

## Varstvo gozdov na kraškem gozdnogospodarskem območju

### Forest Protection in the Kras Forest Enterprise Region

Frenk PRELC\*

#### Izvlaček

Prelc F.: Varstvo gozdov na kraškem gozdnogospodarskem območju. Gozdarski vestnik, št. 1/1993. V slovenščini s povzetkom v angleščini, cit. lit. 26.

Članek obravnava škodljive dejavnike (abiotične in biotične), ki so prizadevali gozdove slovenskega Krasa v obdobju 1966–1989. Navaja tudi ukrepe, ki jih je organizacija, ki gospodari s kraškimi gozdovi, izvajala, da je preprečila še večje škode, ter predloge, kako še učinkoviteje varovati kraške gozdove.

**Ključne besede:** poškodbe gozdov, ukrepi varstva gozdov, Kras

#### Synopsis

Prelc, F.: Forest Protection in the Kras Forest Enterprise Region. Gozdarski vestnik, No. 1/1993. In Slovene with a summary in English, lit. quot. 26.

The article deals with the harmful factors (abiotic and biotic ones), which affected the forests of the Slovenian Kras in the period from 1966 to 1989. The measures which were carried out by the organization managing the karst forests in order to prevent even greater damage are also stated as well as the suggestions as regards even more effective protection of karst forests.

**Key words:** forest damage, forest protection measures, Kras

#### 1. UVOD IN NAMEN RAZISKAVE

##### 1. INTRODUCTION AND THE PURPOSE OF THE RESEARCH

Kraško gozdnogospodarsko območje zavzema jugozahodni del Slovenije. V območju prevladujejo degradirani in pionirski gozdovi. Razprostira se od morja do višine 1000 m – na Vremščici in Slavniku. Okoli 60 % območja pokriva lahko topna, pretežno kredno apnenčasta podlaga, drugo so fliš in fluvialni nanosi.

Razvijajoča se obmorska mesta, predvsem pa gradnja ladij, so v preteklosti zahtevali velike količine lesa. Pritisk na gozdove v zaledju se je povečal in sprožil degradacijo gozdov. Vrzelaste gozdove so ogrožali še burja in požari. V ozkem pasu ob morju je bil gozd uničen že v začetku tega tisočletja. Pritisk na druge gozdove v območju – s sečnjo in pašo – se je stopnjeval po 16. stoletju. Vrhunec je dosegel v 19. stoletju, ko je bil ta prostor izrazito prenaseljen. Površina gozdov se je močno

zmanjšala. Na ogolelo pokrajino so razdiralno delovale naravne sile in povzročile zakrasitev precejšnjega dela kraškega območja.

Gozd je na Krasu odločilen naravni in gospodarski dejavnik. Je najboljši zaščitnik kraškega sveta pred degradacijo, ustvarja tla, oblikuje podnebje, zbira in hrani talno in zračno vlago, varuje tudi rodovitnost obdelovalnih površin. Splošnokoristne vloge gozdov so tu precej pomembnejše kot njihova lesnoproizvodna vloga. To spoznanje je vodilo k ponovnemu snovanju gozda na Krasu.

Prvi uspeli poskus je bil nasad črnega bora pri Bazovici, ki ga je leta 1859 osnoval Josip Koller. V obdobju od leta 1859 do 1914 so s črnim borom pogozdili 10.842 ha kraških goličav. Uspeh ogozditve nazorno pokaže podatek, da je bila gozdnatost leta 1875 14 %, leta 1980 pa že 41 %. Trend zaraščanja v območju je takšen, da je pričakovati leta 2000 že 60 % gozdnatost.

Varstvo gozdov ima v kraškem območju pomembno vlogo. Za prvi ukrep varstva gozdov lahko štejeemo določilo iz statuta mesta Trst iz leta 1150. Z njim so prepove-

\* F. P., dipl. inž. gozd., Gozdno gospodarstvo Postojna, 66230 Postojna, Vojkova 9, SLO

dali vzgojo koz. Isti statut tudi prvič imenuje gozdne čuvaje (Sevnik, Žagar 1963). Sledili so številni gozdni redi in drugi predpisi, ki naj bi gozdove zavarovali pred pretiranimi sečnjami, krčenjem v kmetijske namene in pašo domačih živali.

Najpomembnejši so:

- gozdni red za Primorsko iz leta 1522;
- gozdni red za Istro, Furlanijo in Kras iz leta 1551;
- prepoved obglavljanja drevja, paše koz in ovc, košnje trave v gozdu in požiganje gozdov, ki jo je leta 1732 izdal cesar Karel VI.;
- gozdni red vojvodine Kranjske, izdan leta 1771.

V povojnem obdobju je bila posvečena posebna skrb nasadom črnega bora. Leta 1950 je bil sprejet odlok o prepovedi paše koz v gozdu. V tem obdobju ni nobena bolezen ali škodljivec bistveno prizadel sestojev črnega bora. Večje motnje v delovanju kraškega gozda so povzročile le naravne ujme in gozdni požari. Požari so prav gotovo najhujši uničevalec gozdov na kraškem območju, še zlasti borovih.

S to raziskavo so obravnavani škodljivi dejavniki, ki so prizadevali kraške gozdove v letih od 1966 do 1989.

Namen raziskave je bil predvsem:

- ugotoviti območja pojavljanja posameznih škodljivih dejavnikov, njihovo pogostost in intenzivnost ter škodo, ki jo povzročajo;
- predstaviti gozdno-varstvene ukrepe, ki jih je kraško gozdno gospodarstvo izvajalo ali jih danes izvaja za obvladovanje škodljivih dejavnikov;
- nakazati poti integralnega varstva kraških gozdov v prihodnosti.

## 2. METODA DELA

### 2. WORKING METHODS

Informacije o škodljivih dejavnikih in škodah sem zbral v arhivu Zavoda za pogodovanje in melioracijo Krasa v Sežani. Edini vir, ki je sistematično obravnaval pojavljanje škodljivih dejavnikov in vrste nastale škode po letih, za daljše obdobje so bila »Poročila

o pojavu škod zaradi rastlinskih boleznih in škodljivcev ter elementarnih nesreč v gozdarstvu na območju Slovenije«. Zajela so obdobja od leta 1966 do 1982. Poročila je sestavljala Republiški komite za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano in jih kot povratno informacijo pošiljal posameznim gozdnogospodarskim organizacijam. Za obdobje od leta 1983 do leta 1989 sem uporabljal izvorna poročila, ki jih je Zavod pošiljal na Republiški komite, kajti v teh letih slednji ni več pripravljala tovrstnih zbirnih poročil za območje Slovenije.

Na podlagi teh podatkov sem izdelal pregledno tabelo, iz katere je bilo mogoče ugotoviti frekvenco pojavljanja posameznih poškodb in škod. Na ta način sem se dokopal tudi do najpomembnejših škodljivih dejavnikov, ki jim je v prihodnje pri varstvu gozdov na kraškem območju treba posvetiti še več pozornosti.

Splošne podatke sem pridobil v Gozdnogospodarskih načrtih za kraško območje za obdobje od 1971 do 1980 in od 1981 do 1990 ter v publikaciji »Kraško gozdnogojitveno območje«, pripravljene ob 18. kongresu IUFRO leta 1986.

## 3. ZNAČILNOSTI KRAŠKEGA GOZDNOGOSPODARSKEGA OBMOČJA

### 3. THE CHARACTERISTICS OF THE KARST FOREST ENTERPRISE REGION

#### 3.1. Naravni dejavniki

##### 3.1. Natural Factors

#### *Podnebje*

##### *Climate*

Kraško območje ima značilno prehodno podnebje, ki kaže značilnosti sredozemske in alpske klime.

Območje pokriva dva klimatska pasova (Miklavžič 1963):

- Modificirani mediteranski klimatski pas

Obsega ozko obalno območje, ki sega nekaj deset kilometrov v notranjost kopnega. Ta predel je temperaturno homogen, saj morje blaži ekstreme. Srednja januarska temperatura se giblje v intervalu 4–5°C, srednja julijska je 23°C, medtem ko je

srednja letna temperatura 13°C. Letna množina padavin se giblje od 1000 do 1500 mm.

– Prehodni klimatski pas

Obsega območje Krasa, Senožeških hribov do Brkinov, Čičarije in vznožja Snežniških gozdov. Svet je tu orografsko izredno raznolik.

Srednja januarska temperatura niha tu med 0–4°C, srednja julijska se giblje v intervalu 17–22°C, medtem ko je srednja letna temperatura med 8–13°C. Množina padavin se giblje od 1500 do 2500 mm.

Močni vetrovi nastopajo predvsem v hladni polovici leta, kot posledica baričnih situacij. To sta predvsem burja, ki piha s celine na morje, in jugo, ki ima obratno smer. Burja piha v sunkih, ki dosežejo hitrost celo 150 km/h. Povzroča erozijo tal, lomi in celo ruva drevje. Njeno moč je močno ublažil novonastali gozd, tako da prave orkanske burje ni več. Jugo prinaša blagodejne padavine in s tem ugodno vpliva na vegetacijo.

Sušnost je v območju pogosta. Število dni z maksimalno sušnostjo se giblje od 33 do 50.

### **Matična podlaga in tla**

#### *Parent Rock and Soil*

Večji del matične podlage območja tvorijo kredni in jurski apnenici ter dolomiti. Preostali del (40%) zavzema fliš, nastal v eocenu ali oligocenu.

Sestava fliša je različna. Glede na to, da se je ob obali odlagal bolj debelozrnat material, na globljih mestih pa glina z mnogo kalcija, se pojavljajo tri vrste fliša: kremenasti, glinasti in lapornati.

V varstvenem pogledu so problematična predvsem tla na apnencu. Velika prepustnost teh tal za vodo, zlasti rendzin, povzroča močno osušitev v sušnih obdobjih. Vegetaciji zaradi pomanjkanja vode opeša vitalnost. Gozdove na suhi apnenčasti podlagi tudi močno ogrožajo požari.

### **Vegetacija**

#### *Vegetation*

Apnenčaste predele pokriva heliotermo-kserofilna rastje, ki je prilagojeno na hudo

vročino in sušo. Flišna zemljišča porašča mezofilno-higrofilna vegetacija, ki zahteva talno vlago in zmernejše temperature.

Območje leži v glavnem v pasu submediteranskega kraškega gozda, ki ga sestavljajo puhasti hrast, cer, beli gaber, mali jesen ter druge toploljubne in svetloljubne rastline. Na flišu, čeprav leži v istem pasu, srečujemo bukov gozd ali gradnovo-gabrov gozd z mnogimi sencodržnimi in vlagoljubnimi rastlinami.

Na kraškem gozdnogospodarskem območju se pojavljajo naslednje gozdne združbe (Karta gozdnih združb kraškega območja):

– *Seslerio autumnalis-Quercetum pubescentis*

Združbo najdemo v pasu od morja do prelomnice s kraškim svetom, ki poteka po črti Osp, Črni Kal, Hrastovlje. Sega do nadmorske višine 200–250 m.

– *Seslerio autumnalis-Quercetum petraea*

Združba se prepleta s prejšnjo, le da je pomaknjena tudi v višje lege in severna pobočja. Oblikujejo jo manj ekstremne kserofilne vrste; puhasti hrast izginja, pojavlja se cer.

– *Seslerio-Ostryetum*

Je glavna združba kraških planot, ki se razprostirajo v nadmorski višini od 200 do 600 m. Na južnih obronkih hribov (Slavnik) se povzpne tudi do 900 m visoko.

– *Quercu-Luzulo-Fagetum*

Združba zavzema flišna območja širšega dela Brkinov, del Senožeškega hribovja in dolino reke Reke. Pojavlja se v več oblikah. Na severnih pobočjih in vlažnejših legah najdemo bukov sestoje z redko primesjo gorskega javorja, gorskega bresta, ostrolistnega javorja in divje češnje. Na drugih legah se bukví pridruži graden, ki se na globljih tleh pojavlja tudi sam. Sušnejša tla porašča cer.

– *Melampyro vulgati-Quercetum*

Prepleta se z združbo *Quercu-Luzulo-Fagetum*. Zavzema južna flišna pobočja. Prevladuje termofilna vegetacija. Med drevesnimi vrstami najdemo predvsem cer, puhaсти hrast, mali jesen in beli gaber.

– *Seslerio autumnalis-Fagetum*

Pojavlja se na apnenčasti podlagi. Pokriva hladnejša in vlažnejša rastišča. V florističnem pogledu pomeni prehod med submediteranskim in kontinentalnim bukovim gozdom.

Na manjših površinah so zastopane na kraškem območju še združbe:

Fagetum submontanum var. geogr. serotio autumnalis,

Ornithogalo pyrenaici-Carpinetum,  
Lamio ovalae-Fagetum.

Glavne drevesne vrste v kraškem območju so graden, ki ga je 27 %, bor (24 %) in bukev (13 %).

### 3.2. Gospodarski dejavniki

#### 3.2. Economic Factors

Ozelenitev Krasa je kot biološki problem v glavnem obvladan. V ospredje prihaja reševanje ekonomske problematike gozdnih proizvodnje in varovanje gozdov.

Pogozdovanja in melioracije so do začetka šestdesetih let v glavnem izvajali na apnenčastih tleh. Flišnim površinam, ki so neprimerno plodnejše, pa ni bilo posvečeno dovolj pozornosti.

V območju je 64.000 ha gozdov, od tega 13.800 ha družbenih in 50.200 ha zasebnih. Gozdnih posestnikov je 33.380. Povprečna gozdna posest meri 1,3 ha. Gospodarsko zanimivih je 55 % gozdov. Med temi je 31 % gozdov na flišu in 24 % gozdov na apnencu (nasadi črnega bora). Prevladujejo mlajše razvojne faze pionirskih gozdov, ki nastajajo na opuščeni kmečkih zemljiščih. Večina gozdov ima slabo sestojno zasnovo. Boljšo imajo le borovi sestoji in del melioriranih površin na flišu. Med listavci prevladujejo panjevci.

V gozdnogospodarskem in ekonomskem pogledu je kraško območje izrazito pasivno, saj gospodarji z degradiranimi gozdovi. Glavna naloga Zavoda za pogozdovanje in melioracijo Krasa je melioracija degradiranih gozdov in postopna premena le-teh v trajne, biološko in mehansko stabilne ter gospodarsko donosne mešane gozdove. Veliko skrb posveča varstvu gozdov, saj so gozdovi na Krasu ogroženi z biotskimi in še zlasti z abiotskimi dejavniki tj. s požari in ujmami, med katerimi izstopata žled in suša.

Zavod vseh gozdnogospodarskih dejavnosti ne more sam financirati. Deležen je pomoči drugih gozdnogospodarskih organizacij in širše družbene skupnosti.

## 4. ŠKODLJIVI VPLIVI NA GOZDOVE KRAŠKEGA GOZDNO-GOSPODARSKEGA OBMOČJA

### 4. HARMFUL INFLUENCES ON THE FORESTS OF THE KARST FOREST MANAGING REGION

Iz letnih poročil »Pojav škod zaradi rastlinskih bolezni in škodljivcev ter elementarnih nesreč v gozdarstvu« je razvidno, da so se od leta 1966 do leta 1989 pojavljali na kraškem gozdnogospodarskem območju naslednji škodljivi dejavniki (str. 6):

#### 4.1. Abiotski vplivi

##### 4.1. Abiotic Factors

Največji škodljivi dejavnik na kraškem gozdnogospodarskem območju je požar. Požar smo uvrstili med abiotske dejavnike, vendar bi ga lahko tudi med antropogene, saj povzroči človek več kot 95 % požarov.

Žled se pojavlja redkeje, vendar povzroča veliko gospodarsko škodo.

##### 4.1.1. Požari

###### 4.1.1. Fires

Kraško gozdnogospodarsko območje je požarno najbolj ogroženo v Sloveniji. Na območju je (Čehovin 1986):

---

|  |
|--|
| 14.800 ha požarno močno ogroženih gozdov |
| 31.900 ha požarno ogroženih gozdov       |
| 9.500 ha požarno manj ogroženih gozdov   |
| 7.800 ha požarno neogroženih gozdov      |

---

Močno ogrožene so borove kulture na apnenčasti podlagi. Neogroženi so gozdovi na flišu (Brkini, dolina Reke).

Največ požarov je v mesecu februarju, marcu in aprilu. Količina padavin je takrat najmanjša, tla pa so pokrita s suhimi travami in suhim opadom. Drugi maksimum požarov beležimo v poznem poletju, ko nastopi sušno obdobje in se vegetacija, zlasti trave, osušijo. Tedaj dobi pokrajina značilno rjavo barvo.

## ABIOTSKI DEJAVNIKI

- Požari
- Žled
- Veter
- Sneg
- Pozni mraz
- Toča

## BIOTSKI DEJAVNIKI

- Sodoprsti kopitarji:
  - Srna (Capreolus capreolus)
  - Jelen (Cervus elaphus)
- Glodalci:
  - Zajec (Lepus europeus)
  - Miš (Apodemus silvaticus)
  - Polh (Glis glis)
- Žuželke:
  - Borovi grizlici (Diprion pini, Neodiprion sertifer)
  - Borov zavijač (Evetria buoliana)
  - Borovi podlubniki (Blastophagus piniperda, B. minor, Ips acuminatus, Pityogenes sp., Pityophthorus sp., Ips sexdentatus)
  - Borov sprevodni prelec (Thaumtopoea pytiocampa)
  - Gobar (Lymantria dispar)
  - Hrastov zavijač (Tortrix viridana)
  - Poljski in rjavi gozdni hrošč (Melolontha melolontha, M. hippocastani)
  - Veliki zmrzlikar (Erannis defoliaria)
  - Uš zelenega bora (Pineus strobi)
  - Macesnov molj (Coleophora laricella)
  - Brestova beljavarja (Scolytus scolytus, S. multistriatus)
  - Mali zmrzlikar (Operophtera brumata)
  - Smrekova lubadarja (Ips typographus, Pityogenes chalcographus)
  - Bukova listna uš (Phylaphis fagi)
  - Hrastov krasnik (Coraebus bifasciatus)
- Glive
  - Kostanjev rak (Cryphonectria parasitica)
  - Sušica borovih vej (Cenangium ferruginosum)
  - Osip borovih iglic (Lophodermium pinastri)
  - Bela trohnota (Armillaria mellea)
  - Holandska brestova bolezen (Cerastomella-Ophiostoma ulmi)
  - Pepelnica na brestu (Mycosphaera alphitoides)
  - Odmiranje topolovega lubja (Dothichiza populea)
  - Topolov škrlub (Venturia populina)
  - Diplodia pinea
  - Scleorophoma pityophila

Potencialna nevarnost je burja, ki pripomore k bliskovitemu širjenju ognja.

Glede na vegetacijo so najbolj ogrožena

borovja, ki zavzemajo 24% gozdov; med njimi najbolj mlade kulture bora, ki rastejo v gostem sklopu.

**Tabela 1: Pojavljanje požarov v mesecih (v %)**  
(Zega 1986):  
*Table 1: The Frequency of Forest Fires in Months*  
(in %) (Zega 1986)

|           |      |
|-----------|------|
| Januar    | 2,9  |
| Februar   | 12,8 |
| Marec     | 38,4 |
| April     | 19,2 |
| Maj       | 1,2  |
| Junij     | 0,8  |
| Julij     | 4,4  |
| Avgust    | 9,6  |
| September | 2,6  |
| Oktober   | 1,2  |
| November  | 1,2  |
| December  | 5,7  |

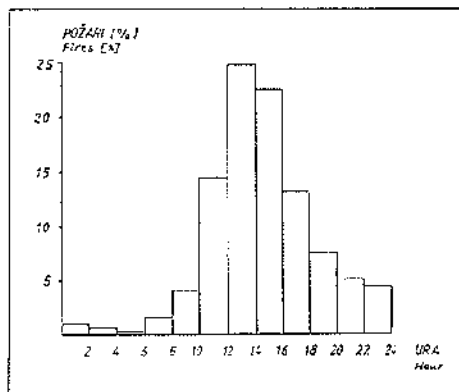
Na Krasu se gozdne in kmetijske površine prepletajo. Nekontroliran ogenj, ki izbruhne na kmetijski površini, se predvsem ob burji lahko hitro razširi v gozd. Na ta način nastane dobra tretjina gozdnih požarov.

Prek kraškega sveta se vije 150 km železniških prog. Nevarnost izbruha požara ob njih je velika, saj se pri zaviranju vlaka često sproščajo iskre. Na območju je 1135 km cest, 5 večjih mest ter okoli 300 vasi in zaselkov. Za požarno varnost je to na eni strani negativno, ker veča možnost požara, na drugi strani pa pozitivno, ker je tako več prepek (ceste, kolovozi, proge), ki lahko preprečijo širjenje požara (Šebenik 1969).

**Tabela 2: Poglavitni povzročitelji požarov v obdobju 1971-1989**  
*Table 2: The Main Fire Inducers in the Period 1971-1989*

| Povzročitelj<br>Inducers  | Število<br>Number | %   |
|---|-------------------|-----|
| Železnica<br>Railway  | 85                | 8   |
| Požig trave po očiščenju zemljišč<br>The burning of the grass in order<br>Vaje JLA<br>Manoeuvres of the JLA | 344               | 32  |
| Strele ob nevihtah<br>Strokes of lightning  | 46                | 4   |
| Otroci<br>Children  | 38                | 4   |
| Sumljivi, namerni požigi<br>Suspicious, deliberate arsons   | 16                | 2   |
| Druge dejavnosti<br>Other activities  | 67                | 6   |
| Neznan vzrok<br>Unknown cause   | 91                | 9   |
| Skupaj<br>Total   | 376               | 35  |
|   | 1063              | 100 |

**Grafikon 1: Pojavljanje požarov podnevi (15-letno povprečje kraškega območja)**  
*Graph 1: Fire occurrence through the Day (a 15-Year Average of the Karst Region)*



Število požarov in površina pogorelih gozdov variirata iz leta v leto in nista predvidljivi. Odvisni sta predvsem od specifičnih klimatskih razmer v posameznem letu.

Izsledki so osupljivi, saj vsota površin pogorišč v 24 letih znaša kar 20 % gozdne površine v območju. Na leto je povprečno pogorelo 663 ha gozdov in grmišč. Povprečno je bilo na leto 56 požarov. V vsakem požaru je pogorelo povprečno 11,7 ha gozdov in grmišč.

#### 4.1.2. Žled

##### 4.1.2. Ice-Break

Žled se na kraškem območju pojavlja v neenakomernih intervalih in zajame različno velika območja. V povojnem obdobju je povzročil večjo gospodarsko škodo trikrat.

– Leta 1952 je bil žled na območju Sežane, Dutovelj in Komna. Iz poškodovanih gozdov so takrat spravili 42.000 m<sup>3</sup> borovine. Mladje je bilo poškodovano na površini 700 ha.

– Leta 1975 je žled znatno prizadel idrijske gozdove in gozdove postojnskega gozdnogospodarskega območja ter zajel tudi območje Senožeškega hribovja in Košane. Zaradi poškodb drevja po žledu je bilo treba iz gozda spraviti 480 m<sup>3</sup> lesa.

– Največjo škodo je žled povzročil leta 1980. Zajel je velik del Brkinov in segel v

Tabela 3: Število in površina požarov po letih  
 Table 3: The Number of Fires and Fire Affected Area by Years

| Leto<br>Year    | Površina, ki so jo zajeli požari (ha)<br>Area caught by fires (ha) | Število požarov<br>Number of fires | Povprečna površina pogorišča na požar (ha)<br>The average area of a fire site per fire (ha) |
|-----------------|--|------------------------------------|---|
| 1966            | 199  | 11                                 | 12,6  |
| 1967            | 1.022  | 41                                 | 24,9  |
| 1968            | 928  | 66                                 | 14,1  |
| 1969            | 1.071  | 81                                 | 13,2  |
| 1970            | 188  | 16                                 | 11,8  |
| 1971            | 2.081  | 84                                 | 11,3  |
| 1972            | 1.107  | 68                                 | 16,3  |
| 1973            | 827  | 89                                 | 9,3   |
| 1974            | 193  | 24                                 | 8,0   |
| 1975            | 1.128  | 67                                 | 16,8  |
| 1976            | 1.055  | 136                                | 7,8   |
| 1977            | 293  | 28                                 | 10,5  |
| 1978            | 210  | 29                                 | 7,2   |
| 1979            | 180  | 43                                 | 4,2   |
| 1980            | 584  | 81                                 | 7,2   |
| 1981            | 360  | 44                                 | 8,2   |
| 1982            | 1.409  | 77                                 | 18,3  |
| 1983            | 444  | 47                                 | 9,5   |
| 1984            | 934  | 53                                 | 17,6  |
| 1985            | 523  | 44                                 | 11,9  |
| 1986            | 515  | 43                                 | 11,9  |
| 1987            | 393  | 27                                 | 14,5  |
| 1988            | 199  | 42                                 | 4,7   |
| 1989            | 120  | 11                                 | 10,9  |
| Skupaj<br>Total | 15.903   | 1.352                              | 11,7  |

V površini pogorišč so poleg gozdov zajeti tudi grmišča in zaraščajoči pašniki.

The area of fire sites includes besides forests also shrub areas and overgrowing pastures.

območje Čičarije in Vremščice. Poškodoval je gozdove na površini 12.500 ha. Na 860 ha so bili sestoji popolnoma uničeni, na 2140 ha so bili poškodovani 70 %, na 2300 ha pa so bili poškodovani med 50 in 70 %. Najmanj je bilo prizadeto mladje, najbolj pa so bili poškodovani letvenjaki in drogovnjaki.

Med drevesnimi vrstami je bila najbolj prizadeta bukev. Bukovi sestoji poraščajo predvsem severne lege in tiste nadmorske višine, kjer je bilo žledenje najmočnejše.

Bukev je bila pretežno v fazi letvenjaka in drogovnjaka.

Veliko odpornost so pokazali sestoji gradna. Posamezna gradnova drevesa so imela odlomljene vrhove in veje, vendar njihova regeneracija ni bila ogrožena. Letvenjaki in mlajši drogovnjaki iglavcev (smreka, macesen, rdeči in črni bor) so imeli večinoma odlomljene vrhove.

Neposrednim škodam so sledile še posredne. V poškodovanih borovih sestojih se je pojavil lubadar. Zelo se je razmnožil v tretjem letu po žledenju. Takrat so morali poleg poškodovanih dreves sekati tudi bore, ki jih je napadel lubadar.

Splošna značilnost predelov, najbolj ogroženih po žledu, je, da se v njih še odraža neposreden vpliv morja. Na tem ozemlju subtropske zračne mase pogosto izpodrivajo subpolarno fronto hladnega zraka in obratno. V takšnih razmerah največkrat prihaja do žledenja (Hočevnar 1976).

#### 4.1.3. Veter

##### 4.1.3. Wind

V kraškem območju prevladujeta dva, po smeri nasprotna vetra, burja ter blagi in vlažni jugo. Pihata ob vsakem letnem času, vendar je burja poleti redkejša, pogostejša in silovitejša pa je od jeseni do spomladi; takrat je mrzla in zelo ohladi ozračje.

Burja deluje mehansko in fiziološko neugodno na tla in vegetacijo. Na brezgozdnih kraških planjavah odnaša prst in pesek. To pospešuje degradacijo kraških tal in proces zakrasevanja. Nič manj škodljivo ni fiziološko delovanje burje v smislu izsuševanja tal in vegetacije, kar povečuje učinek spomladanskih in poletnih suš (Wraber 1954).

Burja tudi pospešuje hitrost širjenja požarov.

S sistematično ogozditvijo ogolelih kraških planjav se je močno zmanjšal učinek burje. Večje gospodarske škode zaradi burje so po celotnem območju nastale v letih 1976 in 1978. Zadrnja močnejša burja je pihala leta 1983. Takrat je bilo izruvanih in polomljenih 300 m<sup>3</sup> dreves na območju občine Postojna, 400 m<sup>3</sup> v občini Ilirska Bistrica in 250 m<sup>3</sup> v občini Sežana.

Kot posebnost velja omeniti vihar, ki je leta 1965 divjal od zahoda proti vzhodu in polomil na območju Križa, Tomaja, Štorij in Senožeč za 7000 m<sup>3</sup> borovih dreves.

#### 4.1.4. *Sneg* 4.1.4. *Snow*

Odklon klime v zadnjem desetletju od dolgoletnega povprečja je vplival, da tudi višje ležeči predeli kraškega območja niso imeli obilnih snežnih padavin že več kot deset let. Manjšo škodo je povzročil sneg leta 1979.

teksture, izgorele organske snovi ter značilne črne barve pogorišča.

#### 4.1.6. *Mraz* 4.1.6. *Frost*

Za kraško območje so značilni predvsem pozni mrazovi. Posebno so izpostavljene severne lege Brkinov, Čičarije in Primorja. Avtohtona vegetacija in bor dobro prenašajo pozne mrazove, precej bolj pa so občutljive druge alohtone vrste. Leta 1981 je pozni mraz uničil 24.500 sadik *Pinus radiata* in *Cupressus lanbertina* na ob-

Tabela 4: Škoda zaradi žleda, vetra in snega v obdobju 1966–1989  
Table 4: *Damage Caused by Ice-Break, wind and Snow for the Period 1966–1989*

| Leto<br>pojava<br><i>The Year<br/>of Occurrence</i> | Škodljiv<br>dejavnik<br><i>Damage<br/>Factor</i> | Škoda (m <sup>3</sup> )<br><i>Damage</i> | Območje povzročene škode<br><i>The Region of the Damage Caused</i>     |
|---|--|--|--|
| 1968  | sneg/snow  | 100                                      | Volče, Košana  |
| 1970  | sneg/snow  | 400                                      | Komen, Tomačevica, Kobjeglava, Skopo, Štanjel, Škrbina, Ribnica, Narin |
| 1975  | žled/ice-break                                   | 480                                      | Volče, Senožeče, Laže, Gabrče  |
| 1976  | veter/wind                                       | 245                                      | Kopriva, Štjak, Gabrje, Dutovlje, Volčji grad, Komen                   |
|   | sneg/snow  | 1.200                                    | Košana, Volče, Senožeče, Laže, Gabrče                                  |
| 1977  | veter/wind                                       | 50                                       | celotno kraško g. g. območje   |
| 1978  | sneg/snow  | 60                                       | občine Postojna, Ilirska Bistrica, Sežana                              |
| 1979  | sneg/snow  | 100                                      | Gabrče, Laže, Dolenja vas, Senožeče                                    |
| 1980  | žled/ice-break                                   | 490.554                                  | Brkini, Košansko-Senožeško hribovje, del Čičarije                      |
| 1983  | veter/wind                                       | 950                                      | celotno kraško g. g. območje   |

Skupna škoda po:

Total damage by:

– žledu / *ice-break* = 491,034 m<sup>3</sup>  
– snegu / *snow* = 1,860 m<sup>3</sup>  
– vetru / *wind* = 1,245 m<sup>3</sup>

#### 4.1.5. *Suša* 4.1.5. *Drought*

Sušna obdobja so reden pojav na kraškem gozdnogospodarskem območju. Daljša sušna obdobja v zadnjih petindvajsetih letih, ki so povzročila tudi gospodarsko škodo, so bila leta 1967, 1971, 1973, 1979, 1983, 1985 in 1988. Pojavljajo se v povprečju vsaka štiri leta.

Sušna obdobja se pojavljajo v spomladanskih in poletnih mesecih. Obdobje brez padavin lahko traja tudi do 50 dni.

Veliko gospodarsko škodo povzroča suša v mladih nasadih. Najbolj so prizadeti nasadi na pogoriščih. Tla se tu hitreje izsušijo zaradi spremenjene strukture in

močju občine Izola.

Avtohtono vegetacijo je zadnjič v večjem obsegu prizadel pozni mraz v marcu ter maju 1981. Napravil je škodo v gozdovih listavcev na celotnem območju Brkinov. Pomrznila in posušila se je večina mladih poganjkov.

#### 4.2. *Biotski vplivi* 4.2. *Biotic Factors*

Med biotskimi vplivi so v gospodarskem pogledu pomembni le škodljivci in patogene glive, ki se pojavljajo na boru. V zadnjem desetletju sta povzročili obsežno sušenje bora glivi *Diplodia pinea* in *Cenangium ferruginosum*.

Med drugimi drevesnimi vrstami je zlasti prizadet domači kostanj, ki ga je gliva *Cryphonectria parasitica* skoraj popolnoma iztrebila.



V manjšem obsegu dela škodo divjad, tu in tam pa tudi glodalci.

#### 4.2.1. *Sodoprsti kopitarji in glodalci*

##### 4.2.1. *Even-Hoofed Ungulates and Rodents*

Pomembnejšo škodo dela srnjad le v umetno zasnovanih mladjih. Srnjad objeda predvsem nasade smreke, macesna, javorja in velikega jesena.

Jesena srečamo v Brkinih, Košansko-Se-nožeškem hribovju in na območju občine Ilirska Bistrica. Manjšo gospodarsko škodo povzročata z objedanjem mladja in z drgnjenjem debel v nasadih iglavcev.

Glodalci ne povzročajo pomembnejših gospodarskih škod. Manjšo škodo so v obdobju od leta 1966 do leta 1989 povzročili zajec, gozdna miš in polh.

#### 4.2.2. *Žuželke*

##### 4.2.2. *Insects*

Kraški gozdovi nudijo ugodne ekološke pogoje za življenje in razvoj žuželk. Nekatere žuželke se lahko v kratkem času zelo razmnožijo in povzročijo pomembno gospodarsko škodo, saj sta hitrost in trajanje razvoja insektov v funkcijski odvisnosti od temperature.

Občutne škode povzročajo: borovi podlubniki, obe borovi grizlici in borov zavijač. Borov sprevodni prelec ne povzroča večjih škod, precej pa vpliva na estetski videz gozdov.

#### **Podlubniki**

Podlubniki se v kraškem območju pojavljajo v večjem številu predvsem:

- na sečiščih in krliščih ob gozdnih cestah – kot posledica nezadovoljivega gozdnega reda in slabe organizacije spravila lesa iz gozda, zlasti v zasebnih gozdovih;
- v borovih sestojih, ki jih nepoučeni delavci sekajo pri gradnji elektrovdov in cest;
- v sestojih, kjer se po požaru prepočasi opravi sečnja in spravilo ožganega lesa;
- v predelih snegolomov, vetrolomov in žledolomov – zaradi slabe organizacije spravila poškodovanega drevja po žledolomu leta 1980 so se na območju Kača zelo razmnožili dvanajsterozobi borov lubadar ter veliki in mali strženar;

– v borovih sestojih, po glivičnih boleznih (*Diplodia pinea*, *Cenangium ferruginosum*), ko postane drevje dovzetnejše za napade podlubnikov – v takih primerih so se doslej pojavili predvsem: šesterozobi borov lubadar, krivozobi borov lubadar in mali borov strženar.

#### **Borovi grizlici**

Obe vrsti grizlic se pojavljata predvsem na Komenskem Krasu, v okolici Sežane vse do Ospa in Dekanov. Napadata sestoje črnega bora v nadmorskih višinah od 100 do 500 m. Ogrožata zlasti borova mladja in gošče.

V poročilih o škodah niso bile škode prikazane ločeno za vsako vrsto posebej, temveč skupaj.

Borovo grizlico so prvič opazili na območju Krasa leta 1952 v okolici Dutovelj, Štanjela in Komna. Zadnji močnejši napadi grizlice so bili v letih 1975 in 1977. Leta 1975 je povzročila golobrst na 6 ha borovih sestojev v okolici Sežane. Takrat so jo tudi kemično zatirali. Leta 1977 je obrstila borov gozd (50 ha) na območju Divače, Doljnjih Ležeč, Štorij in Senadol. Grizlica je bila v zadnjem desetletju opazna predvsem na Komenskem Krasu, vendar ni povzročila bistvenih poškodb.

#### **Borov zavijač**

Zavijač je tehnično škodljivec. Škodo povzročajo gosenice, ki se zavrtajo v terminalne poganjke. Ti običajno odmrejo. Posledice napada se kažejo v značilnih »bajonetastih« in »lirastih« oblikah borovih debel. Taka borova debela so tehnično močno razvrednotena.

Škodljivca najdemo po celotnem kraškem območju. Pogosteje se pojavlja na območju Ospa, Dekanov, Kubeda ter na območju Sežane.

Napada rdeči in črni bor. Škodo dela na 6- do 12-letnih borih.

#### **Borov sprevodni prelec**

Borovega sprevodnega prelca zasledimo v vseh borovjih na nizkem Krasu in v Primorju.

Kraško območje je razen priobalnega pasu na robu areala borovega sprevodnega prelca, zato so njegove gradacije bolj izjem-

ne; pojavljajo se lokalno in kratkotrajno na zavetnih in eksponiranih rastiščih.

Iz raziskave, ki je bila zastavljena v vseh borovih sestojih kraškega območja in je potekala od leta 1968 do leta 1984, lahko razberemo, da je številčno populacija prelca v posameznih letih nihala, predvsem pod vplivom klime. Naraščala je v sušnih letih. Sestoji so bili močnejše napadeni na območju Socerba, Ospa in Črnega Kala.

#### Gobar

Gobar se na kraškem območju pojavlja v listnatih gozdovih na območju Nove Gorice, Sežane in Primorja, v glavnem v nadmorskih višinah do 500 m.

V zadnjih petindvajsetih letih se je gobar močnejše namnožil v letih 1973, 1974 in 1975. Najmočnejši napad je bil leta 1973. Zajel je območje občin Nova Gorica in Sežana. Napadenih je bilo 500 ha gozdov. Obrščeno je bilo le posamezno dreveje.

Gobar se na kraškem območju pojavlja v listnatih gozdovih, ki so gospodarsko manj zanimivi, zato ne povzroča večje gozdarske škode.

Populacije gobarja moramo nadzorovati in ob prevelikih namnožitvah ga moramo uničevati, predvsem v delih gozdov, ki mejijo na sadovnjake. Tu namreč obstaja nevarnost, da se gobar ob namnožitvi v gozdu razširi tudi na sadno dreveje in povzroči znatno gospodarsko škodo.

#### 4.2.3. Glive

##### 4.2.3. Fungi

Med glivami so v obravnavanem obdobju največjo gospodarsko škodo na kraškem območju povzročile: *Diplodia pinea*, *Cenangium ferruginosum* in *Cryphonectria parasitica*. Prvi dve sta povzročili sušenje rdečega in črnega bora na precejšnjem delu Krasa, najmočnejše v gozdovih, izpostavljenih suši. Kostanjev rak pa je skoraj že uničil ves domači kostanj.

#### *Diplodia pinea*

Gliva je bila v epifitociji leta 1968 na območju Komenskega Krasa. Okuženih je bilo 500 ha sestojev črnega bora. Sušila so se najprej posamezna drevesa, pozneje pa skupine dreves vseh starosti. Zaradi suše-

nja so posekali okrog 1300 ha okuženih dreves. Sušenje je prenehalo šele po 3 letih.

Sušenje vej in krošenj je bilo močnejše leta 1983. Sušenje se je pojavilo v vseh sestojih črnega bora na območju občine Nova Gorica in Sežana, podobno na sušnejših in siromašnejših rastiščih. Omeniti velja, da je bilo leto 1983 izredno sušno, kar je dodatno prispevalo k fiziološki slabitvi bora. V letu 1984 se je sušenje stopnjevalo, tako da so morali v občini Nova Gorica na območju Branika posekati 1477 suhih dreves črnega bora, v občini Sežana na območju Komenskega Krasa pa 6600 močno okuženih dreves. Sušenje se je nadaljevalo na istem prostoru tudi leta 1985. Posamezna drevesa in manjše skupine okuženega drevja so se pojavile na območju občin Postojna, Ilirska Bistrica in Koper.

Gliva je sekundarnega značaja. Okuži predvsem nevitno dreveje (Hočevar, Jurc 1983).

#### Sušica borovih vej

Sušica borovih vej je sekundarna bolezen. Leta 1986 je nastopila v epifitotični obliki. Okužila je borove sestoj na območju Sežane in Komenskega Krasa. Najmočnejše okužbe so bile v okolici Sežane, Brestovice in na Fajtnem hribu.

#### Kostanjev rak

Rak na kostanju se je pojavil prvič v Sloveniji leta 1950 v Panovcu pri Novi Gorici. Prenesen je bil iz Italije. Kmalu se je razširil po Krasu in končno zajel celotni areal domačega kostanja v Sloveniji.

## 5. PREVENTIVNI, PROFILAKTIČNI IN REPRESIVNI UKREPI ZOPER POSAMEZNE ŠKODLJIVE VPLIVE

### 5. PREVENTIVE, PROPHYLACTIC AND REPRESSIVE MEASURES AGAINST INDIVIDUAL HARMFUL INFLUENCES

#### 5.1. Ukrepi proti požarom:

##### 5.1. Measures against Fires

Zavod za pogozdovanje in melioracijo Krasa izvaja vse potrebne preventivne in kurativne ukrepe v borbi proti požarom.

Omenimo le nekatere.

1. V požarno ogroženih gozdovih so postavljene table, ki opozarjajo na nevarnost izbruha požara.

2. Delavci Zavoda v osnovnih šolah po celotnem kraškem območju predavajo o nevarnosti požara v naravi.

3. Izdelana je karta požarno ogroženih gozdov, določena so mesta protipožarnih opazovalnic.

4. Gradijo in vzdržujejo protipožarne preseke in zidove. V obdobju od leta 1986 do 1989 je bilo zgrajenih 103 km protipožarnih presek, obnovljenih 49 km protipožarnih zidov in 305 km presek. Vlogo protipožarnih presek opravljajo tudi ceste.

V sušnih obdobjih Zavod prek informativnih medijev razglasi veliko požarno nevarnost in prepove kurjenje ognja v naravi. Na vnaprej določena mesta razmestijo protipožarne opazovalnice. Ti imajo stalno zvezo z dežurno službo Zavoda, ta pa je povezana z gasilskimi društvi.

### **Predlogi za uspešnejšo protipožarno zaščito**

Protipožarna zaščita na kraškem območju je dobra. Več dela bi morali delavci Zavoda posvetiti osveščenju ljudi, predvsem kmetov, ki še vedno požigajo travišča z namenom izboljšati pašo.

Železniško gospodarstvo bi moralo redno odstranjevati vnetljivi material ob železniški progi.

### **5.2. Ukrepi proti podlubnikom**

#### **5.2. Measures against Scolytidae**

Za zadrževanje gostote populacije podlubnikov pod pragom latence je bil izdelan program postavljanja kontrolno-lovnih nastav. Lovne nastave se postavljajo tam, kjer je bilo v prejšnjih dveh letih žarišče podlubnikov. Napadene nastave nato kemično obdelajo.

Kontrolno-lovne nastave postavljajo delavci Zavoda vedno tudi ob pogoriščih in v gozdovih, ki so jih poškodovale ujme. Pojav prenamnožitve podlubnikov skušajo preprečiti s strogim izvajanjem gozdnega reda in rednim pravilom lesa iz gozda. V zasebnih gozdovih se gozdni red in beljenje debel iglavcev izvaja nezadovoljivo.

V letu 1989 je bilo na kraškem območju postavljenih 147 kontrolno-lovnih dreves in 56 kontrolno-lovnih kupov. Napadenost je bila 59%.

V letu 1988 je bilo postavljenih 271 kontrolno-lovnih dreves in 52 kontrolno-lovnih kupov. Napadenost je bila 56%.

Da bi v prihodnje preprečili gradacije podlubnikov, je potrebno predvsem poostri nadzor nad zdravstvenim stanjem gozdov ter dosledneje izvajati gozdni red.

### **5.3. Obvladovanje borovega sprevodnega prelca**

#### **5.3. The Mastering of the Thaumtopoea pyticampa**

Največja akcija zatiranja borovega sprevodnega prelca v Slovenskem primorju je bila leta 1950. Tedaj so prelca zatirali s kemičnimi sredstvi z zameglevanjem iz letal. Uporabili so PANTAKAN P-15.

Ekološki in biološki vplivi preprečujejo, da bi se na kraškem gozdnogospodarskem območju borov sprevodni prelec preveč razmnožil. Možne so prostorsko omejene, časovno krajše in blage gostilve škodljivca znotraj 22. izoterme. Zato je potrebno na celotnem območju nadzorovati njegovo gostoto populacije. V primeru resnejšega napada in ob prognozi nadaljnje rasti populacije lahko uporabimo za njegovo redukcijo enega od bioloških insekticidov. Krka iz Novega mesta je osvojila tehnologijo izdelave učinkovitega preparata DIPEL. Aktivna komponenta fitofarmaceutskega pripravka DIPEL so spore in toksini *Bacillus thuringiensis*.

Biološki insekticidi, kot je npr. DIPEL, ne delujejo fitotoksično. Pomembno je tudi, da ne delujejo škodljivo na parazite in predatorje škodljivca. S tem se ohranja biološko ravnotežje v naravi.

Iz estetskih, pa tudi iz zdravstvenih razlogov (strupene dlačice), bi bilo treba zatirati borov prelec v bližini naselij, predvsem pa v parkih, kampih in v okolici turistično-rekreacijskih točk. Zatiranje naj bi temeljilo na bioloških insekticidih.

#### 5.4. Obvladovanje gobarja

##### 5.4. The Mastering of the Lymantria dispar

Gobarja se v kraškem območju zadnjih 25 let ni zatiralo. V območju se pojavlja, vendar se resneje namnoži le na manjših površinah in poredkoma. V kraškem območju napada listnate gozdove, ki so go-spodarsko manj zanimivi.

Kljub temu je priporočljivo kontrolirati njegovo številčno stanje in po potrebi ukrepati, predvsem v vrednejših sestojih in v gozdovih, ki mejijo na sadovnjake. Od kemičnih sredstev pride v poštev biološki insekticid DIPEL. V novejšem času je mogoče gobarja kontrolirati in zatirati tudi s pomočjo sintetičnega seksualnega feromona GY-PLUR-a.

Posredno se proti gobarju borimo s povečevanjem števila ptic in z oblikovanjem mešanih gozdov.

#### 5.5. Ukrepi proti grizlicam

##### 5.5. The Measures against Tenthredinidae

Prvič so grizlico zatirali na kraškem območju leta 1954 na Komenskem Krasu. Uporabili so tekoči DDT preparat, z njim so škropili bore z motornimi škropilnicami. Leta 1975 je bilo zadnjič izvedeno zatiranje grizlice s kemičnimi sredstvi (Ultracidom) v nasadih bora nad Sežano.

Da bi zmanjšali škodo zaradi grizlic, je potrebno v prihodnje na celotnem območju, kjer se pojavlja grizlica, sistematično spremljati njeno številčnost. Ob nevarnosti, da bi grizlica prestopila prag latence, bi morali pravočasno ukrepati, še zlasti v gospodarsko vrednejših sestojih.

Zatiralni ukrep naj bi izvajali samo v predelih, kjer je populacija najštevilčnejša. Tu bi uporabili enega od bioloških insekticidov, ki deluje na pagosenice. Eden takšnih insekticidov je DIMILIN, ki ga izdeluje norveška tovarna DAPHAR. Z njegovo uporabo bi pomagali naravnim sovražnikom, da bi v krajšem času uničili povečano populacijo grizlice; s tem bi preprečili morebitno gradacijo.

Dolgoročen ukrep zaščite je prav gotovo povečevanje deleža listavcev v kraških gozdovih.

#### 5.6. Ukrepi proti borovemu zavijaču

##### 5.6. The Measures against the Evertria buoliana

Zatiranju zavijača so precej pozornosti posvetili, ko so borove sestoje obnavljali umetno. Takrat je bil vsak bor pomemben. Za zatiranje so uporabljali kontaktne insekticide na podlagi DDT, s katerimi so uničevali metulje.

Danes se borovega zavijača ne zatira več. Bor se danes pomlajuje naravno, mladije je večinoma precej goste, zato se proti tehničnemu razvrednotenju borovih debel borijo tako, da z zavijačem poškodovane bore odstranijo že do faze letvenjaka.

Pri zavijaču nastopa problem zatiranja z biološkimi insekticidi. Gosenica namreč preživi večji del svojega življenja prikrita v poganjku, na površini rastline pa se pojavi le za kratek čas – ob prehodu iz stranskih v terminalne poganjke. Čas prehoda je odvisen od spleta ekoloških razmer, ki se spreminjajo tudi glede na lego in nadmorsko višino, zato je praktično nemogoče napovedati čas prehoda gosenic.

Zapredek borovega sprevednega prelca (foto: Marko Kmecl)



V primeru nevarnosti gradacije kaže uporabiti klasične kontaktne insekticide, vendar moramo biti pri njihovi uporabi zelo previdni, da ne bi po nepotrebnem ogrožali okolja.

### 5.7. Ukrepi proti konstanjevemu raku

#### 5.7. The Measures against Chestnut blight

Na kraškem območju so takoj po pojavu bolezni, leta 1950, začeli obsežno akcijo za njeno zatiranje. Predpisani so bili strogi karantenski ukrepi: takojšen posek vseh okuženih dreves, lupljenje debel, sežiganje okuženih vej in lubja, preprečevanje odganjanja kostanja iz panja, razkuževanje semena in lesa. Ti ukrepi, žal, niso zaustavili napredovanja te bolezni. Rak je bil že leta 1956 razširjen po vsem slovenskem Primorju.

Vse do leta 1988 so vsak kostanj, ki je kazal znake bolezni, odstranili iz sestoja. Leta 1988 so na priporočilo Inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo (mag. Dušan Jurc) prešli na nov način gospodarjenja s kostanjem.

Ugotovilo se je, da je gliva *Cryphonectria parasitica* okužena z virusi in zato postaja manj nevarna. Taka gliva se razvija le v zunanjih plasteh skorje, ne uniči kambija, zato ne povzroči sušenja kostanja. Gliva je postala hipovirulentna. V Sloveniji so našli vsa značilna znamenja hipovirulence na Goriškem, na Krasu in na Koprskem. Pri redčenju izločajo samo starejša drevesa z virulentnim kostanjevim rakom. Mlajša drevesa, ki kažejo manjše znake raka, pustijo. Hipovirulentne glive se v sestoji širijo z nespelnimi trosi in le veliko število teh trosov zagotavlja, da se bo hipovirulentna gliva v sestoji širila. Na kraškem območju se je po pojavu hipovirulentne glive in po spremembi gospodarjenja propadanje domačega kostanja že upočasnilo.

### 5.8. Ukrepi proti glivi *Diplodia pinea*

#### 5.8. The Measures against the *Diplodia pinea*

Gliva se je pojavila v letih od 1983 do 1985 na območju občin Nova Gorica in Sežana. Po pregledu okuženega področja so strokovnjaki svetovali posek močno okuženih dreves, posebno tistih, ki so že imela

suhe vrhe. S tem naj bi omejili širjenje bolezni in preprečili napad sekundarnih škodljivcev.

Delavci Zavoda so sečnje okuženega drevja začeli izvajati leta 1984. V občini Nova Gorica so posekali 500 m<sup>3</sup> borovine, v občini Sežana pa 1800 m<sup>3</sup>. Ker je bilo pričakovati pojav sekundarnih škodljivcev, posebno podlubnikov, so v območju sušenja bora postavili kontrolno-lovne nastave.

Poleg neposrednega ukrepa – posek močno okuženih dreves – je potrebno na kraškem območju izvajati tudi posebne ukrepe. Nega mladih sestojev naj bo inten-

Burja mu ne da, da bi se vzravnal (foto: Špela Habič)



zivnejša. Vsa skrb naj bo usmerjena v zagotavljanje ugodnih razmer za rast črnega bora, predvsem je potrebno pravočasno redčenje. Novi sestoji naj se ne snujejo v bližini starih, okuženih sestojev črnega bora.

### 5.9. Ukrepi proti glivi *Cenangium ferruginosum*

5.9. The Measures against the *Cenangium ferruginosum*

Pojav sušenja črnega bora je bil nenaden, nepričakovan in izjemno obsežen. Delavci Zavoda so o pojavu obvestili Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo. Strokovnjaki Inštituta so svetovali takojšen posek močnejše prizadetega drevoja.

Napovedovanje pojava bolezni je skoraj nemogoče. Možnosti neposrednih preventivnih ukrepov proti glivi ni. Skrbeti moramo, da so sestoji negovani in v prihodnosti spremenjeni v mešane sestoje listavcev in iglavcev. S tem bomo zmanjšali možnost širjenja glive in ustvarili biološko odpornejše sestoje.

Možnosti zatiranja so skromne. V primeru epifitocije poskušamo preprečiti širjenje bolezni — s posekom močno poškodovanih dreves (80% in več krošnje suhe). Vse veje, tanjše od 7 cm, zažgemo. Če sežig ni mogoč, poškrpimo v kupe zložene veje s karbolinejem (Jurc 1986).

## 6. POVZETEK

Kraško gozdnogospodarsko območje zavzema jugozahodni del Slovenije. V območju prevladujejo degradirani in pionirski gozdovi. Razprostira se od morja do višine 1000 m — na Vremščici in Slavniku. Okoli 60% območja pokriva lahko topna apnenčasta podlaga, drugo so fliš in rečni nanosi.

Območje leži v glavnem v pasu submediteranskega kraškega gozda, ki ga sestavljajo puhasti hrasti, cer, beli gaber, mali jesen ter druge topoljubne in svetloljubne rastline. Na flišu, čeprav leži v istem pasu, srečujemo bukov gozd ali gradnogabrov gozd z mnogimi sencozdržnimi in vlagoljubnimi rastlinami.

Zaradi potreb po lesu so bili v ozkem pasu ob morju gozdovi uničeni že v začetku tega tisočletja. Prilisk na druge gozdove na Krasu se je stopnjeval po 16. stoletju. Vrhunec je dosegel v 19. stoletju, ko je bil ta prostor izrazito prenaseljen.

Ozelenitev Krasa je kot biološki problem v glavnem obvladan. Gozdnatost na kraškem gozdnogospodarskem območju je danes že blizu 50%. Prevladujejo pa gospodarsko manj zanimivi pionirski gozdovi, ki ne dajejo dovolj finančnih sredstev za izvajanje potrebnih gozdnogospodarskih del. V ospredje zato prihaja reševanje ekonomske problematike gospodarjenja s temi gozdovi. Zavod za pogozdovanje in melioracijo Krasa, ki gospodarji z gozdovi na Krasu, vseh gozdnogospodarskih dejavnosti sam ne more financirati. Deležen je pomoči drugih gozdnogospodarskih organizacij in vse družbene skupnosti.

Primarna funkcija teh gozdov je še vedno varovalna. Optimalno zagotavljanje proizvodne in splošnokoristnih funkcij gozdov je odvisno od vitalnosti gozdov, ki se ohranja tudi z intenzivnim varstvom gozdov.

Pomembnejši destruktivni dejavniki so požar, žled, suša, borovi škodljivci (borovi podlubniki, borovi grizlici, borov zavijač, borov spredovni prelec) in glivi *Diplodia pinea* in *Cenangium ferruginosum*.

Največji škodljivi dejavnik je požar. Za preventivne protipožarne ukrepe se porabi okoli tri četrtine vseh denarnih sredstev, namenjenih varstvu gozdov. Požarno najbolj ogroženi so borovi sestoji. Glavni povzročitelj požarov je človek. Največ (32%) jih izbruhne kot posledica nepazljivosti pri požiganju organskih ostankov na poljih in traviščih. Preprečevanje in obvladovanje gozdnih požarov je na kraškem območju dobro organizirano. V prihodnje bo potrebno v požarno močno ogroženih območjih sistematično dograjevati sistem protipožarnih pregrad.

Žled se pojavlja v daljših časovnih razmikih, ko pa se pojavi, povzroči veliko gospodarsko škodo.

Med biotskimi škodljivimi dejavniki so pomembni predvsem tisti, ki so vezani na bor. Mnoge žuželke imajo v kraških gozdovih ugodne ekološke pogoje za življenje, zato se lahko hitro preveč namnožijo.

Najnevarnejši so borovi podlubniki. Pojavljajo se v gozdovih, ki jim je zaradi daljših sušnih obdobij ali glivičnih bolezni upadla vitalnost, na sečiščih s pomanjkljivim gozdnim redom in na kriščih, če je odvoz lesa slabo organiziran. Pri zatiranju podlubnikov je treba ravnati celovito.

Borovi grizlici, borov zavijač in borov spredovni prelec boru ne strežejo po življenju. Večinoma povzročajo fiziološke motnje, oziroma spremenijo habitus tako rdečkemu kot črnemu boru. Kljub temu pa kaže sistematično kontrolirati populacije naštetih insektov, da bi mogli pravočasno s profilaktičnimi ukrepi preprečiti morebitno preveliko namnožitev. Profilaktični ukrepi morajo temeljiti na bioloških in biotehniških osnovah (bioinsekticidi in inhibitorji razvoja).

Preventivnih ukrepov proti glivam *Diplodia pinea* in *Cenangium ferruginosum* še ne poznamo. Širjenje bolezni skušamo preprečiti z odstranjevanjem močnejše okuženih dreves.

Biološko škodljive vplive bomo posredno zmanjšali s snovanjem mešanih listnato-iglastih gozdov, s čimer bomo zmanjšali možnost širjenja teh dejavnikov na večje površine.

## FOREST PROTECTION IN THE KRAS FOREST ENTERPRISE REGION

### Summary

The Kras forest enterprise region occupies the south-western part of Slovenia. Degraded and pioneer forests prevail in this region. It stretches from the sea to the altitude of 1000 m – on the Vremščica and Slavnik. About 60% of the region is covered by easy soluble limestone bed rock, the rest is flysch and river sediments.

The region is mainly situated in the submediterranean karst zone, which mainly consists of the *Quercus pubescens*, *Quercus cerris* L., *Carpinus betulus* L., *Fraxinus ornus* as well as other warmth and light demanding tree species. Although it is situated in the same zone, the flysch soil is overgrown by beech forests or *Quercus petraea*-*Carpinus betulus* forests with numerous shade-tolerant and hydrophilic plants.

Due to timber demand, forests were already destroyed in a narrow zone at the seaside at the beginning of this millennium. The pressure on other forests in the Kras region was increased after the 16<sup>th</sup> century. It reached its peak in the 19<sup>th</sup> century when this area was highly overpopulated.

The reforestation of Kras region as a biological problem has generally been mastered. The forest density in the Kras forest enterprise region almost amounts to 50% nowadays. Yet the pioneer forests, which are less interesting from the economic point of view and do not yield enough financial means to enable the performing of the necessary forest managing work, are prevalent. The solving of economic problems as regards the managing of these forests has come to the fore. The institution for the reforestation and melioration of Kras, which manages the Kras forests, cannot provide means for all forest managing activities by itself. It is aided by other forest economy organizations and the entire social community.

The primary function of these forests is still that of protection. The optimal securing of production and the function of general interest of forests depend on the vitality of forests, which is also preserved through intensive forest protection.

The most important destructive factors are fire, ice-break, drought, pine tree pests (*Blastophagus piniperda*, *Tenthredinidae*, *Evetria buoliana*, *Thaumetopoea pytiocampa*) and the *Diplodia pinea* and *Cenangium ferruginosum* fungi.

Fire is the most harmful factor. About three fourths of all financial means intended for forest protection are spent for preventive fire fighting

measures. The pine tree forest stands are those which are the most jeopardized by the fire. It is most often caused by the man. The most of them (32%) break out as the consequence of carelessness when organic rests are being burned in fields and meadows. The prevention and mastering of forest fires have been well organized in the Karst region. A systematic improvement of fire fighting partition-wall system in the regions which are highly endangered by the fire will be necessary in the future.

Ice-break occurs in longer time intervals. However, when it occurs, it causes great economic damage.

Primarily those among biotic harmful factors which are connected with the pine tree are of great significance. Many pests have favourable ecologic living conditions in Kras forests, so the transition to gradation is enabled.

The most dangerous are pine *Ipidae*. They emerge in the forests whose vitality has declined due to longer drought periods or fungus ailments, in cutting places with insufficient forest order and in log dumps where the organization of timber transportation is bad. The extermination of the *Ipidae* has to be carried out on a broad basis.

*Tenthredinidae*, the *Evetria buoliana* and the *Thaumetopoea piniifera* do not endanger the vitality of a pine tree. They usually cause physiological troubles and change the habitus of the *Pinus silvestris* and the *Pinus nigra*. In spite of this, a systematic control of the population of the above stated pests has proved worthwhile so that timely intervening would be possible and a possible set in of gradation would be prevented by means of prophylactic measures. Prophylactic measures have to be based on biologic and biotechnical bases (bioinsecticides and development's inhibitors).

Preventive measures against the *Diplodia pinea* and *Cenangium ferruginosum* have not been known yet. The spreading of the disease tries to be prevented by the removing of highly infected trees.

Biologically harmful influences are indirectly going to be decreased by the founding of mixed deciduous-coniferous forests and the possibility of the spreading of these factors on broader areas will be decreased in this way.

## 7. LITERATURA

1. Azarov, E., 1988: Debelinska rast in učinek žleda na panjeve bukve in hrasta. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 31, str. 39–52.
2. Bjugović, P., Kovačević, Ž., Vasić, K., 1970: Suzbijanje gubara. Mala poljoprivredna biblioteka, Beograd.
3. Čehovin, S., 1986: Kraško gozdnogospodarsko območje. Zavod za pogozdovanje in melioracijo krasa, Sežana.

4. Funkl, L., 1975: Gozdovi na Slovenskem. V: Gozdnogospodarska območja, str. 212–273. Založba Borec, Ljubljana.

5. Hočevar, A., 1976: Požled – za gozdarstvo in številne druge gospodarske panoge škodljiv meteorološki pojav. Gozdarski vestnik, 34, str. 105–110.

6. Hočevar, A., Jurc, D., 1983: Poročilo o ugotavljanju vzrokov sušenja črnega bora in hrasta. Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo Slovenije, Ljubljana.

7. Jurc, D., 1988: Kaj bo s kostanjem pri nas. Kmečki glas, 4, str. 11.

8. Jurc, D., 1988: Kaj bo s kostanjem pri nas. Kmečki glas, 5, str. 10.

9. Jurc, D., 1986: Predhodno poročilo o ugotavljanju vzrokov sušenja črnega bora na Goriškem krasu v letu 1986. Inštitut za gozdarstvo in lesno gospodarstvo Slovenije, Ljubljana.

10. Jurhar, F., Miklavžič, J., Sevnik, F., Žagar, B., 1963: Gozd na krasu Slovenskega primorja. Publikacije Tehniškega muzeja Slovenije, Ljubljana.

11. Maksimović, M., 1961: Suzbijanje borovog zavijača. Biblioteka Jugoslovenskog savetodavnog centra za poljoprivredu i šumarstvo, Beograd.

12. Miklavžič, J., 1963: Gozdno melioracijski projekt za kras Slovenskega primorja. Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo Slovenije, Ljubljana.

13. Šavelj, M., 1961: Mehansko-biološki način borbe proti borovemu zavijaču. Gozdarski vestnik, 3, str. 75–80.

14. Šibenik, M., 1970: Današnja problematika pri gospodarjenju z gozdovi na Slovenskem krasu. Gozdarski vestnik, 7-8.

15. Šibenik, M., 1969: Varstvo gozdov pred požari. V: Stanje in problemi zaščite gozdov proti požarom na krasu. Društvo za zaščito materiala SR Slovenije, Sežana.

16. Titovšek, J., 1988: Podlubniki (Scolytidae) Slovenije – obvladovanje podlubnikov. Zveza društev inženirjev in tehnikov gozdarstva in lesarstva Slovenije. Gozdarska založba Ljubljana.

17. Vajda, Z., 1974: Nauka o zaščiti šuma. Školska knjiga, Zagreb.

18. Wraber, M., 1954: Glavne vegetacijske združbe slovenskega krasa s posebnim ozirom na gozdnogospodarske razmere in melioracijske možnosti. Gozdarski vestnik, 9-10, str. 282–295.

19. Wraber, M., 1954: Splošna ekološka in vegetacijska oznaka slovenskega krasa. Gozdarski vestnik, 9-10, str. 269–282.

20. Zega, A., 1986: Ogroženost gozdov zaradi požarov. Priročeno po 18. kongresu IUFRO, Ljubljana.

21. Živojinović, S., 1958: Zaštita šuma. Naučna knjiga, Beograd.

22. 1980: Gozdnogospodarski načrt za kraško območje za obdobje 1971–1980. Zavod za pogozdovanje in melioracijo krasa, Sežana.

23. 1980: Gozdnogospodarski načrt za kraško območje za obdobje 1981–1990. Zavod za pogozdovanje in melioracijo krasa, Sežana.

24. 1975: Pravilnik o varstvu pred požarom. Zavod za pogozdovanje in melioracijo krasa, Sežana.

25. 1981: Žled v Brkinskih gozdovih leta 1980 – škode in sanacija. Gozdarski vestnik, posebna izdaja.

26. 1984: Žled v Brkinskih gozdovih leta 1980 – sanacija. Gozdarski vestnik, posebna izdaja.

Bori (foto: mag. Bojan Počkar)

