni so le skupni podatki o načrtovani in realizirani porabi semena po drevesnih vrstah, kar prikazujemo v preglednici 2. Podatki za ostala leta so diferencirani po provenienčnih območjih in višinskih pasovih in so navedeni v preglednici 3.

Pri razumevanju preglednic 2 in 3 je potrebno vedeti, da je število semen v kilogramu nabrane semena različno glede na drevesno vrsto. Ob upoštevanju v Laboratoriju za semenarstvo GIS eksperimentalno določene kalivosti, lahko v optimalnih pogojih v povprečju iz enega kg semena doba pričakujemo 140 klic, iz enega kg semena bukve dobimo v povprečju 3150 klic, iz enega kg semena črnega bora pa 40.500 klic (Grafikon 10). Vendar se dejanska uspešnost setve v drevesnici za listavce giblje med 50 in 90 % (jelša 5 do 15 %) tiste v optimalnih pogojih (Suszka in sod., 1996). Pri smreki je povprečna

Preglednica 2: Načrtovana in realizirana poraba semena za sanacije ujm v letu 2007 v kg semena.

Drevesnavrsta	Načrt [kg]	Realizacija [kg]
Češnja		104,1
Črni bor	1178,2	247,9
Alepski bor		100,6
Bukev	164	252,6
Cer	2182	2450,5
Dob	430	630
Gorski javor	10	5
Graden	1592	2175,5

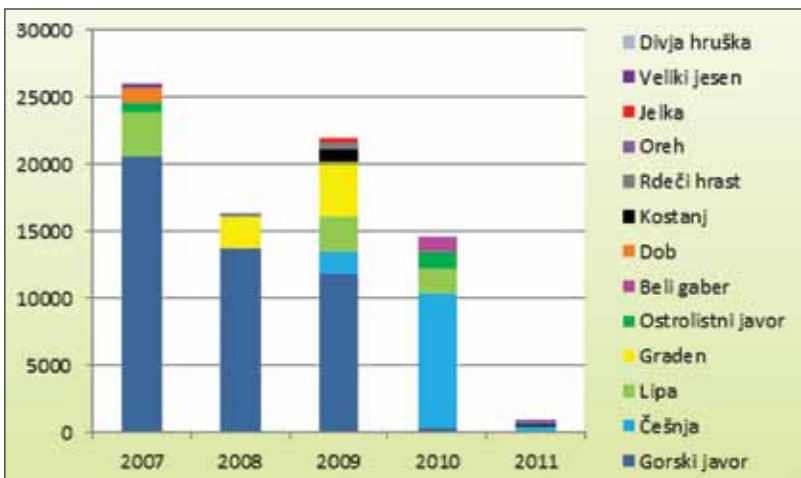
Lipa	244,7	145,8
Lipovec		29,2
Maklen	245,7	231,2
Ostali trdi listavci	244,7	0
Ostrolistni javor	22	231,2
Puhasti hrast	842	842,5
Smreka	40	20
Topokrpi javor	223,7	100,6
Skupaj	7419	7566,7

Preglednica 3: Načrtovana in realizirana poraba semena za sanacije ujm v letih 2008 – 2011 po višinskih pasovih in provenienčnih območjih. Načrtovana poraba je prikazana kot količina semena v kg. Realizacija setve je podana v intervalih; če številka ni pobarvana, je realizacija manjša od 1 %; če setev ni bila načrtovana, a je bila izvedena, je to označeno kot 100 % realizacija (oz. kot realizacija z GRM, ki ni za uporabo v gozdarstvu ali GRM brez glavnega spričevala)

Provenienčno območje	Drevesna vrsta	Višinski pas				Skupaj
		0-300	301-700	701-1000	>1000	
Alpsko	smreka		4,2	14,9	0	19,1
Dinarsko	bukev		1,3	13		14,3
	dob		550			550
Predalpsko	bukev		22,5			22,5
	smreka		52,6	94,3		146,9
Predpanonsko	dob	1000				1000
	graden	0				
Submediteransko	graden		210			210
Slovenija	češnja		59	112,2		171,2
	cer	632	75			707
	črni gaber					0
	črni bor	310,7	1474			1785
	beli gaber					0
	divja hruška					0
	gorski javor		41,5	77,7		119,2
	jerebika		3,1	6,2		9,3
	lipa	3,5	168,7	54,5		226,7
	lipovec					0
	mali jesen					0
	mokovec					0
	ostrolistni javor					0
	maklen	3,5	156,2	34,3		194
	nešifrirane vrste		40			40
	ost. mehki list.		10			10
	ost. trdi list.	3,5	139,5			143
skorš		2,9	7		9,9	
	topokrpi javor	3,5	139,5			143

LEGENDA: Realizacija [%]

1-9	10-24	25-49	50-99	≥ 100	> 25; GRM ni za uporabo v gozdarstvu	> 5; Ni bilo izdano glavno spričevalo
-----	-------	-------	-------	-------	--------------------------------------	---------------------------------------



Grafikon 5: Število uporabljenih sadik, vzgojenih iz semena, ki ni bil namenjen uporabi v gozdarstvu, za sanacije ujm po drevesnih vrstah in letih

uspešnost kalitve v drevesnici 75 %, pri borih 50 do 75 % in pri jelki do 50 % tiste v optimalnih pogojih (Regent, 1980).

Od skupno 26 partij semena, uporabljenih za sanacije ujm s setvijo, jih je bilo 6 brez izdanega glavnega spričevala in 6, kjer GRM ni bil za uporabo v gozdarstvu. Brez izdanega glavnega spričevala je bila partija črnega gabra, mokovca, malega jesena, trokrpega javorja in dve partiji maklena. Drevesne vrste, katerih seme je bilo uporabljeno brez glavnega spričevala, črni gaber, mali jesen, trokrpi javor in maklen so bile šele januarja leta 2010 z Odredbo o seznamu drevesnih vrst in umetnih križancev (2010) uvrščene na seznam drevesnih vrst in umetnih križancev za katere se uporabljajo predpisi o gozdnem reprodukcijskem materialu prav z namenom, da se omogoči financiranje in ustrezno rabo GRM tudi za te vrste. Tako kot pri sadih, se količina semena, ki ni za uporabo v gozdarstvu, z leti zmanjšuje; leta 2008 je bilo uporabljenih 264 kg semena, ki ni bilo namenjeno uporabi v gozdarstvu, leta 2009 80 kg in leta 2010 37 kg. Leta 2011 je bilo za sanacije po ujmah poškodovanih

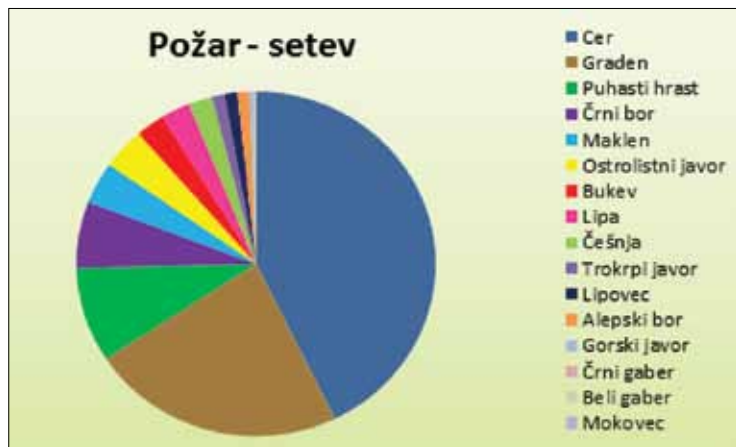
gozdov uporabljeno samo seme namenjeno uporabi v gozdarstvu.

Zaradi stihije naravnih ujm potrebe po sadih za sanacijo v ujmah poškodovanih gozdov težko načrtujemo; pogosto se je pri sanaciji ujm potrebno povsem prilagoditi specifičnim potrebam lokalnega območja. Drevesnice vzgajajo sadike na podlagi pogodbe z ZGS, na podlagi srednjeročnih potreb in finančnih možnosti. V okviru možne ponudbe sadik v drevesnicah se lahko zato pri obnovi s sadnjo le približamo stvarnim potrebam po sadih. Dodatno za nekatere drevesne vrste ni odobrenih semenskih objektov za pridobivanje GRM z namenom

Grafikon 6: Delež porabe sadik / puljenk za sanacije škod po insektih v letih 2007 – 2011 po uporabljenih drevesnih vrstah



Grafikon 7: Delež porabe semena za sanacije požarišč v letih 2007 – 2011 po uporabljenih drevesnih vrstah



uporabe v gozdarstvu (rdeči hrast, ostrolistni javor), nekateri semenski sestoji pa so v tem času slabo obrodili. Na splošno je preteklo desetletje zaznamovalo slabo semenenje in na ekonomiki semenarstva temelječe restriktivno pridobivanje semena (gl. poglavje 3.3.6 in 3.3.7) večine drevesnih vrst. Zato se je ob pomanjkanju ustreznega GRM uporabljalo tudi seme nekaterih drevesnih vrst, ki ni bilo namenjeno uporabi v gozdarstvu, semenarji pa so ga imeli na razpolago zaradi izvoza v države, kjer je dovoljena uporaba tega semena za okrasne namene in uporabo izven gozda, kar je opravičevalo ekonomiko pridobivanja večjih količin tega semena. Potrebno je opozoriti tudi na relativno veliko število uporabljenih sadik gorskega javorja, delno tudi divje češnje, v letih, ko je bila zaradi pojava glive *Chalara fraxinea* (gl. 3.3.5) zavrta uporaba GRM jesenov, nadomestila pa jo je preko načrtovanih količin uporaba GRM drugih drevesnih vrst, ki ni bil odobren za uporabo v gozdarstvu.

Za sanacije škod po insektih se je v zadnjih petih letih v Sloveniji porabilo največ sadik / puljenk smreke (282.655 kosov oz. med 35.300 in 99.110 kosov letno), bukve (171.340; 16.200 – 58.875) in gorskega javorja (113.765; 13.630 – 39.775) (Grafikon 6). Za sanacije vetrolomov se je v zadnjih petih letih porabilo največ sadik smreke (222.815; 17.400 – 78.090), gorskega javorja (88.958; 1450 – 37.390) in doba (81.255; 1150 – 49.000). Tudi za sanacijo škod, nastalih zaradi ostalih vrst ujm,

se porabi največ sadik in puljenk smreke, z izjemo sanacij požarišč, kjer se posadi največ črnega bora (11.500; 2000 – 4000). Požarišča saniramo večinoma s setvijo, za kar smo v zadnjih petih letih porabili največ semena cera (4050 kg oz. 352.000 klic v optimalnih pogojih), gradna (2175 kg oz. 472.000 klic) in puha-stega hrasta (842 kg). Glede na potencialno število klic iz posejanega semena pa prednjači količina posejana črnega bora (588,5 kg

oz. $24 \cdot 10^6$ klic v optimalnih pogojih) (Grafikon 7), kar sicer znaša le petino načrtovane setve te drevesne vrste.

3.2 Podrobna analiza sanacij ujm s sadnjo na območju GGO Bled

3.2.1 Razširjenost prizadetih površin v GGO Bled

Od leta 2001 je bilo v GGO Bled zaradi ujm posekanih 554.900 m^3 lesa (Preglednica 4).

V GGO Bled se veliki vetroolomi pojavljajo vsakih tri do 10 let (podatki niso predstavljeni v celoti; prikazani so le od leta 2001 naprej (Preglednica 4)), kar pomeni z vidika zagotavljanja zadostne količine sadik ustreznega izvora en do dva cikla vzgoje sadik iz semena do sadnje na terenu. Potrebam po sadikah zaradi vetrolomov je potrebno dodati še potrebe po GRM za sanacije po boleznih in škodljivcih ter ostalih vrst ujm.

3.2.2 Pregled po vrstah in količinah sanitarnih sečenj v GGO Bled za obdobje 1970 – 2010

Potrebe po zagotavljanju zadostnih količin semena in sadik za območja, ki so podvržena relativno pogostim ujmam, prikazujemo na osnovi pregleda po vrstah in količinah sanitarnih sečenj v GGO Bled od leta 1970 dalje (Grafikon 8), ter strukture sadenj od leta 1980 dalje (Grafikon 9). Iz primerjave obeh skupin podatkov ugotovljamo, da so v časih poceni delovne sile - do leta 1988 - pri

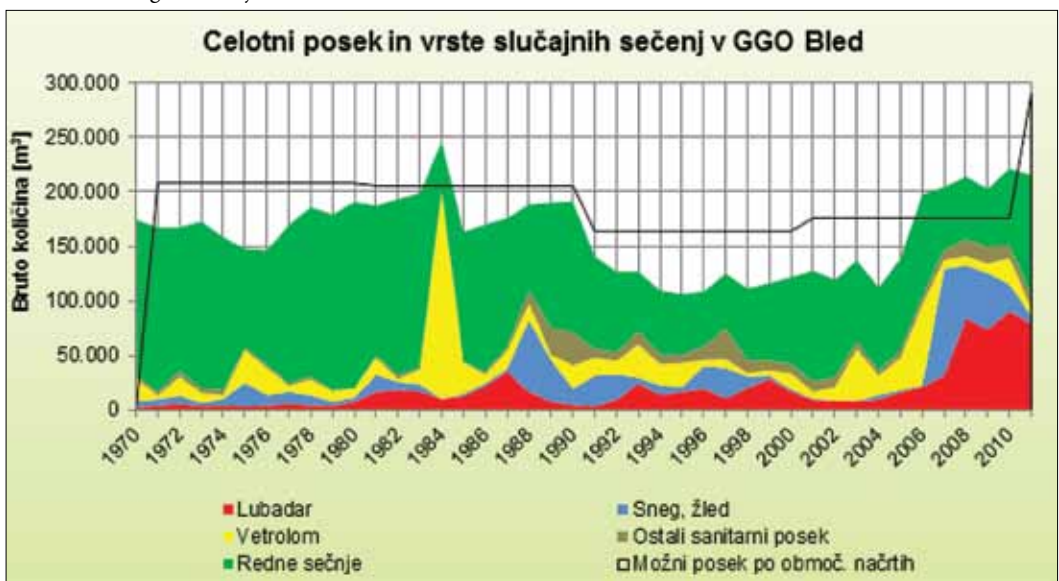
Preglednica 4: Pregled izrednih dogodkov v obdobju 2001-2010 (vir: Območni načrt za GGO Bled 2011-2020)

Škodljivi dejavnik / Vrsta ujme	Poškodovana dr. vrsta oz. skupina dr. vrst oz. sestoj	Čas pojava	Kraj pojava (GGE)	Površina (količina) pojava v ha oz. m ³	Intenziteta	Izvedeni ukrepi / opomba
Škodljivi dejavnik / Vrsta ujme	Poškodovana dr. vrsta oz. skupina dr. vrst oz. sestoj	Čas pojava	Kraj pojava (GGE)	Površina (količina) pojava v ha oz. m ³	Intenziteta	Izvedeni ukrepi / opomba
Veter	Smrekovi debeljaki	29.06. 2006	Jelovica	70.000 m ³ na 125 ha	Popolno uničenje sestojev	Posek, priprava tal, sadnja na 20% gole površine
Sneg	Smrekovi drogovnjaki	jan 2007	Jelovica, Mežakla, Pokljuka, ostalo manj intenzivno	145.000 m ³ na 20.500 ha	Podiranje posameznih dreves in šopov, ponekod vrtinci	Posek, izvedba gozdne higijene
Sneg	Smrekovi drogovnjaki	dec 2008	Pokljuka, Mežakla, Belca	75.000 m ³ na 5000 ha	Podiranje posameznih dreves in šopov, ponekod vrtinci	Posek, Izvedba gozdne higijene
Veter	Smrekovi pomlajenci	13.10. 2009	Pokljuka	15.400 m ³	Podiranje skupin	Posek
Podlubniki	Smreka	jun – okt 2008		84.400 m ³	Velika	Posek
Podlubniki	Smreka	jun – okt 2009		74.200 m ³	Velika	Posek
Podlubniki	Smreka	jun – okt 2010		90.900 m ³	Velika	Posek

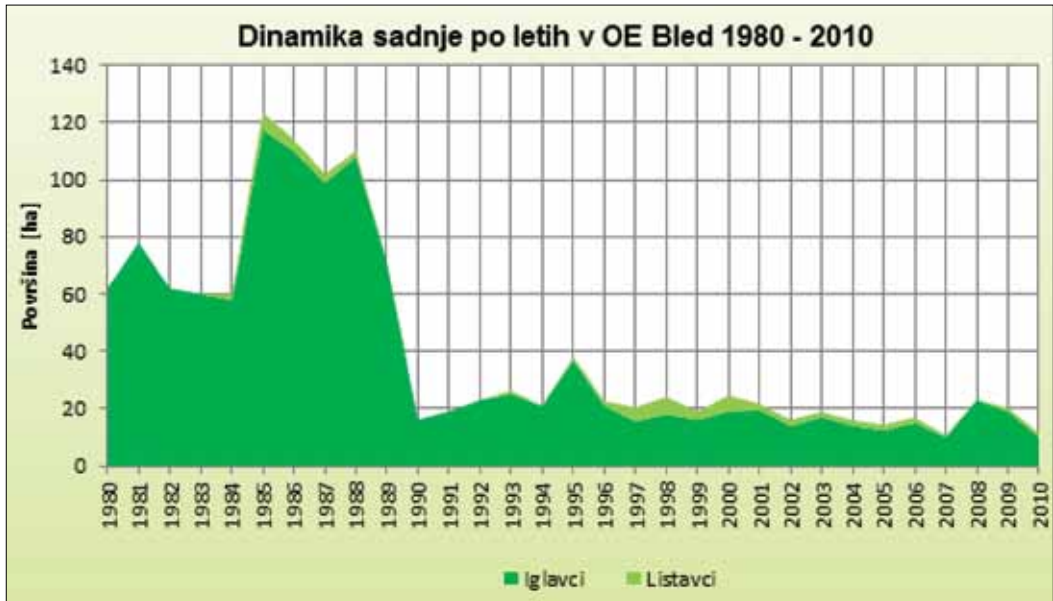
sanaciji ujm skoraj vse ogolele površine zasadili. Npr. v vetrolomu 1984 v GE Radovljica, levi breg, so kar 86% od 190 ha ogolelih površin zasadili z izborom smreke (85%; gostota sadnje 4000 kosov/ha), borom in macesnom (10%; gostota sadnje 3000 kosov/ha) in javorjem ter jesenom (5%; gostota sadnje 2500 kosov/ha). Ob vetrolomu leta 2006 na Jelovici, ko je v enem dnevu padlo

70.000 bruto m³ lesa na površini 125 ha, pa je bilo s saditvijo sanirane le 20% ogolele površine. Sadilo se je samo smreko Pokljuške provenience z gostoto 2000 kosov/ha, kar omogoča naravno vrast jerebice, javorja in bukve. Naročila sadik niso bila diferencirana po višinskih pasovih, saj so bile ponujene sadike diferencirane le po starosti in provenienci.

Grafikon 8: Pregled sečenj v GGO Bled od leta 1970 do 2011



Grafikon 9: Dinamika sadnje med leti 1980 – 2010 v GGO Bled



V zadnjih petih letih z izjemo leta 2011 je obseg sanitarnih sečenj za več kot dvakrat presegel obseg rednih sečenj v gozdovih GGO Bled. Leta 2011 je obseg sanitarnih sečenj znašal 95,21 % obsega rednih sečenj.

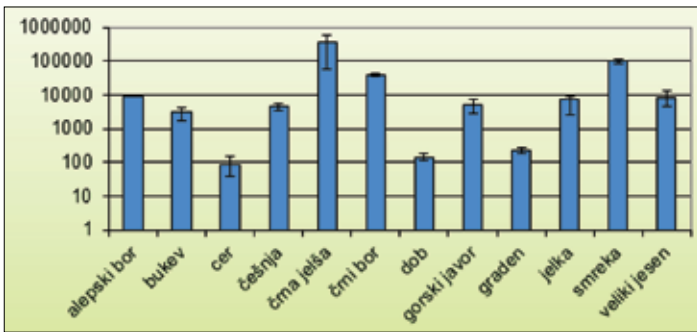
3.2.3 Pregled strukture sadnje v GGO Bled za obdobje 1980– 2010

V GGO Bled se je v letih 2007 – 2011 z izjemo leta 2008, ko je bilo posajenih kar 41.670 kosov oziroma 40 % vseh sadik / puljenk v zadnjih petih letih, na leto pogozdilo manj kod 20 ha. Površina, na kateri so se sadili iglavci, znatno presega površino pogozdno z listavci. V zadnjih petih letih se je posadilo 88.500 kosov sadik / puljenk smreke, sledi macesen z 9550 kosi ter bukev s 4400 kosi. Količina posajenih sadik rdečega bora, češnje in gorskega javorja se giblje med 300 in 1450 kosi. Predvsem leta 2011 se je opazno povečala uporaba puljenk. Posajenih je bilo 3000 kosov puljenk bukke in 500 kosov puljenk smreke medtem ko se je istega leta posadilo 7900 sadik smreke, bukke, gorskega javorja in macesna. Uporaba puljenk je zaradi določenih prednosti (glej poglavje 3.3.7) zelo priporočljiva.

3.2.4 Ocena največjega možnega števila sadik za uporabo v GGO Bled, za izbrane drevesne vrste iz semena, nabranega v letih 2000 – 2010

Povprečno število sadik, pridobljenih iz enega kg semena v optimalnih pogojih (Grafikon 10), je izračunano na podlagi v poskusu določene kalivosti (vitalnosti), v okviru analiz za izvide o kvaliteti semena v Semenarskem laboratoriju GIS izdanih od leta 1999 do leta 2004. Na podlagi povprečnega števila sadik, pridobljenih iz enega kg semena in mase semena, nabranega v posameznih zbranih partijah semena (Glavna spričevala o izvoru GRM), smo določili največje možno število sadik, vzgojenih iz posameznih zbranih partij semena (Preglednica 5). Za vrste, kjer poskusni podatki niso bili na voljo (rdeči bor, macesen, jerebika), smo največje možno število sadik določili na podlagi semenarske literature (Regent, 1980).

z ekološkega in genetskega vidika je najbolj pomembno, da seme, iz katerega so bile vzgojene sadike, izvira iz istega nadmorskega pasu, kot je mesto sanacije, in da je bilo pridobljeno ob močnem ali masovnem obrodu s čim večjega števila dreves. V okviru istega višinskega pasu so za sanacije ujm s sadnjo v GGO Bled, ki spada



Grafikon 10: Povprečno število sadik, pridobljenih iz enega kg semena v optimalnih pogojih

vzgojene iz semena, nabranega v sosednjih PO, t.j. Pohorskem in Predalpskem PO. Manj primerne so provenience iz ostalih provenienčnih območij.

V letih 2008 – 2010 je zaradi sanacije sestojev v GGO Bled, ki so jih napadli podlubniki, ogolelo okoli 150 ha gozdov. Za nujno sanacijo golih površin v smrekovih monokulturah, na erodibilnih ali z divjadjo močno obremenjenih površinah, je v

v Alpsko provenienčno območje (PO), najbolj primerne sadike, vzgojene iz semena, nabranega v Alpskem PO, še vedno so primerne sadike,

načrtu sadnja na 40 ha. Pri načrtovani gostoti sadnje 2000 sadik/ha v šopih in skupinah je za izvedbo načrta potrebnih 80.000 sadik; od tega

Preglednica 5: Pregled največjega možnega števila sadik, pridobljenih iz semena, nabranega v letih 2001-2010 po drevesnih vrstah, provenienčnih območjih in višinskih pasovih, ter najvišje možno število za sadnjo v GGO Bled primernih sadik in puljenk, ob upoštevanju možnosti shranjevanja semena in vzgojne oblike sadik. Podatki so zbrani na osnovi izdanih glavnih spričeval o izvoru GRM in izvidov o kvaliteti semena GIS ter semenarske literature. V kategoriji ‚Najvišje število primernih sadik‘ so upoštewane sadike, vzgojene iz semena, nabranega v Alpskem (1), Pohorskem (2) in Predalpskem (4) PO; kode ostalih PO kot v Pravilniku o določitvi provenienčnih območij (2003). * poleg sadik so v številko vključene tudi puljenke iz navedenih PO; ** po Pravilniku o določitvi provenienčnih območij (2003) in Pravilniku o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o določitvi provenienčnih območij (2012) je za te vrste celotna Slovenija eno PO

Leta obroda	Botanično ime	Najvišje št. primernih sadik	Št. vseh sadik	Šifra PO, kjer je bil GRM nabran
301-700 m				
2006 do 2009	<i>jelka</i>	0	2.041.890	6
2008 do 2010	<i>gorski javor</i> **	543.820	543.820	2 (Slovenija)
2006 do 2008	<i>bukev</i>	2.214.557*	2.214.557*	1, 4, 5, 7
2006	<i>veliki jesen</i> **	1.120.000	1.120.000	2 (Slovenija)
2002 do 2004	<i>smreka</i>	14.909.561	51.272.161	1, 2, 5, 6
2004	<i>rdeči bor</i> **	3.545.370	3.545.370	4 (Slovenija)
2005	<i>češnja</i> **	1.237.987	1.237.987	7 (Slovenija)
2006	<i>graden</i>	29.992	29.992	4
701-1000 m				
2009	<i>jelka</i>	0	196.121	6
2005 do 2009	<i>gorski javor</i> **	2.247.910	2.247.910	3, 4, 6 (Slovenija)
2009	<i>bukev</i>	0	142.786	6
2001	<i>macesen</i> **	178.000	178.000	1
2001 do 2009	<i>smreka</i>	19.380.000	33.073.500	1 in 6
2008 do 2009	<i>jerebika</i> **	0	3.582	3 (Slovenija)
Nad 1000 m				
2007	<i>jelka</i>	0	2.155	6
2007 do 2009	<i>gorski javor</i> **	350.562	350.562	1 in 2 (Slovenija)
2005 do 2009	<i>bukev</i>	703.692*	1.940.010*	2 in 6
2004 do 2010	<i>macesen</i> **	5.479.000	5.479.000	1 in 4 (Slovenija)

10.000 za višinski pas 301 - 700 m n.m.v., 45.000 za višinski pas 701 - 1000 m n.m.v. in 25.000 za višine nad 1000 m n.m.v. Ekološko najprimernejša in zato zelena sestava sadik je sledeča: smreka 20%, macesen 35%, bukev 10%, gorski javor 20%, češnja 10%, graden 5%. Iz preglednice 5 je razvidno, da v letih med 2000 in 2010 ni bilo nabranega semena, iz katerega bi lahko vzgajili za sadnjo v GGO Bled primerne sadike bukve v višinskem pasu 701 - 1000 m n.m.v., smreke nad 1000 m n.m.v., macesna v pasu med 301 in 700 m ter češnje in gradna za višine nad 701 m n.m.v.

Gledano za celotno Slovenijo, je glede (ne) primernosti provenienčnih območij opazno predvsem pomanjkanje sadik bukve (pridobivanje je potekalo predvsem v dinarskem in pohorskem PO). Seme bukve je možno hraniti do petih let. Čeprav je pridobivanje semena jelke v zadnjih petih letih potekalo samo v dinarskem provenienčnem območju, sadik jelke ne primanjkuje. Zaradi slabega uspeha sadnje se jelka namreč le redko sadi. Tudi drevesnice so zaradi majhnega povpraševanja zmanjšale pridelavo sadik jelke. Po sadikah določenih drevesnih vrst pa povpraševanja ni mogoče zadovoljiti, saj za te vrste nimamo odobrenih semenskih objektov za uporabo v gozdarstvu. Taki vrsti sta na primer rdeči hrast in ostrolistni javor. Zaradi pomanjkanja primernih sadik se zato v praksi sadike določenih drevesnih vrst ne sadijo, ponekod pa se je uporabljali tudi GRM, ki zaradi neustreznega fenotipa ali nabiranja brez kontrole ZGS ni bil namenjen uporabi v gozdarstvu.

3.3 Problemi pri sanacijah ujm velikega obsega in predlagane rešitve

3.3.1 Biologija vrste ter shranjevanje in dodelava semena

Problemi pri zagotavljanju zadostne količine semena in sadik za sanacije ujm velikega obsega izhajajo iz same biologije drevesnih vrst; praviloma imajo drevesne vrste polni obrod vsakih nekaj let (npr. jelka na 3 do 8 let, bukev na 4 do 8 let, dob na 3 do 5 let), dolgotrajno shranjevanje semena drevesnih vrst z neosušljivim (rekalitrantnim) semenom – gorski javor, hrasti, kostanj, pa zaradi nezmožnosti preživetja sušenja ali zmrzovanja ni možno. Potrebno je upoštevati tudi dejstvo, da je

pred setvijo potrebno prekiniti dormanco semena, za kar ni univerzalne metode, hkrati pa se stopnja dormance spreminja med partijami semena iste drevesne vrste in jo je treba s poskusom določiti za vsako partijo semena. Trajanje prekinjanja dormance v umetnih pogojih lahko traja od nekaj tednov do nekaj mesecev. V primeru sadnje je po uspešni prekinitvi dormance potrebno vzgajati še sadike, kar traja dve in več let.

Intervale med semenskimi leti lahko premostimo z nabiranjem semena ob vsakem polnem obrodu v določenem semenskem objektu in s shranjevanjem semena za drevesne vrste, kjer je to možno. Z razvojem tehnik dodelave in shranjevanja semena ali prilagajanjem tehnik, ki so v uporabi v tujini, bi lahko omogočili / podaljšali tudi trajanje shranjevanja semena vrst, s katerimi nimamo veliko izkušenj, predvsem manjšinskih listavcev. Poleg tega je možno omejeno obdobje nekaj let premostiti s sistemom zadržane vzgoje sadik, tako da se lahko uporabi starejše sadike, ali z vzgojo (mikoriziranih) sadik v razgradljivih lončkih (glej poglavje 3.3.7).

3.3.2 Število semenskih objektov

Opazno je predvsem pomanjkanje semena in sadik manjšinskih drevesnih vrst; za te vrste se je uporabljal tudi GRM, ki ni namenjen uporabi v gozdarstvu. Z naraščanjem števila semenskih sestojev se je delež takih sadik / semena zmanjševal in je leta 2011 znašal le še 950 sadik. V istem letu seme, ki ni bilo za uporabo v gozdarstvu, ni bilo posejano. Delež sadik, ki niso namenjene uporabi v gozdarstvu, lahko še bolj približamo vrednosti nič s povečanjem števila semenskih sestojev za manjšinske vrste (češnja, gorski javor, kostanj, oreh, rdeči hrast, ostrolistni javor...).

Zaradi pomanjkanja sadik iz določenih PO in višinskih pasov so velikokrat vse uporabljene sadike v določenem PO in višinskem pasu vzgojene iz semena, nabranega v istem sestoju, kar lahko potencialno zmanjša genetsko pestrost v provenienčnem območju in posledično sposobnost prilagajanja mladih sestojev spremembam v okolju.

Za namene hitre sanacije ujm ocenjujemo, da bi morali evidentirati in odobriti več semenskih sestojev bukve, izbranih vrst manjšinskih listavcev (češnje, gorskega javorja, jerebike, kostanja, ostro-

listnega javorja) ter manjšinskih iglavcev (rdeči bor, črni bor, macesen) v različnih nadmorskih pasovih v čim večjem številu provenienčnih območij, ter gospodariti s prilagojenimi ukrepi nege v le-teh (spodbujanje cvetenja in obroda). Za vrste, katerih seme lahko shranjujemo dalj časa v semenski hranilnici in imamo za to razvito infrastrukturo (predvsem smreka, bori, macesen), lahko namesto večjega števila semenskih sestojev oziroma za zagotavljanje dodatne varnosti nabereмо seme ob vsakem močnem obrodu in ga shranimo. Zaradi zagotavljanja genetske pestrosti je priporočljivo tudi mešanje partij semena iz istega PO in višinskega pasu.

3.3.3 Načrti sanacije

Načrti sanacije so za kvalitetno izvedbo setve / sadnje, kamor je vključena izbira primernih provenienc in bi morala biti tudi vzgoja primer- nih sadik, ter omejitve poškodb sadik / mladja zaradi biotskih dejavnikov (rilčkarji, štorovka,...) s trenutnim trajanjem dveh do treh let prekratki.

Vzgoja sadik v drevesnicah na zalogo za drev- esnice zaradi stihije ujm ni in verjetno nikoli ne bo ekonomična. Zato se zaradi kratkega trajanja načrtov sanacije uporablja sadike, ki so v danem trenutku na voljo, tudi če iz ekološkega in genet- skega vidika niso najbolj primerne.

Težavo bi lahko rešili s podaljšanjem načrtov sanacije na okoli šest let; v sam načrt sanacije pa vključili tudi vzgojo sadik primernih provenienc po naročilu. Daljši načrti sanacije bi omogočili tudi tempiranje sadnje glede na prisotnost boleznih / škodljivcev (podlubniki, rilčkarji, štorovka) in možnost spreminjanja načrtov sanacije glede na pojavljanje naravne obnove.

3.3.4 Stanje in organizacija drevsničarstva v Sloveniji

Velik problem pri zagotavljanju zadostnega števila in primerne vrstne sestave sadik trenutno predsta- vljajo finančni problemi drevesnic, nezmožnost njihovega poslovanja in posledično zapiranja drevesnic.

Rešitev vidimo v spremembi organizacije semenarstva in drevsničarstva v gozdarstvu: v oblikovanju državne drevesnice – javnega goz- darskega podjetja ali alternativno v oblikovanju več malih, prilagodljivih večnamenskih podjetij

z eno od dejavnosti tudi pridobivanje semena in vzgoja sadik. Dodelava in shranjevanje semena lahko ostaneta v organizaciji ZGS.

3.3.5 Bolezni in škodljivci

Veliki jesen je primer drevesne vrste, ko je pojav boleznih zavrl nabiranje semena in uporabo sadik te vrste. Kljub obstoju odobrenih semenskih sestojev velikega jesena, obstajajo podatki o pridobivanju semena velikega jesena za namene uporabe v goz- darstvu le iz pohorskega provenienčnega območja in za nadmorski pas 301 do 700 m n.m.v. Zaradi pojava virulentnega seva / vrste *Hymenoscyphus pseudoalbidus* (anamorf *Chalara fraxinea*) se je namreč v Evropi v zadnjih letih začelo izogibati sadnji velikega (in poljskega) jesena. Tudi v Slo- veniji je uporaba sadik velikega jesena močno upadla. Vendar je bila leta 2010 objavljena študija o identifikaciji na to bolezen odpornih klonov velikega jesena iz Danske (McKinney in sod., 2010). Avtorji študije ugotavljajo, da v vsaki raziskani populaciji velikega jesena na Danskem obstaja nekaj dreves, ki so na bolezen odporna oziroma kažejo manj bolezenskih znakov. Ta drevesa so vegetativno razmnožili in ugotovili velike genetske razlike dreves pri odpornosti na bolezen. Obstoj potencialno odpornih osebkov ima po vsej verjetnosti velik evlucijski pomen; predlagajo, da se vrsto ohrani z naravno ali umetno selekcijo v podporo odpornim osebkom jesenov. Poročila o na bolezen odpornih drevesih / klonih prihajajo tudi iz drugih evropskih držav (Vasaitis, 2012). Sklepamo, da tudi v primeru jesenov velja podpirati čim večjo genetsko pestrost bodočih generacij in pridobivati GRM v sestojih in z dreves, ki kažejo manj znakov boleznih ali se znaki boleznih sploh ne izražajo. Namesto zmanjšane vzgoje in sadnje sadik, kar je bila doktrina evropskih služb za zdravje rastlin v času prvih let ob pojavu boleznih, je zato potrebno obema vrstama jesena dati razvojno možnost, kar Zavod za gozdove Slovenije že načrtuje.

3.3.6 Ekonomika pridobivanja GRM

V Sloveniji so vsakoletne potrebe po rastišču prilagojenem GRM majhne. Za sadnjo in setev v posameznem provenienčnem območju in višin- skem pasu se letno porabi le nekaj sto kg žira in

želoda različnih vrst hrastov ter semena črnega bora, ter od manj kot kg do nekaj deset kg semena drugih vrst. Zato pridobivanje semena za potrebe srednjeročnega načrtovanja za semenarje in drevesničarje samo za slovenske potrebe ni ekonomično in zato tudi ni organizirano. Zlasti se to kaže pri vrstah, ki uspevajo na težje dostopnih terenih, obrodijo v za pridobivanje semena neugodnih letnih časih, ali je pridobivanje semena težavno – povezano s plezanjem ali sočasno z obrodom načrtovano sečnjo.

Problem lahko nazorno prikažemo z dostopnostjo ustreznega GRM macesna za sadnjo v GGO Bled, kjer je bil odobren semenski sestoj macesna provenience Macesnovec – Pod Poncami (zaradi kvalitete in prisotnosti naravnega mladja tudi predlagan za gozdni genski rezervat). Z lokalnimi gozdarji je bil dogovorjen posek ustreznega števila semenskih dreves v zimskem času, semenar je bil opozorjen na čas sečnje. Kljub temu zaradi težavnega dostopa pridobivanje semena iz namensko posekanega drevja ni bilo izvedeno. Nekaj tednov kasneje pa je zaradi potreb po semenu semenar predlagal odobritev in pridobivanje semena na območju Davče, kjer uspevajo sekundarni sestoji in posamezno drevje macesna na zaraščajočih se travnikih. Iz tega semenskega objekta, ki je bil odobren za pridobivanje semena kategorije, znano poreklo, je bilo v naslednjih letih pridobljenih kar 51 kg semena, kar lahko zagotavlja 90 % potreb po sadikah za uporabo v nadmorskem pasu nad 1000 m v alpskem provenienčnem območju. Za uporabo GRM macesna v nadmorskem pasu 700-1000 m pa je še vedno na razpolago seme, pridobljeno v skupini semenjakov v Gozdu Martuljku leta 2001, tik pred sprejetjem novega Zakona o gozdnem reprodukcijskem materialu. V obeh primerih je mogoče enostavno pridobivanje semena ob javni cesti in s plezanjem na relativno nizko drevje z globokimi krošnjami. Šele po odobritvi dodatnega semenskega objekta Rišperg na Peci in pridobivanju semena v njem od leta 2010 dalje, lahko pričakujemo tudi za večnamensko gozdarstvo ustrezen GRM v nadmorskem pasu nad 1000 m.

Predlagamo spremembo v financiranju pridobivanja in shranjevanja GRM. Financiranje povečanega pridobivanja semena v času močnih

obrodov drevesnih vrst z osušljivim semenom naj bo fleksibilno, kar pomeni hitro sprostitev denarja - rebalans plana financiranja za pridobivanje in dodelavo semena (lahko iz posebnega fonda) ob dejanskem polnem obrodu glede na načrtovane potrebe in obseg dela (pridobivanje, dodelava in shranjevanje semena)

3.3.7 Ekonomičnost sadnje

Stroški sadnje v okviru sanacije ujm v skladu s Pravilnikom o financiranju in sofinanciranju vlaganj v gozdove (2004, 2005, 2008, 2010) znašajo 335 €/ha za pripravo tal ter 1.000 €/ha za samo sadnjo. Povprečna vrednost sadik (povprečje v obdobju 2007-2011) pa znaša 1.430 €/ha pri povprečni gostoti sadnje 2.200 sadik/ha. Skupni stroški sadnje za delo in sadike (brez varstva pred divjadjo) v povprečju znašajo 2.765 €/ha. Strošek zaščite sadik je odvisen od vrste zaščite ter velikosti objekta za sajenje. Na izbiro vrste zaščite vplivajo pričakovane vrste poškodb po divjadi in pričakovan obseg poškodb sadik. V skladu z vrednostjo dela po pravilniku o so-financiranju ter po pogodbenih cenah Zavoda za gozdove Slovenije za nakup varstvenega materiala za leto 2011 je najcenejša zaščita premaz vršičkov (0,08 EUR/sadiko), najdražja pa zaščita s tulci (od 1,87 do 3,37 EUR/sadiko, odvisno od vrste tulcev).

Obnovo gozdov po ujmah lahko v največji meri pocenimo z integriranjem naravne obnove v načrte sanacije, če je to le možno (prisotnost naravnega mladja) oziroma z možnostjo spreminjanja načrtov sanacije glede na pojavljanje naravne obnove. Možna je tudi uporaba puljenk, kjer odpade strošek vzgoje sadik, ali pa uporaba mikoriziranih sadik v razgradljivih lončkih. Pomembna je tudi časovna komponenta sadnje; če je nevarnost zapleveljanja naj bo sadnja čim hitrejša, če so v poškodovanem sestoji prisotne bolezni (npr. štorovka), je smiselno s sadnjo nekoliko počakati.

Uporaba puljenk: Neugodne naravne pogoje za sadnjo v gorskih gozdovih (sneg od novembra do konca maja), pomanjkanje sadik ustreznih provenienc in višinskih pasov ter slabo kvaliteto sadik (poškodbe korenin, neustrezna gnojenja, predolga manipulacija) lahko omilimo z upo-

rabo puljenk. Za nabiranje in sadnjo puljenk je potrebna odgovorna delovna sila in sprotna sadnja nabranega materiala. Izkušnje GGO Bled kažejo, da je uspeh sadnje ob ustreznem času in tehniki nabiranja puljenk skoraj 90 %, medtem ko je na nekaterih objektih uspeh sadnje v drevesnici vzgojenih sadik manjši od 25%. V GGO Bled imajo največ izkušenj s puljenkami bukve, poskusno pa tudi s puljenkami macesna in smreke.

Vzgoja mikoriziranih sadik v razgradljivih lončkih: S sistemom vzgoje sadik v razgradljivih lončkih odpadeta presaditveni in manipulacijski šok, uspeh preživetja na skeletnih tleh se lahko izboljša. V času vzgoje sadik se zmanjša potreba po gnojenju, kar vpliva na ekonomičnost proizvodnje in zmanjša onesnaževanje okolja z gnojili. Ob sadnji mikoriziranih sadik v lončku na končno lokacijo ni zastoja v rasti in presajanje je manj odvisno od rastne sezone. Zaradi hitrejše rasti potrebujejo sadike posledično manj zaščite v gozdu. Tak sistem je že dolgoletna praksa v drugih alpskih državah, potrebna je le izbira ustreznega mikoriznega simbionta ali združbe, uporaba v tujini že obstoječih tehnik vzgoje v razgradljivih lončkih in posodobitev tehnik sadnje.

4 ZAKLJUČKI

Pri obnovi v ujmah poškodovanih gozdov s setvijo in sadnjo je nujno zagotoviti ohranjanje prilagoditvenega potenciala na bodoče biotske in abiotske spremembe v okolju. Zato moramo posebno pozornost posvetiti izboru drevesnih vrst, ki ustrezajo rastišču, ter ohranjanju genetske pestrosti bodočih sestojev. Obnova gozda s sadnjo in setvijo predstavlja precejšen finančni strošek, zato je potrebno v okvir pridobivanja GRM kot tudi sadnje vključiti čim bolj ekonomične rešitve (nabiranje semena ob polnem obrodu, mešanje partij semena, shranjevanje semena, uporaba puljenk, uporaba mikoriziranih sadik v razgradljivih lončkih,...)

4.1 Povzetek predlaganih rešitev v okviru sanacij ujm:

- Povečanje števila gozdnih semenskih objektov v določenih PO, višinskih pasovih in za določene drevesne vrste

- Ekonomičnost pridobivanja GRM ustrezne genetske pestrosti - nabiranje večjih količin semena v času polnih obrodov s čim večjega števila dreves
- Sprememba v financiranju pridobivanja in shranjevanja GRM – fleksibino financiranje povečanega pridobivanja semena v času močnih obrodov drevesnih vrst z osušljivim semenom: rebalans plana financiranja za pridobivanje in dodelavo semena (lahko iz posebnega fonda) ob dejanskem polnem obrodu glede na načrtovane potrebe in obseg dela (pridobivanje, dodelava in shranjevanje semena)
- Razvoj tehnik shranjevanja in dodelave semena, za seme, ki ga je možno shranjevati na dolgi rok, ter tehnik zadržane vzgoje sadik
- Uporaba puljenk
- Podaljšanje načrtov sanacije (vzgoja sadik po naročilu, tempiranje sadnje glede na prisotnost bolezni / škodljivcev (podlubniki, rilčkarji, štorovka), možnost spreminjanja načrtov sanacije glede na pojavljanje naravne obnove)
- Ekonomična sadnja – uporaba mikoriziranih sadik v razgradljivih lončkih omogoča prilagodljivost v času sadnje, omogoča hitrejšo rast in posledično potrebuje manj zaščite v gozdu
- Sprememba organizacije semenarstva in drevesničarstva v gozdarstvu: oblikovanje državne drevnice, lahko kot javnega gozdarskega podjetja, ali alternativno oblikovanje več malih, prilagodljivih večnamenskih podjetij z eno od dejavnosti tudi pridobivanje semena in vzgoja sadik; dodelava in shranjevanje semena ostane v organizaciji ZGS

5 VIRI

- , 2011. Območni načrt za GGO Bled 2011-2020. Ljubljana, Zavod za gozdove Slovenije: 168str.
- , 2003 - 2011. Glavna spričevala o istovetnosti gozdnega reprodukcijskega materiala. Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije.(neobjavljeno).
- , 1999 - 2004. Izvidi o kvaliteti semena. Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije.(neobjavljeno).
- McKinney L.V., Nielsen L.R., Hansen J.K., Kjær E.D. 2010. Presence of natural genetic resistance in *Fraxinus excelsior* (Oleaceae) to *Chalara fraxinea* (Ascomycota): an emerging infectious disease. *Heredity*, 106, 5: 788-797.

- Odredba o seznamu drevesnih vrst in umetnih križancev. 2010. Ur. l. RS št. 4/10
- Pravilnik o določitvi provenienčnih območij. 2003. Ur. l. RS št. 72/03.
- Pravilnik o financiranju in sofinanciranju vlaganj v gozdove. 2004, 2005, 2008, 2010. Ur. l. RS št. 71/04, 95/04, 37/05, 87/05, 73/08, 63/10).
- Pravilnik o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o določitvi provenienčnih območij. 2012. Ur. l. RS št. 58/12.
- Regent B. 1980. Šumsko sjemenarstvo. Beograd, Jugoslovenski poljoprivredni šumarski center: 201 str.
- Resolucija o nacionalnem gozdnem programu. 2007. Ur. l. RS št. 111/07
- Seznam gozdnih semenskih objektov, stanje na dan 01. 01. 2004. 2004. Ur. l. RS št. 8/04.
- Seznam gozdnih semenskih objektov, stanje na dan 01. 01. 2005. 2005. Ur. l. RS št. 8/05.
- Seznam gozdnih semenskih objektov, stanje na dan 01. 01. 2006. 2006. Ur. l. RS št. 9/06.
- Seznam gozdnih semenskih objektov, stanje na dan 01. 01. 2007. 2007. Ur. l. RS št. 8/07.
- Seznam gozdnih semenskih objektov, stanje na dan 01. 01. 2008. 2008. Ur. l. RS št. 12/08.
- Seznam gozdnih semenskih objektov, stanje na dan 01. 01. 2009. 2009. Ur. l. RS št. 6/09.
- Seznam gozdnih semenskih objektov, stanje na dan 01. 01. 2010. 2010. Ur. l. RS št. 5/10.
- Seznam gozdnih semenskih objektov, stanje na dan 01. 01. 2011. 2011. Ur. l. RS št. 6/11.
- Seznam gozdnih semenskih objektov, stanje na dan 01. 01. 2012. 2012. Ur. l. RS št. 3/12.
- Suszka B., Müller C., Bonnet-Masimbert M. 1996. Seeds of forest broadleaves - from harvest to sowing. Pariz, INRA: 249 str.
- Vasaitis R. (ur.). 2012. Ash situation in Europe. Vilnius, Delovni material COST akcije FRAXBACK: 44 str. (neobjavljeno).
- Zakon o gozdnem reprodukcijskem materialu. 2002, 2004. Ur. l. RS št. 58/02, 85/02, 45/04.