



Gozdarski vestnik

7-8

LETO 1982

Gozdarski vestnikSLOWENISCHE FORSTZEITSCHRIFT
SLOVENIAN JOURNAL OF FORESTRYLETO 1982 • LETNIK XXXX • ŠTEVILKA 7-8
p. 289-344

Ljubljana, julij 1982

VSEBINA – INHALT – CONTENTS

- Tone Hočevar 289 Zgodovinski oris gospodarjenja z gozdovi v novomeškem gozdnogospodarskem območju
Geschichte des Forstwesens im forstwirtschaftlichen Gebiet von Novo mesto
A Historic Outline of Forest Management in the Novo mesto Forest Enterprise Area
- Miha Adamič 295 Prehranske značilnosti jelenjadi in srnjadi v kočevskem, notranjskem in krmskem lovsko gojitvenem območju
Ernährung von Rot- und Rehwild im jagdwirtschaftlichen Hege-Gebiet von Kočevje, Notranjsko und Krim (Slowenien)
Food preferences and food choice of red deer and roe deer in Kočevje, Notranjsko and Krim game management districts
- Stana Hočevar 315 Glive na drevnini v mariborskem Mestnem parku
Pilze an Bäumen in Stadtpark von Maribor
Fungi on trees in the town park Mestni park of Maribor
- Saša Bleiweis 328 Pajkovci in njih vloga pri vzdrževanju gozdne harmonije
- Lado Eleršek 334 Domača lahka mehanizacija pri umetni obnovi in negi
- Mitja Zupančič 336 Zborovanje botanikov in fitocenologov v Titogradu
- Marjan Zupančič 337 Deset ekoloških zapovedi jubilaranta Mayerja
- Franjo Jurhar 340 Največji hrasti pri nas
- Jože Prah 342 S polti po Durmitorju

Naslovna stran:
Foto Janez Čop
»Sonaravno gospodarjenje z gozdom«

Tisk ČGP Delo Ljubljana

Gozdarski vestnik izdaja
Zveza inženirjev in tehnikov
gozdarstva in lesarstva
SR Slovenije

Uredniški svet:

Marjan Trebežnik, predsednik
mgr. Boštjan Anko
Branko Breznik
Janez Černač
Rozka Debevc
Hubert Dolinšek
Viljem Garmuš
dr. Franc Gašperšič
Marjan Hladnik
Marko Kmecl
Vitomil Mikuletič
mgr. Franjo Urleb

Uredniški odbor:

mgr. Boštjan Anko
dr. Janez Božič
Branko Breznik
Marko Kmecl
dr. Amer Krivec
dr. Dušan Mlinšek
dr. Iztok Winkler

Odgovorni urednik

Editor in chief
Marko Kmecl, dipl. inž. gozd. oec.

Uredništvo in uprava

Editors' address
YU 61000 Ljubljana
Erjavčeva cesta 15
Žiro račun – Cur. acc.
50101-678-48407Letno izide 10 številok
10 issues per yearLetna naročnina 250 din
Za ustanove in podjetja 900 din
za študente 150 din in
za inozemstvo 900 din ali 45 DM

Ustanoviteljici revije sta Zveza inženirjev in tehnikov gozdarstva in lesarstva Slovenije ter Samoupravna interesna skupnost za gozdarstvo Slovenije.

Poleg njiju denarno podpira Izhajanje revije tudi Raziskovalna skupnost Slovenije.

Po mnenju republiškega sekretariata za prosveto in kulturo (št. 421-1/74 z dne 13. 3. 1974) za GV ni treba plačati temeljnega davka od prometa proizvodov.

ZGODOVINSKI ORIS GOSPODARJENJA Z GOZDOVI V NOVOMEŠKEM GOZDNOGOSPODARSKEM OBMOČJU

Tone Hočev ar (Novo mesto)*

Hočev ar, T.: Zgodovinski oris gospodarjenja z gozdovi v novomeškem gozdnogospodarskem območju. Gozdarski vestnik, 40, 1982, 7—8, str. 289—294. V slovenščini in s povzetkom v nemščini.

Novomeško gozdnogospodarsko območje zavzema jugovzhodno Slovenijo in del osrednje Slovenije. Zanj so značilne nekdanje obsežne gozdne veleposesti. Začetki industrije v 19. stoletju so porabili velike količine lesnega oglja, kar je močno vplivalo na gozdove. Močna eksploatacija gozda se je začela na prelomu stoletja in je prenehala v drugi svetovni vojni. Povojna obnova je od gozdov zopet zahtevala velike žrtve. Sledila je doba obnove gozda in uvajanja negovalnega gospodarjenja. Danes od gozda spet veliko zahtevamo.

Hočev ar, T.: A Historic Outline of Forest Management in the Novo mesto Forest Enterprise Area. Gozdarski vestnik, 40, 1982, 7—8, pag. 289—294. In Slovene with summary in German.

The Novo mesto forest enterprise area includes the South-Eastern Slovenia and the Central Slovenia. Its characteristics are previous large forest-landed properties. During the beginnings of industry in the 19th century, large quantities of charcoal wood were used, which had a strong influence on forests. At the turn of the century strong exploitation of forests began which was stopped during the Second World War. The post-war reconstruction again required great sacrifices of forests. The period of forest regeneration as well as of tending management, followed. Nowadays higher claims are required from forests.

Geografski položaj in ekološke značilnosti območja

Gozdno gospodarstvo Novo mesto gospodari z družbenimi in zasebnimi gozdovi v VII. dolenskem gozdnogospodarskem območju, ki obsega osrednji jugovzhodni del SR Slovenije.

Površinsko je to razgibano ozemlje dolenskih gričev, ki se razprostira na nadmorski višini od 150 m ob reki Krki pri Šentjerneju in se z vrhom Gorjancev, Trdinov vrh, povzpne na 1181 m. Na Kolpi in Gorjancih meji s SR Hrvatsko, s slovenske strani pa ga obkrožajo kočevsko, ljubljansko in brežiško gozdnogospodarsko območje. Površina območja, ki v celoti pokriva občini Črnomelj in Metliko, dobršen del občin Novo mesto in Trebnje in manjši del občine Grosuplje, znaša 152.000 ha, pri čemer odpade na gozdove 81.500 ha ali 54 %. Velik delež gozdov na prvi pogled sicer nakazuje razmeroma bogato lesnosurovinsko zaledje, vendar taka ugotovitev na žalost ne velja za lesno zalogo in

* T. H., dipl. inž. gozd., Gozdno gospodarstvo Novo mesto, 68000 Novo mesto, YU.

njeno strukturo. Ta je naslednja: do 30 cm premera 53 % lesne zaloge, 30–50 cm premera 38 % in nad 50 cm 9 % lesne zaloge.

Celotno gozdnogospodarsko območje razdelimo na naslednje morfološko tipične pokrajine: Suho krajino, Rog, Trebanjsko kotlino, dolino Krke od Soteske do Šentjerneja z Gorjanci ter Belo krajino. Večja vodotoka sta reka Krka in reka Kolpa s svojimi pritoki.

Geološka sestava: prevladujejo apnenci in dolomiti triadne in jurske formacije, medtem ko imamo ob rekah naplavine.

Na manjšem jugozahodnem delu ima podnebje značaj interferenčne klime, (kjer se križajo podnebni vplivi kontinenta in Sredozemlja), ostali večji del območja pa ima značaj preddinarske klime. Padavin pade poprečno letno 1100 do 1300 mm, poprečna letna temperatura znaša 8,3 do 10,6° C, vegetacijska doba traja 159–186 dni v letu. Temperaturni ekstremi so izraziti in znašajo v maksimumu 34 do 39° C in v minimumu 20 do 31° C. Srednja maksimalna višina snežne odeje je 60 do 100 cm, srednje število dni s snegom pa 45 do 65.

Posestne razmere

Dolini reke Krke in Kolpe imenujejo zgodovinarji dolini gradov. Ob obeh rekah, posebno še ob Krki, so se vrstili številni gradovi, ki so danes z majhnimi izjemami ruševine. Grajski gospodje so imeli v posesti večje in boljše gozdne komplekse kot njihovi podložniki, okoliški kmetje. Nekateri od teh gozdnih kompleksov, kot Gorjanci in Radoha, so med obema vojnama prešli v last lesnih trgovcev in bank. Celotno področje Roške planote in Brezove rebri pa je bilo v rokah grofov, pozneje knezov Auerspergov, oziroma začasne državne uprave razlaščenih gozdov (ZDU) s sedežem v Ljubljani, pozneje v Kočevju in Straži.

Področje Roga se danes deli na kočevsko in novomeško gozdnogospodarsko območje. Novomeški del je večji kompleks relativno najvrednejših gozdov Gozdnega gospodarstva Novo mesto, s specifičnim zgodovinskim ozadjem, zato dajem zanj podrobnejši opis.

Stari slovenski naseljenci so skrčili le manjše jase na Roški planoti, porasle z bukovo jelovimi pragozdovi in tu ustanovili redka manjša naselja ter obdelovali zemljo. Slovencev je bilo malo za krčenje gozdov, zemljiški gospodje pa so hoteli čimveč gozdov spremeniti v obdelovalno zemljo, zato so že leta 1330 na to ozemlje pričeli naseljevati nemške kmete in jim dajati gozdove v last. Dotok Nemcev je trajal več sto let in nemški živelj je na tem področju številčno prevladal nad slovenskim. Največ kočevskih Nemcev je evidentiranih leta 1885, in sicer 23.000 (cela Kočevska). Potem se prične izseljevanje, redči jih kuga, tako da se njihovo število zmanjša do leta 1931 na polovico. Po zgledu fašistične Nemčije so se tudi Kočevjarji organizirali in čakali nemško vojsko, toda na njihovo presenečenje so Dolenjsko in Kočevsko okupirali italijanski fašisti; Kočevjarji so se selili v rajh, njihovo premoženje pa je prevzela italijanska družba Emona. Po osvoboditvi so bili vsi emonski gozdovi razglašeni kot SLP. Teh gozdov je na območju Roga, ki spada pod Gozdno gospodarstvo Novo mesto, okoli 4000 ha.

Načrtno gospodarjenje z gozdovi

Vse do 200 let nazaj ne moremo govoriti o gospodarjenju z gozdovi, ampak le o nenačrtnem krčenju in izkoriščanju. Gozdove so krčili le na relativnih gozdnih tleh. Sicer pa so gozdove izkoriščali za kurjavo in izdelavo suhe robe, s katero

so krošnjariji po bližnjih in daljnih deželah. Tako kot v zadnji vojni so gozdovi tudi v času vpadov Turkov dajali varnost pred sovražniki, zato so veleposestniki že leta 1406 prepovedali krčenje gozdov.

Načrtno izkoriščanje gozdov na Rogu se prične leta 1793, ko jih odkupi rodbina Auersperg. Leta 1795 je knez Karel Jože Anton zgradil železarno na Dvoru pri Žužemberku. Ta železarna je bila velika porabnica oglja, zato se je v bližnjih gozdovih vse več sekalo. Poraba oglja je rastla, oglje se je tudi izvažalo. Ogljarjenje se je močno povečalo z letom 1848, ko se je na Rogu naselilo okoli 40 oglarskih družin. Začeli so sekati na golo, poseke so prekopali in nekaj let gojili poljščine; »fratarji« so nato poseke zasadili s smreko, mešano z macesnom, bukev in jelka sta se v nasade sami vrivali. Tako se pojavlja prva skrb o načrtovani obnovi gozdov.

Iz prvega Hufnaglovega operata za gozdove Roga iz leta 1892 je razvidno, da se je na ta način v letih 1849 do 1889 pogozdilo 1240 ha površin. Tako se prične na Rogu prehod iz pragozdnih oblik sestojev v enodobne, ki so bile pogosto poškodovane zaradi snega. Ravno ti gozdovi so urejevalcu dr. Leopoldu Hufnaglu, centralnemu direktorju Auerspergove posesti, povzročali največ preglavic, zato je odločil, naj se roškim gozdovom čimprej vrne spet prebiralni značaj. Hkrati je nakazal ustrezne ukrepe: »Mladje staro do 20 let je čistiti in ščititi predvsem pred trepetliko. Sestoje stare 21 do 40 let je močno prerediti. V sestojih 41 do 60 let pa je pričiti z ostrim presvetljevanjem. Podstojna drevesa naj ostanejo; za nadaljnji razvoj je ohraniti najlepša drevesa, predvsem iglavce. Ta se bodo okrepila in kljubovala vsem grozečim nevarnostim, pod njimi se bo razvijal drugi sloj. Čim se začnejo obrše zgornje etaže dotikati, je izvesti nadaljnji svetlosek.«

Pokojni inž. Igo Kraut je v prvi povojni načrt za gozdove leta 1953 zapisal, da Hufnaglova navodila glede premene enodobnih sestojev na Rogu sploh niso upoštevali, verjetno zato, ker ni bilo mogoče vnovčiti napadlega materiala. Lahko pa danes trdimo, da so enodobni sestoji smreke na Rogu nevarnostim boljje kljubovali, kot je bilo pričakovati po prilikah izpred 90 let. Obnovitveni načrti, ki so sledili Hufnaglovemu do leta 1942, so predpisovali za večji del roških gozdov prebiralno gospodarjenje ter svetlitvena redčenja v starejših sestojih, v mlajših pa čiščenje, trebljenje, redčenje in svetloseke.

Na prehodu iz 19. v 20. stoletje prično pospešeno izkoriščati gozd. Na Rogu postavi Auersperg veliko parno žago, ki prične obratovati 1895. leta z 11 polnojarmeriki. Zaposluje 300 delavcev in predela letno do 40.000 m³ hlodovine. Gradijo gozdne železnice ter številne manjše žagarske obrate. Rog je odprt v svet, prodaja se oglje, drva, tesan in žagan les.

Lesno industrijski obrati se postavijo še na Radohi in Gorjancih, Auerspergova žaga preneha 1928. leta, 1936. je bila postavljena na Podstenicah Pogačnikova žaga, ki je delala do leta 1942. Do začetka druge svetovne vojne sta delala tudi obrata na Gorjancih in Radohi. Eksploatacija gozdov je bila neusmiljena, dasi v skladu z načrti, ki pa so omogočali veleposestnikom in lesnim trgovcem maksimalno izkoriščanje gozdov. Posebno so ti hiteli po I. svetovni vojni ob rojevanju agrarne reforme in formiranju ZDU razlaščenih gozdov. Ta je gozdove na področju Roga in Brezove rebri prevzela leta 1934, ko je bila v težkem ekonomskem položaju, zato gozdovom ni mogla prizanašati.

Divje izkoriščanje gozdov je zavrila druga svetovna vojna, italijanski okupatorji so sicer načrtovali obširno eksploatacijo, ki pa se je omejila na področja ob prometnih žilah, globlje posege pa je preprečila partizanska vojska. Po letu 1942 pa je bilo eksploatiranje gozdov na Dolenjskem v glavnem ustavljeno.

Posledica divjega izkoriščanja v prvih štiridesetih letih 20. stoletja so današnji mlajši enodobni sestoji na področju Roga, Brezove rebri, Radohe in Gorjancev.

Zahvaljujoč sodobnim gozdnogojitvenim posegom pozitivne izbire in svobodne gozdnogojitvene tehnike ter strokovnim kadrom v gozdarstvu so ti sestoji danes v večini primerov kvalitetni drogovnjaki.

Sedanji gozdni fond

Po popisu gozdov iz leta 1980 znaša skupna površina gozdov 81.555 ha.

od tega SLP 1	27.693 ha ali 34,0 %
SLP 2	472 ha ali 0,6 %
Skupaj SLP	28.165 ha ali 34,6 %
Zasebni	53.390 ha ali 65,4 %

Jedro območja tvorijo družbeni gozdovi na Roški planoti, Brezovi rebri, Gorjancih in Radohi.

Zasebna gozdna posest je porazdeljena na majhne parcele in na 17.500 lastnikov, kar pomeni da znaša poprečna gozdna posest le 3 ha.

Lesnoproizvodnih gozdov je 79.889 ha ali 98 %, gozdov s posebnim namenom je 1.666 ha ali 2 %.

Med gozdove s posebnim pomenom uvrščamo tudi pragozdove (97 ha); na področju Roga je pragozd Pečke 60 ha in pragozd Kopa 14 ha ter na Gorjancih 23 ha. Za zaščito spomenikov revolucije na Rogu (Baza 20, partizanska bolnica Jelendol in partizanska bolnica Hrastnik) je iz rednega gospodarjenja izločenih 106 ha gozdov. Ostalih 1463 ha pa so začasno varovalni gozdovi in drugi gozdni rezervati.

Za lesnoproizvodne gozdove dajem podatke za naslednje gozdne fonde: Območje je obrastlo s 15.000.000 m³ lesne mase nad taksacijskim (10 cm) pragom. Od tega je iglavcev 30 % in listavcev 70 %. Hektarska lesna zaloga znaša 184 m³. V družbenih gozdovih znaša hektarska lesna zaloga 250 m³ in delež iglavcev 40 %, medtem ko znaša hektarska lesna zaloga v zasebnih gozdovih 150 m³, delež iglavcev pa le 22 %. Tekoči (letni) prirastek za območje je 5,46 m³/ha, od tega iglavcev 30 % in listavcev 70 %. V družbenih gozdovih 6,70 m³/ha, iglavcev 2,47 m³/ha, v zasebnih gozdovih 4,80 m³/ha, iglavcev 1,19 m³/ha. To pa predstavlja le ca. 55 % rastiščnega potenciala območja.

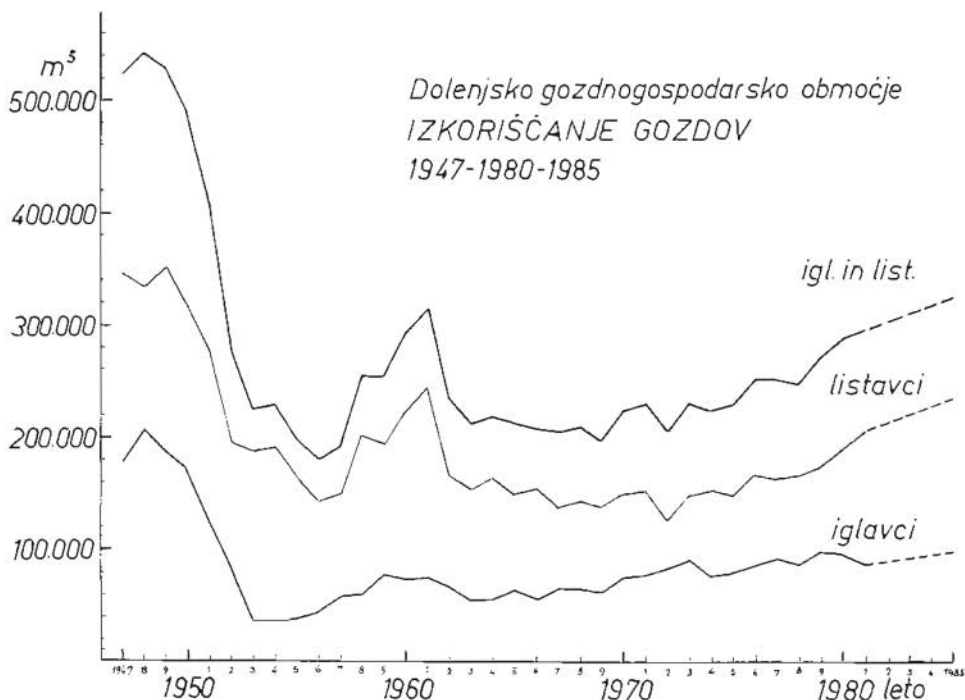
Povojna gojitvena, melioracijska in varstvena dela

O velikih potrebah po bioloških vlaganjih pričajo obsežne površine degradiranih in malo donosnih gozdov, ki jih je v območju kar 22.000 ha. To so znani zaraščajoči belokranjski steljniki, nekdanje vaške skupnosti in opuščena zaraščena kmetijska zemljišča ter zaradi čezmernih sečenj in steljarjenja do skrajnosti degradirani kmečki gozdovi. Intenzivnejše vlaganje v gozdove se je začelo leta 1964, dasi so bila manj intenzivna vlaganja vsa povojna leta. Ob prvih vlaganjih v gozdove je bil poudarek na pogozdovanju. Tako je bilo po vojni v območju pogozdenih površin nad 4000 ha, deloma kot obnova in deloma kot osnovanje novega gozda. Tem mladim nasadom kot naravnim mlajšim sestojem je potrebna temeljita nega, čemur dajemo v zadnjem desetletju večji poudarek.

Povojno izkoriščanje gozdov

Zanesljivo evidenco sečenj za dolensko gozdnogospodarsko območje imamo šele po drugi svetovni vojni. Medtem ko je sama druga svetovna vojna izkoriščanju

gozdov dokaj prizanesla, kakor tudi leto 1945 in 1946, ko se izvajajo le sanitarne sečnje, pa z letom 1947 zabeležimo nagel porast sečenj, in sicer na 526.000 m³ bruto. Z naslednjim letom (1948) dosežejo sečnje višek, 545.000 m³. Po tem letu sečnje polagoma padajo, vendar v prvem planskem obdobju (1947–51) dosežejo povprečno 500.000 m³ letno (bruto).



Po tem obdobju se sečnje umirjajo in že z letom 1953 dosežejo današnjo raven (ca. 250.000 m³).

Za naslednje srednjeročno obdobje 1981–85 so predvidene večje sečnje, ki se bodo z leti stopnjevale, in sicer tako, da bodo leta 1985 znašale 325.000 m³. Povišanje je predvideno predvsem za redčenja in melioracije.

Sečnje v prvem planskem obdobju so dolenjskim gozdom zadale hude rane, in to bolj zaradi nestrokovnega vodenja kot zaradi količine poseka. Rane se še celijo, da pa se ne bodo ponovile, je močno zagotovilo v strokovnem gozdarskem kadru in v strokovnem planiranju v gozdarstvu.

Zaključek

Nenačrtno in nestrokovno gospodarjenje v preteklosti ima za posledico, da je danes rastiščni potencial izkoriščen le polovično. Kolektiv Gozdnega gospodarstva Novo mesto vlaga maksimalne napore za izboljšanje stanja gozdov. V biološko sfero vlaga 17 % od vrednosti prodanih gozdnih sortimentov. Prva povojna leta je bil glavni poudarek na obnovi gozdov. Tako imamo danes nad 4000 ha mladih kultur iglavcev. Zato se v zadnjem času daje prednost varstvu, negi in melioracijam. Vzporedno z biološkimi ukrepi se pospešeno gradijo tudi gozdne ceste, ker je cestna mreža šele približno na polovici v primerjavi z optimalno. Za srednjeročno obdobje 1981–85 je načrtovana gradnja gozdnih cest v letnem

poprečju 20 km, medtem ko je bila načrtovana gradnja v preteklem desetletju letno 12 km.

Takoj po zadnji vojni so bili gozdovi prvi, ki so plačali glavni davek za opustošeno domovino. Letne nestrokovne in nenačrtne sečnje so bile v višini 500.000 m³ letno in več, kar je približno dvojni sedanji etat, usklajen s trajnostjo donosov in potrebno akumulacijo.

GESCHICHTE DES FORSTWESENS IM FORSTWIRTSCHAFTLICHEN GEBIET VON NOVO MESTO

Zusammenfassung

Das forstwirtschaftliche Gebiet von Novo mesto umfasst das südöstliche und zum Teil das mittlere Slowenien. Das vorwiegend hügeliges und zum Teil bergiges Land reicht vom 150 bis 1181 m ü. d. M. Die gesamtfläche beträgt 152.000 ha und ist zu 54 % bewaldet. Bei einem Holzvorrat von 184 m³/ha ist der Anteil von Starkholz und Nadelholz ungenügend und das natürliche Produktionspotential ist damit nur zur Hälfte ausgenutzt. Das Übergangsklima zwischen dem Mediterran und Kontinent lässt Gedeihen von ertragsreichen Mischwäldern zu (verschiedene Typen von Buchen- und Tannen-Buchen-Wald).

Die grossen und reichen Waldkomplexe (Rog, Gorjanci, Brezova reber, Radoha) waren lange ein Feudalbesitz. Hier ist besonders die Familie Auersperg zu nennen, deren Waldwirtschaft sichtbare Spuren hinterlassen hat. Vor dem zweiten Weltkrieg ging der Feudalgrossbesitz in die Hände einer vorübergehenden staatlichen Verwaltung über. Auch Holzhändler gewannen damals grosse Waldflächen.

Zum forstwirtschaftlichen Gebiet von Novo mesto gehörende Teil des Waldkomplexes Rog (ca. 4000 ha) wurde bis zum zweiten Weltkrieg mit den sg. Gotscheer Deutschen besiedelt. Sie kamen in Land nach 1330 als Kolonisten, gerufen von den damaligen Feudalherrn, die an Waldordnung grosses Interesse hatten. Dadurch wurde das sg. Gotscheerland besiedelt. Als der südliche Teil Sloweniens im zweiten Weltkrieg von Italien besetzt wurde, siedelte diese deutschsprachige Bevölkerung in ein von Deutschen besetztes slowenisches Gebiet über. Ihr Landbesitz, sowie das ehemalige Grossbesitz wurde ist später verstaatlicht worden.

Eine planmässige Waldexploitation begann schon im vorindustriellen Zeitalter. Im Jahre 1795 begann das Gusseisenwerk in Dvor im Krka-Tal zu arbeiten. Das Werk benötigte grosse Mengen von Holzkohle, was sich in den benachbarten Wäldern in Gebiet von Rog stark bemerkbar machte. Durch Brennen von Holzkohle sind viele Kahlfächen entstanden, die dann einige Jahre landwirtschaftlich genutzt und später mit Fichte aufgeforstet wurden. Dadurch entstandenen gleichaltrigen Bestände verursachten viel Sorgen wegen ihrer geringerer Stabilität (Schneebruch usw.). Das veranlasste den damaligen Direktor des Auersperg'sche Waldgrossbesitzes, Dr. Leopold Hufnagel, einen Plenterwald anzustreben (Einrichtungsplan vom 1892). Diese Plenterwirtschaft ist nie richtig gelungen, blieb aber bis zum Jahre 1942 vorgeschrieben.

Um die Jahrhundertwende begann eine grosszügige Ausbeutung der grossen Waldkomplexe. Es begann mit dem Auersperg'schen grossen Sägewerk in Rog mit einer Kapazität von 40.000 m³ Rundholz jährlich. Dem folgten noch andere Sägewerke. Erst der zweite Weltkrieg machte dieser erbarmungslosen Waldexploitation ein End. Starke Übernutzungen begannen wieder im Jahre 1947 und endeten im 1953. Dadurch sind ausgedehnte gleichaltrige Bestände entstanden, von denen viele heute sehr pflegebedürftig sind. Die grossen Übernutzungen der Nachkriegszeit verursachten viel Schaden wegen der nicht fachgemässen Entnahme des Holzvorrates.

Darauf folgte eine Aufbauperiode. Der Holzzuwachs wurde nicht voll genützt und eine pflegliche Bewirtschaftung hat sich allmählich durchgesetzt. Es ist sehr viel in Aufforstungen, Neu-Aufforstungen, Melioration von stark degradierten Bauernwäldern investiert worden. Heute werden vom Wald wieder grössere Holzmenngen verlangt. Die zusätzlichen Holzmenngen sollen vor allem durch Pflegearbeiten (Durchforstungen, Umwandlungen) gewonnen werden.

PREHRANSKE ZNAČILNOSTI JELENJADI IN SRNJADI V KOČEVSKEM, NOTRANJSKEM IN KRIMSKEM LOVSKO GOJITVENEM OBMOČJU

Miha Adamič (Ljubljana)*

Adamič, M.: Prehranske značilnosti jelenjadi in srnjadi v kočevskem, notranjskem in krimskem lovsko gojitvenem območju. *Gozdarski vestnik*, 40, 1982, 7—8, str. 295—314. V slovenščini s povzetkom v nemščini.

V prispevku so prikazane prehranske značilnosti in prehranski izbor jelenjadi in srnjadi v različnih habitatih znotraj treh lovsko gojitvenih območij Slovenije. Ugotovitve izhajajo iz analize 275 vzorcev vsebine vampov jelenjadi in 109 vzorcev srnjadi, odstreljene v letih 1977—1980. Prehranski izbor obeh vrst je pogojen z vegetacijskimi značilnostmi okolja, številčnostjo divjadi, stopnjo antropogenega izkoriščanja okolja ter prehranske kompetitije med prisotnimi vrstami parkljaste divjadi.

Adamič, M.: Food preferences and food choice of red deer and roe deer in Kočevje, Notranjsko and Krim game management districts. *Gozdarski vestnik*, 40, 1982, 7—8, pag. 295—314. In Slovene with summary in German.

Food composition and food preferences of red deer and roe deer in different habitats inside three game management districts of Slovenia, based on the rumen content analysis are discussed in this paper. Samples of rumen content from 275 red deer and 109 roe deer were collected in various seasons during the years 1977—1980. Food choice of both species is influenced by the composition and abundance of vegetation, number of animals, different degrees of human exploitation of habitats and food competition inside and among both game species.

1. Uvod

Študija »Prehranske značilnosti jelenjadi in srnjadi v kočevskem, notranjskem in krimskem lovsko gojitvenem območju« je bila opravljena v sklopu raziskovalne naloge »Biološki ukrepi za ravnotežje v kompleksu gozd-divjad«. Nalogo so sofinancirali: Raziskovalna skupnost SRS, Splošno združenje gozdnogospodarskih organizacij Slovenije in Lovska zveza Slovenije.

Pričujoča naloga naj bi nakazala poti, po katerih bi bilo možno odgovoriti na vprašanje, kako se po čim naravnejši poti približati stanju, ki ga opredeljujemo kot ravnotežje v kompleksu gozd-divjad oz. kot usklajenost med proizvajalcem-rastlinstvom in potrošnikom (v konkretnem primeru potrošnikom prvega reda) rastlinjedo parkljaste divjadjo. Osnovno izhodišče pri postavitvi delovne hipoteze nam je bilo dejstvo, da tega prehranskega odnosa ne moremo ugotavljati in spremljati po direktni poti, z izoliranim proučevanjem enega ali obeh prehranskih nivojev. Za direktno preštevanje divjadi v prosti naravi nimamo objektivnih in zanesljivih metod, s kvantitativnim in kvalitativnim proučevanjem rastlinstva pa ne moremo odgovoriti, koliko naj bi bilo divjadi, kakšni so prehranbeni pogoji zanjo ali celo koliko je divjadi v določenem okolju, če pri tem ne upoštevamo:

* M. A., dipl. inž. gozd., Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, Večna pot 2, 61000 Ljubljana, YU.

- število prisotnih vrst rastlinojede parkljaste divjadi (kombinacija) in iz nje izhajajoče prehranske konkurence,
- učinkovite prehranske pogoje, ki jim daje mero letni prehranski minimum v zimskem obdobju,
- prehranske značilnosti posameznih vrst divjadi in iz tega izvirajoči prehranski izbor znotraj proučevanega območja.

Ker je bil namen naše naloge predvsem v ugotavljanju prehranskih značilnosti rastlinojede divjadi in ocenjevanje oz. predvidevanje njenega vpliva na gozd, si bomo v nadaljnjem podrobneje ogledali metode in možnosti, ki se jih pri tem poslužujemo.

Pri proučevanju prehranskih značilnosti velikih rastlinojedov pridejo v poštev naslednje metode:

- proučevanje vpliva divjadi na vegetacijo s popisi na vzorčnih ploskvah v prostorsko definiranem območju,
- opazovanje divjadi v prosti naravi,
- proučevanje prehranskih navad z analizo vzorcev iz vampov uplenjene divjadi.

Vpliv divjadi na vegetacijo običajno spremljamo na vzorčnih ploskvah, ki so po določenem modelu razvrščene v proučevanem območju. Pri tem se običajno poslužujemo dveh oblik, in sicer:

- primerjalnih popisov na neograjenih in ograjenih površinah,
- popisov na trajno označenih neograjenih površinah, v vnaprej določenih časovnih intervalih.

S popisi na kontrolnih ploskvah lahko ugotovljamo dejanski kvalitativni in kvantitativni vpliv divjadi na vegetacijo, ne moremo pa opredeliti vloge posamezne vrste rastlinojede divjadi pri tem. Prav tako ne moremo soditi o eventualni medvrstni prehranski konkurenci, ki še dodatno potencira vpliv divjadi na posamezne skupine rastlin, npr. na mlajše listavcev, polgrme, zelišča, itd. S popisi tudi ne moremo zajeti celotnega spektra prisotnih rastlinskih vrst, predvsem manjših in nežnih vrst, ki jih divjad v celoti izpuli ali odgrizne in zato za njimi ne ostane vidnih sledov. (*Oxalis acetosella*, *Cardamine trifolia*, itd.) Kljub določenim pomanjkljivostim pa je popis vegetacije na kontrolnih ploskvah uporabna metoda, ki nam lahko posreduje pomembne informacije o odnosu med rastlinstvom in rastlinojedo divjadjo.

S primerjavo stanja, to je stopnje objedenosti oz. izpašenosti ob prvem popisu in z rezultati kasnejših kontrolnih popisov na istih ploskvah, v vnaprej določenih časovnih intervalih, lahko dokaj zanesljivo ocenjujemo dinamiko odnosa med rastlinstvom in rastlinojedo divjadjo. V tem primeru morajo imeti ploskve trajen značaj.

S primerjavo rezultatov posameznih popisov med različnimi primerjalnimi območji lahko zanesljivo ocenimo stopnje vplivov rastlinojede divjadi na rastlinstvo. Primerjava stopnje objedenosti oz. izpašenosti vegetacije nam v tem primeru rabi kot izhodišče pri načrtovanju intenzivnosti ukrepov, varstva, gojitve in lova divjadi.

Ugotovitve popisov vegetacije na kontrolnih ploskvah lahko uporabljamo za primerjavo z rezultati analize vzorcev iz vsebine vampov uplenjene divjadi. To pa le v primeru, če na kontrolnih ploskvah s popisi zajamemo celotno vegetacijo in ne samo mlajše gozdnega drevja, kar je pogosto praksa.

Rezultati popisov na kontrolnih ploskvah nam rabijo kot usmerjevalni kazalec prehranskih pogojev za rastlinojedo divjad znotraj širšega območja.

Proučevanje prehranskih navad divjadi s pomočjo analize vzorca iz vsebine vampov uplenjene divjadi nam odkriva sestav hrane, oz. katere vrste in kombi-

nacije vrst so v določenem letnem obdobju v določenem okolju za prehrano divjadi najpomembnejše, ali bolje rečeno, v vampu najpogosteje prisotne. Ni namreč nujno, da so prav te vrste tudi najpriljubljenejše. V vampu najpogosteje prisotne vrste so verjetno okusne in hranilne ter v proučevanem območju tudi količinsko primerno zastopane in dosegljive, medtem ko so najpriljubljenejše vrste tiste, ki bi bile v prehrani najmočnejše prisotne tudi v primeru, če bi bile v okolju vse vrste zastopane v enaki množini.

Ker je analiza vzorcev vsebine vampa zamudno in nepriljubljeno delo, se večkrat pojavljajo vprašanja o smotrnosti tovrstnih analiz oz. vprašanja ali je možno do enakih rezultatov priti po drugačni, bolj privlačni poti. Kuen in Bubenik (1977) celo ugotavljata, da se vsebina vampa le redko ujema s prehranskimi pogoji mesta odstrela. Vendar pa njuna ugotovitev v ničemer ne zmanjšuje pomena rezultatov tovrstnih raziskav, če namreč pri prikazovanju prehranskih značilnosti upoštevamo *areal aktivnosti* (angleško: home range), območje, v katerem osebek, par ali družinska skupnost omejujejo svoje celoletne aktivnosti (Odum, 1971). Žival je, razen izjemoma, vedno odstreljena znotraj svojega areala aktivnosti in vzorec je torej reprezentant prehranskih pogojev in prehranskega izbora znotraj le-tega.

Proučevanje prehranskih navad rastlinojedov s pomočjo analize vzorcev iz vsebine vampov moramo programirati tako, da nam rezultati v smiselni povezavi odgovorijo na osnovna vprašanja: kaj, kje, kdaj in zakaj, v zvezi z prehranskim izborom rastlinojedov.

Odgovor na prvo vprašanje najdemo s kvalitativno analizo (relativna frekvenca) dovolj velikega števila na enak način odvzetih vzorcev.

Na drugo vprašanje lahko odgovorimo le z istočasno primerjavo prehrane iste vrste v različnih okoljih.

S primerno programiranim časovnim obsegom odvzema vzorcev si lahko odgovorimo, kdaj se divjad hrani z neko komponento, oziroma spoznamo sezonski pomen posameznih prehranskih komponent. V prehrani divjadi namreč ločimo komponente, ki so v prehrani zastopane vse leto, sezonsko pa variira le njihov količinski delež, in komponente s tipičnim sezonskim značajem, ki izvira iz značilnosti v letnem vegetacijskem ciklusu (sadeži in plodovi, cvetovi, popki, listi), dostopnosti in vsebnosti (gobe, iglavci, semenje), ali pa jih pogojuje človek s svojo dejavnostjo v okolju divjadi (kmetijske rastline, dodatna hrana iz krmišč, zimska sečnja iglavcev), itd.

Pri proučevanju celoletnega prehranskega spektra nas običajno omejuje zakonsko določena lovna doba za posamezne vrste divjadi, ki pri rastlinojedih praviloma izključuje lov v koledarski zimi in pomladi, to je v obdobju mirovanja vegetacije in ponovnega pričetka rasti.

Na vprašanje zakaj, lahko odgovorimo (le delno), na podlagi vsebnostnih analiz količinsko pomembnih prehranskih komponent. Vsebnostne analize, ki nam pomagajo razumeti količino in prehranski spekter v posameznih letnih obdobjih, so zahtevno delo in jih lahko opravijo le za to usposobljeni laboratoriji. Ker so take preiskave običajno drage in zamudne, pa tudi pri zbiranju materiala za analizo v naravi moramo biti objektivni, se temu vprašanju v praksi navadno izognemo. Mehanično postavljanje vzročne zveze med prisotnostjo posameznih komponent v vzorcih glede na njihovo biokemično sestavo, brez podrobnejšega poznavanja bioenergetskih parametrov rastlinojedih vrst, nas namreč kaj hitro zavede na napačno pot (Droždž et al. 1975).

Opazovanje divjadi v naravi je naslednja in v literaturi pogosto citirana metoda (Missbach, 1977, Hofmann, Nievergelt, 1972, Ten Houte de Lange, 1978 itd.) spremljave prehranskih navad divjadi. Pri tem poznamo dva načina, in sicer

- opazovanje prosto živeče divjadi v naravi,
- opazovanje in spremljanje udomačenih živali pri prehranjevanju v prosti naravi.

Osnovna pomanjkljivost prvega načina je v tem, da smo vezani na opazovanje z večje oddaljenosti, s čimer je točnost tako ugotovljenega prehranskega izbora problematična. Še posebej to velja za ugotavljanje prehranskega izbora znotraj zeliščnega sloja, medtem ko izbor v grmovnem sloju lažje določimo. Možnost tovrstnega opazovanja je močno omejena tudi v območjih s slabo preglednostjo; v grmiščih in v gozdu je bistveno manjša kot na travnikih in posekah.

Opazovanje udomačenih živali na paši, v prosti naravi je način, ki v novejšem času dobiva v svetu vse več pristašev. (Dzieciolowski 1969, Stormer, Bauer, 1980, Walmo, Neff 1970, Nagy, Schwartz 1973, itd.) Markgren (1966) je namreč ugotovil, da med prehranskim izborom udomačenih in prosto živečih živali, na primeru losa (*Alces alces*), v enakem okolju ni vidne razlike, s čimer so bili odpravljeni dvomi o negativnem vplivu domestifikacije na preoblikovanje prehranskega izbora divjadi.

Kljub izrazitim prednostim te možnosti direktnega opazovanja prehranjevanja živali in neposredne bližine, pa ta metoda v Evropi še ni dovolj zaživel. Imeti je namreč treba dovolj številno čredo udomačenih živali različnih spolov in starosti, njih vzdrževanje pa je drago in zahteva tudi primeren prostor.

Opazovanje divjadi so po navodilih odseka za ekologijo divjadi in lovstvo pri IGLG opravili poklicni lovci na območju lovišča Medved, Žitna gora in Jelen, na območju LD Grosuplje pa delavci odseka za lovstvo.

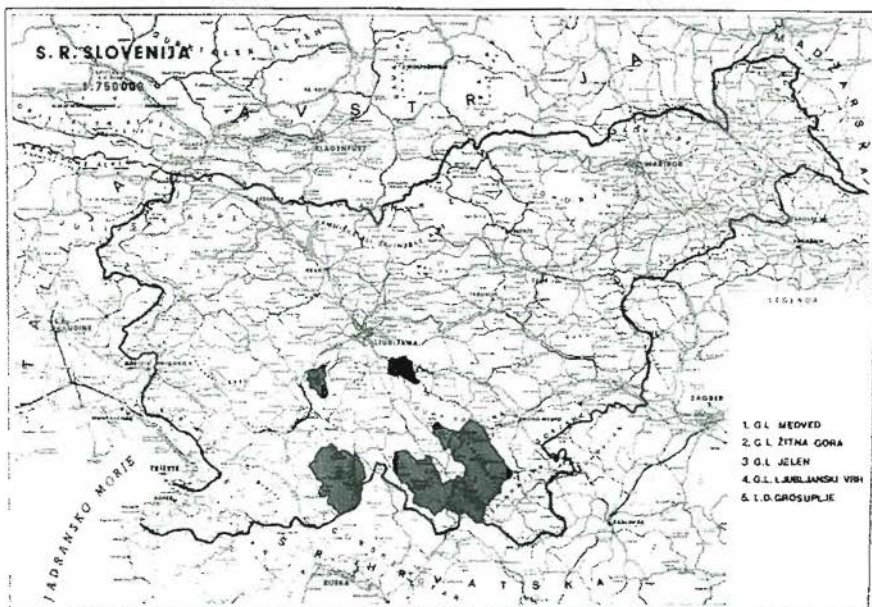
V ta namen smo pripravili poseben obrazec (skupaj z navodili), v katerega so opazovalci vpisovali podatke o številu in spolu opažene divjadi, njenem vedenju in kraju opazovanja. Zaključki, ki izhajajo iz večjega števila opazovanj, v marsičem pojasnjujejo rezultate analiz vzorcev vsebine vampov ter istočasno poudarjajo sezonski pomen posameznih razvojnih oblik gozda in negozdnih površin za prehrano divjadi.

Čeprav je prikaz opravljenih raziskav prehrane jelenjadi in srnjadi delan na rezultatih analize vzorcev iz vsebine vampov, so vanj vključene tudi ugotovitve, ki izhajajo iz popisov vegetacije na kontrolnih ploskvah in opazovanj divjadi v prosti naravi v proučevanih območjih. Vse dane ugotovitve so torej sinteza različnih nivojev proučevanja prehranskih značilnosti ene ali obeh vrst parkljaste divjadi. Uporabljene metode po posameznih proučevanih območjih:

Območje	Analize vsebine vampov	Popis vegetacije na kontr. ploskv.	Opazovanje divjadi v naravi
GL MEDVED	+	+	+
GL JELEN	+	+	+
GL ŽITNA GORA	+		+
GL LJUBLJ. VRH	+	+	
LD GROSUPLJE	+		+

2. Izbor območij za proučevanje vpliva parkljaste divjadi na gozdno vegetacijo

Osnovno vodilo pri izboru območij za proučevanje je bila želja po kompleksnem spoznanju in razumevanju prehranskih potreb in konkretnega prehranskega izbora jelenjadi (in srnjadi) znotraj različnih okolij. Zato smo s proučevanjem



Območja proučevanja prehranskega izbora jelenjadi in srnjadi

zajeli »klasična« območja razširjenosti te divjadi (Kočevska in Notranjska) in območja, kamor se je jelenjad razširila v novejšem času oz. jih šele naseljuje (Ljubljanski vrh, Grosuplje).

Naslednji kriterij za izbor območij proučevanja je bil dovolj visok odstrel jelenjadi in možnosti za strokovno opravljen odvzem in pripravo vzorcev prehrane za nadaljnjo analizo.

V vseh območjih, razen v LD Grosuplje, so pri tem delu sodelovali poklicni lovci, s katerimi smo se na operativnih sestankih pogovorili o pomenu in samem načinu zbiranja vzorcev. Na območju LD Grosuplje smo kljub razmeroma majhnemu številu odstreljene jelenjadi s prostovoljno pomočjo posameznih lovcev uspeli odvzeti zadostno število vzorcev za nadaljnjo analizo.

3. Ugotovitve in diskusija

V naslednjem sestavku dajemo nekaj misli, in sicer ob konkretnih ugotovitvah prehranske sestave jelenjadi (in srnjadi):

Iz analiz vidimo, da so *trave* najpomembnejša komponenta v letošnji prehrani jelenjadi, tako po pogostnosti kot v količinskem pogledu.

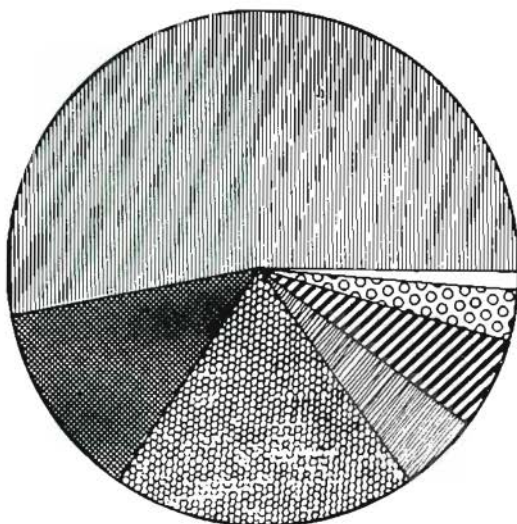
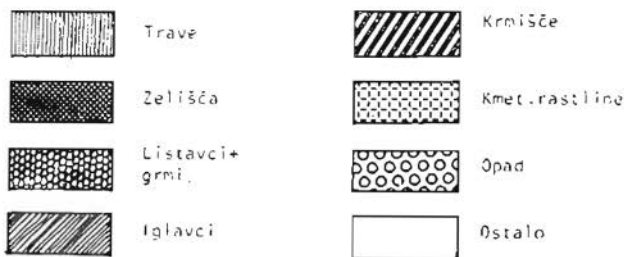
Jelenjad je v prehransko fiziološkem pogledu, tj. po zgradbi vampa in prehranskih ritmič *vmesni tip* (Hoffmann, 1978) s poudarjeno tendenco k travojednosti. Vsa dosedanja sistematična opazovanja v naravi in preiskave vsebine vampov opozarjajo na to, da so trave osnovna prehranska komponenta jelenjadi preko vsega leta. Če je premalo travnih površin ali stalna vznemirjenost območja, zaradi katere se jelenjad ne more v miru napasti in trave tudi dovolj prežvečiti,

prihaja do občutnih škod v gozdovih zaradi lupljenja in objedanja tudi pri nizki številčnosti jelenjadi. Schwab (1978) navaja za območje Karwendelskih Alp podatke, da predstavljajo trave (in zelišča) v vegetacijskem obdobju preko 68 % skupne prehrane jelenjadi, medtem ko v obdobju mirovanja vegetacije njihov delež pade na 35 %. Missbach (1977) ugotavlja, da negovane travne površine pomembno zmanjšujejo škodo, ki jo povzročata jelenjad. Ta se najraje pase na mladi sveži travi. Ponavljajoča se košnja in dognojevanje sta zato najpomembnejša ukrepa za izboljševanje prehranskih pogojev jelenjadi in istočasno zmanjševanje škod v gozdovih.

Da jelenjad na negovane travne površine rada izstopa, so potrdila tudi sistematična opazovanja, ki so jih opravili lovci v lovišču Medved avgusta, septembra in oktobra 1980. Skupno je bilo na posebnih opazovalnih listih evidentiranih 144 opazovanj: opazili so 583 jelenjadi obeh spolov. V tabeli je prikazano mesto opazovanja, število opažene jelenjadi ter število opaženih živali na posamezno opazovanje.

Vidimo torej, da travniki tako po skupnem številu opažene jelenjadi, kot po povprečnem številu opaženih živali, daleč izstopajo pred drugimi kategorijami v prostoru.

Trave so v vzorcih zastopane preko vsega leta, s tem da njihov delež v juliju nekoliko upade (zorenje trav in košnja), močno pa spet naraste v septembru in oktobru. V obdobju s snegom jelenjad razkopava sneg na travnikih, poveča pa se tudi delež šašev (*Carex sp.*), ki jih jelenjad pase v gozdu.



Količinska sestava prehrane jelenjadi v lovišču Medved Kočevje (veliko negovanih travnikov in pašnikov, visok delež trav v vzorcih)

Mesto opazovanja	Število opazovanj	Skupaj opažene jelenjadi	Poprečno število jelenjadi na eno opazovanje
travnik	47	243	5,2
gozd	25	81	3,2
gozdni rob	15	57	3,8
poseka	30	107	3,5
grmišče	19	73	3,8
njiva	4	12	3,0
nasad	4	10	2,5
Skupaj	144	583	4,0

V primeru, da se jelenjad ne more napasti na travnikih, si ta prehranski primanjkljaj nadomesti z drugimi razpoložljivimi viri. V poletnem obdobju so to običajno zelišča in listi ter sočni poganjki listavcev in grmovja, v obdobju vegetacijskega mirovanja pa popki in poganjki listavcev, iglavcev in grmov ter polgrmov.

Kakršnekoli spremembe deleža negozdnih, travnih površin zaradi zaraščanja ali snovanja smrekovih nasadov ali omejene dostopnosti za divjad (ograjevanje, paša živine), vedno povzročijo povečan pritisk na lažje dostopne površine, torej na gozd. Podobno reagira divjad, tudi če pašne površine niso vzdrževane, to je košene in gnojene.

Količinski delež zelišč v obdobju enega leta izrazito variira in doseže najvišjo vrednost poleti. V tem obdobju so med zelišči zastopane praktično le vrste, ki rastejo v gozdu pod zastorom. Najverjetnejši vzrok za povečanje njihovega deleža v poletnem obdobju je dozorevanje trav, košnja travnikov in pašnikov za divjad ter doraščanje zelišč, ki pod zastorom gozdnega drevja rastejo počasneje kot na osvetljenih površinah. V tem se naše ugotovitve v celoti ujemajo z navedbami iz literature (Dzieciolowski, 1969, 70; Dzieciolowski et al. 1975; Goodwin 1975; Stormer in Bauer, 1980; Hubert et al. 1980; Korfhage et al. 1980).

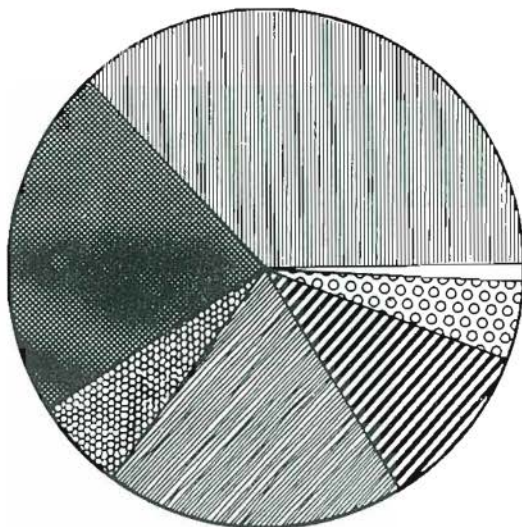
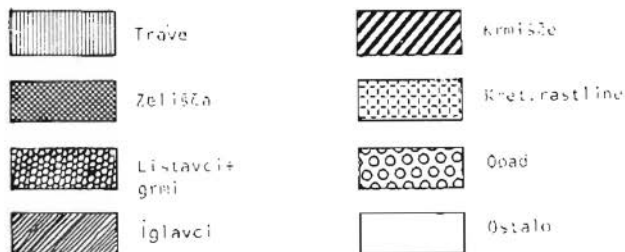
Zelišča so torej izredno pomemben del poletne prehrane jelenjadi, ki v veliki meri pogojuje tvorbo zadostne maščobne rezerve, katero živali kot dodatni energijski vir porabljajo v obdobju paritve in preko zime (Korschgen et al. 1980).

Pomena zelišč v celoletni prehrani jelenjadi in srnjadi se premalo zavedamo in ukrepov za njihovo optimalizacijo pri načrtovanju nege gozda posebej ne programiramo. Dovajanje svetlobe k tlem oziroma povečevanje količine svetlobe na tleh s svetlitvenim redčenjem je osnovno »orodje« pri ukrepanju v sloju zelišč. Laycock in Price (1970), ki sta proučevala vpliv osvetlitve na zelišča sta ugotovila, da je za zelišča pod zastorom, v primerjavi z vrstami, ki uspevajo na svetlobi, na posekah, značilno:

- manjša produkcija biomase,
- manjši odstotek ogljikovih hidratov,
- večji odstotek lignina,
- večji odstotek proteinov.

Važno pa je tudi to, da so rastline pod zastorom v poletju, v vročini sočnejše in vsebujejo več vode, kar je posebej pomembno v sušnih kraških in visokokraških območjih.

Če priporočamo svetlitveno sečnjo kot ukrep za izboljševanje prehranskih pogojev, moramo najprej vedeti, koliko drevja je treba pustiti za kritja in ne samo, koliko drevja moramo zaradi stimuliranja podstojne vegetacije odstraniti.



Količinska sestava prehrane jelenjadi v lovišču Jelen Snežnik (primanjkljaj trav nadomeščajo višji deleži zelišč v vzorcih)

Ravnotežje med tema dvema faktorjema pa je treba pred predpisom recepta eksperimentalno ugotoviti.

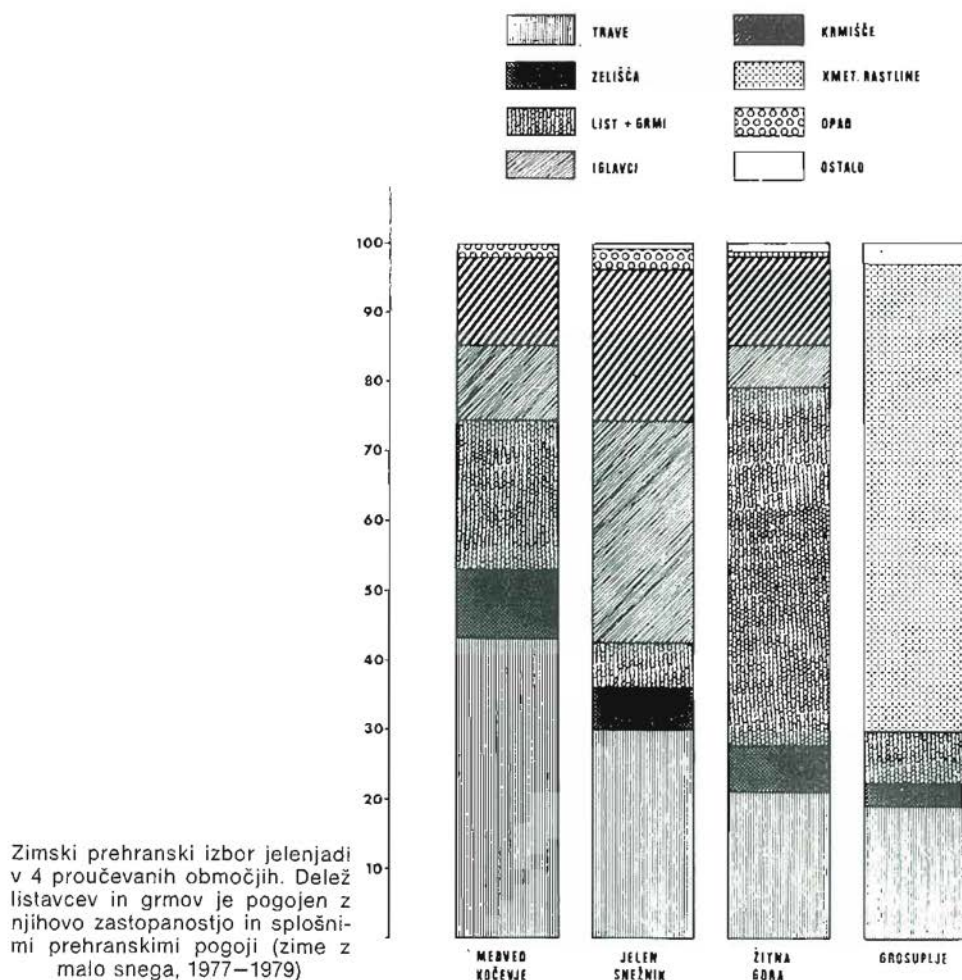
Jelenjad tudi v zimskem času izraža močno afiniteto do zelenih delov rastlin, oz. rastlinskih vrst, predvsem zelišč in trav, povsod, kjer je zaradi snežnih razmer možnost priti do njih. Hobbs et al. (1981) ugotavljajo, da rastline, ki ostanejo tudi pozimi zelene, vsebujejo večji odstotek surovih proteinov. Jelenjad namreč potrebuje najmanj 5% delež surovih proteinov v prehrani za ohranitev telesne teže. Proteine potrebujejo mikroorganizmi v vampu za normalno funkcioniranje, poleg tega pa so proteini najpomembnejša sestavina v živalski prehrani. Pomanjkanje zaviralno deluje na najpomembnejše telesne funkcije, kot so rast, nabiranje maščobne rezerve, reprodukcija, laktacija itd. (Dietz, 1970).

Listavci + grmi so tipična celoletna komponenta v prehrani jelenjadi, s tem da njihov skupni delež, pogostnost in količina posameznih vrst in še posebej zastopanost posameznih delov rastlin (listi, poganjki, popki, lubje, cvetovi, seme, plodovi), sezonsko variirajo in so istočasno odvisni tudi od splošnih prehranskih pogojev okolja.

Iz tabele, kjer so prikazane najpogostejše vrste listavcev in grmovja v vzorcih posameznih proučevanih območij, je razvidno, da je zastopanost sicer pogojena s pestrostjo vrst in njihovo pogostnostjo vendar pa je očitno, da nekatere vrste izstopajo po priljubljenosti (*Corylus avellana*, *Fagus sylvatica*, *Acer pseudoplatanus*). Prisotnost nekaterih vrst je pogojena s skromnim prehranskim izborom v tej skupini. Tako je npr. *Daphne mesereum*, ki se pojavlja v vseh proučevanih območ-

jih, prisoten le v vzorcih s Snežnika, kjer je po pogostnosti celo na tretjem mestu. Jelenjad se torej v primeru bogate in pestre prehranske ponudbe specializira na posebej priljubljene vrste, medtem ko se v skromnih pogojih obnaša kot tipičen generalist (Nudds, 1980).

Delež posameznih vrst v prehrani je torej odvisen od učinkovitih prehranskih pogojev v posameznih območjih, te pa poleg vegetacijskih razmer v prvi meri pogojuje višina in kvaliteta ter trajanje snežne odeje v zimskem času. Najbolje viden dokaz za to je delež leske v prehrani jelenjadi in srnjadi, posebno delež mačic, tj. moških cvetov. Predvsem srnjad zaradi svoje nižje vzrasti z gobcem doseže le spodnje dele grmov, večina mačic pa je na zgornjih konicah pogonjkov. Če zapade moker sneg, ki s svojo težo uvije leskove grme, se učinkoviti prehranski pogoji s tem spremenijo. Delež mladih leskovih pogonjkov in mačic naraste. Posebej značilen pojav je to v grmiščih z odrasčenimi leskovimi grmi. Ker debelina in teža snega iz leta v leto variirata, je možno na učinkovite prehranske pogoje vplivati z prilagojenim načinom sečnje oziroma pomlajevanja leskovih grmov na večjih površinah.



Listavci + grmi

Grosuplje	Medved	Jelen	Ljubljanski vrh	Žitna gora
<i>Corylus avellana</i>	<i>Corylus avellana</i>	<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Corylus avellana</i>	<i>Corylus avellana</i>
<i>Quercus</i> sp.	<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Acer pseudoplatanus</i>	<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Ligustrum vulgare</i>
<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Ligustrum vulgare</i>	<i>Daphne mesereum</i>	<i>Acer pseudoplatanus</i>	<i>Quercus</i> sp.
<i>Cornus sanguinea</i>	<i>Acer pseudoplatanus</i>	<i>Corylus avellana</i>	<i>Sorbus aucuparia</i>	<i>Populus tremula</i>
<i>Populus tremula</i>	<i>Populus tremula</i>	<i>Lonicera</i> sp.	<i>Sorbus aria</i>	<i>Carpinus betulus</i>
<i>Euonymus europaea</i>	<i>Ulmus glabra</i>	<i>Sorbus aucuparia</i>	<i>Euonymus europaea</i>	<i>Euonymus europaea</i>
<i>Viburnum opulus</i>	<i>Euonymus europaea</i>	<i>Populus tremula</i>		<i>Berberis vulgaris</i>
<i>Viburnum lantana</i>	<i>Berberis vulgaris</i>	<i>Betula pendula</i>		<i>Cornus sanguinea</i>
<i>Rhamnus frangula</i>	<i>Betula pendula</i>	<i>Rosa</i> sp.		<i>Crataegus</i> sp.
<i>Tilia cordata</i>	<i>Salix caprea</i>	<i>Ulmus glabra</i>		<i>Acer campestre</i>

V zgornji tabeli je prikazan pregled najpogostejših vrst listavcev in grmov v posameznih proučevanih območjih. Vrste so navedene po pogostnosti pojavljanja v vzorcih prehrane jelenjadi

Iglavci so redna sestavina v prehrani jelenjadi in srnjadi. Bolj pomemben kot pogostnost pa je količinski delež te komponente v vzorcih. Iglavci namreč vsebujejo eterična olja, ki imajo izrazit antimikrobičen učinek. Resno moramo upoštevati vprašanje, kako vpliva daljše obdobje prehranjevanja z velikimi količinami iglavcev, oziroma v kakšni meri vplivajo eterična olja zaviralno na številčnost mikroorganizmov (protozoe in bakterije) v vampu, ki so v zimskem času že sicer reducirani. Iglavci zaradi vsebnosti eteričnih olj tako sami zmanjšujejo svojo prebavljivost in s tem tudi hranilnost (Nagy, 1970).

V normalnih prehranskih pogojih se živali z oblikovanjem posebne prehranske strategije izogibajo prevelikim količinam naenkrat zaužitih sekundarnih toksičnih sestavin (taninov, eteričnih olj, alkaloidov, cianogenih substanc), katerih namen je zaščita rastline same pred pretiranim objedanjem in drugimi oblikami poškodb, ki jih povzročajo živali. Divjad zato popase predvsem tiste dele, ki vsebujejo najmanj tovrstnih snovi, tj. mlade poganjke in iglice, sveže razvite liste in podobno, naenkrat zaužije le manjše količine rastlin s temi snovmi, običajno v kombinaciji z rastlinami, ki nevtralizirajo toksične učinkine, itd. (Kuropat, Bryant, 1979). To dokazujejo tudi naše ugotovitve: tako vrednotenje rezultatov popisov na kontrolnih ploskvah kot rezultati analiz iz vsebine vampov.

V vzorcih ugotovljene deleže smreke predstavljajo praktično le poganjki umetno vnesenega smrekovega mladja. Zaradi postopka vzgoje v drevesnicah vsebuje to mladje v primerjavi z naravnim mladjem bistveno manj eteričnih olj in drugih, za divjad odbijajočih snovi. (Ladziansky, 1968).

Jelka, ki je v vzorcih pogosteje zastopana, teh snovi verjetno nima, oziroma njihov učinek na mikroorganizme v vampu ni tako močan. Druga možna razlaga pa je, da odrasla, manj vitalna jelova drevesa niso sposobna tvoriti zaščitnih snovi, saj divjad v zimskem času objeda predvsem poganjke in iglice jelovih dreves iz redne sečnje.

Smreka je tako kot druge vrste iglavcev (jelka, rdeči in zeleni bor, brinje) izrazita sezonska, zimska komponenta in se v poletnih vzorcih ne pojavlja. Njen delež v vzorcih je na eni strani pogojen z višino snega in trajanjem snežne odeje, na drugi strani pa vsekakor tudi z njenim deležem oz. dostopnostjo znotraj območij zimskih koncentracij jelenjadi, torej v zimovališčih.

Odraščajoči smrekovi nasadi (gošče, letvenjaki, drogovnjaki) nudijo jelenjadi odlično zavetje pred mrazom, najpomembnejši vzrok za zadrževanje te divjadi v njih pa je višina snega znotraj takih kultur, ki je bistveno nižja kot v sestojih

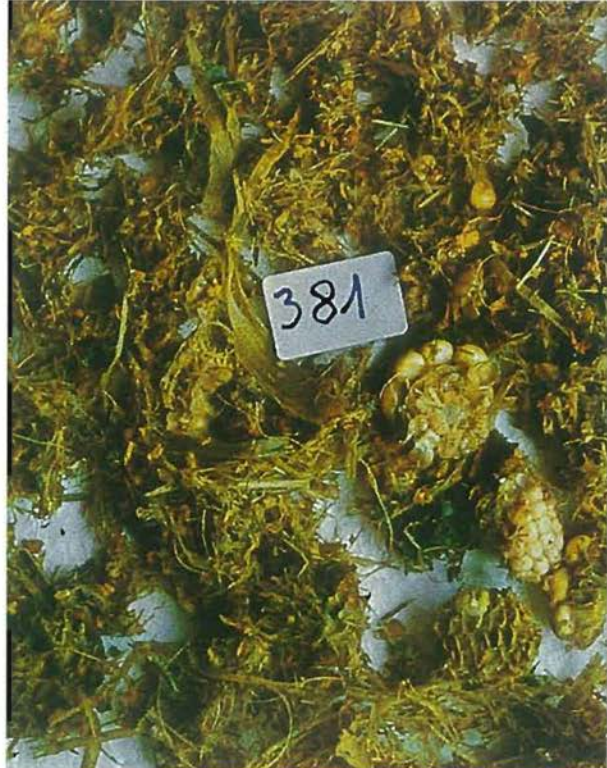


Sprememba kultur kot je tale, pomembno vpliva na biološko usklajenost (ravnotežje) v enoti naravnega prostora. Foto M. Adamič



Odstreljeni jelenjadi in srnjadi so vampe temeljito analizirali. Vsebina in iz nje izhajajoče prehramne značilnosti pomagajo bolje spoznati potrebe te vrste divjadi.

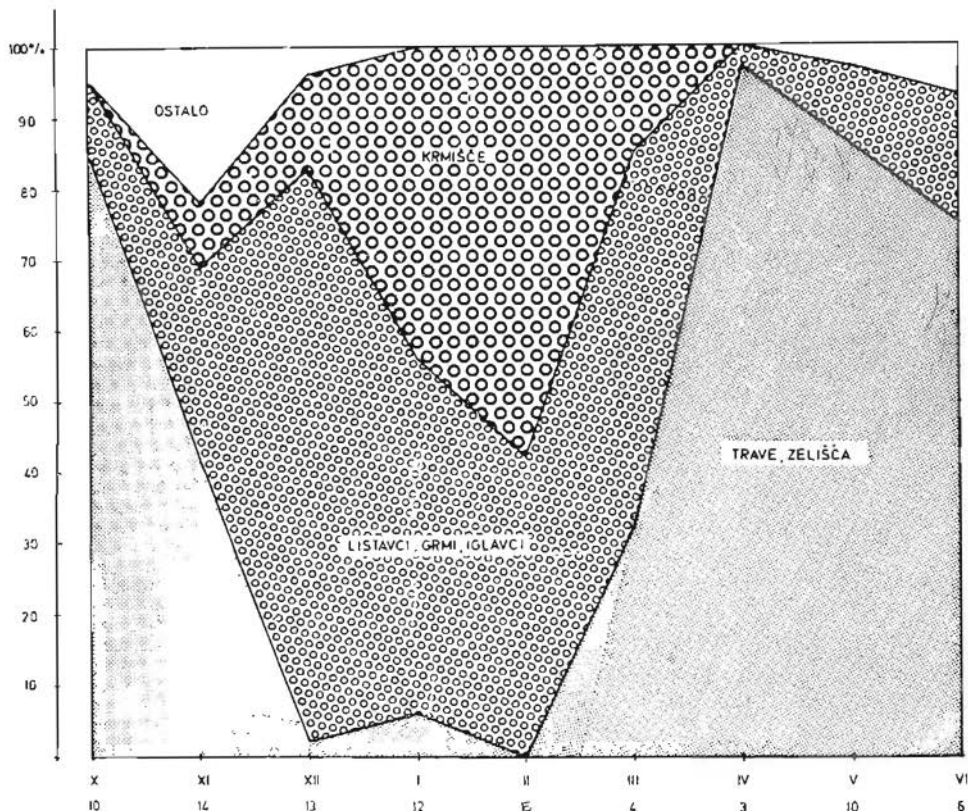
Foto M. Adamič



To sta vsebini dveh vampov. Medtem ko se je jelen (na desni) basal v glavnem s koruzo, pa se je drugi (na levi) sladkal pretežno z jelovimi vršički. Foto M. Adamič

Še nezaraščene kmetijske površine na Kočevskem blažilno vplivajo na pritisk prešteviline divjadi na mlado gozdno rastlinje. Foto M. Adamič





Povečan delež listavcev, grmov, iglavcev in dodatne hrane iz krmišč v zimi 1980/81, v prehrani jelenjadi v lovišču Medved. Visok sneg je oviral jelenjad pri izkoriščanju trav in zelišč. Takoj, ko je pričel sneg kopneti je delež trav in zelišč naglo porastel. Grafikon prikazuje sestavo vzorcev prehrane v obdobju od oktobra 1980 do junija 1981

listavcev ali celo na odprtem, negozdnem zemljišču. Krošnje večino snega namreč zadržijo in na tla pade le manjši del. Ob dolgotrajnejši in debeli snežni odeji ter nizkih temperaturah se jelenjad zaradi prisilnega varčevanja z energijo ne premika veliko. Gibanje v snegu aktivira velike količine dodatne energije, zato si tudi večino prehranskih potreb pokriva z razpoložljivo hrano znotraj kultur. To pa je v glavnem le smreka.

Razloga za naglo povečanje deleža iglavcev v prehrani jelenjadi (in srnjadi) v mrzlih snežnih zimah sta v glavnem dva:

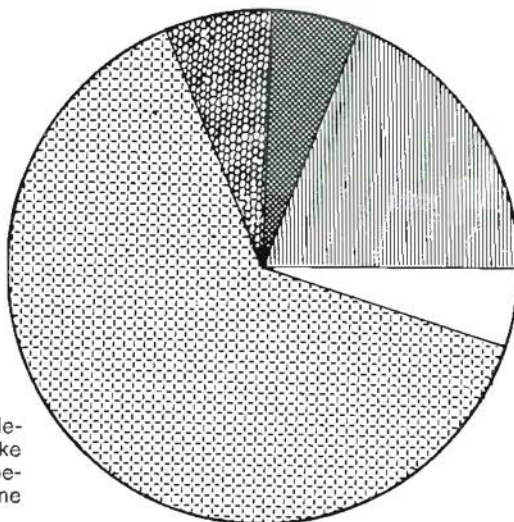
- že omenjena prehranska prilagoditev pogojev v območju zimovališč, če se prekrivajo s kulturami iglavcev,

- delež vode v iglicah presega 60% utežnih delov svežih iglic. Voda, ki jo divjad preko leta pridobiva s pašo zelišč, trav, sočnih poganjkov in listov, je v zimski prehrani, ob visokem snegu, ki onemogoča razkopavanje snega in dostop do užitnih zelišč in trav, *deficitarna*. Večina odprtih vod je zamrznjena, snega pa v hudem mrazu jelenjad ne je oz. liže, ker si s tem dodatno razhlaja telo. Ker pri zimskem krmljenju navadno pozabljammo na potrebe jelenjadi po vodi (seno, koruza, divji kostanj), si mora jelenjad tudi ta primanjkljaj vode nadomestiti na najlažje dostopen način. Prav visok delež vode v iglicah naj bi bil glavni vzrok za povečan delež te komponente v ekstremnih zimskih pogojih.

Zima predstavlja v primerjavi z drugimi letnimi časi (v pojmu zima je zajeto celotno obdobje s snegom in ne samo koledarska zima) specifično obdobje, ki ga označujejo količinsko in kakovostno zmanjšani prehranski pogoji, večje toplotne izgube zaradi nizkih zunanjih temperatur, kljub izolacijskim lastnostim zimske dlake, ter oteženo gibanje v visokem snegu. Jelenjad oblikuje svojo *zimsko strategijo* tako, da vse zahteve podreja varčevanju z energijo. To pa pomeni čim manj nepotrebne gibanja, splošno zmanjšanje presnavljanja ter s tem zmanjšanje količinskih potreb po hrani ter porabo maščobnih rezerv, ki jih jelenjad nabere, seveda le v kakovostno in količinsko zadovoljivih prehranskih pogojih, jeseni. Pomembna značilnost zimske strategije je tudi menjava bivalnih območij povsod tam, kjer ima jelenjad za to še možnosti. Na zimo se namreč praviloma umika v območja, ki po svojih značilnostih in položaju v prostoru omogočajo preživetje zime na energetsko najekonomičnejši način. To so običajno malo vznemirjena območja z ugodnejšimi zimskimi prehranskimi pogoji v prisojnih legah, čeprav to ni izključno pravilo.

Povsod, kjer v tradicionalnih zimovališčih jelenjadi snujemo večje površine smrekovih nasadov, so ti, ko odrastejo do faze letvenjakov, praviloma izpostavljeni obgrizanju in lupljenju lubja. Vzrok za pojav te vrste ni *številčnost divjadi*, pač pa razlike v višini snega glede na druge predele. Sam obseg poškodb pa seveda zavisi od številčnosti te divjadi. Jelenjad se namreč v zimovališčih glede izbora površin za prezimovanje vede kot izrazit *specialist*, v prehranskem pogledu pa se kot *generalist* prilagaja stanju oz. prehranskim pogojem znotraj zimovališč. Količinski delež iglavcev je v normalnih pogojih neke vrste indikator učinkovitih prehranskih pogojev, na podlagi katerega je možno sklepati o celotnem prehranskem spektru proučevanega okolja. Visok delež iglavcev v večjem številu vzorcev torej opozarja na slabe prehranske pogoje, naraščanje njihovega deleža pa na slabšanje prehranskih pogojev in obratno. Vsekakor pa moramo pri tovrstni presoji upoštevati konkretne zimske pogoje v proučevanem območju.

Delež dodatne *hrane iz krmišč* je pogojen z naravnimi prehranskimi pogoji območja, vrstne sestave in številčnosti parkljaste divjadi, števila in razporeditve krmišč, vrste hrane in založenosti krmišč ter učinkovitih zimskih prehranskih pogojev. Delež te komponente v vzorcih običajno presega 50 %, vendar so v manjših količinah vedno prisotne tudi druge komponente naravne prehrane. To pomeni, da z dodatnim krmljenjem manj vplivamo na menjavo sestave prehrane v kvalitativnem smislu kot na količinske zastopanosti posameznih komponent. Pomena dodatnih prehranskih možnosti na krmiščih pri zmanjševanju deleža naravnih sestavin v prehrani, s čimer je možno omejevati negativne vplive divjadi na gozdno vegetacijo ter vplivati na samo rast in razvoj osebkom, ne smemo podcenjevati. Posebej pride pomen krmišč do izraza, če so pravočasno založena, če je hrana v njih prilagojena prehransko fiziološkim potrebam divjadi, kateri je namenjena, in če se v primeru, ko gre za krmljenje jelenjadi, njihova lokacija pokriva z optimumom območja zimovališč, to je tistega območja, v katerem se jelenjad koncentrira med ostrimi zimami z visokim snegom. Zmotno je mnenje, da z zimskim krmljenjem pomagamo preživeti osebkom, ki bi sicer v zimskih pogojih ne preživeli. Za to imamo posebno v zadnjih letih precej dokazov (Kočevska), ko je jelenjad, predvsem mlade nedorasle živali, poginjala ob založenih krmiščih. Vzrok za te pogine moramo iskati v *podhladitvah*, ki so posledica dolgotrajnih nizkih temperatur. Izpostavljeni so jim predvsem nedorasli osebki, ki nimajo sposobnosti tvorbe maščobnih rezerv v jeseni, ker vso s hrano pridobljeno energijo usmerjajo v rast. Prav tako nimajo še popolnoma razvitih sposobnosti termoregulacije in so zato izpostavljeni podhladitvam. Proti takim po-



Količinska sestava prehrane jelenjadi v območju Grosupeljske kotline (izrazito prehranska specializacija na kmetijske rastline oz. poljščine)

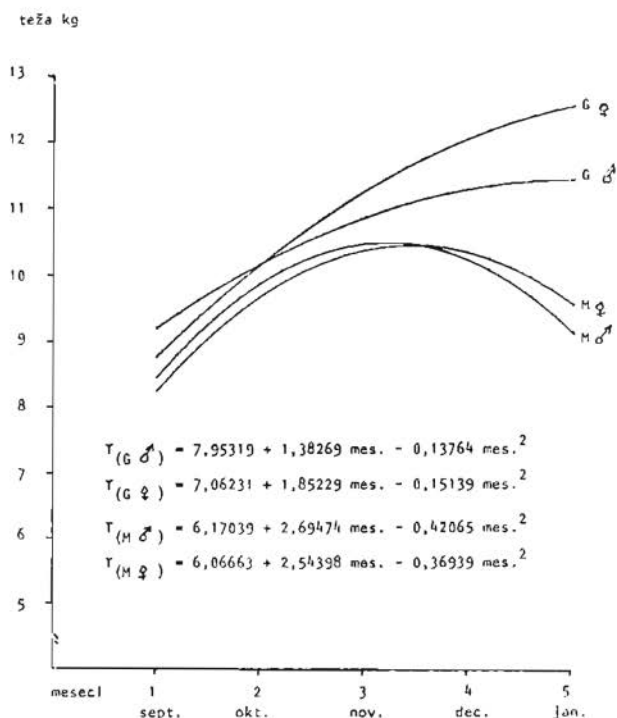
ginom v ekstremnih zimskih pogojih se borimo le s pravočasnim in dovolj radikalnim odstrelom telet jeseni, *pred nastopom zime*.

Dodatne količine prehrane, ki jih divjad izkorišča v kmetijskem, izvengozdnem prostoru, imajo podobno funkcijo in pomen kot dodatna hrana iz krmišč. V obeh primerih gre za učinek na menjavo nosilnih prehranskih kapacitet gozdnega prostora, to pa učinkuje na populacijsko dinamiko, oblikovanje arealov aktivnosti, rasti osebkov itd.

Ellenberg (1974 a, b) je ugotovil, da so mladiči srnjadi, ki so dodatno krmljeni (eksperimentalna farma), in mladiči, ki živijo v območju gozdov z obilo žira, želoda ali v območju kmetijskih površin, torej da se hranijo predvsem s kmetijskimi kulturami, v enakih klimatskih pogojih za več kilogramov težji od enako starih mladičev, ki dodatnih prehranskih možnosti nimajo. Ahlen (1975) je z opazovanji ugotovil, da dostopnost ozimnih žit v zimskem času vpliva na lokalno razširjenost jelenjadi v obrobju kmetijskega prostora. Jelenjad obstoječim razmeram v kmetijskem prostoru prilagodi svoj dnevni ritem, oziroma se specializira na ta dodatni vir prehrane, tako da se giblje med območjem, kjer v kritju prebije dan, in polji, kjer si poišče večji del potrebne hrane. Areal aktivnosti je torej oblikovan izključno glede na prehranske pogoje izven gozda. Prav tako je isti avtor ugotovil tudi povečano koncentracijo srnjadi v obrobju in znotraj samega kmetijskega prostora.

Vpliv dodatnih količin prehrane, ki si jo divjad poišče v izvengozdnem, kmetijskem prostoru se odraža na različni dinamiki telesnega razvoja osebkov. Najlepše se to vidi na dinamiki rasti mladičev, torej starostne kategorije, ki večino

s hrano dobljene energije usmerja v telesno rast. V reprodukciji še ne sodeluje in ni izpostavljena socialnim stresom, ki izvirajo iz teritorialne intraspecifične kompeticije. Kot dokaz za to smo uporabili primerjavo gibanja telesnih tež mladičev srnjadi, odstreljenih na območju LD Grosuplje in lovišča Medved. Za prvo območje je značilen visok delež intenzivnih kmetijskih površin (njiv), medtem ko v drugem območju tovrstnih površin praktično ni. Pomen njiv za prehrano srnjadi v zimskem času na območju LD Grosuplje je razviden tudi iz podatkov opazovanj srnjadi na tem območju.



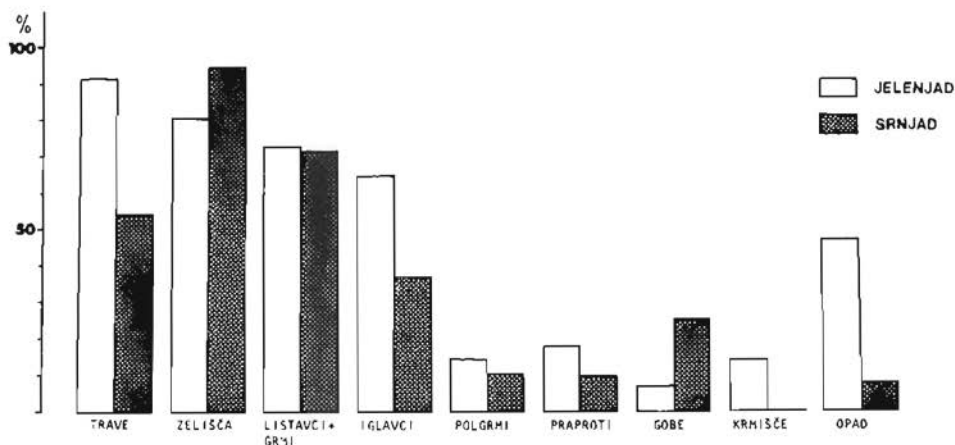
Príkaz gibanja telesnih tež mladičev srnjadi (m.in. ž. sp.) na območju LD Grosuplje (G) in lovišča "Medved" (H) glede na mesec odstrela (mladiči so telirni izžičeni, brez notranjih organov)

Medtem ko znaša razlika v telesni teži v septembru povprečno za oba spola le 0,64 kg, pa se do januarja ta razlika poveča na 2,82 kg v prid mladičev iz območja LD Grosuplje. V zimskem času se ti hranijo večjidel na kmetijskih površinah, s čimer kompenzirajo prehranski primanjkljaj, ki izvira iz zakonitosti v letnem ciklusu vegetacije.

Jelenjad in srnjad pa tudi večina drugih vrst parkljaste divjadi nadomeščajo zmanjšano metabolično vrednost in količinsko zmanjšanje paše oziroma zmanjšanje zimskih prehranskih pogojev v gozdu z zmanjšanjem telesne aktivnosti in z izrabo maščobnih rezerv, ki pri ca. 20 kg težkem srnjaku predstavlja nekako 1,5 kg. To maščobno rezervo si srnjad nabere jeseni, v obdobju povečane intenzivnosti hranjenja, hipertagije. Dnevno porabi za izravnavo primanjkljaja v zimski energijski bilanci ca. 60 g maščobe, ki predstavlja dodatnih 500 kcal/dan. Tako lahko preživi srnjad 3–4 tedne ekstremnih zimskih razmer. Seveda se v tem času rast osebkov zaustavi (Droždž et al., 1975).

Suttie (1980) je ugotovil, da so dodatno (ad libitum) hranjeni mladiči moškega spola škotske jelenjadi, ki je manjša in sploh dozori kasneje kot kontinentalna jelenjad, dosegli podobno velikost in telesne teže kot evropska jelenjad. Razlike, ki so pogojevale, da so škotsko jelenjad obravnavali kot posebno podvrsto (*Cervus elaphus scoticus*), so torej posledica pogojev okolja oz. podhranjenosti in ne genetskega izvora. Količinsko in kakovostno nezadostna prehrana onemogoča živalim, da bi v celoti izkoristile svoj genetski rastni potencial, upočasnuje seksualno zrelost, doraščanje skeleta ter povečuje metabolični stres, ki se lahko odraža na povečani umrljivosti znotraj naravnih populacij.

Cheatum in Severinghaus (cit Hanson in Smith 1970) sta ugotovila, da je stopnja oplojenosti košut belorepega jelena v medsebojni zvezi s prehranskimi pogoji okolja. To je kasneje potrdil tudi Julander (cit Hanson in Smith 1970), ki je pri črnorepem jelenu dokazal korelacijo med kvaliteto okolja in številom vodečih košut, številom mladičev na vodečo košuto (število dvojčkov) in oplojenostjo enoletnih košut. Na isto opozarjajo tudi domače raziskave. Simonič (1980) navaja, da se je s povečanim odstrelom jelenjadi, z intenzivnim strokovno izvedenim zimskim krmljenjem in drugimi biotehniškimi deli povečala stopnja

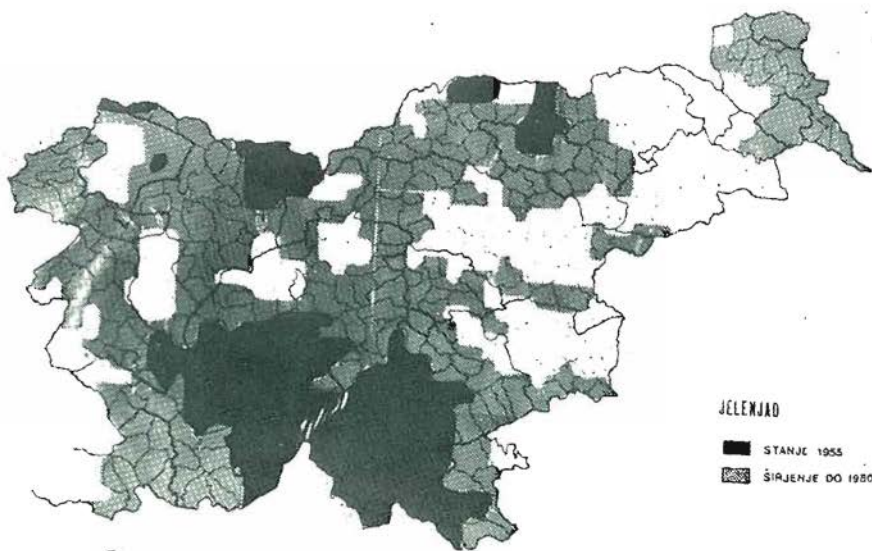


Pogostnost (RF v %) pomembnejših komponent v vzorcih prehane jelenjadi in srnjadi v lovišču Jelen Snežnik. (Obe vrsti se hranita z istimi komponentami, različen je le njihov delež)

oplojenosti dve in večletnih košut ter enoletnih košut-junic na Snežniku. Z omejenimi ukrepi je namreč narasel relativni prehranski delež, tj. količina razpoložljive hrane na posamezno žival znotraj proučevanega okolja. Isti avtor navaja, da se navedeni ukrepi odražajo tudi na povečanju poprečnih telesnih tež odstreljene divjadi.

Klein (1980) ugotavlja, da so poskusi na severnih jelenih, (*Rangifer tarandus*) v ujetništvu in v naravi, dokazali, da količina in kvaliteta razpoložljive hrane vplivajo na populacijske parametre, kot: rast, starost, pri kateri dosežejo živali spolno zrelost, uspeh reprodukcije, življenjsko dobo, izpostavljenost boleznim, parazitom, predatorjem, itd.

Podobno je Ellenberg (1974) ugotovil, da ima količina in kakovost hrane, tj. relativni prehranski delež, na populacijsko dinamiko srnjadi (reprodukcija, rast osebkov znotraj populacije) večji vpliv kot populacijska gostota oz. iz nje izvirajoči *socialni stres*.



Razširjenost jelenjadi v Sloveniji leta 1980. Prikazano je tudi prostorsko širjenje te divjadi v obdobju 1955–1980

Odnos med prehranskimi značilnostmi jelenjadi in srnjadi

Prehranska konkurenca med jelenjadjo in srnjadjo je potencialni problem v vseh območjih, kjer se areali obeh vrst prekrivajo, to pa je praktično na celotnem območju razširjenosti jelenjadi. Obe vrsti namreč izbirata približno enake prehranske komponente, čeprav v različnih deležih. Odločujočo vlogo pri stopnjevanju prehranske konkurence imajo prehranski pogoji okolja, številčnost obeh vrst, intenzivnost gospodarjenja z gozdom, vznemirjenost območja, klimatski pogoji, posebno v zimskem času, itd.

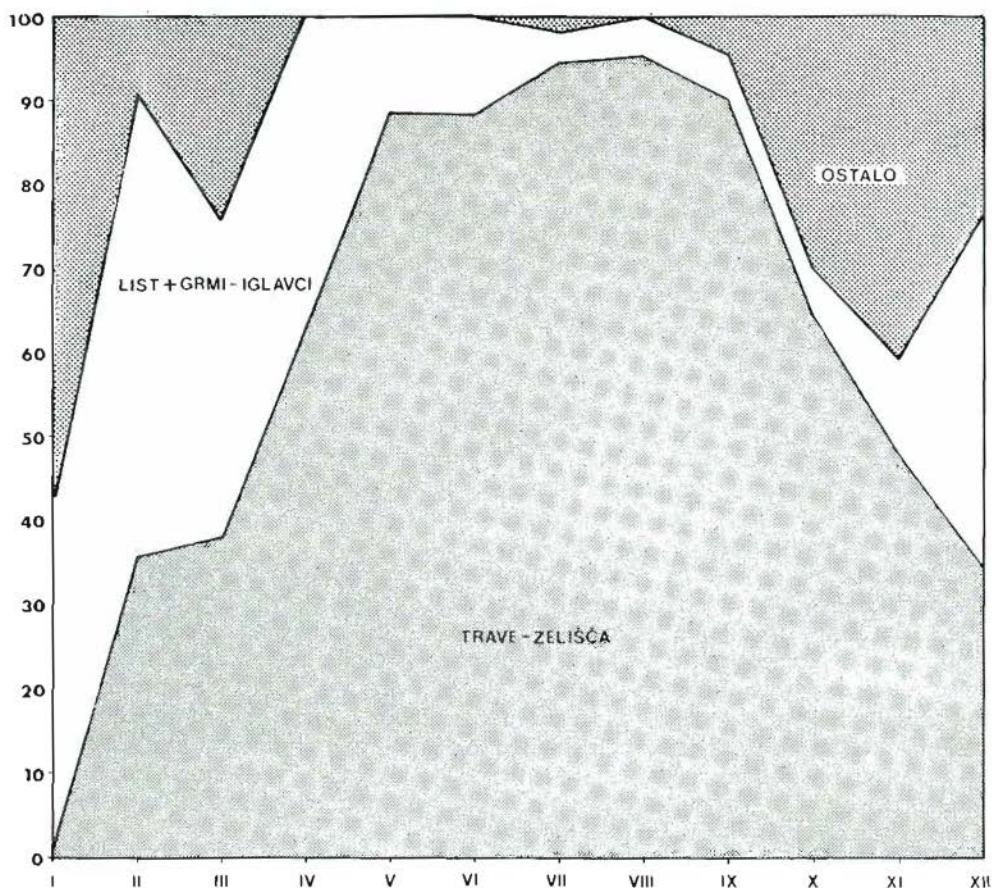
Srnjad je pri tem v podrejenem položaju zaradi večje zahtevnosti po sestavi in vsebnosti prehrane (Hoffmann, 1978) ter zaradi svoje velikosti. V območjih z močno gostoto jelenjadi ta z objedanjem oblikuje značilen, v vertikalnem smislu prazen prehranski horizont v grmovnem sloju, od tal do poprečne višine gobca jelenjadi, to pa je istočasno celotni prehranski horizont srnjadi. Srnjad si mora zato prehranski primanjkljaj, ki je posebej izražen v zimskem času, nadomeščati s pašo manj priljubljenih ali celo nepriljubljenih rastlinskih vrst.

Zaključki

Pomembnost posameznih rastlinskih vrst v prehrani parkljaste divjadi je odvisna od dostopnosti in razširjenosti v prostoru ter od njihove priljubljenosti, ki jo oblikujeta okusnost in hranilna vrednost. V splošnem je v okoljih s pestro vegetacijo sestava prehrane rastlinojede divjadi pestrejša, vendar pa tega ne gre jemati kot izključno pravilo. Primerjava prehranskega izbora posamezne rastlinojede vrste v različnih okoljih nam namreč pokaže, da se sestav prehrane v

revnejših okoljih oblikuje po »načelu kompenzacije«. To pomeni, da v primeru primanjkljaja nadomestijo manj priljubljene ali celo nepriljubljene vrste.

V splošnem se stopnja objedenosti in izbor objedenih vrst menjata s karakteristikami okolja, prehransko ponudbo, letnim časom, s številčnostjo divjadi, kombinacijo prisotnih vrst, prehransko konkurenco itd. Sočasno z zmanjševanjem deleža priljubljenih vrst se povečuje izbor oz. število vrst, ki so v določenem okolju objedene. Spremembe v prehranskem izboru v istem okolju so zanesljiv indikator odnosa med parkljasto divjadjo in prehransko ponudbo. Naraščanje deleža manj priljubljenih vrst v prehrani je indikator prevelike številčnosti, obratno pa opozarja upadanje intenzivnosti objedanja priljubljenih vrst na zmanjševanje številčnosti divjadi. Povečanje deleža trav, zelišč, listov in gob spomladi in poleti je pogojeno s povečanimi potrebami po proteinski hrani v obdobju rasti rogovja, menjave dlake, pospešene rasti plodu neposredno pred rojstvom, laktacije in splošne rasti osebkov. Menjava sestavin prehrane glede na letno obdobje je torej tudi fiziološko pogojeno dejstvo.



V obdobju pospešene rasti, menjave dlake, doraščanja rogovja, poleanja mladičev in laktacije naglo naraste delež trav in zelišč v prehrani jelenjadi. Grafikon prikazuje menjavo količinske sestave prehrane jelenjadi v lovišču Jelen po posameznih mesecih v letih 1977-1980

V primeru, da bi bile vse rastlinske vrste enakomerno zastopane v prostoru, bi divjad lahko poljubno izbirala najpriljubljenejše vrste oz. celo najpriljubljenejše dele teh rastlinskih vrst. Ker pa take možnosti v naravi zelo redko nastopajo, moramo sestavo prehrane divjadi v obstoječih naravnih pogojih gledati kot kompromis med željami oz. potrebami divjadi in možnostmi, to je ponudbo okolja na letni čas.

Poznavanje prehranskih značilnosti oz. potreb posameznih vrst divjadi nam mora biti pri načrtovanju ukrepov v okolju in v populacijah divjadi vodilno izhodišče. Pri tem se srečujemo s pojmom *relativnega prehranskega deleža*, tj. količino in kvaliteto razpoložljive oz. dostopne hrane na posamezno žival v določenem okolju. Relativni prehranski delež ni nekaj statičnega. Opredeljujejo ga vegetacijske značilnosti okolja, številčnost in kombinacija prisotnih vrst rastlinojede parkljaste divjadi ter stopnja antropogene izrabe okolja. Iz te ugotovitve istočasno izhaja, da je možno na relativni prehranski delež vplivati in ga spreminjati s spreminjanjem razmerij znotraj posameznih nivojev in med nivoji, ki ga opredeljujejo. Enostavno povedano to pomeni, da so ukrepi v okolju, z namenom da dosežemo optimalizacijo prehranskih pogojev in zmanjševanje številčnosti divjadi z odstrelom, istosmerni ukrepi. Oba namreč vplivata na povečevanje relativnega prehranskega deleža.

Zelo pomembno je, da se ne zadovoljimo z zaključki, ki izhajajo iz analize manjšega števila vzorcev, odvzetih v eni sami sezoni. Efektivni prehranski pogoji, ki so pogojeni z vegetacijskimi in meteorološkimi razmerami znotraj definiranega okolja, se namreč odvisno od menjave obeh dejavnikov iz leta v leto spreminjajo. Le dolgoročno planirane raziskave nam zato odkrivajo celotni prehranski kompleks rastlinojede parkljaste divjadi, istočasno pa nas v primeru očitnega slabšanja oziroma zoževanja prehranskega spektra opozorijo, da se je v odnosu rastlinstvo – rastlinojeda divjad na škodo tega odnosa nekaj spremenilo. To pa je že opozorilo za radikalizacijo ukrepov v okolju in v populacijah rastlinojedov.

Povzetek

275 vzorcev prehrane jelenjadi in 109 vzorcev prehrane srnjadi, odstreljene v 5 loviščih znotraj kočevskega, notranjskega in krimskega lovsko gojitvenega območja, smo uporabili kot izhodišče za ocenjevanje prehranskih značilnosti in konkretnega prehranskega izbora obeh vrst divjadi.

Vzorci so bili odvzeti ob priliki rednega odstrela, določen del pa izvira tudi iz obdobja izven lovne dobe, za kar je odsek za ekologijo divjadi in lovstvo IGLG dobil posebno dovoljenje pristojnih organov. Ugotovitve analize prehranskih vzorcev smo kombinirali z rezultati popisov vegetacije na kontrolnih ploskvah in rezultati opazovanj divjadi v prosti naravi. Skupne ugotovitve prehranskih značilnosti obeh vrst kažejo, da je prehranski izbor pogojen s prehransko fiziološkimi značilnostmi divjadi, splošnimi ekološkimi pogoji okolja, med katerimi so posebej pomembne vegetacijske in zimske klimatske značilnosti, s stopnjo intenzitete antropogenega izkoriščanja okolja, številčnosti divjadi in prehranske konkurence med prisotnimi vrstami divjadi.

Jelenjad je kot »generalist« sicer sposobna oblikovati primerno prehransko strategijo v vseh okoljih, vendar so trave njena najpomembnejša prehranska komponenta. V primeru pomanjkanja možnosti paše na travnikih, si po načelu kompenzacije išče nadomestno prehrano, vendar vedno znotraj običajnega prehranskega izbora. Deleži drugih dostopnih prehranskih komponent v okolju v prehrani jelenjadi se v tem primeru povečajo, s tem pa se povečajo možnosti

za pojav, oziroma porast škod na mladju gozdnega drevja in v kmetijskem prostoru.

Prehranski izbor srnjadi je zaradi njenih prehransko-fizioloških značilnosti bogatejši in tudi pestrejši kot pri jelenjadi. Zato v primeru velike številčnosti jelenjadi v istem okolju, srnjad ne najde dovolj pestre in vsebinsko bogate prehrane in telesno nazaduje.

V splošnem je poznavanje prehranskih značilnosti parkljaste divjadi pomemben instrument načrtovanja varstva, gojitve in lova divjadi, predvsem pa osnovno izhodišče za načrtovanje izbora vrst divjadi, katere bomo glede na njihov vpliv na druge dejavnosti v prostoru pospeševali, oziroma bomo njihovo številčnost omejevali (rajonizacija!).

Literatura

1. Ahlen, I. (1975): Winter habitats of moose and deer in relation to land use in Scandinavia. *Viltrevy*, Vol. 9 (No. 3) 1975, pp. 45—192, Uppsala 1975.
2. Dietz, D. R. (1970): Definition and components of forage quality. Range and Wildlife Habitat Evaluation A Research symp., USDA, MISC. P. Na 1147: 1—9, Forest service, Washington 1970.
3. Drożdż, A., Weiner, J. (1975) Gebczynska, Z., Krasinska, M.: Some bioenergetic Parametrs of Wild Ruminants. *Polish Ecological Studies*, 1, 2/1975, str. 85—101, Warszawa 1975.
4. Dzieciolowski, R. (1969): The quantity, quality and seasonal variation of food resources available to red deer in various environmental conditions of forest management. Forest research institute, 295 str., Warsaw 196.
5. Dzieciolowski, R. (1970): Variation in red deer (*Cervus elaphus*) diet in relation to the season of the year and to environment. *Transactions of the 9. ICGB.*, str. 794—798, Moscow 1970.
6. Dzieciolowski, R., Kossak, S., Borowski, S. (1975): Diets of big herbivorous mammals. *Polish Ecological Studies* 1,2/1975, str. 35—50 Warszawa 1975.
7. Ellenberg, H. (1974 a): Die Körpergröße des Rehes als Bioindikator. *Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie*, Erlangen 1974: 141—154.
8. Ellenberg, H. (1974 b): Wilddichte, Ernährung und Vermehrung beim Reh. *Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie*, Erlangen 1974: 59—76.
9. Ellenberg, H. (1974 c): Reproduction in roe deer (*Capreolus c. c. L.*) observed in Stammham Enclosure Bavaria (Germany). *Trans. XI. ICGB*, 1974: 139—142 Stockholm.
10. Goodwin, G. A. (1975): Seasonal food habits of mule-deer in southeastern Wyoming. *USDA Forest Service Res. Pap. RM-287*, 4 p. Rocky Mt. For. and Range. Exp. Stn., 1975, Fort. Collins, Colorado.
11. Hanson, W. O., Smith, Z. G. (1970): Significance of forage quality as a tool in wildlife management. *Range and Wildlife Habitat Evaluation. A Research Symp. USDA, Misc. P. No. 1147.*
12. Hobbs et al (1981): Composition and quality of elk (*Cervus elaphus nelsoni*) winter diets in Colorado. *J. Wildl. Manage.* 45 (1): 1981: 156—171.
13. Holmann, A., Nievergelt, B. (1972): Das jahreszeitliche Verteilungsmuster und der Äsungsdruck von Alpensteinbock, Gemse, Rothirsche. und Reh in einem begrenzten Gebiet im Oberegadin. *Z. Jagdwiss.* 18 (1972) 185—212.
14. Holmann, R. R. (1978): Die Stellung der europäischen Wildwiederkäuer in System der Äsungstypen. *Wildbiologische Informationen für den Jäger*, 1978: 9—18, Giesen.
15. Hubert, G. F. et al (1980): Food habits of a supplementally fed captive herd of white-tailed deer. *J. Wildl. Manage.* 44 (3) 1980, pp. 740—746.
16. Klein, D. R. (1980): Range ecology and management progress made and directions for the future. *Proc. 2nd Int. Reindeer (Caribou Symp.* pp. 4—9, Roros, Norway, 1979, Trondheim 1980.
17. Korlhage, R. C. et al (1980): Summer diets of Rocky Mountain elk in northeastern Oregon. *J. Wildl. Manage.* 44 (3) 1980, pp. 746—750.
18. Korschgen et al (1980): Spring and summer foods of deer in the Missouri Ozarks. *J. Wildl. Manage.* 44 (1) 1980: 89—97.
19. Kuen, H., Bubenik, A. B. (1977): Availability and Utilization of Food by Red deer (*Corvus elaphus*), roe deer (*Capreolus capreolus*) and Chamois (*Rupicapra rupicapra*) in an Alpine Ecosystem. *Trans. XIII Int. Congress of game biologists 1977 Atlanta*, 393—400.
20. Kuropat, P., Bryant, J. (1979): Foraging behaviour of caw caribou on the Utukok calving grounds in northwestern Alaska. *Proc. 2nd Int. Reindeer/Caribou Symp.*: 64—70, Roros, Norway, 1979.
21. Ladziński, A. (1968): Príspevkov k otázke výživy raticovej zveri. *Vedecke prace, Vyskumneho ustavu lesneho hospodarstva vo Zvolene*. X.: 249—276 Zvolen, 1968.
22. Laycock, W. A., Price, D. A. (1970): Environmental Influences on Nutritional Value of Forage Plants. *Range and Wildlife Habitat Evaluation, A Research Symposium, USDA (Forest Service) Miscellaneous Publication No. 1147: 37—47, May 1970.*

23. *Markgren, G. (1966): A study of hand-reared moose calves. Viltrevy 4 (1) 1966, 42 pp. Uppsala 1966.*
24. *Missbach, K. (1977): Die Annahme von Grünfütterarten durch Rotwild (Cervus elaphus). Beiträge zur Jagd und Wildforschung X/1977: 53—60, Berlin.*
25. *Nagy, J. (1970): Biological relations of rumen flora and fauna Range und wildlife habitat evaluation, USDA For. Ser., Misc. Publ. No. 1147: 159—163.*
26. *Nagy, J. G. Schwartz, C. C. (1973): Use of trained pronghorn antelope (Antilocarpa americana) in field nutritional studies. Trans XI. Int. Congress of Game Biologists pp. 539—544, Stockholm 1973.*
27. *Nudds, T. D. (1980): Forage preference: theoretical considerations of diet selection by deer. J. Wildl. Manage. 44 (3) 1980, pp. 735—740.*
28. *Odum, E. P. (1971): Fundamentals of ecology. W. B. Saunders comp. 1971, 574 pp. Phil.*
29. *Schwab, P. (1978): Rotwildfragen. Der Anblick 11 (1978) 416—418.*
30. *Simonič, A. (1980): Gospodarjenje z jelenjadjo in njenim življenjskim okoljem na Notranjskem lovsko-gojitvenem območju v letu 1979. Pregled gojitve in odstrela jelenjadi v lovskem letu 1979 (katalog). Notranjsko LGO, Snežnik 1980, str. 1—45.*
31. *Stormer, F. A., Bauer, W. A. (1980): Summer forage use by tame deer in northern Michigan. J. Wildl. Manage. 44 (1): 98—106, 1980.*
32. *Suttie, J. M. (1980): Influence of nutrition on growth and sexual maturation of captive red deer stags. Proc. 2nd Int. Reindeer/Caribou Symp. 341—439, Roros, Norway, 1979, Trondheim 1980.*
33. *Teh Houte de Lange, S. M. (1978): Zur Futterwahl des Alpensteinbockes (Capra I. bex. L.). Z. Jagdwiss. 24 (1978) 113—138, 1978 V. Paul Parey, Hamburg und Berlin.*
34. *Wallmo, O. C., Neff, D. J. (1970): Direct observations of tamed deer to measure their consumption of natural forage. Range and Wildlife Habitat Evaluation. USDA, MISC. P. No. 1147, pp. 105—110. Forest Service, Washington 1970.*

ERNÄHRUNG VON ROT- UND REHWILD IM JAGDWIRTSCHAFTLICHEN HEGE-GEBIET VON KOČEVJE, NOTRANJSKA UND KRIM (SLOWENIEN)

Zusammenfassung

275 Stück Rotwild und 109 Stück Rehwild aus im jagdwirtschaftlichen Hege-Gebieten von Kočevje, Notranjska und Krim dienten als Grundlage für Abschätzung von Ernährungscharakteristiken und der konkreten Ernährung dieser zwei Wildarten.

Die untersuchten Individuen wurden im Rahmen des regelmässigen Abschusses, teilweise auch ausserhalb der vorgeschriebenen Jagdzeit erlegt. Für diesen ausserordentlichen Abschuss hat die Sektion für Wildökologie und Jagdwirtschaft des Instituts für Forst- und Holzwirtschaft in Ljubljana eine Wonderebenehmigung von den zuständigen Stellen erhalten. Die Analysen haben Ernährungsproben, Vegetationszustand auf kontrollflächen, sowie Beobachtung von freilebendem Wild erfasst. Danach wird die Ernährung der beiden Wildarten durch folgende Faktoren beeinflusst:

- artspezifische ernährungsphysiologische Charakteristiken,
- allgemeine ökologische Bedingungen des Lebensraums, besonders Vegetationsverhältnisse und Witterungsablauf im Winter,
- Intensität der antropogenen Nutzung der Umwelt,
- Wilddichte,
- Aesungskonkurrenz der beiden Wildarten.

Rotwild als Generalist kann in jeder Umgebung eine passende Ernährungsstrategie finden. Doch Gräser bleiben eine wichtige Nahrungskomponente. Falls nicht genügend Grasflächen vorhanden sind, wird es nach anderer Nahrung, doch im Rahmen der normalen Auswahl, gesucht. Andere Nahrungskomponenten werden dann mit einem grösseren Anteil vertreten. Dadurch ist auch die Zunahme von Schäden am Jungwuchs im Walde sowie an landwirtschaftlichen Kulturen zu erklären.

Rehwild verlangt im Vergleich zu Rotwild sehr reichhaltige und verschiedenartige Ernährung. Bei sehr zahlreichem Rotwild findet das Rehwild nicht zuzugende Ernährungsmöglichkeiten, was eine schlechtere körperliche Verfassung zu Folge hat.

Ernährungscharakteristiken des Schalenwildes ist ein wichtiges Element für jagdwirtschaftliche Planung (Wildschutz, Hege, Rajonisierung) wobei einzelne Wildarten in Hinblick auf ihr Einfluss auf den Raum und seine Nutzung gefördert oder nicht gefördert werden sollen.

GLIVE NA DREVNINI V MARIBORSKEM MESTNEM PARKU

Stana Hočevar in Dušan Jurc (Ljubljana)*

Hočevar, S. in Jurc D.: Glive na drevnini v mariborskem Mestnem parku. Gozdarski vestnik, 40, 1982, 7—8, str. 315—327. V slovenščini s povzetkom v nemščini.

V mariborskem Mestnem parku smo določili pet zajedavskih gliv, ki kužijo iglice in listje (*Guignardia aesculi*, *Microsphaera alphitoides*, *Melampsorium betulinum*, *Phyllactinia guttata* in *Scirrhia pini*), dve zajedavski glivi v vejah, debelcih in deblih (*Cronartium ribicola*, *Dothichiza populea*), 17 lignikolnih gliv, ki razkrajajo jedrovino ali beljavo ali oboje, korenin, debel in vej ter polzajedavsko cvetnico, belo omelo (*Viscum album*). V članku je opisano rastišče, našteje so drevesne vrste, ki rastejo v parku in obravnavani so poglobilni vzroki, ki povzročajo prezgodnje odmiranje dreves v onesnaženem mestnem okolju.

Hočevar, S. in Jurc, D.: Fungi on trees in the town park Mesni park of Maribor. Gozdarski vestnik, 40, 1982, 7—8, pag. 315—327. In Slovene with summary in German.

In the town park of Maribor, we have found five species of parasitic fungi infecting needles and leaves (*Guignardia aesculi*, *Microsphaera alphitoides*, *Melampsorium betulinum*, *Phyllactinia guttata*, *Scirrhia pini*), two species of parasitic fungi in branches and stems (*Cronartium ribicola*, *Dothichiza populea*), 17 species of lignicolous fungi destructing the heart- or sapwood or both of roots, stems, and branches, and the half-parasitic flowering plant *Viscum album*. A description is given concerning the site, the tree species of park are specified, and the causes of the prococious die-back of the trees living in the polluted town environment quoted.

1. Uvod

Drevnina je najvažnejši element mestnih zelenic. V mariborskem Mestnem parku so to pljuča industrijskega in zaradi tega zračno zelo onesnaženega mesta. Drevje raste tu pod posebno neugodnimi rastiščnimi razmerami in je izpostavljeno številnim škodljivim vplivom, ki zmanjšujejo njihovo vitalnost. Med drevesi in okrasnimi grmovnicami so travnate površine, ki jih strojno kose. Malomarni in brezbržni delavci, povzročajo s kosilnicami mehanične poškodbe na koreninah in na dnišču debel. Zaradi nastalih ran drevje fiziološko slabi in hira. Skozi rane in odrgrnine začno prodirati v korenine in debela zajedavske glive in gniloživke. Te povzročijo razkroj lesnine tako v beljavi kot v jedrovini. Druge zajedavske glive pa prodirajo v fiziološko oslabiljena drevesa tudi skozi reže v listju, povzročijo zmanjšanje asimilacijske površine ter predčasno sušenje in odpadanje listja.

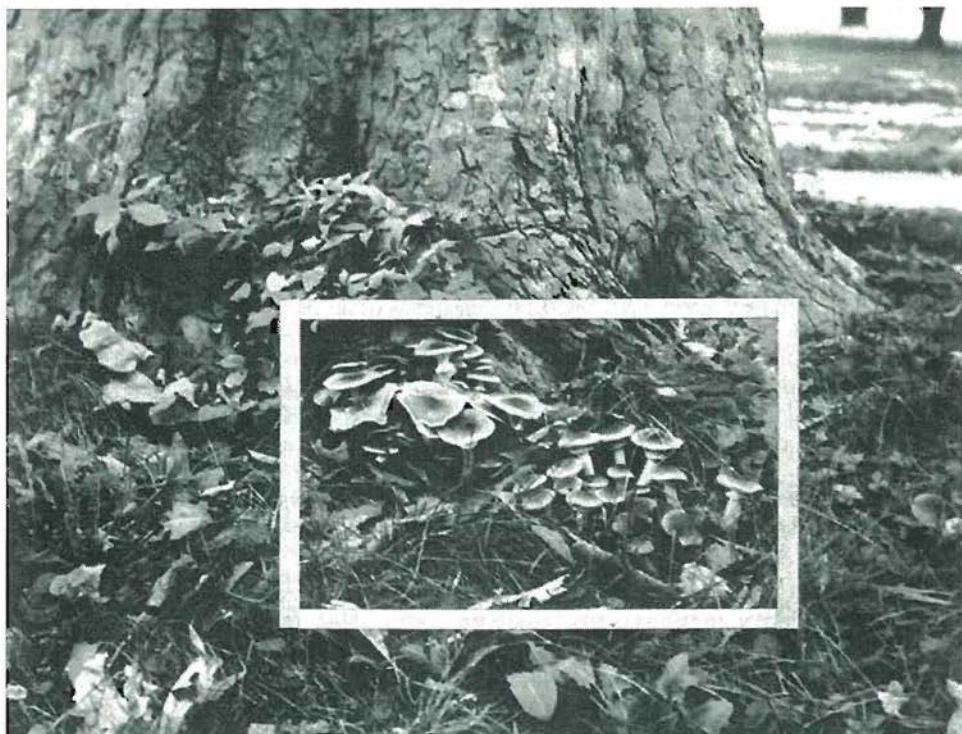
V dneh 21. in 22. septembra 1981 smo pregledovali zdravstveno stanje rastoče drevnine v mariborskem Mestnem parku. Naš cilj je bil, da ugotovimo, katere zajedavske glive in gniloživke se pojavljajo, rastejo, se širijo in razmnožujejo v onesnaženem mestnem okolju in da ugotovimo vzroke zaradi katerih kužijo drevnino.

* S. H., prof. biol. in D. J., dipl. biol., Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, Večna pot 2, 61000 Ljubljana, YU.

2. Drevnina Mestnega parka

V mariborskem Mestnem parku raste 24 vrst iglavcev (620 dreves) in 45 vrst listavcev (743 dreves). Vseh dreves je 1363. Osnovo parka sestavlja drevnina domačih iglavcev in listavcev. Med temi so posamezne ali v skupinah tudi redke tuje drevesne vrste.

Najštevilnejša domača drevesna vrsta v parku je smreka (*Picea abies*) z 239 drevesi; sledi ji zelena duglazija (*Pseudotsuga menziesii*) z 80 drevesi, nato rdeči bor (*Pinus silvestris*) s 44 drevesi, kanadska čuga (*Tsuga canadensis*) z 42 drevesi, bodeča, srebrna smreka (*Picea pungens* »Glauca«) z 38 drevesi, zeleni bor (*Pinus strobus*) z 31 drevesi, japonski masecen (*Larix leptolepis*) s 27 drevesi, tisa (*Taxus baccata*) s 25 drevesi, evropski macesen (*Larix europaea*) in Lawsonova pacipresa (*Chamaecyparis lawsoniana*) z vrtnarskim različkom (*Chamaecyparis lawsoniana* var. *alumi*) s po 15 drevesi, cemprin (*Pinus cembra*), pegasta pacipresa (*Chamaecyparis pisifera*) z vrtnarskim različkom (*Chamaecyparis pisifera* var. *squarrosa*) s po 14 drevesi, Pančičeva smreka (*Picea omorika*) in jelka (*Abies alba*) s po 13 drevesi. Nato sledi ameriški klek (*Thuja occidentalis*) s 5 drevesi, črni bor (*Pinus nigra*) s 4 drevesi, kavkaška jelka (*Abies nordmanniana*), japonska srpovka (*Cryptomeria japonica*) in vzhodnoazijski klek (*Thuja orientalis*) z dvema drevesoma. Z enim drevesom pa so zastopani tile rodovi in vrste iglavcev: koloradska jelka (*Abies concolor*), atlaška cedra (*Cedrus atlantica*), himalajski bor



Slika 1. Dve kopuči trosnjakov prave štorovke (*Armillariella mellea*) izraščata iz korenin azijske platane (*Platanus orientalis*). Foto D. Jurc

(*Pinus wallichiana*), zlati »macesen« (*Pseudolarix kaempferi*) in mamutovec (*Sequoiadendron giganteum*).

Med listavci zavzema prvo mesto navadna breza (*Betula pendula*) s 159 drevesi. Navadna breza sestavlja v mariborskem Mestnem parku lep brezov gaj. Posadili so jo tudi posamično ali v skupinicah. Sledi ji gorski javor (*Acer pseudoplatanus*) s 101 drevesom, nato navadni divji kostanj (*Aesculus hippocastanum*) z 90 drevesi. Ta drevnina je poleg navadne breze osnovana in značilna drevesna vrsta v mariborskem Mestnem parku. Drevedred navadnega divjega kostanja so zasadili leta 1872 severno od glasbenega paviljona. Ta drevedred predstavlja danes jedro parka. Okoli njega je postopoma nastajal park kakor ga poznamo danes. Čeprav so ta drevesa že več kot 110 let stara, so še vedno



Slika 2. Trosnjak sploščene položčenke (*Ganoderma adspersum*) izrašča iz debla gledičije (*Gleditsia triacanthos*). Foto D. Jurc

večinoma precej zdrava. Za navadnim divjim kostanjem so najpogostejši tile listavci: gaber (*Carpinus betulus*) s 46 drevesi, ostrolistni javor (*Acer platanoides*) z 38 drevesi, veliki jesen (*Fraxinus excelsior*) z vrtnarskima različkoma (*Fraxinus excelsior* var. *diversifolia*) in (*Fraxinus excelsior* var. *pendula*) s 33 drevesi, lipec, lipovec ali malolistna lipa (*Tilia cordata*) z 31 drevesi, dob (*Quercus robur*) z vrtnarskim različkom (*Quercus robur* var. *fastigiata*) s 24 drevesi. Bukev (*Fagus sylvatica*) z dvema vrtnarskima različkoma (*Fagus sylvatica* var. *pendula*) in (*Fagus sylvatica* var. *atropunicea*) je zastopana z 20 drevesi. Azijska platana (*Platanus orientalis*) in jagned (*Populus nigra* var. *italica*) sta zastopana s po 15 drevesi, cigarovec (*Catalpa bignonioides*) s 14 drevesi, črna jelša (*Alnus glutinosa*), dolgopecljati brest (*Ulmus laevis*) in rdečecvetna jablana (*Malus x purpurea*) s po 12 drevesi, gledičija (*Gleditsia triacanthos*) z vrtnarskim različkom (*Gleditsia triacanthos* var. *pendula*) z 11 drevesi, rdečecvetni divji kostanj (*Aesculus x carnea*) z 9 drevesi, ameriški koprivovec (*Celtis occidentalis*), robinija (*Robinia pseudacacia*) in rogovilar (*Gymnocladus dioica*) s po 8 drevesi, lipa (*Tilia platy-*

phyllos) in maklen (*Acer campestre*) s po 7 drevesi, negundovec (*Acer negundo*) s 6 drevesi, tulipovec (*Liriodendron tulipifera*) in (*Prunus cerasifera*) s po 5 drevesi, mandžurski jesen (*Fraxinus mandshurica*), črni oreh (*Juglans nigra*), čremsa (*Prunus padus*), krihati oreškar (*Pterocarya fraxinifolia*), češnja (*Prunus avium*) in njen vrtnarski različek (*Prunus avium var. plena*) s po 4 drevesi, Sulanževa magnolija (*Magnolia x soulangiana*), bela vrba (*Salix alba*) z vrtnarskim različkom (*Salix alba var. tristis*), gorski brest (*Ulmus glabra*) in rumenocvetni divji kostanj (*Aesculus x glabra*) s po 3 drevesi, (*Prunus serrulata*), vrtnarski različek gradna (*Quercus petraea var. cochleata*), rdeči hrast (*Quercus rubra*) in ameriška lipa (*Tilia americana*) s po dvema drevesoma. Z enim drevesom pa so zastopani v parku tile listavci: pahljačasti javor (*Acer palmatum*), tatarski javor (*Acer tataricum*), turška leska (*Corylus colurna*), navadni oreh (*Juglans regia*), srebrnasta lipa (*Tilia tomentosa*), ameriški brest (*Ulmus americana*) in poljski brest (*Ulmus minor*).

Drevnina v Mestnem parku je že precej stara. Približno četrtnina dreves so več kot stoletni očaki. Tu rastejo že od samega nastanka parka leta 1872. Več kot polovica dreves pa je starejša kot 60 let (Jež, M., B. Ramšak, 1981).

3. Metode dela

Pri raziskovanju zdravstvenega stanja posajenega drevja (drevnine) v mariborskem Mestnem parku smo ugotavljali okužbe z zajedavskimi glivami in gniloživkami na listih, vejah, deblih, koreninskem vratu in na koreninah, če so gledale iz tal ali se razširjale po površini tal. Pregledati nismo mogli drobnih vejic, ker jih nismo dosegli zaradi previsokih dreves. Pregledali smo le spodnje veje, ki smo jih dosegli ali pa, če so ležale na tleh.

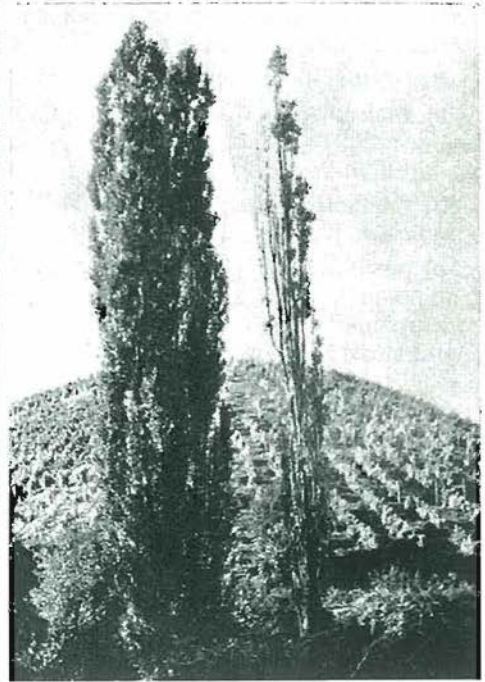
Zbrane in inventarizirane glive smo določali po tehle ključih: Bondartsev, A. S. (1971), Bourdot, H., A. Galzin (1969), Brandenburger, W. (1963), Dennis, R. W. G. (1978), Domaňski, S. (1965), Domaňski, S., H. Orloš, A. Skirgiełto (1967), Eriksson, J., K. Hjortstam, L. Ryvarde (1973, 1975, 1976, 1978), Jahn, H. (1970, 1970/71, 1971), Kreisel, H. (1961, 1973), Lanier, L., P. Joly, P. Bondoux, A. Bellemère (1976), Moser, M. (1978).

4. Rastišče

Mariborski Mestni park je urejen po arhitektonskih načelih angleškega parka (Zavod za spomeniško varstvo v Mariboru). Lastnosti rastišča, posebno talne razmere, veljajo v splošnem kot odločilni življenjski dejavnik za uspevanje rastja v parkih. Park so osnovali na poplavnih tleh, na mali uleknini (depresiji), ki so jo pred zasajanjem drevnine osušili z drenažo in z jarki. Na splošno imajo slabše rastiščne razmere kot parkovno drevje navadni divji kostanji v drevoredih, ki rastejo ob cestah. Tu so tla močno zbita, ne prepuščajo vlage. Zato jim ta primanjkuje. Primanjkuje jim tudi hranilnih snovi, zraka, ker sega nepropustna asfaltna površina čez korenine skoro do debla. Kolobar zemlje okrog debla je zelo majhen, pa še tega ne prekopavajo in ne rahljajo, tudi dognojujejo ga ne. Tako korenine ne morejo dihati in tudi ne morejo sprejemati zadostne količine vode in v njej raztopljenih hranljivih snovi. Priložnostno, posebno pozimi pa škodljivo vpliva na rast obcestne drevnine tudi koncentracija soli, ki jo posipajo po cestah v drevoredih. Ne nazadnje škodljivo učinkujejo na drevje tudi škodljivi plini, ki onesnažujejo zrak iz tovarniških dimnikov, kakor tudi izpušni plini iz avtomobilov in motorjev.



Sl. 3



Sl. 4

Slika 3. Veje in deblo zelenega bora je okužila nehurjevka zelenega bora (*Cronartium ribicola*). Iz okuženega debla izteka smola. Foto D. Jurc

Slika 4. Levo rasteta zdrava jagneda (*Populus nigra* var. *italica*), desno pa se jagned suši zaradi okužbe s pertofitno glivo (*Dothichiza populea*), ki povzroča odmiranje topolovega lubja. Foto D. Jurc

5. Rast

V mestnem območju se drevnina stara zaradi neustreznega rastišča hitreje kot v naravnem okolju. Tako izgledajo 80-letna drevesa ob cestah, redkeje pa tudi drevnina v parkih, kot starci pri 150 in 200 letih (Seehann 1979). Predvsem navadni divji kostanji kažejo večkrat ekstremno razpokano lubje na vejah. Ta razpokanost lubja (skorjavost) se vidi tudi na vejah, ki imajo majhen premer (okoli 10 cm). Razpokanost pa je manj izrazita pri robiniji, lipi in hrastu. Prečni prerezi na vejah kažejo, da je zaradi močnega razvoja skorjavosti praviloma izredno majhen prirastek v debelino. Postarana drevesa pogosteje trohniijo kot drevesa, ki rastejo na ustreznih tleh.

Fiziološke škode, posebno v povezavi z ne dovolj bogato oskrbo korenin z vodo, hranili in kisikom, se kažejo v spremembah v krošnji. Poznana znamenja so: manjše število listov, zmanjšana velikost (površina) listov, povečano število listnih rež, sprememba barve listov, predčasno odpadanje listov, sušenje vrha in odmiranje vej v krošnji.

Kot reakcija na ekstremno zbita tla in s tem v zvezi nezadostno preskrbo drevja z vodo se pojavljajo venci korenin ob dnu debla pri obcestnih drevesih, ki so okužena z glivami, posebno pri navadnih divjih kostanjih, redkeje pri bukvi, javoru in lipi. Nenadna prekinitev dovajanja zraka v območje kapa krošnje, zelo

močno poškoduje korenine. Večinoma odmro tiste korenine, ki so prekrte z asfaltom ali železnimi ploščami in so vhodna vrata za glive, ki razkrajajo lesnino.

Poškodbe, ki so najpogostejše vzrok propadanju drevnine, so (Bernatzky 1978):

a) zastrupitve s soljo, mestnim plinom, ki izhaja iz poškodovanih plinovodnih cevi, z nafto in njenimi derivati, s kemikalijami in strupenimi plini (SO₂, dušikovi oksidi, HF in drugimi);

b) mehanične poškodbe korenin, ki nastanejo pri gradnji v bližini dreves; odrgnine, ki jih napravijo vozila, veter in nestrokovno obrezovanje;

c) nasipanje ali odstranjevanje prsti pod krošnjami dreves, prekrivanje tal v območju korenin z asfaltom ali betonom, zaraščanje s travo, kurjenje ognja pod krošnjami; nenadna osamitev drevesa, kar povzroči sončne ožige na lubju; udarci strele in pikanje lubja zaradi zmrzali.

6. Rane

Na drevnini nastajajo med celotno rastjo (življenjem) različno velike rane, ki jih želi zarasti v kratkem času, da jo ne bi okužile glive. Rane nastanejo naravno, ko odmro in odpadejo veje, ostanejo pa štrclji, ali pa umetno, ko ljudje poškodujemo drevje, ali pa drugi dejavniki poškodujejo meznik. Drevo izloča v les snovi, ki zavirajo rast gliv in razvoj škodljivcev. V ta namen nastanejo tudi tile, ki zapro vodovodne cevi in preprečujejo izsuševanje debla. Izoblikuje se tudi kalus, ki preraste poškodovana mesta s svežim lesom in lubjem (Shigo in Marx 1977). Te reakcije potekajo večinoma sinhronizirano. Trajno zavarovanje proti vdirajočim organizmom nudi kalus. Pri naravnem čiščenju vej so biološki zapiralni mehanizmi navadno dovolj močni, da preprečijo vdor zajedavskim glivam skozi odpadle veje v deblo.

Na drevnini v Mestnem parku smo opazili številne, različno stare in različno velike rane.

7. Lignikolne glive

Lignikolne glive so prilagojene na hranilno snov določenega gostitelja (Seehann 1971). S pomočjo ektoencimov lahko razgrajujejo posamezne sestavine lesa in povzročijo veliko zmanjšanje njegove trdnosti (Bavendamm 1974). Nekatere glive so vezane na živa drevesa, tj. žive kot zajedavske glive; druge pa se v lesu razvijajo kot gniloživke v odmrlem gradivu. Med tema dvema ekstremoma so tudi prehodi (zajedavke oslabeledih dreves). Posamezne vrste gliv lahko menjajo svoj način življenja v času okužbe (Jacquiot 1978). Lignikolne glive se razmnožujejo s trosi, in oblikujejo po večletnem razvoju in razkroju lesa trosnjake, ki so specifični za določeno vrsto glive. Trose raznašajo zračni tokovi (veter), dež, žuželke, ptice in človek. Trosnjaki so lahko samo enoletni, so pa lahko tudi večletni in se oblikujejo pri večini vrst jeseni, pri drugih pa skoro vse leto (Jahn 1970, Kreisl 1961). Gliva okuži gostitelja skoro izključno skozi rano. Glede na lego in nastanek rane se začno razvijati različne vrste in skupine gliv (Jacquiot 1978). Često se pojavijo najprej specializirane, obligatno zajedavske glive, ki spadajo v skupino prostotrosnic (*Basidiomycotina*), ki začno (načno) proces trohnenja in daljši čas ostanejo v svoji obliki (Shigo 1967). Če pa drevo okuži istočasno več različnih primarnih zajedavskih gliv, so te često prostorsko ločene. Pozneje sledi pri razkroju lesa manj patogeni organizmi, ki so večinoma manj specifični za gradivo (substrat) in tudi prostorsko (krajevno) manj omejeni.



Slika 5. Polzajedavska cvetnica, bela omela (*Viscum album*) je močno poškodovala veje lipovca (*Tilia cordata*) tako, da se le-te suše. Foto D. Jurc

8. Rezultati dela

Našli smo 24 vrst gliv, ki se razvijajo in delajo škodo v drevnini v Mestnem parku. V laboratoriju smo določili 5 zajedavskih gliv, ki okužijo iglice in liste, dve zajedavski glivi v vejicah, vejah in deblih ter 17 lignikolnih gliv, ki razkrajajo jedrovino ali beljavo ali oboje, korenin, debela in vej ter polzajedavsko cvetnico, belo omelo. Kar 19 vrst spada v pododdelek prostotrosnic (*Basidiomycotina*), samo pet vrst pa spada v pododdelek zaprtotrosnic (*Ascomycotina*). Od 17 lignikolnih gliv jih spada kar 7 v družino cevkarjev (*Polyporaceae*) in to: *Heterobasidion annosum*, *Pheolus schweinitzii*, *Inonotus hispidus*, *Pleurotus dryinus*, *Phellinus robustus*, *Piptoporus betulinus*, *Fomes fomentarius*. Gliva *Ganoderma adpersum* spada v družino *Ganodermataceae*. Ostalih 9 pa spada v več družin razreda kožastih gliv (*Hymenomycetes*) in sicer: *Armillariella mellea* in *Oudemansiella radicata* v družino *Tricholomataceae*, *Pholiota squarrosa*, *Hypholoma fasciculare*, *Hypholoma sublateralitium* v družino *Strophariaceae*, *Stereum hirsutum* v družino *Stereaceae*, *Lycoperdon pyriforme* v red *Lycoperdales*, *Peniophora quercina* in *Cylindrobasidium evolvens* pa v družino *Corticaceae*. Tipične zajedavke koreninja in dnišča debel so: *Armillariella mellea*, *Heterobasidion annosum*, *Oudemansiella radicata*, *Pholiota squarrosa* in *Phaeolus schweinitzii*. Glive, ki kužijo iglice in liste spadajo med zaprtotrosnice, le dve spadata med glive prostotrosnice in to *Melampsoridium betulinum* in *Cronartium ribicola*, v družino *Melampsoraceae*. Glivi *Microsphaera alphitoides* in *Phyllactinia guttata* spadata v red *Erysiphales*, *Guignardia aesculi* in *Scirrhia pini* pa v družino *Dothioraceae*. Pertofitna gliva *Dothichiza populea*, ki povzroča sušenje topolovega lubja, spada v družino *Diaporthaceae* in ta v pododdelek zaprtotrosnic.

V tabelah 1, 2 in 3 navajamo glive, ki kužijo liste in iglice, veje in vejice ter mlada debelca in glive, ki razkrajajo lesnino, njihove gostitelje ter vrsto trohnobe.

Tabela 1. Glive, ki kužijo liste in iglice

Slovensko ime bolezni	Latinsko ime glive	Gostitelji						Kaj gliva kuži
		Aesculus hyppocastanum — navadni divji kostanj	Betula pendula — navadna breza	Fraxinus excelsior — veliki jesen	Fraxinus excelsior var. pendula — povešavi v. jes.	Pinus nigra — črni bor	Quercus robur — dob	
sušica listov navadnega kostanja	Guignardia aesculi (Peck.) Stew. konidijska stopnja: Phyllostictina sphaeropsoides Petr., Asteromella aesculicola (Sacc.) Petr.	×	—	—	—	—	—	liste navadnega divjega kostanja
brezovo macesnova rja	Melampsorium betulinum (Fr.) Kleb.	—	× × ×	—	—	—	—	brezove liste in macesnove iglice
hrastova pepelovka	Microsphaera alphitoides Griff. et Maubl.	—	—	—	—	—	× × ×	dobove liste
pepelovka	Phyllactinia guttata (Fr.) Léveille	—	× × ×	× × ×	× × ×	—	—	liste navadne breze, velikega jesena in povešavega velikega jesena
osip borovih iglic ali rdeče rjava pegavost borovih iglic	Scirrhia pini F. I. Park. konidijska stopnja: Dothistroma pini Hulb.	—	—	—	—	×	—	iglice črnega bora

Legenda:

- × — slaba
 × × — srednja
 × × × — zelo močna okužba

Tabela 2. Glive, ki kužijo iglice, vejice, veje in mlada debelca

Slovensko ime bolezni	Latinsko ime glive	Gostitelji			Kaj gliva kuži
		Pinus strobus zeleni bor	Populus nigra črni bor	P. nigra v. italica jagned	
mehurjevka zelenega bora ali rja zelenega bora	<i>Cronartium ribicola</i> Fisch.	× × ×			iglice, vejice, veje debelca in debela
odmiranje topolovega lubja	<i>Cryptodiaporthe</i> <i>populea</i> (Sacc.) Butin, konidijska oblika: <i>Dothichiza</i> (<i>Chondroplea</i>) <i>populea</i> Sacc. et Br.		× × ×	× × ×	vejice, veje in debelca

Legenda:

× × × – zelo močna okužba

9. Zaključki

Mnoga drevesa v mariborskem Mestnem parku so v različnih stopnjah propadanja, čeprav še niso dosegla let, ko začno drevesa hirati zaradi starosti. Prav nič lahka ni naloga z gotovostjo predvideti, kdaj bodo okužena drevesa propadla. Nekatera drevesa so namreč okužena z zajedavskimi glivami, ki jih bodo uničile, vendar je nemogoče predvideti čas, v katerem se bodo drevesa posušila. Hitrost propada je namreč odvisna od številnih dejavnikov npr. od vitalnosti in zmožnosti okužene drevesne vrste, da bo s kemičnimi pregradami v lesu omejila glivo ali več gliv le v del lesnine, in od zunanjih pogojev (neugodna sestava in zbitost tal, slaba prepustnost tal, onesnažen zrak), ki zmanjšujejo vitalnost drevesa. Ob močnejših ujmah (težak moker sneg, veter, vihar, žled) se bo lahko že v bližnji prihodnosti okuženo drevje začelo lomiti in ruvati. Najbolj so ogrožena drevesa, ki jih je okužila prava štorovka. Našli smo štiri območja s trosnjaki prave štorovke. Menimo, da je ta zajedavska gliva v parku mnogo bolj razširjena, le da v času pregleda trosnjaki še niso bili razviti okrog vseh hirajočih drevesnih vrst. Trosnjaki koreninske gobe so bili razviti na dnišču smreke v sestoji, ki je v severnem delu parka. Z izvrtki smo jo ugotovili tudi v obeh naključno izbranih smrekah. Drevesa so v obdobju staranja in zaradi neprimerne rastišča je celoten sestoj neperspektiven. Švajncev luknjičar je nevarna zajedavska korenin. Cemprin, pod katerim smo našli njegove trosnjake, je oslabil in le takojšnja odstranitev drevesa in njegovih korenin lahko prepreči nadaljnje širjenje zajedavske glive v sosednja zdrava drevesa. Na topolih povzroča pertofitna gliva *Dothichiza populea* odmiranje lubja in s tem sušenje vej, pogosto pa tudi celih dreves, predvsem v mladosti. Sušenje vej se bo nadaljevalo in počasi bodo propadla tudi največja drevesa. Mehurjevka zelenega bora je najnevarnejša bolezen zelenega bora v parku. Nekatera mlajša drevesa, ki imajo okužena debelca, so se že posušila, iz ostalih se obilno cedi smola. Manjšo nevarnost predstavljajo za drevnino glive, ki kužijo liste ali iglice in ostale fakultativne zajedavke in gniloživke, ki razkrajajo lesnino. Estetiko parka najbolj moti klavno zdravstveno stanje brez. Čeprav je breza zelo malo zahtevna glede kvalitete tal in je odporna na mraz,

Tabela 3. Lignikolne glive, ki kužijo korenine, debela in veje

Slovensko ime glive	Latinsko ime glive	Vrsta trohnobe	Gostitelji							Kaj gliva kuži
			<i>Picea abies</i> smreka	<i>Platanus orientalis</i> azijska platana	<i>Pinus cembra</i> cemprin	<i>Pterocaria</i> <i>fraxinifolia</i> krilati oreškar	<i>Quercus robur</i> dob	<i>Quercus rubra</i> rdeči hrast	<i>Salix alba</i> bela vrba	
prava štorovka	<i>Armillariella mellea</i> (Vahl ex Fr.) Karsten	bela, vlaknata		× × ×			× × ×		korenine, dnišče debel in debelc	
koreninska goba	<i>Heterobasidion annosum</i> (Fr.) Bref.	bela, luknjičava	× × ×						korenine in dnišče debel	
navadna žveplenjača	<i>Hypholoma fasciculare</i> (Huds. ex Fr.) Fr.	bela					× × ×	× × ×	dnišče debel	
velika ali rjava rdeča žveplenjača	<i>Hypholoma sublateralitium</i> (Fr.) Quélet	bela					× × ×	× × ×	dnišče debel	
hrastova kožarka	<i>Peniophora quercina</i> (Pers. ex Fr.) Cooke	intenzivno bela					× × ×		odpadle veje in vejice	
Švajncev luknjičar	<i>Phaelous schweinitzii</i> (Fr.) Pat.	rjava, jedrovine			× × ×				korenine	
hrastova goba	<i>Phellinus robustus</i> (P. Karsten) Bourd. et Galz.	belo rumena, beljave in jedrovine					× × ×		debela	
hrapavi luskinar	<i>Pholiota squarrosa</i> (Pers. ex Fr.) Quélet	bela				× × ×		× × ×	debela	
dлакavi skladanec	<i>Stereum hirsutum</i> (Willd. ex Fr.) Gray	belo rumena				× × ×			debela in veje	

Legenda:

× × × – zelo močna okužba

Tabela 3. Lignikolne glive, ki kužijo korenine, debla in veje

Slovensko ime glive	Latinsko ime glive	Vrsta trohnobe	Gostitelji							Kaj gliva kuži
			Betula pendula navadna breza	Carpinus betulus gaber	Fagus sylvatica bukvev	Fraxinus excelsior veliki jesen	F. mandshurica mandžurski jesen	F. excelsior var. pendula povešavi v. jesen	Gleditsia triacanthos gledičija	
prava štorovka	Armillariella mellea (Vahl ex Fr.) Karsten	bela vlaknata	× × ×			× × ×	× × ×	× × ×		korenine, dnišče debel in debelc vejice
bradavičasta ali nagubana kožarka	Cylindrobasidium evolvens (Fr.) Jül.	bela	×							
prava kresilna goba	Fomes fomentarius (L. ex Fr.) Kickx	bela, jedrovine in beljave			×					debla, debelca in veje
sploščena pološčenka	Ganoderma adspersum (S. Schulz.) Donk	bela			× ×				× × ×	debla
	Inonotus hispidus (Bull. ex Fr.) P. Karsten	bela, jedrovine				× × ×		× × ×		debla
hruškasta prašnica	Lycoperdon pyriforme Schäffer ex Pers.	—		× × ×						dnišče debla
zavita širokolistka	Oudemansiella radicata (Rehhan ex Fr.) Singer	bela		× × ×						korenine
hrastov školjkar	Pleurotus dryinus (Pers. ex Fr.) Quélet	bela, jedrovine	× × ×							debla
brezova goba	Piptoporus betulinus (Bull. ex Fr.) P. Karsten	rjava, jedrovine in beljave	× × ×							debla in veje

Legenda:

- × – slaba
- × × – srednja
- × × × – zelo močna okužba

je iz fitopatološkega stališča v parku močno ogrožena. Kužijo jo: bela omela, (*Viscum album*), prava štorovka (*Armillariella mellea*), rja (*Melampsoridium betulinum*), pepelovka (*Phyllactinia guttata*), brezova goba (*Piptoporus betulinus*) in hrastov školjkar (*Pleurotus dryinus*). Bela omela povzroča v parku veliko škodo sedmim drevesnim vrstam: *Betula pendula*, *Tilia cordata* in *T. plathyphyllos*, *Juglans nigra*, *Quercus rubra*, *Salix alba* var. *tristis* in *Robinia pseudacacia*. Veje na katerih so grmi bele omele, se zaradi pomanjkanja vode sušijo, prirastek drevesa je manjši, drevo slabi in hira. Vanj zlahka vdrejo zajedavske glive, posebno pogosto skozi luknje na mestih, kjer so grmi bele omele odmrli in odpadli. V parku smo zaradi okužb z belo omelo opazili vse stopnje propadanja dreves, od začetnih okužb do že popolnoma suhih. Odstranjevanje in sežiganje vej z grmi bele omele je nujen ukrep. Če ne bodo zatirali bele omele, jo bodo ptiči stalno širili na zdrava drevesa.

Vzroke za slabo zdravstveno stanje drevnine lahko iščemo predvsem v mestnem okolju, ki neugodno vpliva na rast drevja, v tleh, ki ne ustrezajo vsem zasajenim vrstam, predvsem pa v neprimernem vzdrževanju parka v preteklosti in danes. Osnovno pravilo pri delu s parkovnimi devesi je, da moramo vsako rano zdraviti. To pomeni, da jo moramo izoblikovati ovalno in pokončno ter jo prekriti z ustreznim varovalnim sredstvom, ki prepreči vdor gliv in pospešuje celjenje rane. Tega pravila v mariborskem Mestnem parku ne upoštevajo. Strokovno zgrešen in izredno škodljiv poseg je bilo preoranje travnatih površin pred okoli 10. leti. Menimo, da je to glavni vzrok današnjega sušenja večjih drevesnih vrst v parku.

V mestnem okolju je največ vredno staro drevo. Vsako delo v območju njegovih korenin, debela ali v krošnji mora biti temeljito pretehtano in upravičeno. Drevesna kirurgija je rešila mnoga vprašanja zdravljenja dreves in je postala veda, ki jo obvlada le usposobljen in tehnično temeljito opremljen strokovnjak. Dokler v Sloveniji vzdrževalci parkov in drugih javnih površin, zasajenih z drevesi, tega ne bodo sprevideli, toliko časa bodo pri nas drevesa umirala mlada.

Literatura

1. *Bavendamm, W.*: Die Holzschäden und ihre Verhütung. Leitfaden der Pathologie des Holzes und der Holzprodukte für Studium und Praxis. Stuttgart, 1974.
2. *Bernatzky, A.*: Tree ecology and preservation. Developments in Agricultural and Managed- Forest Ecology, 2, Elsevier Scientific Publishing Comp., 1978.
3. *Bondartsev, A. S.*: The Polyporaceae of the European USSR and Caucasia. Jeruzalem, 1971.
4. *Bourdot, H., A. Galzin*: Hyménomycètes de France. Sceaux, 1969.
5. *Brandenburger, W.*: Vademecum zum Sammeln parasitischer Pilze. Stuttgart, 1936.
6. *Bridgemann, P.*: Tree surgery. A complete guide. David and Charles. Newton Abbot, 1976.
7. *Dennis, R. W. G.*: British Ascomycetes. J. Cramer, Vaduz, 1978.
8. *Domański, S.*: Grzyby II. Warszawa, 1965.
9. *Domański, S., H. Orłoś, Skirgiełło*: Grzyby III. Warszawa, 1967.
10. *Eriksson, J.*: Studies in the Heterobasidiomycetes and Homobasidiomycetes, Aphyllophorales of Muddus National Park in North Sweden. Simb. Bot. Upsalienses, 16, 1, Uppsala, 1958.
11. *Eriksson, J., L. Ryvarden*: The Corticiaceae of North Europe. Volume 2, 3, 4. Fungiflora, Oslo, Norway, 1973, 1975, 1976.
12. *Eriksson, J., K. Hjortstam, L. Ryvarden*: The Corticiaceae of North Europe. Volume 5. Fungiflora, Oslo, Norway, 1978.
13. *Jacquot, C.*: Ecologie des champignons forestiers. Paris, 1978.
14. *Jahn, H.*: Mitteleuropäische Porlinge (Polyporaceae s. lato) und ihr Vorkommen in Westfalen. New York, 1970.
15. *Jahn, H.*: Resupinate Porlinge. *Poria* s. lato in Westfalen und im nördlichen Deutschland. Westfälische Pilzbriefe VIII. Band, 3. Heft, 41—68, 1970/71.
16. *Jahn, H.*: Stereoidae Pilze in Europa (Stereaceae Pilát) mit besonderer Berücksichtigung ihres Vorkommen in der Bundesrepublik Deutschland. Westfälische Pilzbriefe VIII. Band, Heft 4—7, 69—176, 1971.

17. Jež, M., B. Ramšak: Mestni park v Mariboru. Inventarizacija z valorizacijo in smernicami razvoja. Zavod za spomeniško varstvo Maribor, Maribor, 1981, (tipkopis).
18. Jurc, D.: Mestni park v Mariboru. Zdravstveno stanje drevnin in njihova sanacija. Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo pri BF, Ljubljana, 1981, (tipkopis).
19. Kreisel, H.: Die phytopathogenen Grosspilze Deutschlands (Basidiomycetes mit Ausschluss der Rost- und Brandpilze). Jena, 1961.
20. Kreisel, H.: Die Lycoperdaceae der DDR. 1973.
21. Lanier, L., P. Joli, P. Bondoux, A. Bellemère: Mycologie et pathologie forestières. Tome II., Masson, 1976.
22. Moser, M.: Die Röhrlinge und Blätterpilze (Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales). Kleine Kryptogamenflora, Bd. II b/2, 4. Aufl., Stuttgart, 1978.
23. Ryvarden, L.: Polyporaceae of North Europe. Volume 1, 2. Oslo, 1976, 1978.
24. Seehann, G.: Bauporlinge (Holzschädlingstafel). Holz Roh- und Werkstoff 29, 241—244, 1971.
25. Seehann, G.: Holzzerstörende Pilze an Strassen- und Parkbäumen in Hamburg. Mitt. Deutsch. Dendrol. Ges. 71, 193—221, 1979.
26. Shigo, A. L.: Successions of organisms in discoloration and decay of wood. Int. Rev. Fors. Res. 2, 237—299, 1967.
27. Shigo, A. L., H. G. Marx: Compartmentalization of decay in trees. U. S. Dep. Agr. For. Serv. Agr. Inform. Bull. No. 405, 73, 1977.
28. Webster, J.: Introduction to Fungi. Cambridge University Press, Cambridge, 1977.

PILZE AN BÄUMEN IN STADTPARK VON MARIBOR

Zusammenfassung

Zahlreiche Bäume des Stadtparkes von Maribor befinden sich in verschiedenen Verfallsstadien. Am schwersten sind die vom Honigschwamm (*Armillariella mellea*) befallenen Baumarten gefährdet (*Betula pendula*, *Fraxinus excelsior* var. *pendula*, *Fraxinus mandshurica*, *Platanus orientalis* und *Quercus robur*). Es ist vorauszusehen, dass diese Bäume nach mehrjährigem Hinsiechen eingehen werden. Der Fichtenbestand im nördlichen Parkteil ist mit dem wirtschaftlich schädlichen Wurzelschwamm (*Heterobasidion annosum*) infiziert. Ein heftigeres Unwetter (Sturm, Schnee) kann schon bald das Brechen und die Entwurzelung im befallenen Bestand verursachen. Die Ästhetik des Parkes ist am meisten durch den kläglichen Gesundheitszustand der Birken (*Betula pendula*) beeinträchtigt. An ihnen kommen folgende parasitische Pilze und Saprophyten vor: *Armillariella mellea*, *Piptoporus betulinus*, *Melampsorium betulinum*, *Phyllactinia guttata*, *Pleurotus dryinus* und *Cylindrobasidium volvens*. Die Pappeln werden am meisten durch den wirtschaftlich schädlichen Pilz *Dothichiza populea* betroffen, die Weymouthsföhren durch den unter Quarantäne stehenden Strobenblasenrost, verursacht von *Cronartium ribicola*. Die Blätter der niederhängenden Wasseresche (*Fraxinus excelsior* var. *pendula*) sind vom echten Mehltaupilz (*Phyllactinia guttata*) infiziert, ihr Holz wird vom Hallimasch (*Armillariella mellea*) und borstigem Porling (*Inonotus hispidus*) zersetzt. Der letzterwähnte Pilz zerstört auch das Kernholz der Wasseresche (*Fraxinus excelsior*). Die Zirben (*Pinus cembra*) sind ein Opfer von *Phaeolus schweinitzii*. Fruchtkörper von *Ganoderma adspersum* wurden an Buche und Gleditschie gefunden, jene vom sparrigen Schüppling (*Pholiota squarrosa*) aber an *Pterocarya fraxinifolia* und *Salix alba*. Neben den parasitischen Pilzen gefährdet die Mistel (*Viscum album*) folgende Baumarten: *Tilia platyphyllos*, *Tilia cordata*, *Juglans nigra*, *Betula pendula*, *Quercus rubra*, *Salix alba* var. *tristis*, *Robinia pseudacacia*. Die Rosskastanien weisen hingegen die beste Vitalität und einen guten Gesundheitszustand auf.

Die Ursachen des schlechten Gesundheitszustandes der Baumarten im Park sind vor allem in verunreinigter Stadtmwelt zu suchen, die das Baumwachstum ungünstig beeinflusst, weiters im Boden, der nicht allen angepflanzten Arten zusagt, vor allem aber in unsachgemässer Instandhaltung des Parkes in der Vergangenheit und Gegenwart. Die Beauftragten sorgen nicht für Wundenbehandlung mit Schutzbestreichung. Die Wunden sind eine Folge der maschinellen Mahd des Grases und der Beseitigung von Ästen. Ein fachlich verfehlter und ausserordentlich schädlicher Eingriff war das Durchpflügen der Grasflächen vor ungefähr zehn Jahren. Es ist anzunehmen, dass dieser Eingriff hauptsächlich das gegenwärtige Siechen mehrerer von *Armillariella mellea* befallenen Baumarten ausgelöst hat.

PAJKOVCI IN NJIH VLOGA PRI VZDRŽEVANJU GOZDNE HARMONIJE

Saša Bleiweis (Ljubljana)*

Pri proučevanju zapleteno sestavljene gozdne biocenoze, ki jo sestavljajo v medsebojni povezanosti in odvisnosti številni živi rastlinski in živalski organizmi, in to ob nenehnem vplivu spremenljivih klimatskih prilik ter več ali manj nespremenljivim mrtvim substratom, ponavadi izločujemo iz celote le majhen del biotskega mehanizma, ki nas trenutno zanima. Pri takem izboru ponavadi zanemarjamo vse ostale biotske dejavnike, ki sicer bistveno vplivajo na obstoj in uspevanje proučevanega objekta.

V dokaz tej trditvi naj navedemo le nekaj primerov.

Pri fitocenološkem kartiranju določene gozdne površine ali pri opisovanju gozdnih sestojev upoštevamo le zeliščni del. Pri izločanju in kartiranju pragozdov je opis omejen v glavnem na klimatske, pedološke in floristične značilnosti, medtem ko je faunistični del mačehovsko obdelan in predstavljen. Resnično je faunistični kompleks dejavnikov gozdne biocenoze iz objektivnih razlogov in vzrokov v vsakem primeru mnogo težje predstavljen, zaradi vsem živalim skupne bistvene lastnosti, to je sposobnosti relativno hitrega premeščanja v prostoru in s tem v zvezi tudi njih nestalnosti na določeni površini. Navedeno velja za večji ali manjši del migrantske faune določenega območja, je pa tudi večje ali manjše število poznanih živalskih vrst stalno prisotnih v določenih biotopih, kjer skupno s tamkajšnjimi rastlinskimi elementi grade ekosistem. Z imenom tega sistema označujemo zavisno povezanost med avtohtonimi florističnimi in faunističnimi elementi biotopa.

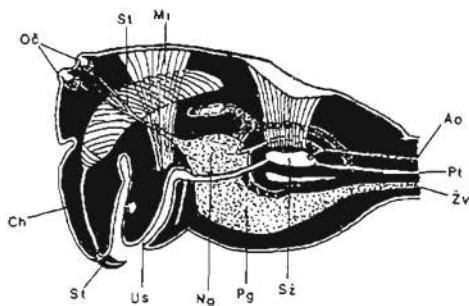
Ker gozdarje zanimajo predvsem gozdni sestoji in v njih rastoče drevesne vrste ter ostale funkcije gozda, je razumljivo, da faunističnim dejavnikom ne posvečajo tolike pozornosti. Zanimanje za faunistične dejavnike je večje pri večini gozdarjev le v primerih kalamitete namnožitve tega ali onega dejavnika, katerega preštevilo in dejavnost se v negativnem smislu odraža na gozdnem sestoju. V takih primerih govorimo o nastali škodi ter skušamo z ustreznimi ukrepi preprečiti večanje in širjenje škode.

Vzroke prekomernih namnožitev te ali one vrste škodljivca moramo iskati predvsem v izredno ugodnih klimatskih pogojih, genetsko zasnovanih specifičnostih samega škodljivca, odsotnosti naravnih reduktorskih dejavnikov, odpornosti sestoja in drugih še nepojasnjenih vzrokih. Neredko pa je tudi neposredno ali posredno človeško posredovanje in poseganje v gozdno biocenozo vzrok kalamitete.

Splošno znana je koristna vloga velike večine v naših gozdovih živečih ptic, gozdnih mravelj, nekaterih vrst žuželk, pa netopirjev in drugih višje razvitih živali, ki s svojo prisotnostjo in načinom prehranjevanja zavirajo številni porast škodljivcev. Manj znana, analizirana in dokazana pa je koristna vloga, tudi v naših gozdovih živečih, toda manj pogostih živali, katerih vloge pri ohranjanju gozdne harmonije prav tako ne smemo podcenjevati. To so bolj ali manj znane brezrepe in repate dvoživke (urhi, krastače, prave žabe, rege, močeradi, pupki), plazilci

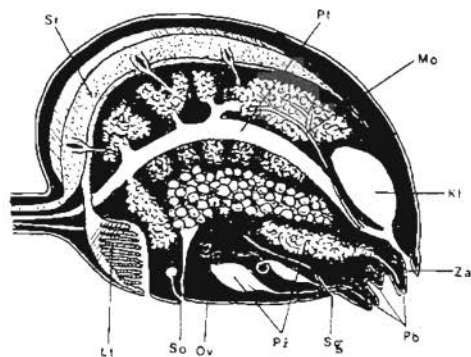
* S. B., dipl. inž. gozd., VTOZD za gozdarstvo Biotehniške fakultete Univerze Edvarda Kardelja v Ljubljani, Večna pot 83, YU.

Shematični prikaz razporeditve notranjih organov v glavoprsju in zadku pajkov. (po Foelixu)



Si. 1

Ao — aorta,
 Ch — čeljustne pipalke, helicere,
 Mi — mišičevje,
 Ng — nadžrelni ganglij,
 Oč — enostavne oči,
 Pg — podžrelni ganglij,
 Pt — prebavni trakt,
 St — strupna žleza,
 Sž — sesalni želodec,
 Us — usta,
 Žv — živčna verižica.



Si. 2

Kl — kloaka,
 Mo — Malphigijevi organi,
 Ov — jajčne cevi, ovariji,
 Pb — prečne bradavice
 Pt — prebavni trakt,
 Pž — prečne žleze,
 Sr — srce,
 Sg — dušnica, stigma,
 Za — zadnik, analna odprtina,
 So — spolna odprtina,
 Lt — listaste traheje.



Slika 3 Škorpion.
 Narisal S. Bleiweis



Slika 4 Paščipalec.
 Narisal S. Bleiweis

(kuščarice, slepci, kače) ter nekateri sesalci (ježi, rovke, kune, lisice) za katere je nesporno ugotovljeno, da jim tako imenovane škodljive žuželke predstavljajo glavni del hrane.

Poleg naštetih pa deluje v pozitivnem smislu v gozdni biocenozi še izredno veliko število drugih živih bitij, katerih vloga je predvsem zaradi njih neznatnosti in neupadljivosti slabše raziskana in slabše poznana. Pri tem imamo v mislih

številne vrste in v vsakem gozdnem sestoju prisotne drobcene dvokrilce in kožokrilce, katerih obstoj in namnožitev je odvisna od škodljivcev, na katerih se na parazitski način razvije njih potomstvo.

Preradi pa pri naštevanju vseh številnih koristnih dejavnikov, ki vzdržujejo harmonično, ravnotežno stanje med »škodljivci« na eni in »koristnim« živalstvom na drugi strani, pozabljamo na pajke oziroma pajkovce, katerih vloga v gozdni biocenozi je, po prepričanju nekaterih raziskovalcev pajkov-arahnologov, enakovredna ostalim znanim predatorjem in parazitom škodljivih žuželk.

Z namenom, da tudi z gozdarskega stališča osvetlimo vlogo pajkov, teh po značilnih oblikah sicer dobro poznanih živali, po dejavnostih pa slabše, smo iz literature zbrali zanimivejše podatke ter jih v zgoščeni obliki posredujemo v tem sestavku.

K pajkovcem (*Arachnoidea*) prištevamo poleg zelo pogostih pravih pajkov (*Arenea*) in suhih južin ali matij (*Opiliones*) še ščipalce ali škorpionjone (*Scorpio-nidae*), paščipalce (*Pseudoscorpionidae*), temačnike (*Solifuga*), pajkoščipalce (*Pedipalpi*) ter pršice (*Acari*).



Slika 5 Suha južina.
Narisal S. Bleiweis



Slika 6 Pajek.
Narisal S. Bleiweis

Do danes se je število vseh različnih pajkovcev na svetu zaustavilo pri okoli 30.000 vrstah; vsi pripadajo zgoraj navedenim redovom in družinam. Glede sistematske razvrstitve posameznih vrst še ni enotnega mnenja in stališč. Od leta 1900 dalje je bilo po raznih arahnologih predlaganih že 18 različnih sistematskih razvrstitev pajkovcev, toda o dokončni sistematiki še ni odločitve.

Vsem pajkovcem so skupne naslednje značilnosti:

Da je njihovo telo z razliko od žuželk sestavljeno le iz dveh delov, tako imenovanega glavoprsja (*Prosoma* ali *Cephalothorax*) in zadka (*Opisthosoma* ali *Abdomen*), ki sta med seboj povezana s tankim veznim členom (*Petiolus*);

da imajo na glavoprsju 6 parov okončin: dva para različno oblikovanih pipalk in 4 *pare nog*. Medtem ko rabijo pipalke predvsem ulovu plena, rabijo noge za premikanje;

da imajo žuželkam podoben odprt krvni sistem in s tem v zvezi je tudi njihova poikilotermnost ali mrzlokrvnost oziroma njih temperaturna prilagodljivost temperaturi okolja;

da dihajo z vejastimi in listastimi vzdušnicami;

da so vsi pajkovci mesojedi in jih prav zaradi tega uvrščamo med pomembne grabežljivce.

Od ščipalcev, škorpionov je tudi v naših gozdovih dokaj pogost, okoli 3 cm velik škorpion ali navadni ščipalec (*Euscorpis carpathicus*). Z velikimi, močnimi kleščami opremljeni drugi par pipalk ter z značilnim veččlenastim v nekakšen rep podaljšanim zadkom s strupnim mešičkom in trnastim bodalcem na koncu so morfološke značilnosti, ki so značilne samo za to družino pajkovcev. V južnih predelih države, predvsem pa na priobalnih območjih, so se ohranile še druge vrste škorpionov, in sicer kot daljni potomci že v silurju (pred 400 milijoni let) živečih, mnogo večjih škorpionov, so se po Darwinovi evolucionisti teoriji zmanjševali do današnjih velikosti. Pik tropskih, večjih, škorpionov je smrtonosen tudi za človeka, medtem ko pik pri nas razširjenega ščipalca ni hujši od pika čebele ali ose.

Od paščipalcev naj na tem mestu omenimo le zalubnega ali mahovnega ščipalca (*Neobisium muscorum*). Že njegovo ime pove, da se najraje zadržuje pod lubjem panjev ali propadlih dreves, v stelji, pod kamenjem ter v mahovih in lišajih. Pogost je predvsem v vlažnih listnatih gozdovih. Za tega, tudi v naših gozdovih razširjenega paščipalca je značilen širok, ploščat in členasto zaobljen zadek ter z močnimi kleščami opremljeni drugi par pipalk.

Kot pomembnejše in zelo pogoste, pa tudi dobro poznane naj omenimo še suhe južine ali matije, katerih morfološke značilnosti so zraslo glavoprsje in zadek ter izredno dolge, tanke in krhke noge, ki že ob dotiku odpadejo. Suhe južine so izraziti ponočnjaki, ki se hranijo z živimi in poginulimi žuželkami, delno pa tudi z rastlinsko hrano.

Med vsemi navedenimi redovi pajkovcev so brez dvoma najpomembnejše številne družine in vrste pravih pajkov, katerih število se je do danes povzpelo na 20.000. Ne le številčna pestrost vrst, temveč številčnost osebkov ene vrste, jih po pomembnosti in koristnosti dviga daleč nad vse ostale poznane pajkovce. Po oceni priznanega nemškega gozdarskega entomologa Vitēja je v mešanih gozdovih srednje Evrope razširjenih okoli 400 vrst pravih pajkov, od katerih jih dobra polovica živi v stelji, 150 vrst pa v različnih vegetacijskih slojih, medtem ko se ostale vrste pravih pajkov premeščajo od stelje pa do obrš.

Kot že omenjeno, pripisujejo nekateri raziskovalci in proučevalci pajkom kot uničevalcem gozdnih žuželk velik pomen. Angleški raziskovalec Bristowe smatra prave pajke za najpomembnejše sovražnike in uničevalce škodljivih žuželk in jih postavlja celo pred ptice in pred mravlje. Tudi nemški raziskovalec Schmidt je na podlagi štetja raznih vrst pravih pajkov v naravnem mešanem sestoju prišel do zanimivih rezultatov. Ugotovil je, da se na 1 m² gozdne površine, vključno z vegetacijo, ki na tej površini raste, v teku letnih mesecev (april–oktober) zadržuje poprečno po 50 različnih ali istovrstnih pravih pajkov. Računajoč na posameznega pajka le 0,2 g plena na leto je prišel do skupaj 100 kg plena, kolikor naj bi ga vsi na 1 ha živeči pajki konzumirali med letno sezono. Za lažjo primerjavo navajamo, da tehta na primer 10 do 12 hišnih muh okoli 0,2 g.

Tudi številni drugi raziskovalci poudarjajo pomembnost pajkov za vzdrževanje ravnotežnega stanja v gozdni biocenozi. Pri tem pa omenjajo, da je posebno važno dejstvo, da je cela vrsta pajkov, ker se le-ti po aktivnosti oziroma po koristnosti med seboj močno razlikujejo.

Bionomija pajkov je na splošno slabo poznana, prav tako tudi njihove življenjske potrebe. Namen sestavka pa ni, da bi opisovali posamezne vrste pajkov ter za njih specifične bionomije, saj to za gozdarje operativce ni pomembno. Zanimiveje je, na kakšne načine love pajki svoj plen. S tega vidika lahko vse prave pajke razdelimo v dve skupini, in to:

V pajke, ki delajo pajčevino, s pomočjo katerih love plen in v mnogo številnejše vrste pajkov, ki ne delajo pajčevin in jim za ulov plena služijo noge.

V prvo skupino uvrščamo križevce (*Araneidae*), kačarje ali okrogličarje (*Theridiidae*), baldahinarje (*Linyphiidae*), lijakarje (*Agelenidae*) in druge manj pogoste družine pajkov.

Za vse križevce so značilne več ali manj pravilno oblikovane navpične pajčevine, katerih osnova so radialno potekajoče nelepljive prečne niti. Na te je pritrjena od zunanega roba proti središču spiralno potekajoča lepljiva pajčevina. Pajčevine posameznih vrst križevcev se tudi medsebojno razlikujejo po določenih značilnostih, kakor na primer po številu radialnih niti, izgledu osrednjega dela pajčevine, napetosti niti itd.

Kačarji ali okrogličarji delajo nepravilne pajčevine, katerih posamezne niti potekajo brez reda v vseh smereh.

Za baldahinarje in lijakarje pa so značilne bolj goste, horizontalne pajčevine, le da je pri teh pajkih pajčevini priključen še iz pajčevine spleten lijak, v katerem se lijakar zadržuje in preži na plen.

Predstavili smo le nekaj najznačilnejših pajčevin najbolj pogostih pajkov. Pajčevine so najzanesljivejši dokaz prisotnosti te ali one vrste pajkov, obenem pa nam tudi olajšajo determinacijo.

Pajčevino, to posebnost pajkov »mrežarjev«, proizvajajo le-ti v predilnih žlezah v zadku. Pajčevina se kot viskozna masa izceja skozi številne reže na predilnih bradavicah, ki so na spodnji strani pajkovega zadka. Na zraku se prejna masa okisa in otrdi v nit. Po več nitastih pramenov z mikronskim premerom združi pajek s pomočjo nog v nit, s katero spleta pajčevino.

Mnogo številnejši od pajkov »mrežarjev« so pajki, ki ne delajo pajčevin, temveč love svoj plen s pomočjo nog in pipalk. Pajki te vrste, od katerih so najpogostejši tako imenovani volkopajki (*Lycosidae*), pajki skakači (*Salticidae*), rakovičarji (*Thomisidae*) in drugi, žive in se zadržujejo najraje v humuznem sloju zemljišča ali pa v stelji. Redkeje jih najdemo tudi na zeliščnem, grmovnem ali drevesnem sloju, kjer oprezujejo za plenom.

Plen pajkov je zelo različen in spremenljiv, odvisen od vrste pajkov, biotopa, letnega in dnevnega časa in drugih pogojev. Glavni del plena predstavljajo vsem pajkom žuželke, in to predvsem manjše vrste, ki po teži ne presegajo dvojne ali trojne teže samega pajka. Poleg žuželk pa pajki love in se hranijo še z drugimi členonožci, neredko pa tudi z istovrstnimi ali drugovrstnimi pajkovci, saj je pojav kanibalizma ravno pri pajkih zelo pogost.

Jedilnik pajkov je vsekakor zelo pester, ugotavljanje zvrsti plena na podlagi neizkoriščenih delov oziroma izsesanega celotnega plena, ki ostane v pajčevini, pa je praktično mogoč le pri »mrežarjih«.

S prehrano v zvezi je tudi reprodukcijska sposobnost pajkov. Zadostno in s primerno hrano oskrbovani pajki proizvajajo številnejše potomstvo kot osebkí, ki trpe pomanjkanje. Anatomsko posebnost pajkov, tudi v zvezi s prehrano, je močno raztegljiv tako imenovan sesalni želodec, v katerega lahko vskladiščijo »na zalogo« večje količine hrane kot pa jo trenutno potrebujejo. Vskladiščena hrana omogoča pajkom večmesečno normalno življenje brez dodatnega ulova. Tudi med zimskimi meseci, ko večina pajkov otrpne v naravnih skrivališčih in se jim telesne funkcije znižajo na minimum, porabljajo v želodcu vskladiščeno rezervno hrano.

Proti nizkim temperaturam so pajki zelo odporni. Tudi nezaščiteni prenesejo brez škode in posledic temperature do -20°C .

Pajki so zelo spretni plenilci, nimajo pa sposobnosti aktivne obrambe in so zato pogosten plen še številnih drugih plenilcev, katerim so ravno razni pajkovci pomemben delež v njihovi prehrani ali posredniki za njih holometabolni razvoj. Med žuželkami so kot uničevalke pajkovcev znane razne vrste os najezdnic (*Ichneumonidae*), stezičark (*Pompilidae*), bodalaric (*Scoliidae*), mravljaric (*Mutillidae*) in druge, ki odlože na pajkovce po eno ali več jajčec, iz katerih izvaljene ličinke parazitirajo žrtve in povzročijo njih pogin. Raznovrstne muhe grabežljivke (*Asilidae*) pa parazitirajo jajčeca pajkovcev.

Tudi med višje razvitimi vretenčarji so znani številni plenilci pajkovcev. Omenimo naj le kot najpomembnejše krastače, vse vrste drugih žab, močerade, vse vrste kuščarjev in žab, pa ježe, razne vrste rovk in druge manj pomembne, med katere se na podlagi analitičnih pregledov in ocen raziskovalcev uvrščajo tudi ptice pevke ter gozdne mravlje.

Ne nazadnje moramo kot nezavestnega uničevalca pajkov omeniti še človeka oziroma ljudi, katerim je zaupano gospodarjenje z gozdovi. Ti lahko na neposreden ali posreden način vplivajo na številčnost populacij pajkovcev. Kot neposreden način lahko navedemo le uporabo pesticidov, proti katerim so nežni pajki na splošno neodporni. Vsako posredovanje z insekticidi proti gozdnim škodljivcem vpliva v negativnem smislu tudi na populacije pajkovcev in je lahko vzrok njihovega popolnega iztrebljenja za krajše ali daljše časovno razdobje na tretirani površini. Tudi ulov in prehranjevanje z zastrupljenim plenom je za pajkovce lahko usoden.

Kot primer posrednega vpliva človeka na populacije pajkovcev pa je spreminjanje ali zmanjševanje števila ekoloških niš, ki so pogoj za prisotnost pajkovcev na določenem območju.

Naj sestavek zaključimo z nesporno ugotovitvijo, da predstavljajo vse vrste pajkovcev, posebno pa še številne vrste pravih pajkov, ki so razširjene tudi po naših gozdovih, zaradi specifičnega načina prehranjevanja, skupno s pticami, mravljami in številnimi drugimi koristnimi žuželkami in vretenčarji, zelo pomemben pozitiven dejavnik, ki sinhrono z drugimi pozitivnimi dejavniki odločujoče vpliva na biološko ravnotežje v gozdu.

Literatura

1. Engel, H.: Mitteleuropäische Insekten, Hamburg 1961.
2. Graf, J.: Tierbestimmungsbuch, München 1961.
3. Kirchner, W.: Bisher Bekanntes über forstliche Bedeutung der Spinnen, Waldhygiene 1963—1965, Band 5.
4. Martens, J.: Weberknechte-Opiliones, Jena 1978.
5. Mehl, S.: Kleine Säugetiere der Heimat in natürlicher Grösse, München 1963.
6. Foelix, R.: Biologie der Spinnen, Stuttgart 1979.
7. Ruppertshofen, H.: Über den Einsatz von Decken und Radnetzspinnen im Forstschutz. Waldhygiene, Band 5. 1963—1965.
8. Schimitschek, E.: Grundzüge der Waldhygiene, Hamburg 1969.
9. Smolik, H.: Zivalski svet, Ljubljana 1967.
10. Habermehl, G.: Die Tiere und ihre Waffen, Berlin 1977.
11. Mitteleuropäische Insekten — Anhangsweise Spinnentiere und Tausendfüßler — Sammlung naturkundlicher Tafeln, Hamburg 1972.
12. Nyfteler, M., Fenz, G.: Freilanduntersuchungen zur Nahrungsökologie der Spinnen, Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz, Umweltschutz, Jahrg. 54/1981.

DOMAČA LAHKA MEHANIZACIJA PRI UMETNI OBNOVI IN NEGI

Lado Eleršek*

Vse dražja delovna sila in zahteva za kvalitetno delo nas silita v mehanizacijo tudi pri tisti gozdarski dejavnosti, ki je najdlje vzdržala brez motornega ropota. Do sedaj se pri obnovi in negi težja mehanizacija praktično ni obnesla, dani pa so vsi pogoji za uporabo lahkih motornih pripomočkov. Sicer pa uporabljamo različne motorje za hobi pri urejanju vrtov, v gospodinjstvu in celo pri britju, medtem ko smo ostali v tem pogledu pri pogozdovanju in pri nadaljnji negi večinoma še v prejšnjem stoletju.

Pri nas imamo sodobne teoretične koncepte za naravno in umetno obnovo gozdov, zavedamo se tudi velike potrebe po obsežni melioraciji malodonosnih gozdov (v Sloveniji je potrebno meliorirati 21.000 ha opuščenih stelnikov, 26.000 ha opuščenih panjevcev, 49.000 ha prekomerno izsekanih gozdov in 20.000 ha grmišč), na drugi strani pa pri izvajanju ne dosegamo postavljenih ciljev. Količina dejansko opravljene nege v nasadih ter naravnem mladju in gošči ni zadostna. Delavci-negovalci so večkrat brez ustreznega znanja in primernih delovnih

* L. E., dipl. inž. gozd., Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo Ljubljana, Večna pot 2, 61000 Ljubljana, YU.



Prikaz delovanja tomosovega vrtalnika mv 3 na Inštitutu za gozdno in lesno gospodarstvo Ljubljana. Foto L. Eleršek

navad, ali pa jih imajo, toda zaradi starosti in izčrpanosti postavljenim normam niso več kos, kar gre na račun kvalitete del.

Učinkovitost omenjenih del lahko izboljšamo tudi z uporabo sodobnejših orodij in strojev, predvsem če so se ti v naših razmerah že obnesli. Postojnski gozdarji poročajo: »Pri pripravi tal delamo v glavnem z motorno žago, s katero prerežemo in razrežemo material, ki ostane po sečnji na objektu in ga zložimo v podolgovate kupe, tako široke, da je še možna saditev določenega števila sadik na enoto površine. Obžetev opravljamo z motornim čistilcem, s katerim dosegamo odlične rezultate, če na objektu ni površinske skalovitosti. Prav tako v podobnih terenskih razmerah z motornim čistilcem opravljamo čiščenje (Perko).« O uspelem delu z motornim čistilcem so poročali tudi iz Brežic (Hladnik). Zato so gozdarjem dobrodošla prizadevanja tovarne Tomos iz Kopra, ki proizvaja tudi nekatere stroje namenjene, oziroma primerne za nego in saditev v gozdovih. Ti stroji so:

Stroj	Teža kg	Del. prost. cm ³	Moč	Cena maj 1982 din	Opomba
1. Motorni vrtalnik mv 3 (poganja ga dvotaktni motor uomo 06) Pribor: spiralni svedri Ø 80, 120, 200, 250, 350 mm in sveder rahljalniki Ø 400 mm Dolžina svedrov 1 m.	21 brez goriva in svedrov	60	2 kW 2,8 ks	9.508 svedri 1.548 do 2.375	Z vrtalnikom delata dva delavca. Na lažjem terenu z njim izvrtamo do 2000 lukenj na 8 ur.
2. Motorni rezalnik za redčenje in čiščenje 165 R Pribor: cirkular (max. Ø 22,5 cm) in čistilec	10,6 brez jermenov in goriva	65		32.189	Vodilne ročaje je mogoče nastaviti tako, da čim bolj ustrezajo konstituciji delavca. Tudi nosilni jermen je opremljen s trakom za izravnavanje bremena.
3. Motorna žaga 444 SE (444 SG) Dolž. lista 32 in 38 cm.	5,8 (5,9) z vodilom in verigo	44	2,3 kW 3,1 ks	21.001 (21.189)	Ta model je najlažji v družini tomosovih motornih žag. Tovarna proizvaja še naslednje tipe: 650 (7,5 kg), 266 (7,2 kg) in 480 (8,6 kg).

Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo je skupaj s Splošnim združenjem za gozdarstvo organiziral demonstracijski ogled tomosovega motornega vrtalnika mv 3 letos maja. Udeležili so se ga predstavniki GG iz Ljubljane, Celja, Kranja ter Semesadike Mengeš, VTOZD za gozdarstvo BF, Splošnega združenja gozdarstva in inštituta. Terenski gozdarji, ki so sami preizkusili delovanje spiralnega svedra 250 mm in svedra rahljalnika 400 mm so pohvalili delovanje centrifugalne sklopke pri blokiranju svedra (zaradi česar so menili, da je ta sveder boljši kot Stihlov). Izrečeni so bili tudi predlogi, da se dolžina svedrov skrajša iz 100 cm na 70 cm, skrajša naj se višina polža in izboljša oblika svedra rahljalnika. Dosedanje dimenzije svedrov so namreč ustrežnejše za vrtnje lukenj pri postavljanju kolov, kot za izkop jam pri običajnem sajenju gozdnega drevja. Nadalje je bila predlagana taka usmeritev izpušnih plinov, ki bo delavca pri vrtnju najmanj motila, to je navzdol ali navzgor. Izrečen je bil tudi predlog, da se opremi vrtalnik z vzvratno prestavo za odvijanje v koreninah zaustavljenega svedra,

vendar so bila mnenja o potrebnosti take izpopolnitve deljena. Nekateri so menili, da bi bil sveder z vzvratno prestavo precej dražji in težji. Predstavnik tovarne je prisluhnil predlogom in obljubil, da bo upošteval nasvete pri izdelavi prototipov novih svedrov. Po izpeljavi predlaganih in možnih izboljšav bo Splošno združenje za gozdarstvo organiziralo demonstracijske prikaze po regijah za vsa gozdna gospodarstva.

Oxf.: 946.2:187

ZBOROVANJE BOTANIKOV IN FITOCENOLOGOV V TITogradu

Mitja Zupančič*

Od 12. do 15. maja letos so Republiški zavod za zaščito narave SR Crne Gore in Društvo biologov SR Crne Gore v sodelovanju z Crnogorskom akademijom nauka i umjetnosti, organizirali simpozij posvečen sedemdesetletnici rojstva in smrti akademika Vilotije Blečića. Akademik Vilotije Blečić je bil priznan botanik in fitocenolog pri nas in izven naših meja. Njegovo delo je bilo taksanomija rastlin, kjer je opisal več taksonov različnih sistematskih vrednosti, med njimi so pomembnejši endemiti. Še plodnejši je bil pri fitocenoloških raziskavah, kjer je sam ali s sodelavci opisal številne nove fitocenoze različnih sintaksonomskih rangov. Njegova dela so pomemben znanstveni prispevek k poznavanju jugoslovanske flore in vegetacije. Bil je dolgoletni član znanstvenega sveta medrepubliškega in medpokrajinskega projekta Vegetacijska karta Jugoslavije. Bil je reden gost in obiskovalec številnih tovrstnih prireditelj doma in v tujini. Posebej naj omenimo, da je bil stalni obiskovalec Slovenije, kjer je iskreno, prijateljsko in znanstveno sodeloval z našimi institucijama, Biološkim inštitutom Jovana Hadžija znanstvenoraziskovalnega centra Slovenske akademije znanosti in umetnosti ter VTOZD za biologijo Biotehniške fakultete Univerze Edvarda Kardelja v Ljubljani.

Organizatorji so povabili petindvajset znanstvenikov iz vse države, ki so poročali o novih raziskovanjih flore in vegetacije pri nas, analizirali ter kritično pretresali dosedanja floristična in vegetacijska proučevanja v Jugoslaviji, zlasti na območju Črne gore in pripravili sinteze teh raziskovanj. Zvrstilo se je devetnajst referatov. Od Slovencev smo bili povabljeni trije raziskovalci flore in vegetacije, dopisni član SAZU prof. dr. Ernest MAYER, znanstveni svetnik, doc. dr. Tone WRABER in dr. Mitja ZUPANČIČ, znanstveni svetnik. Vsi trije so tudi referirali: E. MAYER: *Primitiae Florae Montenegrinae*, T. WRABER: Taksonomski in hronološki položaj vrste *Euphorbia paniculata* BECK in M. ZUPANČIČ: Smrekovi gozdovi v delih V. Blečića. Vsi referati bodo tiskani v posebni publikaciji Glasnika republiškega zavoda za zaščito narave – Prirodnjačkov muzeja v Titogradu.

Drugi in tretji dan sta bila namenjena znanstveni ekskurziji v dolini Pive pod durmitorskim masivom. Ob izviri Pive je tudi rojstna vas akademika V. Blečića Seljani. Pot nas je vodila do Titograda prek Nikšiča, Brezovice, goranskega in pivškega samostana, Seljanov do Plužin, kjer smo tudi prespali. Naslednji dan smo nadaljevali pot na Ščepan polje do sotočja rek Pive in Tare, ki se izlivata v

* Dr. M. Z., dipl. inž. gozd., Znanstvenoraziskovalni center pri SAZU Slovenije, Novi trg, 61000 Ljubljana, YU.

enotno reko Drino. Nazaj smo se vračali po isti poti, žal v dežju. Ekskurzijo sta imenitno vodila prof. dr. Radimir LIKUŠIĆ in prof. dr. Vukić PULEVIĆ.

Med potjo smo si ogledali mediteransko in submediteransko vegetacijo *Rusco-Carpinetum orientalis*, *Discoreo-Carpinetum orientalis*, *Quercetum trojanae montenegrinum*, *Aceri-Carpinetum orientalis*, *Seslerio-Ostryetum*, *Seslerio-Fagetum*; termofilno celinsko vegetacijo *Quercetum tarnetto-cerris*, *Colurno-Ostryetum* in bukove gozdove *Fagetum montenegrinum*, *Fagetum montanum* idr. V obmorskem pasu so nas spremljale množično cvetoče vrste rumeni *Petteria ramentacea*, ki je endemit, in *Coronilla emeroides* ter modrovijolčasta *Salvia officinalis*. V višjih predelih, v bukovih gozdovih in travnikih, pa prelepo rumeno cvetoč endemit *Primula elatior* subsp. *columnae* ter temnomodra *Muscari botryoides*. Poseben ogled smo posvetili rastiščem, kjer uspevata endemita *Euphorbia panicii* in *Daphne malyana*, ki sta izgubila z zaježitvijo Pive precej nahajališč. Slednjega je odkril in opisal V. Blečić. Žal je prav te dni umetno jezero, ki je dolgo prek štirideset kilometrov, upadlo za okoli 50 m in kazalo ogolele in izbeljene bregove. Črnogorci so tod žrtvovali lep kos narave v korist civilizacije. Človeka prevzame gigantska dvestodvajset metrska pregrada s hidrocentralo in konstrukcija cest s številnimi predori (kar 42 predorov le na devetnajst kilometrskem odseku magistralne ceste) in tremi viadukti.

Obiskali smo tudi umetnostnozgodovinsko lep in bogat pivški samostan, ki je prenešen in na novo postavljen visoko nad korito Pive in v njo se zlivajoče Komarnice, ki sta prejšnjo lokacijo potopili zaradi zaježitve.

Znanstveno zborovanje je v celoti uspelo in je bilo tako po tematiki, kot glede organizacije, na evropski višini, kar moramo posebej poudariti.

Oxf.: 156.5

DESET EKOLOŠKIH ZAPOVEDI JUBILANTA MAYERJA

Marjan Zupančič

Mayer, M.: Die 10 ökologischen Wald-Wild-Gebote für naturnähen Waldbau und naturnähe Jagdwirtschaft (10 ekoloških zapovedi za sonaravno gojenje gozdov in za sonaravno lovsko gospodarstvo).

Izdal Inštitut za gojenje gozdov Univerze za kulturo tal na Dunaju 1981, brošura, 11 strani. Na voljo v Gozdarski knjižnici v Ljubljani.

V okviru dejavnosti elitnega lovskega kluba »Pro silva« (glej Gozd. v. 1981, št. 5, str. 242) je med ostalim izšla tudi ta drobna knjižica. Avtor, dunajski profesor za gojenje gozdov dr. Hannes Mayer, ki je letos januarja dopolnil 60 let, je poznan kot odločen zagovornik bolj naravnega gospodarjenja z gozdom in divjadjo. To mu je v lovskih krogih prineslo hude zamere. Prof. Mayer je napisal tudi učbenik o gojenju gozdov, ki je v kratkem času doživel že dve izdaji in je pravi leksikon gojenja gozdov. Sicer je prof. Mayer poznan zaradi svoje izredne aktivnosti, vitalnosti in borbenosti. Profesorjevega jubileja naj se z najboljšimi željami spomnimo tudi mi. Ob tej priliki naj navedem nekaj značilnih misli iz te njegove knjižice.

1. Naravni gozd je izhodišče za uspešno večnamensko gozdarstvo.

Kot vidimo v še ohranjenih pragozdnih rezervatih, je pragozdni ekosistem optimalno prilagojen svojemu rastišču in je zato izredno odporen proti raznim škodam. Odlikuje se še z visoko starostjo dreves, z visokimi lesnimi zalogami,

z visoko proizvodno zmogljivostjo, z večslojnostjo, raznodobnostjo na manjših površinah, s počasnim mladostnim razvojem in zato s počasnim staranjem. Proizvodna načela pragozda se dajo z majhnim gozdnogojitvenim trudom uporabiti tudi v gospodarskem gozdu. Zato velja:

2. Naravni gospodarski gozd zagotavlja trajnost donosov.

3. Premena monokultur v naravni gospodarski gozd stabilizira ekosistem in gospodarjenje z gozdom.

Če je prva generacija iglaste monokulture še nekako gospodarsko uspešna, to ne velja za naslednje generacije. Nenaravno gospodarjenje se maščuje z dolgoročnimi ekološkimi in gospodarskimi hipotekami.

4. V naravnem gozdu sta gozd in divjad v ekološkem ravnotežju.

Za primer avtor navaja pragozdni rezervat Čorkova Uvala v Plitviškem narodnem parku. Ta rezervat s širšo okolico se odlikuje z naravnim sestavom rastlinstva in živalstva. Rastlinojeda parkljasta divjad je v primerjavi z razmerami v običajnem gospodarskem gozdu zelo maloštevilna, toda ima kapitalne trofejne vrednosti. Prisotne so tudi vse avtohtone mesojede živalske vrste. Škode od divjadi so neznatne in ne ogrožajo najbolj občutljivih drevesnih vrst, kot je jelka in brest. Zanimivo je, da se škode povečajo po milih zimah, ko se delovanje naravnih regulatorjev zmanjša.

5. Pri številčnosti divjadi, ki ustreza lovskemu gospodarstvu, izgubi naravni gozd ekološko odločilno zmogljivost samoreguliranja.

Avtor navaja primere raznih srednjeevropskih pragozdnih rezervatov, ki ležijo sredi gospodarskih gozdov in so zato pod udarom preštevilne rastlinojede divjadi. Njihov pragozdni značaj vedno bolj izginja, ker divjad popase pritalni sloj in s tem težko prizadene obnavljanje teh pragozdnih ostankov. Če ne bodo rešili ta problem z divjadjo, bo sčasoma večine teh srednjeevropskih pragozdnih rezervatov odpisana kot izgubljena. Tudi gorskim varovalnim gozdovom grozi nevarnost postopnega razpadanja, ker divjad preprečuje njihovo obnavljanje.

Za pragozd in za naravni gozd je značilno, da se posamezne pomembne drevesne vrste pomlajujejo z neverjetno majhnim številom osebkov v mladju. Tako npr. za jelko zadostuje nekaj sto mladih osebkov na hektar, da stalno vzdržuje svoj znatni delež v odraslem sestoju. Pri običajnem selektivnem objedanju pa take redke in ekološko pomembne drevesne vrste hitro postanejo žrtev divjadi.

6. Ne da bi rešili vprašanje divjadi, ni možno sonaravno, trajno in donosno gozdarstvo.

V razmerah naravnega gozda je številčnost rastlinojede divjadi zelo majhna. Pri tem nastajajo maloštevilne, toda kapitalne trofeje. Pri današnjem gospodarskem gozdu je paša za divjad koncentrirana na posameznih večjih površinah in količinsko zadostuje, ne pa tudi kakovostno. Pri številčnosti divjadi, ki jo narekuje lovsko gospodarstvo in pri dodatnem krmljenju divjadi, nastajajo velike škode z dolgoročnimi posledicami.

7. Sonaravno lovsko gospodarstvo rešuje problem gozd-divjad, zagotavlja znosne škode in zdrave populacije divjadi.

Sedanje lovsko gospodarstvo, posebno v področjih z jelenjadjo, je zelo nenaravno. Številčnost divjadi ugotavljajo s štetjem, kar daje subjektivne in napačne rezultate, ki so potem osnova za določanje odstrela. Divjad krmijo celo z dodatki zdravil. S tem odpravljajo naravno selekcijo, povzročajo udomačenost in predvsem previsoko številčnost divjadi. Ne ozirajo se na razvoj telesnih značilnosti divjadi in tudi ne na stanje gozdnega rastlinja. Pri številčnosti divjadi, ki je za lovske pojme optimalna, je glavni cilj lovstva uplenitev čim več in čim

močnejših trofej v čim krajšem času. Pri tem lovsko gospodarstvo zanemarja svojo glavno dolžnost, to je reguliranje številčnosti divjadi v gozdnem ekosistemu. Če naj bi gozd služil predvsem interesom lovskega gospodarstva, potem bi bilo ekološko in gospodarsko pametneje, da bi postavili obore in v njih gojili maksimalno možno število divjadi za lovski šport. Toda pri tem bi morali glavni del gozdnih površin obvarovati pred ekološkim izčrpanjem z nenaravno številčnostjo divjadi. Za sonaravno lovsko gospodarstvo krmljenje divjadi ne pride v poštev, ker je izrazito naravi nasproten ukrep, ki ga ni mogoče utemeljiti niti z antropomorfno bambi-mentaliteto.

Samo stanje gozdnega rastlinja je objektivni kriterij za presojanje razmerja gozd—divjad. Ekološko prilagojena številčnost divjadi zagotavlja zdrave populacije divjadi in znosne škode na gozdnem rastlinju.

8. Ekološka usmerjenost lovskega gospodarstva je nujna naloga.

Kot je gozdarstvo že našlo pot iz nenaravnih monokultur k naravnim mešanim sestojem, tako mora tudi trofejno in strelsko lovsko gospodarstvo preteklosti najti pot v sonaravno lovsko gospodarstvo, ki pozna ekološke in biološke povezave in potrebo po trajnosti ekosistema. Toda nevarno je, da bo ta pot za lovsko gospodarstvo zelo dolga. Vedno več je lovcev, ki nimajo neposredne zveze z naravo in z zemljo in s tem tudi z gozdom. Velik del lovcev so športniki, ki se zanimajo predvsem za strel in trofejo, ne pa za biološka in ekološka dogajanja.

Sicer so lovci temeljito izobraženi v lovski tehniki, ocenjevanju trofej, v lovskih običajih, tako da jim zmanjka izobrazbe v ekologiji in biologiji divjadi. Ekosistem, v katerem lovijo in ga z lovom oblikujejo, za mnoge lovce sploh ne obstaja. K lovskemu znanju bi nujno morale spadati še naslednje: presojanje gozdne vegetacije in njene popašenosti, presojanje pašne zmogljivosti po količini in kvaliteti, razumevanje selektivne pašne obremenitve pri različnih številčnostih divjadi, analiza in vrednotenje različnih škod po divjadi z njihovimi dolgoročnimi posledicami vred, vpliv visoke številčnosti divjadi na sestavo in razvoj gozda in na njegove gospodarske in infrastrukturne funkcije, določanje znosnih škod po divjadi, poznavanje statistike škod, samostojno vrednotenje posrednih in neposrednih obremenitev po divjadi s točkovanjem in to podobno kot pri ocenjevanju trofej.

Sicer so škode po divjadi postale že tako velike, da ne moremo čakati na novo generacijo lovcev z večjo ekološko zavestjo. Pri lovskem izpitu je poleg znanja o biologiji divjadi treba zahtevati tudi poznavanje gozdne življenjske združbe. Tako naj bi v bodoče imeli več besede z naravo povezani in ekološko osveščeni lovci, manj pa tisti, ki jim je lov samo hobi in nimajo notranjega odnosa do narave in gozda.

9. Problem gozd—divjad morejo rešiti le povezani gozdnogojitveni ekološki ukrepi in ukrepi na področju biologije divjadi in lovske tehnike, predvsem pa ekološko usmerjeno zmanjšanje številčnosti divjadi.

Splošno denaturiranje gozda (krčenje gozda, goloseki, monokulture) in zimsko krmljenje divjadi, je za nekajkrat povečalo naravno številčnost divjadi. Pri tem se je umetno zmanjšal življenjski prostor divjadi z večjim prometom, z zazidavo, z intenzivnim kmetijstvom itn. Prekinjena je naravna sezonska selitev divjadi. Intenzivno gospodarstvo slabo vpliva na divjad, prav tako zimski in letni turizem. Pri visokih številčnostih divjadi in pri drugih stresnih faktorjih so hude škode nujne. V prvi fazi moramo s postopnim redukcijskim odstrelom znižati številčnost divjadi. Šele nato prenehamo s krmljenjem. Za prehod k sonaravnemu gospodarjenju je potrebno zniževanje številčnosti divjadi skozi več desetletij. Dopustno

številčnost divjadi določamo pri tem ločeno za posamezna rastišča, in sicer na podlagi znosnih škod.

Kot si je gozdarstvo naložilo težke hipoteke z različnimi nenaravnimi monokulturami, tako je tudi lovstvo v zadnjih 100 letih zapadlo v enostransko povečevanje številčnosti nekaj vrst divjadi. Kot pravi avtor, se to pozna še posebno po uveljavitvi rajhovskih lovskih zakonov v času nacizma. Ti so privedli do številčnosti divjadi in do takšnega obsega škod, kot jih doslej v zgodovini še ni bilo.

Za prihodnost je pomembna nova usmeritev gozdarstva in lovstva. Gozdarstvo ne sme dajati prevelikega poudarka čistim ekonomskim in eksploatacijskim vidikom. Cilj optimiranja lovskega gospodarstva mora biti reguliranje zdrave populacije divjadi kot člana življenjske združbe, in sicer z najmanjšo možno mero posegov. S tem prihranimo gozdnemu ekosistemu velike motnje, mu omogočimo obnavljanje in izpolnjevanje njegove gospodarske funkcije. To je pogoj za vzgajanje sonaravnih gozdov, ki dajejo divjadi primerno zatočišče.

Za boljše kvaliteto paše za divjad ima gozd tudi več možnosti, da prestreže tudi večje obremenitve po divjadi. Šele pri manjši številčnosti divjadi postane lov spet lov v pravem pomenu besede.

10. Sonaravni gozd s sonaravno številčnostjo divjadi je pogoj za vsestransko donosno gozdarstvo. To pa predpostavlja sonaravno lovsko gospodarstvo z ekološko osveščenimi in z gozdom povezanimi lovci.

Tem desetim zapovedim najbrž ni mogoče ugovarjati. Manjka le njihova uveljavitev v praksi.

Oxf.: 176.1 Quercus sp. (497.12)

NAJVEČJI HRASTI PRI NAS

Franjo Jurhar*

Na vznožju bizeljskih goric v vasi Gregovce ob reki Sotli je že od daleč viden hrast dob izrednih dimenzij, je najmočnejši v Sloveniji. Na tega drevesnega orjaka nas je opozorila akcija pionirjev osnovnih šol v okviru raziskovalne naloge »Največja drevesa v domačem kraju«, o čemer je Gozdarski vestnik na kratko poročal v letu 1978 na str. 103. Mere drevesa so bile strokovno preverjene leta 1978: obseg debla 750 cm, premer 240 cm, drevo je zdravo in brez poškodb. Hrast raste na samem, sredi dvorišča kmečke domačije Ivana Kovačiča p. d. Nujec v Gregovcih. Veličastna kroglasta krošnja je 35 m visoka, dviga se visoko prek slemena hiše ter pokriva 700 m² površine. Domačini povedo, da je obrod želoda zelo pogost in pomeni dobro hrano za domače pujske. Tudi steljo za živinske hleve gospodar nagrabi kar pred vrati in jo ne išče drugod po gozdu. Korenine segajo prav do samega korita Sotle, kar očitno poživlja drevesno rast. Kovačičev hrast je živi pričevalec mnogih burnih zgodovinskih dogajanj. V njegovem varstvu so se zbirali kmečki uporniki v boju za staro pravdo, priča pa je bil tudi, kako je hitlerjanski okupator leta 1941 pregnal vse prebivalce in hotel z naselitvijo besarabskih in kočevskih Švabov utrditi mejo »rajha« na Sotli.

* F. J., dipl. inž. gozd., Splošno združenje za gozdarstvo Slovenije, Miklošičeva ul. 38, 61000 Ljubljana, YU.



Orjaški Kovačičev hrast v vasi Gregovce na Bizeljskem je najmogočnejše hrastovo drevo na Slovenskem. Foto Marko Aljančič

Po osvoboditvi leta 1945 so se izgnanci v glavnem vrnili v zapuščene in razbite domove. Gospodar Kovačič pripoveduje v kakšnem strašnem stanju so našli prostore, nobene živine (čeprav so jo morali pustiti pri nasilni izselitvi), tudi drv ni bilo, da bi si pripravili hrano. Rešil jih je stari hrast, z njega so nalomili suhe veje, da so mogli ogreti svoja domovanja.

Opozorimo naj še na dva druga stara častljiva hrasta na brežiškem območju. V vasi Cundrovec pri Brežicah raste na dvorišču kmetije poleg hleva pri Jožetu Kastelicu (h. št. 10) orjaški hrast dob. Po debelini je na drugem mestu, ima obseg 728 cm, premer 232 cm in višino 30 m. Deblo je pri dnišču že poškodovano, ima manjšo votlino. Obrod želoda je še vedno obilen.

Na tretje mesto po debelini in lepoti sodi hrast dob rastoč ob cesti na robu Krakovskega gozda v vasi Malence (hišna št. 15) Krajevna skupnost Kostanjevica ob Krki, lastnica je Marija Cvelbar.

Vse tri opisane drevesne velikane je posnela Ljubljanska televizija in jih prikazala spomladi 1980. leta.

Ob sklepu naj ponovimo, da je akcija mladih raziskovalcev v letu 1978 prispela številne opise pomembnih, doslej malo znanih ali še neznanih drevesnih znamenitosti in pokazala razprostranjenost njihovih nahajališč v Sloveniji. Sodelovalo je 75 šol, kar je šestina vseh popolnih osnovnih šol v SRS. Okrog 700 članov bioloških, naravoslovnih in botaničnih krožkov je ob sodelovanju njihovih mentorjev po vsej naši republiki od Primorske do Pomurja in Koroške popisalo 900 največjih znamenitih dreves domačega kraja, pri čemer so zajeli 51 drevesnih vrst.

S podatki, ki so jih zbrali, so tudi službe spomeniškega varstva opozorjene na številne drevesne velikane, za katere niso vedeli in so potrebni zavarovanja kot naravni spomeniki. Mladi krožkarji so izdelali tudi veliko fotografij, risb in zemljevidov ter zbrali mnogo zgodovinskih podatkov in pričevanj iz ljudskega izročila v zvezi z drevesi.

Gradivo je uredništvo revije PIONIR izročilo v shrambo in uporabo Zavodu za spomeniško varstvo SR Slovenije v Ljubljani.

S POTI PO DURMITORJU

Za drugo ekskurzijo naravoslovnega krožka Gozdarske tehnične šole smo izbrali Črno goro in njen osrednji gorski masiv Durmitor. Jugoslavija slovi po lepih gorah z ledeniški jezeri in Durmitor je gotovo med najlepšimi. Durmitor smo obiskali med lanskimi počitnicami v spremstvu mentorja prof. Mlakarja. Zahvaljujemo se pokojnemu Egonu Pretnarju, ki nam je pomagal pri izbiri ekskurzije in svetoval najprimernejšo pot. Zahvaljujemo se tudi dr. Francetu Habetu, ki nam je posodil ročno izdelano planinsko karto in precej literature o Durmitorju in Črni gori.

Popoldne smo prispeli z vlakom do mesteca Mojkovac v Črni gori. Še isti dan smo se odpeljali do vznožja Durmitorja v turistično mesto Žabljak. Od Majkovca smo potovali po cesti nad kanjonom Tare in pri Mostu na Tari smo se ustavili toliko, da so naši fotoaparati zabeležili divjino soteske. Žabljak leži na nadmorski višini 1450 m in se kot turistični kraj hitro razvija. S številnimi



Gozdarska ekspedicija iz Postojne pred vhomom v durmitorski narodni park. Foto J. Prah

hoteli in počitniškimi hišami nas spominja na Kranjsko goro. Nekaj sto metrov naprej pod goro Međed je drugo največje ledeniško jezero v Črni gori, Crno jezero. Ob jezeru smo tudi prespali.

Že prvi žarki so nas prebudili in hitro smo se odpravili na pot, saj nismo vedeli koliko časa bomo porabili za prečkanje masiva. Pokrajina okoli jezera je porastla z bukvi in jelko. Jelka ne kaže znamenj sušenja kot pri nas in smo bili presenečeni nad njeno vitalnostjo. Geološka podlaga Durmitorja so predvsem trijasni in jurski apnenci, najdemo pa tudi eruptivne kamenine in v manjši meri fliš. Z višjo nadmorsko višino se vegetacija korenito spreminja, tako sledé čisti bukovi sestoji, pa čisti smrekovi, ki tudi zaključijo gozdno mejo, medtem ko drevesno mejo zaključí ruševje, ki ga najdemo še vse do 1900 metrov nad. m. Naš prvi posnetek je bil pri Ledini pečini (2100 m), nad katero kipi Obla glava (2300). Ta jama je posebnost. Že nekaj metrov od roba je živo srebro hitro padlo pod 0° C, zato sega sneg skoraj do roba jame vse poletje. Po snegu smo se spustili na 40 metrov dolgo in 20 metrov široko dno. Z vrha stalno kaplja voda, ki takoj zmrzuje. Rezultat tega so prekrasni ledeni stebri in stalaktiti. Nekatere ledene oblike imajo celo svoja imena. Izpred vhoda v jamo je prelep razgled na Sovin kuk, Šljeme, Milošev tok, Bandijernu, Minin bogaz, Međed in Terzin bogaz. Bobotov kuk pa se nam je prikazal v svoji veličini šele čez čas.

Travišča, ki segajo na same vrhove, so porastla s planinskim cvetjem (npr. Košutnik, kamnokreči . . .).

Po petih urah lahke poti smo prišli na Valoviti do, pod vznožje Bobotovega kuka (2523 m). Vznožje je polno balvanov, pa tudi snega je bilo za manjši spopad. Na poti proti prelazu med Bobotovim kukom in Lučinem Vrhom (2390 m) smo morali pošteno zagristi v strmino. S prelaza, kjer smo pustili nahrbtnike, je



Ledeniška jezera so obvezna in nepogrešljiva dekoracija durmitorskih planjav. Foto J. Prah

bilo le še slabe pol ure na vrh. Razgled z vrha je nepozaben, saj sega na stotine kilometrov daleč, od Rudnika v Srbiji do Orjena na jadranski obali in od Kopaonika na vzhodu do Čvrsnice na zahodu. Od tu, kjer smo imeli pred seboj pravzaprav ves Durmitor, smo lahko videli izredno razgibano pokrajino. Najbolj se mi je vtisnil v spomin pogled na Škrko z Velikim jezerom, saj deluje prav romantično. A naša pot je zavila proti Zelenemu viru (2030 m), nikdar suhemu jezeru pod ostenji Zubcev. Na desni strani naše poti so se kazali Šareni pasovi. Moč narave je zares neizmerljiva; mladi sloji so potisnjeni ob stare. Že se je spuščala noč, a poti še ni bilo konec. Travišča so bila sklenjena, a cvetja na tej strani ni bilo, morda zaradi paše. Bila je že skoraj trdna tema, ko smo prišli na cesto ter naseljeno planino z značilnimi kolibami ter ovčami. Ljudje se za nas niso pretirano zanimali. Drugo noč smo prespali v spalnih vrečah na višini 1920 m. Prebudil nas je lajež psov. Nismo jim zamerili, saj smo hoteli čim prej v Javorje. Na tej, skoraj južni strani masiva je že čutiti vpliv morja. To je vidno predvsem pri rastlinju, kajti drevesna meja se prične z montansko bukvijo pri 1700 m. Ob cesti smo videli vse več poseljenih planin z jezери, ki jih je na tej strani neprimerno več. Vsa jezera so ledeniškega nastanka. Pastirji zato tudi nimajo težav z vodo kot npr. na Velebitu.

Po štirih urah smo že bili v strnjeni vasici Javorje. Od tu pa smo pot nadaljevali z avtobusom proti Titogradu, mimogrede pa smo si ogledali še Skadarsko jezero, Bar ter Kardeljevo in potem zavili proti domu. Ekskurzija je trajala šest dni.

Zaključek:

Na tej poti smo se marsikaj naučili. Teorijo smo dopolnili z opazovanji v naravi. Zlasti pomembna so spoznanja o vplivu klime na rastlinske pasove, pa moč orogeneze in razpoznavanje flore, saj smo se seznanili z nam še neznanimi rastlinskimi vrstami.

Planinske kočje Durmitor nima. Morda je tako še najbolje, a kakšen majhen, v skalovju skrit bivač ne bi oskrnil gorstva. Povemo naj še, da je gorstvo čisto. Nikjer nismo zapazili smeti, čeprav ima Durmitor vse več izletnikov, planincev in alpinistov, tudi tujih.

Vtisi s poti bodo še dolgo živi, predvsem ob gledanju diapozitivov in herbarija, ki smo ga dopolnili. Koristili pa nam bodo tudi pri našem nadaljnjem izobraževanju.

Jože Prah



