

ŠTETE OD PUHOVA U ŠUMAMA GORSKOGA KOTARA OD 1972. DO 1998. GODINE

DORMICE INJURIES IN THE FORESTRY OF GORSKI KOTAR
REGION (1972-1998)

Milan GLAVAŠ¹, Josip MARGALETIĆ¹, Marjana BALTIC², Marijana VUKOVIĆ²

SAŽETAK: U šumama Gorskoga kotara žive tri vrste puhova: sivi puh (*Myoxus glis* L.), gorski puh (*Dryomys nitedula* Pall.) i puh orašar (*Muscardinus avellanarius* L.). Najrasprostranjeniji i najštetniji je sivi puh. U razdoblju od 1972. do 1998. godine ta je vrsta u bukovo-jelovim šumama Gorskoga kotara uzrokovala štete na umjetno uzgojenim smrekovim stablima na površini od 323.12 ha. Štete se sastoje u nagrivanju kore debla u krošnji i sušenju stabala. Jakost šteta povezana je s velikom brojnošću puhova. Na smanjenje brojnosti utječu čimbenici okoliša, lov i gospodarenje šumama. Preporuča se zamjena posađenih smreka vrstama drveća koje prirodno rastu na ugroženim staništima.

Cljučne riječi: štete, puhovi, smrekove kulture, Gorski kotar,

UVOD – Introduction

Gorski kotar (oko 125000 ha) smješten je u zapadnom dijelu Hrvatske, između Slovenije na sjeverozapadu, Primorja na jugozapadu, Ogulinsko-Plašćanske doline i donjeg Pokuplja na sjeveroistoku te Like na jugoistoku. Zbog takvog položaja povezuje obalu s kontinentalnom Hrvatskom. Gorski kotar pripada Dinaridima, a prosječna visina mu je od 700 do 900 m nadmorske visine. Najviši vrh je Bjelolasica (1553 m). Područje Gorskoga kotara iznad 1200 m nadmorske visine pripada borealno-subarktičkoj klimi. Za niže predjele karakteristična je umjereno topla kišovita klima, a susjedno subalpsko i brdsko područje uz obalu pripada posebnoj prijelaznoj oromediteranskoj klimi (Bertović, 1975). Nadmorska visina i količina padalina mogu biti odlučujući za formiranje biljnih zajednica, te njihovu prirodnu obnovu (Prpić, 1993).

U vegetacijskom pojasu viših planinskih područja Gorskoga kotara i Like izgled krajolika bitno je određen šumama bukve i jele. One rastu od 500 do otprilike 1200 m nadmorske visine, na karbonatnom supstratu,

na svim ekspozicijama i različitim nagibima terena. Za bukovo-jelovu šumu (*Abieti-Fagetum dinaricum* Treg. 1957 em. Puncer) karakteristične su sljedeće vrste: *Abies alba* Mill., *Fagus sylvatica* L., *Ulmus glabra* Huds., *Daphne mezereum* L., *Acer pseudoplatanus* L., *Athyrium filix-femina* (L.) Roth, *Senecio nemorensis* L., *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott, *Lunaria rediviva* L., *Cardamine bulbifera* (L.) Cr. i druge (Rauš et al., 1992). Dubina tla i prisutnost skeletnih elemenata odlučujući su čimbenik u rastu određenih vrsta prizemnog sloja, koje ovu zajednicu dijele u subasocijacije, varijante i facijese. Ova šumska zajednica je u području Gorskoga kotara glavno stanište triju vrsta puhova (*Myoxus glis* L., *Dryomys nitedula* Pall. i *Muscardinus avellanarius* L.) (Tvrković et al., 1995).

Umjetna obnova prebornih šuma čistim sječama na krugove i sadnjom obične smreke (*Picea abies* (L.) Karst.) i ostalih alohtonih četinjača tijekom 70-tih godina ovoga stoljeća, velika je pogreška koja je učinjena u gospodarenju prebornim šumama Hrvatske (Matić, 1990; Matić et al., 1996). Površina krugova iznosi najčešće od 0,3 do 1,0 ha. Posljednjih dvadesetak godina na kori takvih smrekovih stabala uzgojenih u krugovima zabilježena je šteta od puhova, i to u gornjoj polovini

Milan Glavaš¹, Josip Margaletić¹.

¹ Šumarski fakultet, Svetošimunska 25, 10000 Zagreb

Marjana Baltić², Marijana Vuković²

² Hrvatski prirodoslovni muzej, Demetrova 1, 10000 Zagreb

ili gornjoj trećini debla. Dio krošnje iznad grizotina je posušen, s tendencijom širenja u donje dijelove biljke.

Ovim radom želi se dati pregled tih šteta u šumama Gorskoga kotara.

Prema izvješćima s terena i podacima Dijagnozno-prognozne službe koju vodi Šumarski institut u Jastrebarskom, štete od puhova su značajne. Stoga nalazimo

potrebnim iznijeti osnovne značajke biologije puhova i štete koju su učinili u šumama Gorskoga kotara u posljednjih dvadesetak godina. Prikaz štete temelji se na podacima Dijagnozno-prognozne službe i Odjela za ekologiju i zaštitu šuma JP "Hrvatske šume", Uprave šuma Delnice, za razdoblje od 1972. do 1998. godine, te na vlastitim podacima i saznanjima.

VRSTE PUHOVA I NJIHOVA OBILJEŽJA – Dormice species and their characteristics

Analizom fosilnih ostataka došlo se do zaključaka da je u zapadnoj Europi početkom eocena, prije 50 mil. god. živjelo oko 35 vrsta puhova (Tvrković, 1997). Smatra se da danas u sjevernoj Africi, Europi i Aziji živi 12, a po nekima i 19 vrsta puhova.

U Hrvatskoj su poznate četiri vrste i to: sivi puh (*Myoxus glis* L.), gorski puh (*Dryomys nitedula* Pall.), puh lješnikar (*Muscardinus avellanarius* L.) i vrtni puh (*Eliomys quercinus* L.). U Hrvatskoj, od Učke do Neretve živi podvrsta vrtnog puha, krški puh (*Eliomys quercinus dalmaticus* Đulić & Felten). Za razliku od vrtnog puha koji živi samo u Dalmaciji, ostale tri vrste su stanovnici unutrašnjosti, pa tako i šuma Gorskoga kotara. Potrebno je naglasiti da su sve četiri vrste puhova Pravilnikom o zaštiti pojedinih vrsta sisavaca (Mammalia) (Narodne novine, 31/1995) posebno zaštićene. Dapače, krški puh je upisan u Crveni popis rijetkih svojti (Draganović (ed.), 1994). Što se tiče sivog puha, zaštićen je samo na području sjeverno od Save, a na drugim obitavalištima lovostajem i smije se loviti od 15. rujna do 31. listopada. Iste ove vrste puhova žive i u Poljskoj. Jureczsyn & Wolk (1998) navode da su sve rijetke i da im svima, osim puhu lješnikaru, prijeti izumiranje, te su upisane u "Poljsku crvenu knjigu životinja". S druge strane, u Mađarskoj se uz sivog i gorskoga puha, puh lješnikar smatra najčešćom i najprilagodljivijom vrstom (Bakó et al., 1998).

Najrasprostranjeniji i najbrojniji u Gorskom kotaru je sivi puh, posebno u godinama s dobrim urodom bukvice koja mu je osnovna hrana. Zbog povezanosti brojnosti puhova s urodom bukvice puhovi se izuzetno prenamnože tijekom godina s bogatim urodom bukvice, kada čine štetu u šumskim stojbinama izgrizajući koru drveća (bukva, jela, smreka, ariš) (Vajda, 1974; Amori et al., 1995).

Sivi puh rasprostranjen je u središnjoj Europi, od sjeverne Njemačke do sjeverne Španjolske, na Siciliji, u južnoj Europi, Maloj Aziji, Rusiji, Bjelorusiji, na Kavkazu i u Iranu. U Alpama se može naći do 1600 m nadmorske visine. Preferira čiste listopadne i mješovite listopadno-crnogorične šume planinskih područja. Sivi je puh u Hrvatskoj rasprostranjen u svim planinskim šumama. U nizinskim šumama sivi puh je gotovo nestao zbog pomanjkanja šupljih stabala koja su mu neophodna za opstanak, posebice tijekom poplava. Puhova hrana je raznolika. On je glodavac i vrlo proždrljiv. Hrani se sjemenjem, ponajprije bukvicom, zatim žirom, lješnjakom, orahom, kestenom, raznim šumskim plodovima (malina, kupina, borovnica), gljivama, pupovima, svakovrsnim voćem, lišćem, iglicama i korom drveća i sl. (Kryštufek, 1991). Pojede i životinjsku hranu na koju naiđe (kukci, puževi i sl.), a posebna su mu poslastica ptičja jaja i mladi ptići (Prelec, 1996). U ljudskoj okolini i nastambama jede ljudsku hranu. Štete čini na drvenim krovnim konstrukcijama, električnim instalacijama i sl. Fecesom i mokraćom zagađuje stambeni prostor, te ponekad stvara veliku buku tijekom noći (Morris, 1997).

U kasno proljeće sivi puh se budi iz zimskog sna i izlazi iz skrovišta u zemlji, (pušine). Ljeti živi u starim šupljim deblima obične bukve, jele i gorskoga javora. Takva stabla imaju sniženu tehničku vrijednost. Pravi gnijezda od suhoga lišća, grančica i drugog biljnog materijala. Ulaz u rupu je obično izgrizen. Izgrizanjem proširuje ulaz i ujedno sprječava kalus kore drveta da prekrije otvor rupe. Otvor je malen, ali dovoljno velik za puha. Takva veličina otvora onemogućava ulaz predatorima (kunama i lasicama).

U tzv. "pušjim godinama" puhovi mogu činiti štetu u šumama najčešće na način da brste vršne izbojke i glodu koru mladih četinjača, uzrokujući time njihovo sušenje.

METODE – Methods

Utvrđivanje intenziteta štete od puhova u smrekovim kulturama pojedinih krugova obavili su djelatnici Odjela za ekologiju i zaštitu šuma Uprave šuma Delnice kvantitativnom metodom pregledavanjem svakog

stabla od vrha do baze sa svih strana. U radni manual bilježe se sljedeći podaci: naziv lokaliteta, odjel, redni broj pregledanog stabla, vrsta biljke, starost biljke, sklop, nagib, ekspozicija, nadmorska visina i veličina

oštećenja izražena u cm. Intenzitet štete izražava se postotkom oštećenih u ukupnom broju pregledanih stabala. U radu je šteta prikazana površinama šumskih sastojina (ha) na kojima su zabilježena oštećenja.

Korišteni su i podaci Dijagnostno-prognozne službe Šumarskog instituta Jastrebarsko te podaci vlastitih istraživanja i zapažanja koji su prikazani u tablici 1. i u tekstu.

ŠTETA – Damage

U tzv. "pušjim godinama" puhovi mogu činiti štetu u šumama jer jedu sve na što naiđu. Šteta se sastoji u brštenju vršnih izbojaka mladih četinjača te dolazi do njihova sušenja. Na istim stablima ponekad glođe koru izbojaka ili stabla, što uzrokuje sušenje oštećenih izbojaka ili cijelih stabala. Prepostavljamo da puh smreku posađenu nakon sječe u bukovim šumama prepoznaje kao stranu vrstu, brsti je i glođe koru. Upravo je u takvim slučajevima puh najštetniji. Što se tiče konzumacije bukvice, žira i drugih sjemenki u usporedbi s korom, šteta je manjeg značenja. U voćnjacima puhovi prave veliku štetu u proljeće kada brste cvjetne pupove i time smanjuju urod. U jesen štetu čine nagrizaajući još nezrelo voće. Na voćkama također čine štetu kada glođu koru, nagrizaaju deblo i prstenuju mlade grane (Prelac, 1996).

Od navedenih vrsta puhova najveću štetu u šumama Gorskoga kotara čini sivi puh. Najveća šteta zabilježena je u kulturama obične smreke (tablica 1. i sl. 1).



Slika 1. Osušena kultura smreke (*Picea abies*), stara 20 godina. Sušenje je posljedica odgrizanja kore od strane puhova na gornjoj trećini debla.

Fig. 1. Dried up culture of an ordinary spruce (*Picea abies*) - 20 years old. Drying has occurred as the consequence of biting off the bark by dormice at the upper third of a tree trunk.

(Foto: J. Margaletić)

Pretpostavlja se da do oštećenja na običnoj smreci uglavnom dolazi u proljeće na početku vegetacijskog perioda. Puhovi odgrizaju koru u obliku manjih ili većih krpa (15-120 cm²), praveći tako prstenove oko grana i stabala koji sežu sve do sloja kambija (sl. 2).



Slika 2. Izgled štete koju je na smrekovim granama načinio sivi puh.

Fig. 2. Detailed picture of damage made by big dormouse to the spruce branches.

(Foto: B. Hrašovec)

U kasno proljeće budi se puh iz zimskoga sna i izlazi iz svojih skrovišta u zemlji, tzv. pušina. Nakon izlaska odlazi u bukove krošnje gdje čini štetu nagrizaajući cvjetne pupove. Smatra se da on razlikuje cvjetne i lisne pupove i da ustvari ocjenjuje kakav će biti urod (Prelac, 1996). U nizinama isto čini na hrastu. Prema istraživanju Bieber (1997), mehanizmi kojima puh predviđa jesenski urod bukvice dosad nisu točno utvrđeni. To je povezano i time što se puh od svoga prebivališta kreće u promjeru oko 250 m (Morris, 1997). Prema tomu, za njega je odlučujuće da li će na tom malom području biti hrane. Ukoliko hrane ima dovoljno, puh se normalno razvija. U suprotnom, pretpostavlja se da se vraća u svoju pušinu u kojoj nastavlja daljnje spa-

vanje do sljedeće rodne godine ili migrira na područja s većim urodom.

Detaljnija šteta koju su prouzročili puhovi prati se Gorskom kotaru od 1972. godine, kada se osušilo 520 stabala u kultiviranoj smrekovoj šumi staroj 50 godina na području šuma Javornik i Gerovska Rebar kraj Delnice. Prema evidenciji tadašnje Referade za zaštitu šuma šumskog gospodarstva Delnice, u razdoblju od 1972. do 1976. godine u nekoliko smrekovih kultura gospodarske jedinice "Delnice" na površini od 50 ha osušilo se više od 8000 smrekovih stabala zbog "prstenovanja" koja su

učinili puhovi. U razdoblju od 1980. do 1983. godine u Šumariji Ogulin, u mješovitoj listopadno-crnogoričnoj šumi, šteta od puha zabilježena je na oko 200 ha. Istovrsna šteta zabilježena je i na drugim lokalitetima u Gorskom kotaru (tablica 1.). Tijekom 1998. godine na području Uprave šuma Delnice zabilježena je šteta u smrekovim kulturama na površini od 37.32 ha, te na smrekovim stablima prirodnih sastojina na 16.20 ha.

U prirodnim šumama i u prirodnim prebivalištima-puhovi ne čine štetu ili je ona zanemariva, jer su oštećenja koja on napravi pojedinačna i neznatna.

Tablica 1. Površine oštećenih područja (ha) po pojedinim šumarijama, godinama i vrstama oštećenog drveća u šumama Gorskog kotara.

Table 1 Damaged areas (ha), sorted by forestry units, years and species of damaged trees in the forests of Gorski Kotar.

Šumarija <i>Forestry unit</i>	Godina u kojoj je šteta zabilježena <i>Year of damage occurrence</i>	Vrste oštećenog drveća <i>Species of damaged trees</i>	Oštećeno područje (ha) <i>Damaged area (ha)</i>
Delnice	1972-1976	<i>Picea abies</i>	50.00
Mrkopalj	1976	<i>Picea abies</i>	13.00
Ogulin	1980	<i>Mixed conifers associations</i>	25.00
Ogulin	1981	<i>Mixed conifers associations</i>	25.00
Ogulin	1982	<i>Mixed conifers associations</i>	50.00
Ogulin	1983	<i>Mixed conifers associations</i>	100.00
Fužine	1989	<i>Picea abies</i>	2.00
Lokve	1995	<i>Picea abies</i>	0.40
Delnice	1995	<i>Picea abies</i>	4.20
Delnice	1998	<i>Picea abies</i>	5.30
Ravna Gora	1998	<i>Picea abies</i>	2.70
Lokve	1998	<i>Picea abies</i>	2.00
Crni Lug	1998	<i>Picea abies</i>	12.52
Mrkopalj	1998	<i>Picea abies</i>	20.00
Fužine	1998	<i>Picea abies</i>	11.00
Ukupno (<i>total</i>)			323.12

Kako je navedeno, ovo je najvažnija šteta koju čine puhovi, a na ostale (nagrizanje cvjetnih pupova, konzumiranje bukvice i drugih plodova) u usporedbi s time je bez većeg značenja. Pored navedenog, šteta od puhovala utvrđena je i u drugim područjima. Tako je istovrsna

šteta (prstenovanje kore) utvrđena i na području Uprave šuma Senj. I s drugih terena dobivali smo izvješća i uzorke s oštećenjima kore na arišu i jeli. Međutim, u tim slučajevima radilo se o šteti na pojedinačnim stablima bez većeg značenja.

MJERE ZAŠTITE – Protection measures

Mišljenja smo da se šteta od puhovala u šumama mogu smanjiti na više načina. U tome smislu vrlo je važno da je njihovo brojno stanje na optimalnoj razini. S druge strane, izuzetno je značajno u kakvim šumama oni žive, odnosno koliko šume sa svojim prirodnim, eko-

loškim i gospodarskim uvjetima utječu na optimalnu brojnost, a time i na štetu koju učini puh.

Glede toga, zaštitne mjere mogu se podijeliti na prirodne mehanizme regulacije brojnosti, lov puhovala i šumsko-gospodarske mjere.

U prirodnim šumama i u prirodnim prebivalištima puhovi ne čine štetu, ili je ona zanemariva, jer su oštećenja koja oni naprave pojedinačna i neznatna. Uvijek treba imati na umu da se u prirodnim šumama nastoji uspostaviti ravnoteža svega živoga, pa tako i puhova i svega što ih okružuje. U prirodi postoje prirodni mehanizmi regulacije brojnosti populacija puhova. To su njihovi predatori (sove, kune, lasice, tvor, lisica, divlja mačka i ris), bolesti, utjecaji okoliša (izvori hrane, poplave, niske temperature i sl.). U pušinama im prijeti opasnost da se one napune vodom. Velika je opasnost i ako u pušinu uđu lasice ili tvorovi. Dok puh spava, ne reagira na vanjske podražaje, pa su za tvorove i lasice u pušini bez ikakve obrane. Postoji mogućnost da se u duplje uvuče i zmija koja ih također uništava. Na ovaj se način smanjuje populacija puhova, ali je unatoč tome šteta na smrekama izražena.

Puh se tradicionalno lovi kao lovna divljač u razdoblju od 15. rujna do 31. listopada (Narodne novine, 61/1994), a posebno u godinama s bogatim urodom bukvice. Na području grada Čabra u jesen 1995. godine ulov je procijenjen na 25000 - 30000 puhova (Frković, 1996). U tzv. "pušjim" godinama sivom puhu ne prijeti opasnost od izlovljavanja, jer je procijenjeno da mu je brojnost vrlo velika. Prema još neobjavljenim rezultatima istraživanja brojnost populacije sivog puha na području Gerova u 1996. godini iznosila je preko 80 životinja po hektaru. Za lov se koriste razna sredstva

kao što su puholovke, lovačke puške, mišolovke i slično. Lov je zabranjen na području sjeverno od rijeke Save, a kazna za kršenje tog zakona iznosi 2.000 kn (Narodne novine, 31/1995; 84/1996). Dimljenje puhovih duplji je zabranjeno zakonom.

Najvažniji i jedini siguran način zaštite šuma od štete koju čine puhovi je ispravljanje ranijih pogrešaka, tj. ponovno vraćanje prirodnih šuma, odnosno biljnih vrsta, na njihova staništa. To je skup, dugotrajan i mukotran proces, ali isplativ s biološkog, ekološkog, a dugoročno i s ekonomskog stajališta. Činjenica je da je zadnjih godina šteta od puhova sve veća i značajnija, što upućuje na težinu problema jer smatramo da će šteta postojati sve dok postoje ovakve smrekove kulture.

Kako se iz navedenog vidi, naša znanja o puhovima kao šumskim štetočinama su nedostatna, a kako oni čine sve veću štetu, nameće se potreba za detaljnijim ekološkim istraživanjem. Kao potkrepu tome ističemo da nije utvrđen razlog zašto masovno gلودu smrekovu koru bez obzira koliko imaju na raspolaganju druge hrane. Isto tako navedeno je da se pretpostavlja da to čine u proljeće, ali to nije točno utvrđeno.

Pored svega navedeno je čime se sve puhovi hrane, pa ih ne treba promatrati samo kao štetočine, već i kao korisne predatore i članove šumskog ekosustava. Nadamo se da će se budućim istraživanjima mnogo više saznati o tim šumskim glodavcima.

LITERATURA – References:

- Amori, G., Cantini, M., Rota, V., 1995: Distribution and conservation of Italian dormice. In: Filippucci, M.G. (ed.): Proc. II Conf. on Dormice. *Hystrix*, (n.s.) 6(1-2) (1994):331-336.
- Anonymous: Izvještaji o štetama u šumama Republike Hrvatske (1972-1995). Dijagnozno-prognozna služba Šumarskog instituta Jastrebarsko.
- Bakó, B., Csorba, G., Berty, L., 1998: Distribution and ecological requirements of dormouse species occurring in Hungary. *Nat. Croat.* 7(1): 1-9.
- Bertović, S., 1975: Prilog poznavanju odnosa klime i vegetacije u Hrvatskoj (razdoblje 1948.-1960. godine). *Acta Biologica* 7/2, str. 215.
- Bieber, C., 1997: Sexual activity and reproduction in three feral subpopulations of the fat dormouse (*Myoxus glis*). *Nat. Croat.* 6(2): 205-216.
- Draganović, E. (ed.), 1994: Crveni popis biljnih svojti, životinjskih svojti (sisavci) Republike Hrvatske. Ministarstvo graditeljstva i zaštite okoliša, Zavod za zaštitu prirode, Zagreb, str. 39.
- Frković, A., 1996: Rekordni ulov puhova u Gorskom Kotaru u jesen 1995. *Šumarski list* 120(1-2):79.
- Jurczyszyn, M., Wolk, K., 1998: The present status of dormice (*Myoxidae*) in Poland. *Nat. Croat.* 7(1): 11-18.
- Kryštufek, B., 1991: Sesalci Slovenije. Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana, str. 171-173.
- Matić, S., 1990: Šume i šumarstvo Hrvatske - jučer, danas i sutra. *Glas. šum. pokuse* 26:33-56.
- Matić, S., Oršanić, M., Anić, I., 1996: Neke karakteristike i problemi prebornih šuma obične jele (*Abies alba* Mill.) u Hrvatskoj. *Šumarski list*, 120 (3-4): 91-99.
- Morris, P.A., 1997: A review of the fat dormouse (*Glis glis*) in Britain. *Nat. Croat.* 6(2), 163-176.
- Narodne novine, 1994: Pravilnik o lovostaji. 61/1110.
- Narodne novine, 1995: Pravilnik o zaštiti pojedinih vrsta sisavaca (*Mammalia*). 31/607.
- Narodne novine, 1996: Pravilnik o visini naknade štete prouzročene nedopuštenom radnjom na zaštićenim životinjskim vrstama. 84/1504.

- Prelac, G., 1996: Određivanje gustoće populacije velikog puha u Gospodarskoj jedinici "Delnice". Diplomski rad. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, str. 1-62.
- Prpić, B., 1993: Uloga šuma u održivome razvoju Republike Hrvatske. Šumarski list 117(1-2):5-6.
- Rauš, Đ., Trinajstić, I., Vukelić, J., Medvedović, J., 1992: Biljni svijet hrvatskih šuma. U: Rauš, Đ. (ed.), 1992: Šume u Hrvatskoj, Grafički zavod, Zagreb, str. 33-77.
- Tvrković, N., 1997: Puhovi od biologije do kuhinje. Katalog izložbe, Hrvatski prirodoslovni muzej, str. 3.
- Tvrković, N., Đulić, B., Grubešić, M., 1995: Distribution and habitats of dormice in Croatia. In: Filippucci, M.G. (ed.): Proc. II Conf. on Dormice. Hystrix, (n.s.) 6(1-2) (1994):199-207.
- Vajda, Z., 1974: Nauka o zaštiti šuma. Školska knjiga, Zagreb, str. 306-307.

SUMMARY: There are three dormouse species that inhabit the mountain area of Croatia (Gorski Kotar, Lika): the fat dormouse (Myoxus glis L.), the forest dormouse (Dryomys nitedula Pall.) and the common dormouse (Muscardinus avellanarius L.). In Gorski Kotar, the most widely spread and the most numerous is the fat dormouse, specially in the fruitful years of beech tree (Fagus sylvatica L.) whose seeds (beechnuts) are its basic food. The multiplication of dormice is extremely high during the fruitful periods of beech tree, when they can cause significant damage to the forest trees.

The artificially cultivated spruces (Picea abies (L.) Karst.) are specially endangered, while natural silver fir (Abies alba Mill.) and beech are less endangered. Damage occurs in springtime in the beginning of vegetation period and consists of biting off the bark, mostly at the upper third of a tree trunk.

According to Delnice Forestry evidence, in the period from 1972 to 1976 in several spruce cultures of forestry unit of "Delnice" on the 50 hectares large area, over 8,000 spruce trees dried up because of the rings made by dormice. During the period between 1980 and 1983 in Ogulin forestry unit, in mixed coniferous and deciduous forests, the damage done by Myoxus glis was recorded on about 200 hectares. In the period between 1989 and 1998 the damage in Fužine area was recorded on 13 ha, in Delnice (1995-1998) on 9,50 ha, in Lokve (1995-1998) on 2,40 ha, in Ravna gora (1998) on 2,70 ha, in Crni lug (1998) on 12,52 ha and in Mrkopalj (1998) on 20 ha.

The big dormouse is protected by law but is a game animal and can be hunted (Narodne novine, 61/1994), especially in the fruitful years of beechnut. In so-called "dormouse" years the big dormouse is not jeopardized to be exterminated by hunting, since its population density increases very much then, and it is impossible to exterminate it totally. Intensity of damage depends on the fat dormouse population density. That density depends on environmental ecological factors, hunting and forest management. We suggest replacing artificial spruce cultures with species that naturally grow in those endangered areas.

Key words: damages, dormice, spruce cultures, Gorski Kotar