

Nega zasmrečenih drogovnjakov na Jelovici

Treatment of Norway Spruce polestands on Jelovica High Plateau

Vida PAPLER - LAMPE¹

Izvilleček:

Papler - Lampe, V.,: Nega zasmrečenih drogovnjakov na Jelovici. Gozdarski vestnik, 71/2013, št. 7-8. V slovenščini z izvlečkom v angleščini, cit. lit. 17. Pregled angleškega besedila Breda Misja, slovenskega besedila Marjetka Šivic.

Na visoki planoti Jelovici so obsežne površine smrekovih drogovnjakov umetnega in naravnega nastanka. Nekateri so redčeni, nekateri zelo prizadeti zaradi ujm, tretji slabo negovani, gostega sklepa in labilni. V obnovitvenem načrtu za GE Jelovica (ZGS 2012) smo oblikovali pet stratumov drogovnjakov in za vsakega predpisali ukrepe.

Ključne besede: Julijske Alpe, enodobni zasmrečeni drogovnjaki, diferencirani ukrepi, redčenja, posredna premena

Abstract:

Papler-Lampe, V., Treatment of Norway Spruce Polestands on Jelovica Plateau, Gozdarski vestnik (Professional Journal of Forestry), 71/2013, vol. 7-8. In Slovenian, abstract in English, lit. quot. ... Translated by Vida Papler-Lampe, proofreading of the English text Breda Misja, proofreading of the Slovenian text Marjetka Šivic.

On Jelovica high plateau there are a lot of spruce polestands – both of artificial and natural origin. Some are well managed, some are damaged by snowbreaks, some are not treated, have a high stand density and low mechanical stability. In the renewed forest plan for Jelovica forest management (ZGS 2012) five strata were made. Special treatment was prescribed for each stratum.

Key words: Julian Alps, even age spruce polestands, differentiated measures, thinning, gradual conversion

1 UVOD IN NAMEN PRISPEVKA

Jelovica je obsežna visoka planota, poraščena z gozdovi, obkrožajo jo Železniki, Kropa, Radovljica in Bohinjska Bistrica. Bližina Julijskih Alp in gorska meja med Primorsko ter Gorenjsko so razlog, da so na Jelovici pogoste abiotske ujme (snegolomi, vetrolomi) (Gartner 2007). Nadmorska višina planote je od 1000 do 1400 m. Geološka podlaga je pretežno apnenec, kjer prevladujejo plitva gozdna tla. Večina gozdov je v obliki veleposesti (državni gozdovi in Nadškofija Ljubljana).

Jelovica je s svojimi obširnimi gozdovi uvrščena tudi v Naturo 2000 in je posebno območje varstva (SPA) za kvalifikacijske vrste.

Prevladujoča gozdna združba je predalpsko jelovo bukovje (*Homogyno sylvestris- Fagetum*) s številnimi podzdržbami. Zdajšnji drogovnjaki so nastali večinoma po velikopovršinskih sečnjah debeljakov po drugi svetovni vojni.

Takrat je bilo nekaj golosekov pogozdenih, večina pa se jih je zarasla s smreko. Pred petdesetimi leti so načrtno pogozdili nekaj pašnikov okoli Rovtarice in tudi ti sestoji so sedaj v fazi drogovnjakov (Deanković, 1962).

Namen prispevka je dognati, kako racionalno usmerjati razvoj drogovnjakov, ki so trenutno

najbolj ranljiva ter na drugi strani delovno intenzivna razvojna faza.

2 PREJŠNJA DOGAJANJA V DROGOVNJAKIH GE JELOVICA

2.1 Opredelitev objekta in kronologija razvoja

V nadaljevanju bomo obravnavali drogovnjake v gospodarski enoti (GE) Jelovica, ki v celoti leži na planoti Jelovica. V skupni površini večnamenskega gozda je delež drogovnjakov 27 %, to je 1.312 ha.

Večina drogovnjakov raste na izravnanih legah na 1200–1300 m nadmorske višine, prevladujoča gozdna združba je *Homogyno sylvestris - Fagetum*.

Drogovnjaki so stari od 40 do 70 let, v poprečju 60. Lokalno celinsko podnebje na posekah, sajenje čiste smreke, pomanjkljiva nega, ki bi morala pospeševati listavce, in precejšnje gostote populacij jelenjadi so bili vzroki, da je večina zdajšnjih drogovnjakov na Jelovici zelo zasmrečenih.

V času razvoja obravnavanih sestojev je nega mladovij do faze drogovnjakov obsegala obzete zasajenih površin ter prevladujoča nizka ali

¹ V. P., univ. dipl. inž. gozd., Zavod za gozdove Slovenije, OE Bled; vida.papler-lampe@zgs.gov.si



Panoramski pogled, oktober 1962



Detail, oktober 1962

Slika 1: Fotodokumentacija ogozditve pašnikov na Rovtarici (Deanković, 1962)

šibka izbiralna redčenja. V letih 1988, 1990 (ZGS 1996) in 1996 (ZGS 1997) so tedanje letvenjake in drogovnjake prizadeli trije močni snegolomi.

Velik premik pri strokovni izvedbi nege je bil narejen pred kakšnim desetletjem. A preskok iz nizkih redčenj v intenzivna izbiralna redčenja, brez upoštevanja sestojnih razmer, je bil za goste drogovnjake z visokim vitkostnim razmerjem, kratkimi krošnjami in utesnjenim koreninjem preveč radikalen.

K veliki intenzivnosti odkazila je prispevala tudi uvedba strojne sečnje, saj so izravnani tereni, porasli s smreko, v veliki posesti idealni za strojno redčenje. Dodatna dejavnika, ki je zelo oslabil zarast in sestojno zasnovi redčenih in neredčenih drogovnjakov, sta bila dva zaporedna snegoloma v letih 2007 in 2008. Zaradi teh snegolomov je bilo

treba posekati kar 187 260 dreves (51 081 bruto m^3). Povprečno zaradi snega poškodovano drevo je imelo le 0,27 bruto m^3 (ZGS xTi).

2.2 Primer Spodnja Bohinjka, oddelek 25B

Jeseni 2006 je bilo v drogovnjaku z namenom izvedbe izbiralnega redčenja za strojno sečnjo označenih za posek 8840 dreves (1020 bto m^3). Drogovnjak v odseku 25 B je obsegal 15 ha. Januarski moker sneg v letu 2007 je v dotlej le šibko redčenem drogovnjaku naredil ogromno škodo, saj je rušil v šopih in skupinah. Zaradi snegoloma je bilo treba posekati 11 530 dreves (1 100 bruto m^3). Sneg je lomil posamič in v šopih izrazilo drobna merska in podmerska drevesa s



Slika 2: Snegolom januarja 2007 v odseku 25 B

kratкими krošnjami in visokim vitkostnim razmerjem. Kljub količinski podobnosti odkazanega in polomljenega drevja pa vsebina sanacijskih sečenj ni ustrezala vsebini izbiralnih redčenj.

2.3 Primer Gladka dolina, oddelek 13,14 – republiški seminar strojna sečnja 2003

V sistemu uvajanja strojne sečnje smo v letu 2003 za republiški seminar o strojni sečnji pripravili 11,47 ha petdeset let starih drogovnjakov, ki so bili dotlej nizko redčeni. Sestoji so nastali po velikopovršinskem vetrolomu, ki je pustošil poleti leta 1950 (Skumavec, 1973). V drogovnjakih je bilo zelo neugodno vitkostno razmerje. Drevesa srednje in spodnje plasti so imela zelo kratke krošnje. Razporeditev drevje je bila neenakomerna. Povprečna lesna zaloga je bila 460 m³/ha, število drevja pa 1768/ha. Poprečno drevo je imelo 0,26 bruto m³.

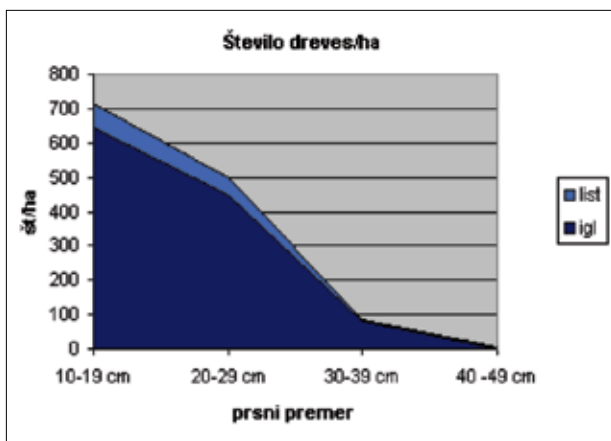
Intenzivnost odkazila je bila 32 % na število in 22 % na lesno zalogo. Po prečno posekano drevo je imelo 0,18 bto m³, saj je treba v gorskih gozdovih pospeševati poleg kakovostnih tudi stabilna močnejša drevesa, ki tvorijo mrežo sestoja. Po redčenju je imel sestoj dobro sproščene krošnje in dovolj prostora za razvoj korenin. Naslednji ukrep smo načrtovali čez 15–20 let (Papler - Lampe, 2004).

Še ne docela stabiliziran sestoj sta v letu 2007 in 2008 zelo prizadela snegoloma in ogrozila dolgoročni cilj. Sneg je lomil in podiral posamična drevesa, šope in skupine, tako da so ponekod v sestoju nastale večarske vrzeli. Zaradi snegoloma je bilo treba na pred nekaj leti redčeni površini posekati skoraj še enkrat toliko drevja kot pri redčenjih v letu 2003.

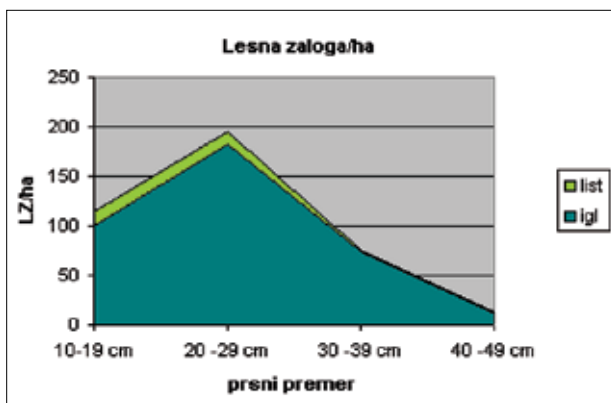
3 STANJE V DROGOVNJAKIH

3.1 Temeljni sestojni parametri

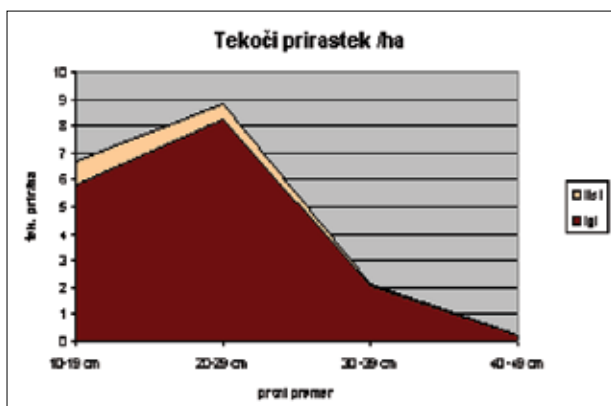
Odsek za urejanje na OE Bled je v letu 2011 z namenom obnove gospodarskega načrta opravil terenska dela - stratifikacijo sestojev



Slika 3



Slika 4



Slika 5

Slike 3, 4, 5: Porazdelitev hektarskih vrednosti števila, lesne zaloge in tekočega prirastka obravnavanih drogovnjakov po prsnih premerih

Preglednica 1: Parametri drogovnjakov: (ZGS, 2012):

Deb. st.	Deb. razr.	Število /ha	Lesna zaloga m ³ /ha	Povprečno kubno drevo	Tek vol. prir. m ³ /ha	Prirastni odstotek
3,4	10–19 cm	714	114 bto m ³	0,16 bto m ³	6,7 bto m ³	5,9 %
5,6	20–29 cm	499	195 bto m ³	0,39 bto m ³	8,8 bto m ³	4,5 %
7,8	30–39 cm	85	76 bto m ³	0,89 bto m ³	2,2 bto m ³	2,9 %
9,10	40–49 cm	5	12 bto m ³	2,40 bto m ³	0,2 bto m ³	1,7 %
SK	10–49 cm	1303	397 bto m ³	0,30 bto m ³	17,9 bto m ³	4,5 %

in vzorčenje na stalnih vzorčnih ploskvah (pet ponovitev) zaradi ugotovitve novega stanja.

Povprečne ureditvene vrednosti za drogovnjake so v primerjavi s preostalo Slovenijo zelo bogate: lesna zaloga znaša skoraj 400 m³/ha, večina lesne zaloge je v debelinskem razredu od 20 do 29 cm prsnega premera, tekoči volumenski prirastek je zelo velik (fotografije 3–5, Preglednica 1). V drogovnjakih so tudi posamezna debela, konična drevesa (več kot 40 cm prsnega premera), ki so dobrodošla kot stabilizatorji sestojev (ZGS 2012).

Podrobnejša analiza ureditvenih parametrov za drogovnjake je pokazala, da se sestoji zelo razlikujejo med seboj: nekateri nizko redčeni in nepoškodovani imajo zelo velike lesne zaloge in celo več kot 2500 dreves na hektar. Na drugi strani pa so tako zelo osiromašeni drogovnjaki, da je nesmiselno vztrajanje pri okvirni proizvodni dobi za rastiščno gojitveni razred in vzgoji enodobnih sestojev (Kotar, 2003)

Večina drogovnjakov je zelo zasmrečena, v lesni zalogi je le slabih 8 % listavcev. Nekaj je mehkih listavcev (jerebika), ki po dinamični rasti v mladosti hitro odmrejo (fotografije 3–5). Povprečni listavec (bukev, gorski javor) je značilno tanjši od povprečnega iglavca, krošnje so premajhne za učinkovito priraščanje, stabilnost je po redčenjih resno ogrožena, pojavljajo se tudi upognjena drevesa (loki).

3.2 Vitkostno razmerje

Zaradi zelo dobrih rastišč so višinski prirastki in posledično vitkostna razmerja v šibko redčenih drogovnjakih zelo visoka. Vitkostno razmerje je pomemben dejavnik tveganja za snegolome. Na sektorju za urejanje so se odločili za dodatne meritve vitkostnih razmerij v drogovnjakih, kjer so v prihodnjem desetletju načrtovana izbiralna

redčenja. Meritve so opravili kolegi na krajevni enoti Bohinj.

V drogovnjakih je bilo izmerjenih 560 višin in prsnih premerov dreves, iz katerih so bila izračunana vitkostna razmerja. Meritve so bile opravljene na 97 % dreves smreke in 3 % jelke. V GE Jelovica je povprečno vitkostno razmerje 91, kar opozarja na težavo velike ogroženosti zaradi snegolomov. Največje izmerjeno vitkostno razmerje je 127, najmanjše pa 60.

Le 20 % izmerjenih dreves ima vitkostno razmerje manjše od 80; to so teoretično proti obremenitvam odporna drevesa. Nadaljnjih 30 % dreves ima vitkostno razmerje od 80 do 90 – torej so pogojno stabilna. Kar polovica izmerjenih dreves pa ima po vseh merilih previsoko vitkostno razmerje.

3.3 Sestojna zasnova in negovanost

Slaba polovica drogovnjakov ima bogato sestojno zasnovo, dobra polovica pa dobro (ZGS, 2012). Pri konkretni oceni sestojne zasnove drogovnjakov ni upoštevana spremenjena drevesna sestava. Poleg abiotskih motenj sestojno zasnovo drogovnjakov slabijo tudi ponekod zelo pogoste poškodbe zaradi obgrizenja.

Dobro negovanih drogovnjakov je 35 %, slaba polovica je pomanjkljivo negovanih, petina pa nenegovanih oziroma nizko redčenih.

Drogovnjaki na boljših rastiščih in izravnanih legah imajo boljšo zasnovo in negovanost (ZGS, 2012).

4 TEORETSKE OSNOVE ZA NAČRTOVANE UKREPE

Drevesne sestave zelo zasmrečenih sestojev v isti generaciji ni mogoče znatneje spreminjati, se pa v zadnjem času stroka veliko ukvarja s prevzgojo

enomernih sestojev v raznomerne. Drugo torišče raziskav je prerezporejanje prioriteta lastnosti izbrancev.

4.1 Izbiralna redčenja

Dolgo je veljalo, da je prvo merilo pri izbiri izbrancev kakovost debla. Najpogostejši konkurenti pri tem konceptu so bili manj kakovostna sorasla ali nadrasla drevesa, ki so imela vsaj povprečni sestojni premer.

Vedno pogostejše abiotske in biotske ujme v gorskih gozdovih so spremenile merila, ki veljajo za določitev izbrancev. Dandanes sta pri določitvi izbrancev – predvsem v nenaravnih enomernih sestojih – prvi merili vitalnost in stabilnost, šele potem prideta na vrsto kakovost in enakomeren raspored izbrancev (Rössler, 2003). Koreninski sistem alohtone smreke je po ugotovitvah plitvejši kot pri avtohtoni (velika občutljivost za nihanje razpoložljive vode), zaradi plitvosti korenin pa je dodatno ogrožena mehanska stabilnost. (GIS, 2006). Smukavec navaja meritve dr. Wraberja, ki je analiziral koreninje zaradi vetra izravnanih smrek. Koreninski pletež je v širino meril 8–10 m, v globino pa le 10–30 cm (Smukavec, 1973).

Zato je treba pri označevanju drevja za posek skrbeti za zagotavljanje optimalnega razvoja

krošenj pri izbrancih pa tudi za simetričen razvoj koreninja in s tem boljšo zakoreninjenost. Tako je smiselno tudi odkazilo tanjšega, nad tlemi manj konkurenčnega drevja s plitvimi koreninami.

Intenzivnost odkazila je odvisna od predhodne negovanosti in vitkostnega razmerja. Pozneje, ko začnemo v sestojih z izbiralnimi redčenji, manjša je dopustna intenzivnost. (Kotar, 1982, Diaci, 1992)

4.2 Prevzgoja enomernih, zaradi snegoloma prizadetih smrekovih sestojev

O tem procesu v zadnjih petdesetih letih veliko pišejo strokovnjaki iz srednje Evrope, kjer imajo zelo veliko smrekovih monokultur, ki jih uničujejo ujme (med drugimi Rössler, 2003, Schröpfer, 2009). Ta oblika prevzgoje je opisana tudi v domačih delih (Diaci, 2006). Prav tako je bila temeljito proučena v okviru projekta Susman (GIS, 2006).

Pristop temelji na premenilnem redčenju in pospeševanju pomlajevanja z rastišču primernimi drevesnimi vrstami.

Prednosti posredne premene so: uporaba naravnih procesov pomlajanja, celostna izraba vrednosti sestojev, ohranitev trajnega obstoja sestojne klime, pospeševanje malopovršinsko raznomernih sestojnih zgradb, prek izbora rasti-



Slika 6: Drogovnjaki tesnega sklepa in previsokih vitkostnih razmerij

šču domačih drevesnih vrst se izboljšujejo tudi gozdna tla.

Težave pa so: je dolgotrajen, postopen proces, koncentracije sečenj so manjše, manjša je možnost uporabe strojne sečnje, težka izvedljivost, če ni semenjakov in so genske zasnove slabe, vpliv parkljarjev na točkovnih pomladitvenih jedrih je večji. Strokovni delavci morajo biti ustrezno izobraženi, saj je prevzgoja strokovno zahtevna in zahteva kognitivnost in samoiniciativnost (Diaci, 2006B)

5 RAZPRAVA

V prihodnjem desetletju načrtovani ukrepi slonijo na analizi merskih podatkov, minulega gospodarjenja, na proučevanju zakonitosti prejšnjih ujm, na strokovnih usklajevanjih med odseki na Območni enoti Bled in Krajevno enoto Bohinj, študiju literature ter zaključkih participacije lastnikov gozdov v procesu načrtovanja.

Pri objektivnem uvrščanju drogovnjakov v eno od opisanih kategorij je treba pred začetkom priprave delovišč poskrbeti ponovno presojo in izmeriti dimenzijska razmerja.

Zaradi gorske narave gozdov in območij SPA pri vseh ukrepih ohranjamo osnovno mrežo stabilizatorjev sestoja, ki jo tvorijo debelejša ali vrstno redka drevesa. V sestojih puščamo tudi sušice in mehke listavce s kratko življenjsko dobo.

Rezultati so opredeljeni kot diferenciran pristop pri obravnavi drogovnjakov v GE Jelovica v času obnove načrta.

5.1 Stabilni drogovnjaki

Dovolj stabilnih je 330 ha drogovnjakov, imajo ugodno vitkostno razmerje (manjše od 90), so na izravnanih legah in so tesne zarasti. Tu je mogoče redčenje tudi s strojno sečnjo s povprečno intenzivnostjo 25 % na lesno zalogo in dobo vračanja 15–20 let.

- Pri izbiri kandidatov upoštevamo etapne cilje:
- povečevanje deleža listavcev in jelke, ki idealno izkorišča zemeljske žepe v sicer plitvih karbonatnih tleh,
 - sproščanje najkakovostnejših dreves, ki imajo hkrati tudi primerno stabilnost (globina in simetričnost krošnje, nepoškodovanost, dobra zakoreninjenost).

5.2 Labilni drogovnjaki

Okoli 370 ha drogovnjakov je tesnega ali normalnega sklepa, sestojno labilnih, prevladujejo dimenzijska razmerja, večja od 90, sestoji so na izravnanih terenih. V to kategorijo spadajo tudi drogovnjaki, ki imajo ponekod vrzelaste poškodbe zaradi snegolomov, preostali deli sestoja pa so nedotaknjeni in tesnega sklepa. Tu na temelju strokovnih dognanj intenzivnosti ob prvem ukrepu ne smejo preseči 16 % na lesno zalogo. Načrtovana redčenja so kombinacija nizkega in izbiralnega redčenja. Pri posegih v zgornji sloj odstranjujemo drevesa, ki neposredno konkurirajo najkakovostnejšim stabilnim drevesom ali pa ovirajo drevesno vrsto, ki jo pospešujemo (Kotar, 1982). Pri posegih v spodnji sloj odstranjujemo drevesa, katerih koreninje povzročajo konkurenco izbrancem v koreninskem sloju. Ko se sestoji ugodno odzivajo na redčenja in se stabilizirajo, je mogoče po krajši dobi vračanja (okoli 8 let) sestoj izbiralno visoko redčiti. Po stabilizaciji sestoja je mogoča tudi strojna sečnja.

5.3 Drogovnjaki na strmih pobočjih in listnati sestoji

Na terenih, ki niso primerni za strojno sečnjo ali pa je drevesna sestava neprimerna za takojšnja intenzivna izbiralna redčenja, leži 300 ha drogovnjakov.

Okvirna načrtovana intenzivnost izbiralnih redčenj je 16 % na lesno zalogo. Izbranci so stabilna drevesa, pomembni sta simetričnost krošnje in zakoreninjenost. Doba vračanja je lahko krajša kot deset let, saj morajo predvsem listavci po prvem posegu najprej okrepi stojnost in ojačati krošnjo, da so pripravljene na naslednja izbiralna redčenja.

V listnatih drogovnjakih so potrebna pogostejša, manj intenzivna redčenja, saj so dolga debela z kratko krošnjo zelo ogrožena, rada se zvijajo ali lomijo.

5.4 Drogovnjaki rahlega sklepa

Normalen sklep ima 270 ha drogovnjakov. V razdobju 2003–2011 jih je bilo nekaj intenzivno redčenih s strojno sečnjo. Druge drogovnjake v tem razredu pa je prizadel snegolom, ki je lomil



Slika 7: Razgrajeni drogovnjaki v Podrtiji, oddelek 22A

in ruval posamezna drevesa. Posledica tega so zaradi sanitarnih sečenj opravljena »kvazi redčenja«. Krošnje in korenine so tako sproščene, da v prihodnjem desetletju ne načrtujemo redčenj.

5.5 Drogovnjaki za prevzgojo v raznomerne gozdove

Na 40 ha drogovnjakov je sklep rahel ali prekinjen, v sestojih so vrzeli in ciljne lesne zaloge ne bo mogoče doseči. V zatravljenih vrzelih se ponekod pojavlja smrekovo mladje s posameznimi drevesci bukve in jerebike. V teh drogovnjakih načrtujemo premenilna redčenja – oblikujemo pomladitvena jedra in v naslednji generaciji ustvarjamo malo-površinsko raznodobne sestoje.

Načrtovana intenzivnost sečnje v naslednjem desetletju je v poprečju le 7 %. Vsebinski ukrep je zaokrožanje spontano nastalih vrzeli. V njih načrtujemo vzgojo jeder mladovja s sonaravno sestavo drevesnih vrst. Zaradi pomanjkanja bukovih semenjakov nameravamo vrstno sestavo obogatiti s saditvijo bukovih puljenk.

6 POVZETEK

Zasmrečeni velikopovršinski drogovnjaki na Jelovici so že dalj časa zahteven strokovni in organizacijski zalogaj, z reševanjem katerega smo predolgo odlašali. Površine so bile velike, izvedba zelo delovno intenzivna, prometnic za spravilo je bilo odločno premalo, za majhne intenzivnosti odkazila se nismo odločali, ker niso bila učinkovita, velikih intenzivnosti smo se bali zaradi slabitve stojnosti, zaradi izvoza dolgih sortimentov je bilo spravilo vir številnih poškodb korenčnikov.

Na osredotočenost na gojenje drogovnjakov so odločilno vplivali snegolomi pred petnajstimi leti in uvajanje strojne sečnje pred desetimi leti.

Ob obnovi gospodarske enote Jelovica 2011 smo natančno pretehtali podatke o sestojih, analizirali prejšnje gospodarjenje in proučili razpoložljive strokovne vire.

Po desetih letih preveč šablonskega ukrepanja smo ugotovili, da je pri negi drogovnjakov nujen stratificiran pristop.

V drogovnjakih GE Jelovica smo na podlagi analize prejšnjega ukrepanja, vitkostnega razmerja,

drevesne sestave in reliefnih razmer oblikovali pet stratumov. Za vsakega smo predpisali vsebinske in numerične načrtovane ukrepe.

V stabilnih drogovnjakih z ugodnim vitkostnim razmerjem so intenzivnosti odkazila lahko 25 % na LZ.

V labilnih drogovnjakih je treba z manjšimi intenzivnostmi odkazila v krajših obhodnjicah zmanjšati vitkostno razmerje.

V najbolj razgrajenih drogovnjakih smo se odločili za prevzgojo v raznomerne bolj sonaravne gozdove.

7 LITERATURA:

- Deanković, T., 1962. Intenzivni nasad smreke – Velika trata na Rovtarici, tipkopis GG Bled 22 strani + priloge
- Diaci, J., 1992. Učinek izbiralnih redčenj na različne sestojne parametre umetno osnovanega smrekovega gozda na rastišču predalpskega jelovo –bukovega gozda, Gozdarski vestnik, Ljubljana s. 66–82
- Diaci, J., 2006. Gojenje gozdov Univerza Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive vire
- Diaci, J., 2006B. Petdeset let premen drugotnih smrekovih gozdov v Sloveniji Studia Forestalia Slovenica št 129, strokovna in znanstvena dela GIS str 58–69
- Kotar, M., 1982. Redčenje z vidika prirastoslovja in donosnosti gozdov. Gozdarski vestnik 40, Ljubljana s. 193–203
- Kotar, M., 2003. Gozdarski priročnik. Univerza Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire
- Gartner, A., Papler - Lampe, V., Poljanec, A., Bončina, A., 2007. Upoštevanje katastrof pri načrtovanju in gospodarjenju z gozdovi na primeru vetroloma na Jelovici, Univerza Ljubljana, Gozdarski oddelek BF, Zbornik študijski dnevi s.153–176. Glavni urednik Maja Jurc
- Papler - Lampe, V., 2004. Gojitveni pristop pri pripravi dela za strojno sečnjo, Gozdarski vestnik, 62, Ljubljana s. 32–37
- Rössler, G., 2003 Auslesedurchforstung in Fichtenbeständen, BFW- Praxisinformation Nr.2
- Schröpfer, R., Utschig, H., Zanker, T., 2009 Das Fichten-Konzept der Bay SF, LWF aktuell 68, München s. 7–10,
- Smukavec, A., 1973. Snegolomi in vetrolomi na Jelovici, strokovna naloga GG Bled 25 str + priloge
- GIS, Studia Forestalia Slovenica ; 2006, Splošne ekološke in gozdnogojitvene osnove za podsadnjo bukve v antropogenih smrekovih sestojih, – strokovna in znanstvena dela št 129; 166 strani
- ZGS, OE Bled, 1996: Gozdnogospodarski načrt GE Jelovica za desetletje 1992–2001
- ZGS, OE Bled, 2003: Gozdnogospodarski načrt GE Jelovica za desetletje 2002–2011
- ZGS, OE Bled, 1997: Poročilo o delu v letu 1996
- ZGS, OE Bled, 2012: Gozdnogospodarski načrt GE Jelovica za desetletje 2012–2021
- ZGS, OE Bled, program evidence poseka xTi