

Snegolom, ki je januarja 2007 prizadel blejske gozdove *Snowbrake, Occured on January 2007 in Bled region*

Vida PAPLER - LAMPE*

Izvleček

Papler - Lampe, V.: Snegolom, ki je januarja 2007 prizadel blejske gozdove. Gozdarski vestnik 66/2008, št. 5-6. V slovenščini, z izvlečkom v angleščini, cit. lit. 20. Lektoriranje angleškega besedila Breda Misja. Jezikovni pregled slovenskega besedila Marjetka Šivic.

V Alpskem svetu so ujme stalnica. V gorskih gozdovih s podnebnimi spremembami se pogostnost še povečuje. Ključno vprašanje je, kako povečati odpornost gozdov ter učinkovito sanirati prizadete sestoje.

V prispevku je naveden pregled večjih motenj na GGO Bled v minulem stoletju. Podrobno je predstavljen snegolom, ki je januarja 2007 prizadel 140.000 bto m³ na 20.000 ha. Analizirani so vzroki za nastanek snegoloma, opisani sanacijski ukrepi ter navedeni nekateri napotki za gojenje odpornejših sestojev.

Ključne besede: ujma, snegolom, gorski gozd, odpornost sestojev, tveganje, gospodarjenje, podnebne spremembe

Abstract:

Papler-Lampe, V.: Snowbreak, Occurred on January 2007 in Bled Region. Gozdarski vestnik, 66/2008, Nov. 5-6. In Slovenian, abstract in English. Lit. quot. 20.

In the Alpine region the natural disturbances are constant. Climate changes are leading to more frequent and more intensive disturbances in mountain forests. The main question is how to increase the resistance of forests and how to manage the damaged stands.

The overview of crucial natural disturbances for the last 100 years was made. The main subject of this article is the phenomenon of snowbreak occurred in January 2007 (20 000 ha and 140 000 bto m³). The main factors of the catastrophe were analyzed and all the activities for its rehabilitation were described. In the conclusion, some instructions for further management are given.

Key words: natural disturbance, snowbreak, mountain forest, stand resistance, hazard, forest management, climate changes

1 UVOD

Gozdni ekosistemi so zelo celoviti in blizu naravnega stanja. Na splošno velja, da je stopnja predvidljivosti razvoja gozdov manjša v spremenjenih, in sicer manj stabilnih gozdovih. Poleg sestave in zgradbe gozdnih sestojev na stabilnost funkcioniranja gozdnih ekosistemov vplivajo različni dejavniki, ki povzročajo 'motnje' v gozdovih. Motnje so lahko različne jakosti, pogostnosti, prizadenejo različno veliko površino. Posledice motenj so lahko kratkotrajne (nekajletne) ali pa trajajo daljše obdobje (nekaj desetletij). Podnebne spremembe pomembno vplivajo na pogostnost in obseg motenj v gozdovih. Na splošno lahko pričakujemo postopno spreminjanje »povprečnih« rastiščnih razmer ter večjo pogostnost izrazitih motenj, ki jih povzročajo močno vetrovi, obilne padavine in sušna obdobja. Z vidika gospodarjenja z gozdovi so najbolj problematične motnje srednje jakosti

– ujme, ki so v alpskem prostoru stalnica, saj se pojavljajo skoraj vsako desetletje. (GARTNER et al. 2007). Takšni dogodki terjajo posebno obravnavo pri načrtovanju in gospodarjenju. Gozdarstvo je usmerjeno v prilagojeno intenziviranje tistih ukrepov, ki v dolgi proizvodni dobi prvenstveno zagotavljajo stabilnost. (ZUPANČIČ 1969). Pri reševanju posledic in analizi vzrokov posameznih ujm pridobivamo izkušnje, ki so pomembne za prihodnje ravnanje z gozdovi.

Pri svojem delu želimo gozdarji učinkovito rešiti dve ključni vprašanji:

- kako vzgajati gozdove, da bodo stabilni, ekološko bogati in ekonomsko zanimivi,
- kako učinkovito ukrepati pri sanacijah posameznih ujm.

*V. P-L., univ. dipl. inž. gozd., Zavod za gozdove Slovenije, OE Bled, Ljubljanska 19, 4260 Bled

2 OBJEKT RAZISKAVE IN METODE DE LA

2.1 Opis območja in terminov

Blejsko gozdnogospodarsko območje leži v skrajnem severozahodnem delu Slovenije, v izrazito alpskem svetu južnih Julijskih Alp in zahodnih Karavank. Reliefno je zelo razgibano in se razprostira v višinskem pasu od 400 m do 2.864 m (Triglav). Tod prevladujejo tri značilne geomorfološke oblike, in sicer: (1) visokogorske planote, (2) pobočja, ki se strmo spuščajo s planot in gorskih grebenov, ter (3) ledeniške doline in



rečne terase. Prevladujočo matično podlago predstavljajo apnenci in dolomiti, na katerih so se razvile prevladujoče rendzine. Na omenjenem območju podnebne razmere niso enotne, saj se poleg glavnega alpskega prepletajo tudi neizraziti submediteranski in celinski podnebni vplivi. Splošna značilnost so obilne padavine in hitre vremenske spremembe. Orografski dejavniki pomembno vplivajo na podnebne razmere. V osrčju Julijcev pade približno 2.500 mm padavin na leto, v nižjih predelih pa 1.500 mm. Značilna so velika dnevna in letna temperaturna nihanja ter kratke vegetacijske dobe (na planotah le okoli 4 mesece). V dolinah so povprečne letne temperature okoli 8 °C, na planotah z mrazišči pa le okoli 3 °C (TRONTELJ, M. 1995). Za razvoj gozdov je nevaren zlasti težak južni sneg, ki ogroža predvsem sestoje v pasu do 1.300 m nad morjem. Med vetrovi je najpogostejši jugozahodnik, ki je posebno nevaren za gozdove po dolgotrajnem deževju. Za območje je značilna velika gozdnatost (76 %). Gospodarskih gozdov je okoli 44.000 ha, varovalnih z rušjem pa 24.000 ha. Prevladujejo rastišča gorskih in visokogorskih bukovij na karbonatnih kamninah ter rastišča jelovih bukovij.

Lesna zaloga gospodarskih gozdov znaša 310 m³/ha. Drevesna sestava gozdov je spremenjena; v lesni zalogi prevladuje smreka (64 %), bukve je le 22 % celotne lesne zaloge. Zgradba gozdov je raznolika; na visokogorskih planotah prevladujejo velikopovršinsko-raznomerni in enomerni sestoji, na strmih pobočjih in v gozdovih z drobno zasebno posestjo pa malopovršinsko-raznomerni sestoji (ON BLED 2003).

Katastrofe so motnje, ki v največ nekaj dneh povsem spremenijo razmerje razvojnih faz na vsaj 50 ha gozda v enem kosu.

Ujme so motnje, ko je na ravni GGO Bled v enem koledarskem letu zaradi enega vzroka uničenih vsaj 30 000 bto m³ gozdnega drevja.

2.2 Zbiranje arhivskih podatkov

Del prispevka temelji na analizi arhivskih podatkov o gozdovih in gospodarjenju z gozdovi na blejskem območju. Analizirali smo:

- stare gozdnogospodarske načrte (ON BLED, 1991, 2003; GG BLED ...),
- gozdarske kronike,
- prispevke v strokovnih in znanstvenih publikacijah,
- uradne evidence poseka GG Bled in ZGS OE Bled.

Na blejskem gozdnogospodarskem območju se v strnjenih veleposestnih kompleksih Jelovice, Bohinja, Pokljuke in Mežaklje ponašamo z več kot stoletnim načrtnim gospodarjenjem. Na voljo imamo 11 serij gospodarskih načrtov, ki so pomemben vir informacij. Pri tem moramo upoštevati načine pridobivanja podatkov, ki so se spreminjali v celotnem obdobju.

Za gozdove GGE Pokljuke ter GGE Mežaklje smo za obdobje 1904–1975 zbrali in analizirali podatke o količini poseka, ki je bil razdeljen na tri skupine, in sicer na vmesni, glavni in slučajni donos.

V arhivu ZGS OE Bled so kronike za približno tretjino obravnavanega časovnega razdobja.

Prispevki v strokovni literaturi so skromni, čeprav je bilo v obravnavanem obdobju veliko dogodkov, ki bi si zaslužili strokovno objavo v gozdarskih publikacijah. Ustni viri so uporabni predvsem za obdobje zadnjih štirideset let.

Gozdarske evidence poseka za obdobje 1970–2007 nudijo podrobno in objektivno zbirko podatkov o motnjah v gozdovih. Leta 1970 je bilo na GGO Bled namreč uvedeno enotno evidentiranje poseka za vsa lastništva. Šifrant je bil zelo podroben, poleg sistema rednih sečenj in izrednih donosov je obsegal tudi vse glavne vzroke sanitarnih sečenj. Vse vrednosti o količini poseka, ki jih prikazujemo v nadaljevanju, so podane v bruto m³.

3 UJME IN KATASTROFE NA OBMOČJU GOZDNOGOSPODARSKEGA OBMOČJA BLED

3.1 Pregled katastrof in ujm na GGO Bled v zadnjih sto letih

Rezultati analize arhivskih podatkov za del gozdov v območju (GGE Pokljuka in GGE Mežaklja) kažejo, da je veter glavni abiotski dejavnik, ki

Kronologija katastrof in ujm v gozdovih GGO Bled v obdobju 1904–2007

(dopolnjeno in prirejeno po GARTNER et al. 2007)

Leto 1923	Zelo izsekani sestoji Pokljuke so bili lahek plen viharja, ki je podrl 48.000 m ³ lesa. (GGN Pokljuka 1986)
Leto 1951	Vihar, ki je na svoji poti naletel na sestoje, ki so jih v letih 1947–1951 zelo opustošile velikopovršinske planske sečnje, je na Pokljuki podrl 36.000 m ³ lesa. (Deanković 1969)
Leto 1961	Močan snegolom je januarja prizadel osrednji del Pokljuke in na okoli 2.000 ha gozdov podrl 130.000 m ³ drevja. Prizadeta je bila tudi Gladka dolina na Jelovici, vendar pisnih podatkov o količini poškodovanega drevja ni bilo mogoče dobiti. Več dni je snežilo. Sneg je bil moker sneg, pozneje pa je primrznil na krošnje. Snegolom je prizadel predvsem srednjedobne smrekove sestoje z gostejšo zarastjo. Na Pokljuki so se podrle skupine in gnezda drevja, na Jelovici pa posamezni sestoji. Povprečna obtežitev odrasle smreke s snegom je znašala okoli 1,7 tone. (Deanković 1969, Bernik 1966)
Leto 1963	Labilne sestoje na Pokljuki, ki jih je dve leti pred tem zelo prereditil in oslabil snegolom, je prizadel še vetrolom, ki je podrl 50.000 m ³ drevja. (Bernik 1966)
Leto 1975	Poleti je z Julijskih Alp prihrumel orkanski veter in podrl 50.000 m ³ lesa na Pokljuki. Poškodbe so bile omejene na nekaj večjih, 5–15 ha velikih ran na platoju Pokljuke. (Cergolj 2007)
Leto 1984	Februarski fen, ki je privršal čez Karavanke in je gospodaril skoraj po vsej Sloveniji, je prizadel Radovljiško-Blejsko ravnino ter obrobja Mežaklje. Skupaj je bilo treba posekati 230.000 m ³ lesa. Veter je podiral drevje (predvsem smreko) v šopih, povzročil pa je tudi velikopovršinske polomije in razgalil 330 ha gozdnih površin. (ON BLED 1991) Kot posledica tega je bilo leta 1987 posekanih kar 33.000 bto m ³ lubadark.
Leto 1988	Kombinacija snega in ledu je povzročila poškodbe na sestojih v pasu nad 900 m nadmorske višine. Poleg smreke sta bili prizadeti tudi bukev in jelka. Skupaj je bilo treba posekati 60.000 m ³ drevja na Pokljuki, Mežaklji, Jelovici in Notranjem Bohinju.
Leta 1991, 1996, 1997	Močni snegolomi od nižin do visokih planot so povzročili obsežne poškodbe v šibko redčenih letvenjakih in drogovnjakih. Sanacija je trajala nekaj let. Nekateri sestoji (na primer, Ledinca s površino 20 ha) so padli v celoti, na planotah so bile poškodbe bolj točkovne in sestoji so si pozneje popolnoma opomogli, drevje je zapolnilo vrzeli. V Notranjem Bohinju je bila ujma leta 1997 posledica žledoloma. Zelo so bili prizadeti tudi listavci. Skupaj je padlo 86.000 m ³ drevja.
Leto 2006	Na Jelovici je konec junija vetrolom v nekaj minutah podrl 85.000 m ³ drevja. Poškodovani sestoji so bili ostro omejeni na 160 ha, druge poškodbe ni bilo. (LETNO POROČILO ZGS OE BLED ZA LETO 2006)
Leto 2007	Moker januarski sneg z ledeno podlago je v nadmorskih višinah 800–1200 m podrl 140.000 m ³ drevja. Prizadeta so pobočja in predvsem planote: Pokljuka, Mežaklja in Jelovica. Poškodovane so vse razvojne stopnje iglastih in listastih gozdnih sestojev. Količina posekanih lubadark je bila 32 000 bto m ³ . (LETNO POROČILO ZGS OE BLED ZA ZA LETO 2007)

povzročajo večje motnje, še posebno, če prikazujemo posledice v kubičnih metrih. Poleg vetra sta pomembna dejavnika, ki občasno povzročata večje motnje, še snegolom in ledolom (slika 1). Oba za razliko od vetroloma lahko tudi razpršeno prizadeneta večje površine in večje količine (tanjših) dreves.

V zadnjih desetletjih so motnje zaradi zanesljivosti in dostopnosti podatkov opisane natančneje od tistih pred letom 1970. Poleg večjih abiotičnih motenj, ki povzročajo ujme v gozdovih, so stalne tudi biotske motnje (podlubniki). Za obdobje zadnjih 37 let znaša sanitarni posek v poprečju 30 % celotnega poseka (slika 1).

Na Blejskem gozdnogospodarskem območju se povečini srečujemo z motnjami v velikosti ujme. Ponavadi so večji vetrolomi prostorsko ostreje omejeni, posledice so tudi za laike bolj očitne, saj smo največkrat priča ploskovnim uničenjem gozda. Snegolomi prizadenejo večja območja, vendar je jakost poškodb manjša in za javnost manj opazna. Gozdovi, ki jih prizadenejo podlubniki, imajo videz preluknjanih sestojev.

3.2 Ugotovitve

Najbolj odmevni katastrofi sta bili vetrolom leta 1984 in vetrolom leta 2006 na Jelovici. Enako, kot so v naravi prisotni močni potresi, stoletne

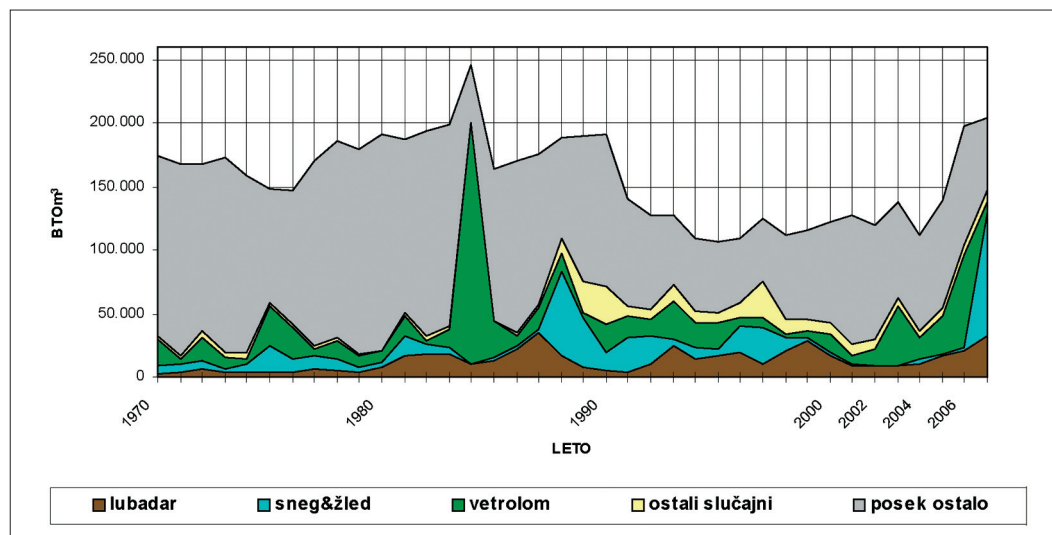
povodni in viharji, so tudi v gozdarstvu motnje, ki jih ni mogoče preprečiti. To dejstvo je treba vzeti v zakup in se osredotočiti na manj intenzivne motnje (ujme), ki jih s strokovnimi ukrepi lahko omilimo ali preprečimo. Čeprav traja obdobje načrtnega gospodarjenja z obravnavanimi gozdovi dobrih sto let, rezultati kažejo, da s strokovnimi ukrepi ne moremo preprečiti katastrof v gozdovih, lahko jih le omilimo (DEANKOVIČ 1969).

Ujme se pojavljajo v periodah. Zanimivo je, da si praviloma sledijo v razdobju 6–10 let, njihove posledice pa so različne. V zadnjih desetletjih se gosti pojavnost ujme. Za obdobje zadnjih desetletij, za katera imamo zanesljive podatke o vzrokih sanitarnega poseka, je opaziti, da večjim motnjam zaradi abiotičnih dejavnikov pogosto sledijo motnje zaradi gradacije podlubnikov (GARTNER et al. 2007, ZUPANČIČ 1969).

4 SNEGOLOM 23.–26. JANUAR 2007

4.1 Opis dogodka

Januar 2007 je bil zelo tople in brez snega. Padavine, ki so se začele v ponedeljek, 22. januarja, so bile prvi dan v obliki dežja vse do nadmorske višine 2.000 m. Postopno ohlajanje je povzročilo prehod v sneženje. Moker sneg z veliko gostoto se je oprijemal drevoja in hitro primrzoval. (JAKŠA



Slika 1: Pregled količine in vzrokov poseka na OE Bled v letih 1970–2007 (LETNO POROČILO ZGS OE BLED ZA LETO 2007)



Sliki 2, 3: Pred lomljenjem so bili gozdovi na Pokljuki slikovito obloženi s težkim snegom (januar 2007).

2007). Kljub le povprečni količini snega so bili izpolnjeni pogoji za nastanek snegoloma – na Bledu je zapadlo samo okoli 35 cm snega, na planotah Pokljuke, Jelovice in Mežaklje ter v Kranjski Gori 80 cm.

Med sneženjem je vladalo brezveterje, tako da se je sneg počasi nalagal in obteževal krošnje. Najprej je začelo pokati drobno drevje v smrekovih drogovnjakih. Pozneje so bile zaradi ledene podlage na vrsti praktično vse razvojne faze in drevesne vrste. Naslednji dan, 27. januarja, je čez obtežene sestoje potegnil še močan veter, ki je povzročil dodatne prelome in na Pokljuki proti Lipanci nekaj ploskovnih vetrolomov.

4.2 Obseg poškodovanih gozdov

Skupno so bili prizadeti gozdovi na površini 20.500 ha. Poškodovani so bili praktično vsi gozdovi v nadmorski višini 800 do 1.200 m nadmorske višine. Do maja 2008 je bilo označenega 125.000 bto m³ snegoloma, leta 2008 pa predvidevamo, da bo končna številka obsega snegoloma od 140.000 do 150.000 bto m³. (na blejskem območju je letni povprečni posek v zadnjih 15 letih okoli 150.000 bto m³.)

Poškodovanih je bilo 2.200 ha mladovij (vključno z mlajšimi drogovnjaki), preostale poškodbe pa so bile v prirastnikih in pomlajencih. Najbolj zaskrbljujoče poškodbe (ploskovne polomije) so v smrekovih letvenjakih, kjer je obremenitev sestojev s snegom na hektar največja (do 855 t/ha), obenem pa vitkostna razmerja najbolj neugodna (JAKŠA 2007).

Med drevesnimi vrstami je bila značilno

najbolj prizadeta smreka (89 %). Med iglavci so bili poškodovani tudi jelka, macesen ter rdeči in črni bor.

Med evidentiranim poškodovanim drevjem je 10 % listavcev. V odkazilu smo našli kar 25 različnih vrst listavcev, prevladuje pa bukev.

4.3 Opis poškodb

Poškodbe zaradi snega so bile zelo neugodne in brez splošnih zakonitosti. Zapadlega snega je bilo relativno malo. V območjih, kjer je bila škoda največja, je padlo okoli 80 cm snega. Snegolom je povzročil zelo moker, težak sneg.

Lomljenje je bilo razporejeno na nekaj dni, saj je ponekod drevje popustilo zaradi snega, pozneje pa tudi zaradi vetra ali enostranskega taljena snega na krošnjah.

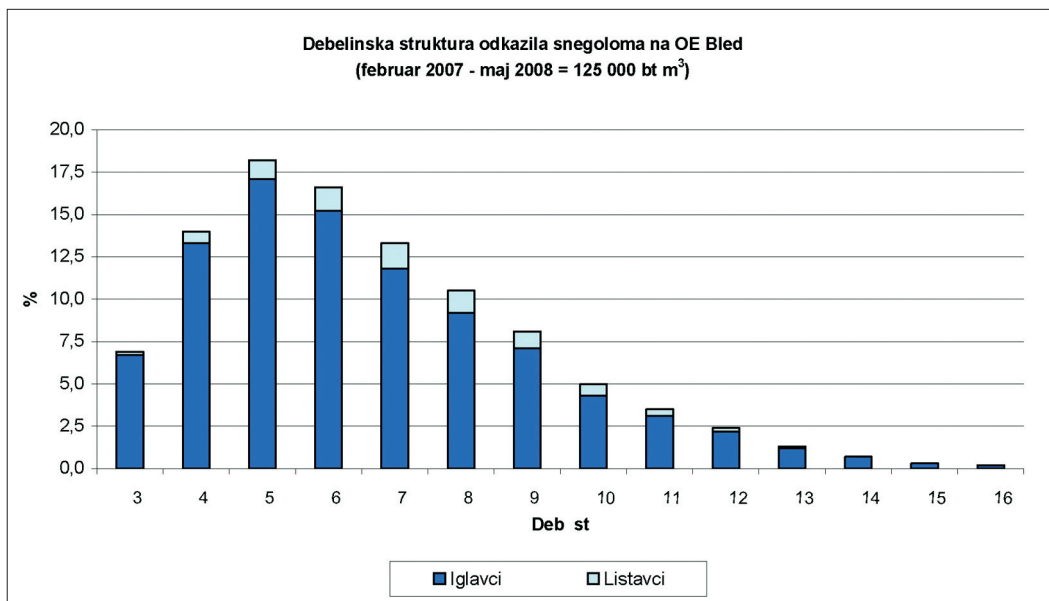
Najprej so zaradi teže ledu in snega popustili smrekovi letvenjaki in drogovnjaki v zatišnih legah, kjer je tudi največ poškodb.

- V neredčenih sestojih so nastale ploskovne polomije, saj so drevesa do določene obremenitve podpirala druga drugo, ko pa je kritična obremenitev preseгла statično odpornost sestoja, so se drevesa lomila v vrtincih.

- Poškodbe so nastale tudi v redčenih sestojih.

Hudo so bili prizadeti v zadnjih dveh letih redčeni sestoji. Poškodbe so bile posamične, šopaste in ploskovne.

Sestoji, ki so bili redčeni pred nekaj leti, so bili sicer prizadeti, vendar so bile poškodbe posamične, veliko je bilo izruvanega drevja, kar kaže na počasno prilagoditev korenin na povečani rastni prostor v tleh.



Slika 4: Debelinska struktura odkazila snegoloma na OE Bled (feb. 2007 – maj 2008)

Pozneje so se začeli lomiti **debeljaki**; lomili in izruvali so se v vseh treh socialnih slojih, in sicer iglavci in listavci, drevje z velikim vitkostnim razmerjem in na drugi strani zelo konično drevje (silaki ter debelovejnata drevesa, ki so rasla na samem).

Analiza dolgoletnih podatkov na GGO Bled je pokazala, da je povprečni premer drevesa, ki je bilo poškodovano zaradi snega, okoli 19 cm (KLOPČIČ et al. 2007).

Zelo širok debelinski in vrstni spekter poškodovanih dreves zaradi snegoloma, ki je nastal leta 2007, dokazuje, da je nastala kombinacija snegoloma z žledolomom. Povprečni premer doslej evidentiranega drevesa je bil 27 cm (slika 4).

V povprečju so bili bolj prizadeti sestoji na pobočjih s plitvimi tlemi ter drevje s šibkim ali enostranskim koreninjem. Mehke listavce je preprosto razcefralo.

Na splošno lahko rečemo, da sta na obseg poškodb najbolj vplivali nadmorska višina in lega, kjer je sestoj rasel. Oblika in vrsta sestoja sta bili drugotnega pomena. Ugotovili smo, da so bile zelo velike poškodbe v neizrazitih izravnanih depresijah okoli 1.000 do 1.200 m nadmorske višine (na primer: Rovtarica, Mrzel studenec, Konjska ravan, Lepa kopišča), kjer je verjetno

med sneženjem vladalo popolno brezveterje in je ves sneg ostajal na krošnjah.

4.4 Aktivnosti za zagotavljanje učinkovite sanacije ujme

4.4.1 Obveščanje in motiviranje javnosti, inštitucij ter lastnikov gozdov

Pravočasno in objektivno obveščanje je odraz skrbi za gozdove in stalne prisotnosti strokovne službe na terenu.

- Že 26. januarja 2007 smo o ujmi obvestili centralno enoto ZGS (služba za varstvo gozdov) in MKGP.



Slika 5: Prva faza pospravlja snegoloma 1961 na Pokljuki je bilo kidanje. Norma poseka okoli 2m³/dan (DAENKOVIČ 1969)

Slika 6: Zaradi snegoloma leta 2007 je bilo poškodovanih 30 % količin drevja, ki je bilo posekano strojno. Norma poseka je bila okoli 80 m³/dan.



Posredovali smo nekaj fotografij. S cestarji in električarji smo logistično sodelovali pri odpiranju javnih cest, na katerih je ležalo podrti drevje. Prvega februarja smo javnost obvestili o obsegu ujme – ocenjevali smo, da je prizadetega 48.000 bto m³ lesa (TV-dnevnik, radio, časopisi)

- V februarjskih izdajah občinskih glasil so izšli članki o obsegu snegoloma in pozivi lastnikom gozdov, naj zgodaj spomladi 2007 pospravijo posledice ujme, sicer bi bila nevarnost prenamnožitve podlubnikov.

- Sredi februarja smo glede na sklep kolegija Območne enote Bled vsem svojim terenskim strokovnim delavcem posredovali navodila, v katerih so bile navedene enotno opredeljene prioritete sanacijske naloge (vrstni red priprave objektov za izvedbo, priprava delovišč v snegu za sanacijo s strojno sečnjo, merila označevanja poškodovanih dreves, komunikacija z lastniki, koncesionarji in izvajalci, roki za izvedbo odločb, morebitne subvencije ...)



Slika 7: Pospravljen ploskovni snegolom v čistem smrekovem drogovnjaku na jelovem rastišču

- Ko je sneg skopnel, v drobni posesti skoraj ni bilo zaznani začetka sanacije ujme, zato smo v medije poleg izdaje odločb še enkrat poslali novico o ujmi ter grozeči nevarnosti podlubnikov. Medijsko odmevno poročanje o ujmi je povzročilo tudi zanimanje gozdarskih firm iz preostale Slovenije.
- Konec maja so si prizadete gozdove ogledali tudi predstavniki Biotehniške fakultete, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Gozdarski inštitut Slovenije, MKGP in centralne enote ZGS.
- Junija smo izdelali Sanacijski načrt in ga predložili na MKGP. Ta dokument je bil temelj, da je MKGP zagotovilo dodatna subvencijska sredstva za sanacijo.
- Poleti se je v Delu razplamtela polemika o »uničevanju« pokljuških gozdov. Po temeljitem odgovoru, ki smo ga pripravili na območni enoti, so se razgrete glave umirile.
- Konec poletja smo se odločneje lotili pisanja sklepov o izvršbah, saj so bili roki izvedbe odločb marsikje precej prekoračeni. Pojavljati so se začela velika jedra lubadark.
- Do konca leta 2007 je bilo posekanih 97.000 bto m³ dreves, ki jih je poškodoval snegolom. Odprte meje v EU so omogočile tudi odkup manj vrednih sortimentov za relativno ugodno odkupno ceno. Za sanacijska dela je bilo izplačanih okoli 150.000 € subvencij.

4.4.2 Organizacija poteka sanacije

ZGS je zaradi dobrega pregleda nad celotnim poškodovanim območjem usmerjal sanacijo in določal prioritete.

1. Najprej zagotovitev prevoznosti javnih cest, do 1. maja pa postopno tudi gozdnih cest. Velika gozdna posestnika (Sklad kmetijskih zemljišč in gozdov in Nadškofija Ljubljana) sta gozdne ceste odprla sama, saj je bil to pogoj za začetek sanacije. Tudi ceste v drobni posesti so v veliki večini odprli sami lastniki gozdov.
2. V državnih gozdovih na Pokljuki so že sredi februarja začeli s sanacijo zelo prizadetih drogovnjakov (strojna sečnja). Kjer ni bilo odkazila, je bila s strani ZGS organizacija dela dogovorjena tako, da so revirni gozdarji označevali sečne poti, izvajalec pa je dobil

natančna pisna navodila, katero poškodovano drevje je treba posekati. Poleti je v prizadetih gozdovih delalo šest strojnih kompozicij, 40 sekaških ekip ter več lastnikov gozdov.

3. V drobni posesti so okoli 20 % količin pospravili lastniki sami, preostale količine pa so sanirali najeti izvajalci.
4. Največje poškodbe zaradi snegoloma so bile na izravnanih terenih, primernih tudi za strojno sečnjo. S pomočjo take tehnologije je bila leta 2007 izvedena sanacija 33.000 bto m³ tanjšega drevja.

4.4.3 Evidentiranje obsega in vrste poškodb ter izračun škode

Na podlagi Uredbe o metodologiji za ocenjevanje škode ter izhodiščih, ki jih je izdelal prof. dr. Winkler leta 1996 so revirni gozdarji izdelali karto blejskega območja. Temeljne enote so bili odseki. Vsak odsek, ki ga je prizadel snegolom, je revirni gozdar uvrstil v eno od šestih možnih vrst poškodb.

Na podlagi take inventure je bil narejen tudi grob izračun škode. Glavni dejavniki, ki smo jih upoštevali pri izračunih, so bili: (1) zmanjšan donos zaradi prezgodnjega poseka, (2) zahtevnejša, zamudnejša in bolj razpršena gozdna proizvodnja, (3) povečano varstvo gozdov, (4) večji obseg umetne obnove in zaščite, (5) gradnje in rekonstrukcije vlak za potrebe sanacij, (6) odpiranje zaprtih predelov cest in sanacija gozdnih cest zaradi nadpovprečne obremenjenosti. Škoda je znašala 2,1 milijona € (PAPLER - LAMPE 2007).

V veliki večini primerov smo se zaradi kratke zime in poznejšega hitrejšega dela pri prevzemih in obračunih odločili za klasično odkazilo.

V ploskovno poškodovanih letvenjakih smo obseg poškodovanega drevja ugotavljali okularno s poznejšim popravkom glede na izdelane količine.

V zelo prizadetih homogenih drogovnjakih, kjer se je takoj začela strojna sečnja, je bilo ugotavljanje posekane lesne mase predstavljeno na jesen, po končanem delu. Izvajalci so hkrati z odločbo dobili navodila o merilih poškodovanosti, ko je drevo treba posekati. Na takih površinah smo posekano lesno maso ugotavljali naknadno z vzorčno metodo, prirejeno za tak

Slika 8: Sneg v kombinaciji z rahlim žledom ni prizanesel niti bukovim debe-ljakom.



namen. Zahtevana natančnost je bila manj kot 15 % (sodelovanje z gozdarskim oddelkom BF -- doc. dr. Hladnik).

4.5 Presoja dejavnikov tveganja v poškodovanih sestojih

Dejstva dokazujejo, da na pojavnost ujm srednjih velikosti ponavadi vpliva kombinacija različnih dejavnikov.

Na odpornost sestojev proti snegu vplivajo: kakovost in količina snega, temperatura, mezorelief (mrzasišče), vetrovnost, zmrzovanje snega na krošnjah, slabo otresanje z vej, velikost krošnje, drevesna višina in debelina ter dolžina krošnje (DEANKOVIČ 1969).

KLOPČIČ in sodelavci 2007 so statistično ugotovili povezanost pogostnosti in velikosti snegolomov z nekaterimi (1) okoljskimi dejavniki, (2) sestojnimi razmerami in (3) prejšnjimi gozdarskimi ukrepi.

4.5.1 Okoljski dejavniki

- nadmorska višina (snegolomi so najpogostejši v višinskem pasu 800 do 1.300 m),
- ekspozicija (bolj so prizadete pretežno osojne (severne in vzhodne) lege, kjer sneg pozneje zdrсне z vejevja),
- oblika reliefa (bolj so prizadeta pobočja in grebeni),

- skalovitost (bolj so prizadeti sestoji na bolj kamnitih in skalovitih tleh),
- nagib.

Tudi za obravnavani snegolom, ki je nastal leta 2007, velja večina zakonitosti, ki so bile ugotovljene v omenjenem referatu.

Zaradi odsotnosti vetra so bile zelo prizadete tudi izravnanе, zatišne mrzasiščne lege. Enak primer je nastal leta 1960 (DEANKOVIČ 1969).

Okoljski dejavniki so v času nespremenljivo dejstvo. Njihovo neugodno delovanje za stabilnost gozdov lahko omilimo s prilagojenimi sestoji in ukrepi.

4.5.2 Sestojne razmere

Vrste in oblike sestojev lahko bistveno spremenjamo konec proizvodnje dobe, ko oblikujemo nov sestoj. Pri povprečni proizvodni dobi 120 do 140 let se zavedamo, da trenutno na večini površine gospodarimo s sestoji, ki so bili idealni za gozdarsko stroko pred 50 do 100 leti:

- velikopovršinskost negativno vpliva na odpornost sestojev proti snegolomom,
- drevesna sestava (sestoji z vsaj 20 % primesjo listavcev so značilno bolj odporni proti snegolomom),
- starost sestojev (letvenjaki in drogovnjaki so zelo občutljivi za snegolome).

Prevedba velikopovršinsko enodobnih sestojev

v raznodobne ne sme biti neposredna z oblikovanjem šablonskih vrzeli v doslej stabilnih starejših sestojih. Začetna točka naj bo vsiljen sanitarni posek, ki nakazuje slabše odporne sestoje ali sestoje v terminalni fazi. Tako vrzel širimo z upoštevanjem stabilnega sestojnega roba in primerne pomladitvene mikroklimi.

V odraslih sestojih lahko s sečnjo povečujemo samo relativni delež drevesne vrste, ki nam je primanjkuje. Druga možnost je pospeševanje polnilnega sloja, saj tako dosežemo vsaj globljo prekoreninjenost ter z opadom listavcev izboljšano hranilno vrednost tal.

4.5.3 Gozdnogojitvene lastnosti sestojev

So najbolj aktualne, saj jih mora terenski gozdar vsak dan z ukrepi uravnavati tako, da se optimalno uresničujejo vse funkcije gozda:

- sečnje (ukrepanje v zadnjih 5 letih vpliva na večjo pojavnost snegolomov),
- pospeševanje mešanih sestojev (omili škode zaradi snegolomov),
- rastišču prilagode rase, dimenzijsko razmerje, sproščenost in dolžina krošenj (omilijo škode zaradi snegolomov).

Najmočnejše ploskovne snegolome najdemo v zelo gostih, nenegovanih smrekovih drogovnjakih na dobrih tleh (BERNIK, R. 1966).

V mladih sestojih gozdarska doktrina terja intenzivno ukrepanje. Zavedamo se, da vsaka aktivna sečnja ali ujma kratkoročno oslabi stabilnost sestoja. Z odvzemom dreves spremenimo osvetljenost nadzemnih delov drevesa in osiromašimo prepletanost korenin. Znanstveno (KLOPČIČ et al. 2007) in izkustveno je dognano, da se po približno petih letih drevo na spremenjeno mikroklimo prilagodi tako, da pozitivni učinki prevladajo nad negativnimi. Po izbiralnih redčenjih drevesa upočasnijo rast v višino in pospešijo debelinski prirastek (ugodnejše vitkostno razmerje). Na osvetljenih delih krošnje rastejo veje hitreje, kar pripomore k simetrični krošnji (zlasti listavci). Ker svetloba seže globlje v krošnjo, se ta s priraščanjem v višino daljša. Globlja krošnja pomeni večjo mehansko odpornost; nižje težišče posledično v točki večjega premera drevesa. Korenine preostalih dreves (kandidatov) zapolnijo prazne prostore v tleh in

drevo poleg povečane mehanske usidranosti v tleh tudi uspešneje črpa hranilne snovi. Visoko redčeni sestoji so dolgoročno stabilnejši od neredčenih (KOTAR 1982).

Vrstno mešani sestoji so odpornejši od enovrstnih. Vsaj 20 % primes listavcev (ali vsaj jelke) v smrekovih sestojih bistveno omili poškodbe zaradi snegolomov (KLOPČIČ et al. 2007), Smreka je občutljiva za snegolom zaradi plitve zakoreninjenosti in svetloljubnosti, kar se v utesnjenih sestojnih razmerah zrcali v slabem vitkostnem razmerju in kratki krošnji.

Z negovalnimi ukrepi je treba zagotavljati take vrste in oblike primesi, da bomo v prirastnikih dosegli dovolj številčno posamično, šopasto ali skupinsko zmes soraslih vseh ciljnih drevesnih vrst.

Naravna obnova in tako zagotovljena primerna rasa drevesnih vrst ter ustrezna pomladitvena doba in naraven razpored drevja so pogoji za odporne sestoje. V gorskih gozdovih so proti vsem vrstam ujm odpornejša drevesa z ozkimi, dolgimi krošnjami, ki jih tvorijo prožne, proti deblu polegale veje (GRECS 1979). Višinski ter debelinski prirastki so zmerni, brez izrazitih pospeškov, vendar so zelo dolgotrajni (KOTAR 2005). Vrste pospravnih sečenj morajo temeljiti na postopnosti. Z vidika stabilnosti pomlajencev in kakovosti nesemenitvenega materiala za naslednjo generacijo gozda v prvi fazi pomladitvenih sečenj odstranimo fenotipsko in genotipsko slabša drevesa. Sestojna klima v pomlajencih mora omogočiti uspešen vznik in rast vseh, rastišču primernih drevesnih vrst. Umetne obnove s pionirskimi ali klimaksnimi drevesnimi vrstami naj se izvajajo le v primeru sanacije velikopovršinskih ujm ali kot pomoč pri naturalizaciji popolnoma zasmrečenih sestojev. Poznejši razvoj mladovja lahko pomeni, da je bil posajeni sestoj tudi samo predkultura naravnemu mladju (PAPLER - LAMPE 2006).

5 ZAKLJUČKI

Mnogi okoljski strokovnjaki stavijo na gozd kot naraven sistem. Ocenjujejo, da se bo lahko prilagajal na podnebne spremembe in da bo igral pomembno vlogo pri prilagoditvah drugih, od narave bolj odmaknjenih ekosistemov (JURC, M. 2007).

Zaradi številnih ujm, ki se vrstijo vsakih nekaj let, smo včasih malodušni. Vendar so dejstvo, ki ga moramo gozdarji, lastniki gozdov in izvajalci vzeti v zakup. Pri načrtovanju ukrepov in čistih dobičkov je treba upoštevati adaptivno delovanje. To zahteva dobre strokovne kadre in na spremembe pripravljene lastnike, izvajalce in širšo javnost.

Pred katastrofami se ne moremo zaščititi, lahko pa njihove posledice omilimo s sonaravnim gospodarjenjem.

Ujme so bile in bodo stalnica gospodarjenja z gorskimi gozdovi. Ob sonaravnem gospodarjenju jih lahko omilimo do take mere, da so obvladljive. Niz dokumentiranih minulih dogodkov nas opozarja, da živimo in delamo v občutljivih gorskih gozdovih in spremenjenih podnebnih razmerah. Zavedamo se, da nastajajo podnebne spremembe ter da moramo zaradi zelo dolge obhodnje (120 do 140 let) strokovno usmerjati gospodarjenje na velikih površinah občutljivih sestojev.

Podnebnim in naravnim dejavnikom se **pri-lagajamo** s ciljem zmanjševanja tveganja snegolomov. To pomeni vzgojo rastišču primernih drevesnih vrst, malopovršinskost in zgodnje, strokovno ukrepanje pri negi mladih sestojev. V gorskih gozdovih je ponekod najpomembnejši cilj stabilnost.

Sestojni in gozdnogojitveni dejavniki so torišče, kjer si mora gozdarska stroka z **ukrepi** trajnostno prizadevati za oblikovanje odpornejših sestojev.

Glavni ukrepi so:

- pravočasni začetki obnovitvenih sečenj, ki naj omogočijo primerno pomladitveno mikroklimo,
- pravočasna in dovolj intenzivna nega mladih gozdov,
- snovanje vrstno mešanih sestojev.

Pri sanaciji katastrof in ujm se odločamo za učinkovite prijeme in nove tehnologije, ki so velikokrat učinkovitejše kot delovno intenzivna običajna opravila. V primeru obsežnih sanacij je nujno tekoče sodelovanje med vsemi inštitucijami (GARTNER, et al 2007). Pomembnejši od formalnih okvirov je končni cilj – sanacija.

6 VIRI

- BERNIK, R.: 1966. Katastrofe v gozdovih triglavskega gozdnogospodarskega območja. Gozdarski vestnik, 24/9-10.
- CERGOLJ, F.: ustni vir 2007 ZGS, OE Bled
- DEANKOVIČ, T.: 1969. Snegolomi v Julijskih Alpah in njihovi vzroki. Gozdarski vestnik, 27/9: 223–236 s.
- GARTNER, A., PAPLER - LAMPE, V., POLJANEC, A., BONČINA, A.,: Upoštevanje katastrof pri načrtovanju in gospodarjenju z gozdovi na primeru vetroloma na Jelovici. Gozdarski študijski dnevi 2007
- GRECS, Z.: Oblika smrekovih krošenj na Pokljuki in njihov gojitveni pomen. Diplomska naloga, BF, Oddelek za gozdarstvo, Univerza v Ljubljani, 1979
- GG Bled: Ureditveni načrti za GGE in letna poročila
- JAKŠA, J., 2007: Naravne ujme v gozdovih Slovenije. Gozdarski vestnik, 4/2007 (str. 177–192)
- JURC, M., 2007: Vpliv podnebnih sprememb na gozd in gozdarstvo - razumeti tveganja in izkoristiti priložnosti. Gozdarski vestnik, 4/2007 (str. 186)
- KLOPČIČ, M., POLJANEC, A., GARTNER, A., BONČINA, A.: Factors influencing (intermediate) natural disturbances in mountain forests of Norway spruce (*Picea abies* (L.) Karst.) in Julian Alps International Conference of the IUFRO units 1.01.05, 1.05.00 september 2007 Trento Italija
- KOTAR, M.: Redčenje z vidika prirastoslovja in donosnosti gozdov. GV, 5/1982 (str. 193–203)
- KOTAR, M.: 2005: Zgradba, rast in donos gozda – Ljubljana ZGDS in ZGS, 500 strani
- ON Bled. 2003. Gozdnogospodarski načrt za gozdnogospodarsko območje, Bled 2001–2010. Ljubljana, Zavod za gozdove Slovenije.
- ON Bled. 1991. Gozdnogospodarski načrt za gozdnogospodarsko območje Bled 1991–2001. Ljubljana, Gozdno gospodarstvo Bled.
- PAPLER - LAMPE, V.: 2006. Sanacijski načrt vetroloma na Jelovici – 29. junij 2006 (15 strani)
- PAPLER - LAMPE, V.: 2007. Sanacijski načrt pospravila snegoloma januar 2007, ZGS OE Bled (12 strani)
- Letno poročilo OE Bled za 2006. Zavod za gozdove Slovenije, Območna enota Bled, 2007
- Letno poročilo OE Bled za 2007. Zavod za gozdove Slovenije, Območna enota Bled, 2008
- Trontelj, M. 1995, Podnebje od Bohinja do Bleda. Ljubljana, Hidrometeorološki zavod Republike Slovenije: 63 s.
- ZUPANČIČ, M.: 1969. Vetrolomi in snegolomi v Sloveniji v povojni dobi. Gozdarski vestnik, 27/9: 193–210 s.
- WINKLER, L.,: Cenitev gozdov in gozdnih škod (35 str), BF, Oddelek za gozdarstvo, Ljubljana 1996