

Razvoj in varstvo gozdov na Krasu

Forest Development and Protection in the Karst

Silvester ČEHOVIN*

Izvleček

Čehovin, S.: Razvoj in varstvo gozdov na Krasu. *Gozdarski vestnik*, št. 5-6/1993. V slovenščini s povzetki v angleščini, nemščini in italijanščini, cit. lit. 21.

Pojem krasa kot sinonima za ogolelo, kamenito puščavo izhaja iz pokrajine Kras, planote, ki sega od Tržaškega zaliva proti notranjosti Slovenije na nadmorski višini 200–400 m.

V dobi rimske zasedbe je bil Kras gozdnata krajina. Z razvojem mest (Trst, Benetke) ter večanjem prebivalstva se je po 10. stol. sprožil proces uničevanja gozdov, ki se je še okrepil po 17. stoletju. Sečnji je sledila paša in tako razgozdana krajina je bila izpostavljena delovanju erozije (poznana je kraška burja).

Sele z deželjnimi zakoni o pogozdovanju Krasa od 1881–1885 sledi obsežno pogozdovanje Krasa s črnim borom, prekinjeno v obdobju med vojnami, nato sledi od 1948–1955 ponovno obsežno pogozdovanje.

Kras je dosegel željeno gozdnatost, a je še daleč od okolju primernih sestojnih zgradb. Velik delež gozdov je šele v inicialni fazi, zato je varstvo gozdov in usmeritev gospodarjenja še bolj zahtevna naloga kot je bila sama ogozditve. Zahteva veliko strokovnega dela, saj bo preobrazba gozdov, ob zadostnem varovanju, trajala verjetno več stoletij. Primer Krasa naj bo opomin družbi, kako naj ravna z okoljem.

Ključne besede: Kras, Ressel, ogozditve.

KRAS KOT POJEM

Kras je ozemlje z značilnimi kraškimi oblikami: kraškimi žlebiči, vrtacami, kraškimi pojji s ponikalnicami in svetom pod-

Synopsis

Čehovin, S.: Forest Development and Protection in the Karst. *Gozdarski vestnik*, No. 5-6/1993. In Slovene with the summaries in English, German and Italian, lit. quot. 21.

The notion karst as a synonym for bare, stony desert has been derived from the landscape Karst, a plateau, reaching from the Trieste Bay towards the inland of Slovenia, situated 200–400 m above sea level.

During the Roman conquest the Karst was a wooded landscape. With the development of cities (Trieste, Venice) and the increase of population, the process of the destroying of forests started in the 10th century and especially after the 17th century. The cutting was followed by pasture and the bare landscape was subject to erosion (the well known karst strong north-east wind called bora).

Intensive afforestation of the Karst with *Pinus nigra* laid down by state laws was only started in the period from 1881 to 1885. It was interrupted in the period between World war I and World war II only to be resumed in the time between 1948 and 1955.

The desired forest density has been achieved in the Karst yet it is far from forest structures suitable for the environment. The major share of the forests is only in the initial phase so forest protection and managing trend have become an even more demanding task than the afforestation itself was. It requires a lot of professional work because the transformation of forests will, with sufficient protection, probably last for many centuries.

Key words: Kras, Ressel, afforestation.

zemnih jam s podzemnimi rekami. Tak svet se je razvil na apnencih in deloma dolomitih, ki se topijo v vodi.

Kras kot specifičen naravni pojav je bil prvič opisan v orisu slovenske pokrajine, ki se imenuje Kras in sega od Tržaškega zaliva do Vipavske doline. Od tod se je ta pojem, ki označuje pojave na lahko topnih apnencih, prenesel v znanost.

* S. Č., dipl. inž. gozd., Zavod za pogozdovanje in melioracijo Krasa, 66210 Sežana, Partizanska cesta 49, SLO

Kraški svet je brez površinskih voda. Vode se pretakajo le v podzemlju. Pojem goli kras ali kras v ožjem smislu označuje golo, kamnito pokrajino brez gozdov.

40 % slovenskega ozemlja je na apnenicah in dolomitih, na katerih nastajajo kraški pojavi. Goli kras se je razvil le v jugozahodnem delu Slovenije, v pasu od morja do Postojne.

Še sredi prejšnjega stoletja so slovenski kras opisovali kot pusto sivo pustinja s posameznimi zelenimi oazami. Tisti del, v katerem se je razvil goli kras, ima specifično podnebje. Čeprav ima na leto od 1200 do 1500 mm padavin, ga poleti pestijo suše, saj je v teh mesecih manj padavin. Da so suše še hujše, pripomorejo predvsem stalni vetrovi. Najbolj znan je suh severovzhodni veter, imenovan burja, ki piha po dežju in prinaša jasno vreme, hkrati pa močno izsušuje tla in zelo zmanjšuje (zaradi izhlapevanja) učinek poletnih padavin.

KRAŠKO GOZDNOGOSPODARSKO OBMOČJE

Kraško gozdnogospodarsko območje vključuje jugozahodni del Slovenije s pretežno degradiranimi in pionirskimi gozdovi na površini 153.000 ha. Sega od morske obale v Istri do višine 1000 m na Vremščici in Slavniku. Tu prevladuje lahko topna kredna apnena podlaga, ki prepušča vodo (60 % območja), preostali del pa zavzema eocenski fliš. Na apneni podlagi so se razvile vse značilne kraške oblike (žlebiči, vrtače, kraška polja, ponikalnice). Tu so tudi enkratne Škocjanske jame. Vanje ponikne Reka, ki se prikaže na dan v Tržaškem zalivu, in sicer kot Timava.

Kraško območje se je zaradi posebnih podnebnih razmer in nepremišljenega človekovega delovanja v preteklosti spremenilo v golo, kamnito pokrajino. Toda gozdarjem se jo je sredi preteklega stoletja ob izrednih naporih posrečilo ponovno ogozditi. Fenomen revitalizacije slovenskega krasa je zanimiv za številne dežele v Sredozemlju, pa tudi drugod po svetu, kjer je človek uničil gozdove.

KRATEK OPIS UNIČENJA GOZDOV IN PONOVNE OZELENITVE KRASA

Propad gozdov na Krasu

Ugodne klimatske razmere so, kljub relativno skromnim rastiščem, omogočile že zgodnjo poselitvev, razvoj mest ob tržaškem zalivu pa je terjal vedno več lesa za kurjavo in za gradnjo ladij. Pritisk na gozdove se je močno stopnjeval od 10. stoletja dalje, kar je sprožilo postopno degradacijo gozdov in pozneje še samega rastišča.

Zato so oblasti že od 11. stoletja dalje z vrsto predpisov začele omejevati ponekod sečnjo, druge pašo, zlasti koz.

A uspeha ni bilo, gozd je vedno bolj izginjal. Predvsem od 16. stoletja dalje je prebivalstvo hitro naraščalo, s tem pa tudi poraba in izraba prostora za pašo in potrebe po lesu. Sekira, paša, pa tudi ogenj so ogolili kraško pokrajino.

Ne smemo prezreti, da je na Krasu 70 % rastišč črnega gabra s hrasti in da je vsak premočan poseg lahko usoden.

Kljub odredbam in odlokom o prepovedi paše in omejevanju sečnje, je bil Kras sredi 19. stoletja le še gola kamnita puščava.

Na pogubne posledice zakrasovanja Krasa in sosednjih pokrajin na apneni podlagi so vse pogosteje opozarjali tudi daljnovidnejši izobraženci in gospodarstveniki. Tudi mnogi naravoslovci v naših deželah so se ukvarjali z vprašanji ogolitve pokrajine in zakrasovanja. Svoja dognanja so objavljali v domačih in tujih publikacijah. Med njimi je najpomembnejši Janez SCOPOLI, ki je v nekaterih delih opozarjal na hude posledice uničenja gozdov.

Enako pomembno vlogo je imel gozdar Josip RESSEL, ki je od leta 1817 do svoje smrti leta 1857 služboval na Slovenskem in v Istri.

Sestavljal je dolgoročne gozdnogospodarske načrte, projektiral gozdne ceste in uvajal sodobne metode gojenja in izkoriščanja gozdov. Najbolj pa se je posvetil preskrbovanju lesa za hitro razvijajočo se vojno in trgovsko mornarico.

Zaradi vedno večjih potreb po lesu za mornarico je opazil težave, ki so se porajale zaradi čezmernega izčrpanja gozdov, iz tega pa se je porodila njegova skrb za prihodnost. Rešitev je videl le v obnovi oziroma pogozdovanju kraških goličav. Dojel je, da je obnova gozdov na Krasu in v Istri ne le gozdnotehnični in gozdnogospodarski, temveč tudi socialnoekonomski problem tukajšnjega prebivalstva. Izdelal je načrte za pogozditev istrskega (1842) in tržaško-primorskega (1850) krasa.

V načrtih za pogozditev goličav je zaradi prenaseljenosti in socialne odvisnosti prebivalstva od reje ovac in goveda upošteval tudi možnost kombiniranega gospodarjenja, zato je predlagal redko sadnjo hrasta.

Resslovi načrti so pionirsko delo, prvi sistematični poskus pogozdovanja in melioracije goličav v našem Primorju in Istri, vendar, žal, niso bili uresničeni.

Ponovno vračanje gozda na Kras

Slovenski kras je zaradi pustošenj gozdov v minulem stoletju kazal zelo žalostno podobo. Herman GUTEMBERG, gozdarski svetnik v Trstu, ga takole opisuje: "Popotniku, ki je sredi našega stoletja (19.stol.) potoval od Postojne proti Trstu, Reki in Gorici, se je ponujal žalosten pogled: povsod puste kamnite površine brez vegetacije, iz katerih so, podobno kot v puščavi, le tu in tam siliše majhne zelene oaze." Približno enako je leta 1850 zapisal M. Vertovac in svojo misel sklenil z besedami: "Ko bo Kraševac prodal poslednjo hrastovo vejo in si moral kupiti tujega želoda, takrat se bo šele zdramil".

Po ugotovitvi škodljivih posledic pomanjkanja gozdov se je zavest o nujnosti ponovne ozelenitve krasa postopoma širila in krepila. Pri tem niso bili v ospredju neposredni gospodarski cilji, temveč želja in potreba znova ustvariti kulturno krajino. Gozd pa je bil pogoj za revitalizacijo številnih funkcij (predvsem varovalne) in za biološko stabilnost tega prostora, saj, kot je pred 90 leti zapisal deželni gozdarski inšpektor za Kranjsko Venceslav Goll: "Ni

gozda brez kulture in ne kulture brez gozda".

Pogozdovanje s črnim borom

Akcija, ki so jo vodili gozdarski strokovnjaki, je spodbujala lokalne oblasti in posamezne vplivnejše vaške može. Tržaška občina je že leta 1842 izdala odredbo o pogozditvi goličav s semenom domačih listavcev, vendar delo ni bilo uspešno. Naporom za ogozditve kraških goličav se je že v začetku 50. let prejšnjega stoletja priključil tudi gozdar Josip KOLLER. Leta 1850 je zavrnil obnovo s setvijo (zaradi suše) in priporočil saditev.

Društvo za pogozdovanje krasa, ustanovljeno leta 1851 v Trstu in leta 1852 v Sežani, ni dalo praktičnih uspehov. Manjkalo je finančnih sredstev in gozdarskih strokovnjakov. Šele leta 1859 je Josipu Kollerju uspel nasad s sadikami črnega bora pri Bazovici. Koller, ki ga je pridobila za sodelovanje tržaška občina, je imel nekaj izkušenj s pogozdovanjem v Istri.

Tega leta se je začelo pogozdovanje kraških goličav s črnim borom. Tržaško namestništvo je že leta 1863/64 izdalo navodila, kako pogozdovati kras.

Z uspehim nasadom črnega bora je bila dokazana možnost vračanja gozda na Kras.

Toda veliko večji problemi so nastajali, ko so želeli pridobiti prebivalstvo za pogozdovanje Krasa.

Kljub pomoči države, ki je financirala stroške sadik, je bil odziv klavrn. Zato je v obdobju 1859 do 1880 uspelo osnovati le 500ha nasadov. (Problem je bil podoben sedanjemu v zasebnih gozdovih).

Avstrijski Zakon o gozdovih iz leta 1852 je s prepovedjo čezmerne sečnje in paše sicer zavrl nadaljnje uničevanje gozdov, pogozdovanju goličav pa ni dajal nikakršne opore. Zato je sčasoma prodrlo spoznanje, da je treba pripraviti posebne zakone. Tako so izdali zakone o pogozdovanju krasa na območju Trsta (1881), Goriške (1883), Kranjske (1885) in Istre (1886). Na podlagi le-teh so ustanovili posebne komisije za pogozdovanje krasa. Sestavljali so jih pred-

stavniki deželnih oblasti, občin in gozdarski strokovnjaki. Komisije so najprej določile zamijšča, ki jih je bilo treba pogozditi. Skupaj je bilo takih goličav okoli 30.000ha. S sadnjo, setvijo in samosetvijo je gozd v 100 letih zajel nad 40.000ha goličav in pašnikov. Po zaslugi teh zakonov in dela komisij je pogozdovanje do I. svetovne vojne hitreje napredovalo. Stroške je kril sklad za pogozdovanje, večinoma oblikovan iz državnih sredstev. Komisije so uredile tudi svoje drevesnice. Ob začetku pogozdovanja so jih imele v Serminu pri Kopru in v Goriči (za listavce) ter v Rodiku (za iglavce). V obdobju najboljšežnejših pogozdovanj (po letu 1881) so vzgajali sadike tudi daleč od Krasa, in sicer najprej v Gradišču pri Ljubljani in v Bršljanu.

Na Krasu in v njegovi bližini so uredili več drevesnic (v Komnu, Osojnici pri Pivki, Vrhpolju pri Vipavi, Hraščah pri Postojni, Senožecah).

V obdobju od 1859 do 1914 so s črnim borom pogozdili 10.842ha kraških goličav. Pomembno vlogo pri pogozdovanju in pospeševanju gospodarjenja z gozdovi na Krasu so imela tudi gozdarska strokovna društva. Zasedanje vsedržavnega gozdarskega društva leta 1865 v Trstu je močno spodbudilo sistematično pogozdovanje Krasa.

Po obširnih razpravah in strokovnih ogledih so na zasedanju sprejeli posebno resolucijo s pomembnimi predlogi:

- površine, izbrane v sklad za pogozdovanje, je treba oprostiti davkov;
- pogozdovanje Krasa zahteva sposobno strokovno vodstvo;
- pogozdovanje ni le ožji problem pokrajin na Krasu, ampak državni problem; potrebna je državna pomoč.

Podobno dejavnost je vodilo tudi Kranjsko-primorsko gozdarsko društvo (ustanovljeno leta 1875 v Postojni). Njegovo zborovanje v Trstu (1879) je bilo posvečeno pogozdovanju Krasa, na zboru v Idriji (1884) pa se je med drugim zavzelo za zakonsko ureditev pogozdovanja krasa na Kranjskem in v Istri, podobno kot sta bila takrat že sprejeta posebna zakona za Trst in Goriško.

Prva pogozdovanja so bila tako v strokovnem kot v širšem družbenem pogledu za takratne razmere enkratna dejanja, ki še danes, po več kot sto letih, zbujajo spoštovanje. Tudi številne strokovne manifestacije, publikacije, strokovne ekskurzije in posamezni obiski gozdarskih strokovnjakov dokazujejo, da je bilo pogozdovanje krasa v strokovnem pogledu nekaj velikega. To pomeni, da se je v tem prostoru takrat nekaj dogajalo. Samo tako si lahko razlagamo izredno odmevnost in publiciteto.

Med prvo svetovno vojno je pogozdovanje skoraj povsem zamrlo. V obdobju med vojnami, pod italijansko vladavino, so obnovili nekaj uničenih nasadov, posebno na Goriškem, novih nasadov pa so uredili le malo. V obdobju 1919-1945 so pogozdili samo okrog 850ha goličav.

Pogozdovanje kraških goličav je bilo po drugi svetovni vojni spet deležno največje pozornosti. V obdobju 1945-1954 se je pogozdilo okoli 4000ha kraških površin. Uspešnost pogozdovanja se je močno povečala. Šele proti koncu petdesetih let se je obseg pogozdovanj s saditvijo črnega bora zelo zmanjšal. Razlogov je bilo več. Gozdnatost se je povečala, samoniklo zaraščanje pašnikov z listavci in črnim borom ob starejših nasadih je bilo vse močnejše. Proces naravnega širjenja oziroma osvajanja goličav in pašnikov je sledil procesu deagrarizacije podeželja ter prepovedi paše koz.

Po letu 1953 so saditev črnega bora vse bolj nadomeščali s setvijo semena tega iglavca. Na primernih rastiščih so dosegali zadovoljive uspehe.

Žled je leta 1953 ponekod zelo poškodoval starejše borove nasade. Praznine v sestojih so se deloma zapolnile s pionirskimi listavci, v glavnem pa z borovim mladjem. To je bil začetek naravne obnove borovih sestojev, zasajenih do leta 1910.

Naravno širjenje bora in listavcev na opuščene pašnike, spremembe v borovih nasadih in demografske spremembe po letu 1953

Po letu 1950 se je na Krasu zmanjšalo

število prebivalstva na podeželju za eno tretjino v primerjavi z letom 1869, spremeni se je tudi njegova struktura. Na koncu 19. stoletja je bilo 70 % prebivalstva kmečkega, leta 1953 le 50 %, po letu 1980 pa manj kot 10 %. Danes paše na Krasu praktično ni več. V ta prostor se je po opuščanju paše začel vračati gozd, a tokrat brez neposrednega vpliva človeka.

Na intenziteto zaraščanja pašnikov je vplivalo več dejavnikov in sicer:

- stopnja zmanjševanja paše,
- degradiranost pašnikov,
- drevesne vrste, ki so še preživele na pašnikih ali v njihovi okolici,
- način širjenja semena (veter, favna).

Kot posledica teh dejavnikov imamo dva tipična načina zaraščanja pašnikov, in sicer zaraščanje s črnim borom v okolici "zrelih" borovih nasadov in zaraščanje z avtohtonimi listavci in črnim borom. Pri teh dveh tipih sta različna tako intenziteta zaraščanja kot zmes drevesnih vrst.

Zaradi obilne produkcije semena se je okolica nasadov črnega bora zarasla s pretežnim deležem črnega bora. Največja gostota osebkov je ob robu matičnega sestoja (nasada) in upada z oddaljenostjo. Na smer širjenja bora pa je imela vpliv predvsem smer vetrov. Zato se je npr. v 50 letih bor razširil na zahodni strani sestoja 500m daleč, na vzhodni pa le za polovico te dolžine. Posledica tega širjenja so ob matičnih sestojih bora skupinsko raznodobni sestoji črnega bora s posamično primesjo listavcev.

Povsem drugačen pa je razvoj ogozditve pašnikov na večjih oddaljenostih od borovih sestojev. Poleg rastišča (prevladuje združba Seslerio - Ostryetum) je za proces zaraščanja teh površin pomembno, katere redke drevesne in grmovne vrste so še preostale na pašnikih ali v njihovi bližini in kdo razširja njihovo seme (veter ali favna). Zato se tu začne proces zaraščanja le s posamičnimi primerki drevja in grmovja, kot so črni gaber, mali jesen, hrasti, črni bor in razne grmovne vrste. Šele pod zaščito krošenj teh osebkov se pod njimi ali v bližini naselijo osebki tudi drugih drevesnih in grmovnih vrst. Tako se na nekdanje goli-

čave postopno vrača gozd. Ta proces poteka počasneje kot v okolici nasadov črnega bora, daje pa zato veliko bolj pester gozd, tako po drevesnih vrstah kot po razvojnih fazah.

Spremembe v borovih nasadih zadnjih 50 let

V borove nasade so se v preteklih 50-letih silovito vraščali avtohtoni listavci, zlasti tam, kjer je nasade poškodoval sneg ali žled. Čim višji so bori in čim bolj se rahlja sklep krošenj, tem hitreje se vraščajo listavci. Najagresivnejši je mali jesen (*Fraxinus ornus*), sledi mu črni gaber (*Ostrya carpinifolia*), šopasto in posamično so primešani še hrasti puhavec, graden in cer (*Quercus pubescens*, *Q. petraea*, *Q. cerris*).

Vendar velja omeniti, da so v borove nasade že kmalu po osnovanju v prejšnjem stoletju, še bolj pa v letih 1948-1955, umetno vnašali avtohtone listavce s saditvijo in setvijo.

Posamič se mestoma vraščajo pod sestoji bora še lipa, oreh in drugi listavci. Intenziteta vraščanja in vrste, ki se vraščajo pod sestoji, so v veliki odvisnosti od svetlobnih razmer pod sestojem (stopnja razrahlanosti sklepa krošenj), od prisotnosti posamičnih osebkov teh vrst v sestoji ali v bližini sestoja ter od naselitve favne (ptiči), ki pospešujejo naselitev posameznih vrst.

Tako se postopno zmanjšuje število črnega bora zaradi redčenja in večja število listavcev, ki tvorijo polnilni sloj in se vraščajo v pretrgan sklep borovja.

V močno presvetljenih delih sestoja se pomlajujeta hrast in črni bor, v manj presvetljenih delih pa prevladujeta mali jesen in črni gaber.

SPREMEMBA GOZDNATOSTI KOT POSLEDICA POGOZDOVANJ IN NARAVNEGA ŠIRJENJA GOZDA

Posledica pogozdovanja in naravnega širjenja bora in listavcev na opuščene pašnike je seveda sprememba v gozdnatosti kraške pokrajine. Na celotnem kraškem območju, ki obsega 153.000 ha je bila goz-

dnatost leta 1875 le 14 odstotna, leta 1970 37 %, leta 1990 pa 50 %. Če k temu prištejemo še skupine drevja po travnikih, je gozdnatost kraške pokrajine že presegla 60 %. K povečanju gozdnatosti so pogozdovanja neposredno prispevala eno tretjino, ostalo pa je posledica naravnega širjenja bora in listavcev.

VARSTVO GOZDOV

Varstvu gozdov je bila posvečena velika pozornost že od začetka snovanja nasadov.

Prvotno je bilo varstvo nasadov usmerjeno na zavarovanje objektov pred uničenjem. Znan je primer (po ustnem izročilu), da je gozdar Mrak ponoči varoval nasade, da jih ne bi uničili.

Z gradnjo zidov ob nasadih so preprečevali pašo. Največjo angažiranost je skozi obdobje 150 let zahtevalo varstvo gozdov pred požari. Ogenj je uničil mnogo nasadov.

V obdobju preteklih 30 let so bili ukrepi pri varstvu pred požari usmerjeni na organiziranje službe opazovanja, na gašenje požarov, na gradnjo dostopnih poti do požarno ogroženih sestojev ter na aktivnosti pri vključevanju občanov na preprečevanje škod zaradi ognja.

Škode so največje v mladih sestojih. Izkušnje kažejo, da je zmotno mišljenje, da

nastajajo škode le v borovju, enako so prizadeti tudi mladi sestoji listavcev, in teh je na območju največ.

V tem obdobju postaja vse pomembnejše tudi varstvo gozdov pred škodljivci. Pojavlja se tudi propadanje gozdov. Povečane zahteve po biološki stabilnosti gozdov terjajo nove gozdno - gojitvene usmeritve.

SEDANJE STANJE GOZDOV NA KRAŠKEM GOZDNOGOSPODARSKEM OBMOČJU

Na 153.000ha območja je 74.000ha gozdov, od teh je 60 % na apnencih, preostalo na fliših. Apnenci so območje skoraj popolne degradacije sestojev in rastišč v preteklosti, fliši pa območje degradacije gozdov - iz semenovcev v panjevce.

Slabih rastišč (pretežno na apnencih) je 42.000ha (57 %), preostala rastišča so dobra, a z degradiranimi sestoji listavcev (hrasti, bukevi).

Pregled zemljiških kultur (po stanju 1990. leta)

Gozdnatost je po podatkih gozdnogospodarskih načrtov 48 % (po katastru pa le 30 %). Če k temu prištejemo še površine v zaraščanju in skupine drevja na travnikih, je gozdnatost že nad 60 %. (Popotnik po Krasu ima poleti celo vtis, da je višja).

Pregled rastišč po združbah

Združba	Proizv. sposobnost. rastišč	Delež v %
Ornithogalo pyrenaici - Carpinetum	6,8 m ³ /leto	4
Quercu - Luzulo - Fagetum	8,4 m ³ /leto	13
Melampyro vulgati - Quercetum	3,8 m ³ /leto	11
Seslerio autumnalis - Fagetum	6,2 m ³ /leto	9
Fagetum submontanum	6,2 m ³ /leto	-
Seslerio autumnalis - Querc. petraeae	6,8 m ³ /leto	6
Seslerio autumnalis - Querc. pubescentis	1,6 m ³ /leto	9
Seslerio autumnalis - Ostryetum	1,6 m ³ /leto	48
		100

Zgradba sestojev

Na območju prevladujejo velike površine mlajših razvojnih faz in pionirskih gozdov,

ki so nastali z zaraščanjem opuščenih kmetijskih zemljišč. Starejših sestojev listavcev na Krasu je malo (10 %) in še ti so ostanki nekdanjih steljnikov.

Ker so gozdovi pretežno v inicialni fazi, prevladujejo slabše sestojne zasnove, pretežno panjevskega porekla.

V celoti je delež listavcev 78 %, iglavcev (v glavnem črni bor) 22 %, na apnencu je delež bora 30 %.

TEMELJNI PROBLEMI PRI RAZVOJNI PREOBRAZBI GOZDOV NA KRASU

Dosežena stopnja gozdnosti ter stanje gozdov nam povzročata številne probleme, ki ovirajo željeno vlogo gozdov v območju. Na Krasu sta ekološka in sociološka vloga gozda v ospredju, proizvodnja je omejena zaradi večinoma slabih rastišč.

Že ob osveščanju prebivalstva ob nastajanju gozdov v preteklem stoletju so gozdarji poudarjali predvsem varovalno in tudi kulturno vlogo gozda.

Bistveni problemi so naslednji:

- veliko je gozdov v inicialni fazi, in to na slabših rastiščih;
- borovi sestoji so v fazi preobrazbe;
- velika je ogroženost gozdov zaradi ognja, organizacija varstva ni zadovoljivo rešena;
- prevladujejo zasebni gozdovi (72 %), ta delež se bo še večal; povprečna posest je 1,10 ha, povprečna velikost parcele 0,20 ha; odnos lastnikov do gozda ni zadovoljiv, saj so starejše generacije rastle v okolju brez gozda, mlajše pa ne poznajo več goličav;
- premalo je prometnic, zlasti za dostop ob požarih;
- ogrožena je biološka stabilnost borovih nasadov (sušenje, bolezni, problemi obnove);
- kadrovska zasedba je še vedno pomanjkljiva glede na te probleme in nujnosti usmerjanja razvoja gozda;
- problem je celovito financiranje ohranitve in razvoja gozdov.

USMERITEV RAZVOJA GOZDOV NA KRASU

Kras ima omejene proizvodne možnosti.

Zato se preusmerja v dopolnilne dejavnosti, predvsem turizem. Gozd kot že večinski del okolja mora omogočiti to usmeritev. Če je bila dosedanja skrb za gozd usmerjena bolj na ponovno vračanje gozda, je to za prihodnost premalo.

Zato bodo prihodnje usmeritve razvoja gozdov predvsem naslednje:

- proučevanje specifičnosti mikro rastišč ter rabe gozdov za ekološke in sociološke funkcije;
- proučevanje pomladitvene ekologije avtohtonih vrst;
- postopna preusmeritev borovih nasadov v čim kvalitetnejše mešane sestoje s pospeševanjem hrasta;
- usmeritev novonastalih gozdov na pašnikih v stabilne oblike (izraba vrtač);
- pospešeno redčenje mladih borovih sestojev zaradi pospeševanja stabilnosti in zgodnjega vraščanja listavcev;
- krepitev varstva gozdov pred požari;
- posebno gospodarjenje s starimi sestoji hrasta na boljših rastiščih;
- boljše osveščanje prebivalstva za razumevanje vloge gozdov na Krasu;
- zagotovitev financiranja kadrov ter potrebnih ukrepov za ohranitev in razvoj gozdov.

SKLEP

Kras kot ekološko ranljiva krajina je primer, kako neuskklajena raba okolja z naravno danostjo privede do uničenja rastišča in v končni fazi tudi do težjih možnosti obstoja ljudi. Je tudi poučen primer za to, da so za obnovo gozda potrebna ogromna finančna sredstva in veliki organizacijski napor. Hkratna paša in sečnja se izključujeta. Na Krasu gozd uničujejo še požari. Naj navedem primer. Ko sva z nekim lastnikom pregledovala njegove parcele, kjer je večinoma rastle črni gaber s šopi hrasta, in razpravljala o potrebnem večanju deleža hrasta, mi je takole pesimistično dejal: "Hrasta ne bo več, saj po poseku srnjad obgrize vse njegovo mladje." Upajmo, da ne bo tako.

FOREST DEVELOPMENT AND PROTECTION IN THE KARST

Summary

Owing to forestry professionals, individuals and an appropriate state policy, the Karst is again a landscape rich in forests.

The notion karst as a synonym for bare, stony desert has been derived from the landscape Karst, a plateau, reaching from the Trieste Bay towards the inland of Slovenia, situated 200–400 m above sea level.

It is only a part of the region of Slovenia situated on limestone bedrock with flysch inserted, which due to climatic and ground conditions, colonizing and the misusing of the space had turned into stony landscape through millennia.

The Karst climate is submediterranean (annual rainfall 1400–1500 mm; the average temperature 11.5°C, the average temperature in July 22°C).

Precipitations can mainly be established in spring and autumn, summers are dry, winters almost without snow.

70% of the ground is shallow (brown rendzina), only 30% of the region have the ground of medium depth (terra rossa). The barren Karst had developed due to cuttings and pasture on rendzinas.

The forests of *Quercus robur*, *Carpinus betulus* and *Fraxinus ornus* prevail. The forests of *Quercus petraea* have been preserved (mostly coppice though) in the natural sites of high quality and represent the rest of broad leaved forests from the previous century, which were not destroyed through felling intended for different use. In natural sites of inferior quality, the stands of *Fraxinus ornus*, *Carpinus betulus* and have been mixed with those of *Pinus nigra*.

Forest Destruction in the Karst

Despite the prevailing natural sites of poor quality, favourable climatic conditions enabled early colonizing of the Karst (as early as in Neolithic).

During the Roman conquest the Karst was a wooded landscape. With the development of cities (Trieste, Venice) and the increase of population, the process of the destroying of forests started in the 10th century and especially after the 17th century. The cutting was followed by pasture and the bare landscape was subject to erosion (the well known karst strong north-east wind called bora). In the 19th century the landscape was predominantly a stony desert.

The Afforestation of the Karst

The Karst became known as a treeless region in the 19th century when a busy trade road ran from Trieste to Austrian provinces through this region.

The question of carrying out the afforestation of the Karst came to the fore.

J. Ressel established *Quercus robur* plantations.

Subsequent experiments with autochthonous species were a failure.

J. Koller was successful with the plantation of *Pinus nigra* near Bazovica in 1859.

Intensive afforestation of the Karst with *Pinus nigra* laid down by state laws was only started in the period from 1881 to 1885. It was interrupted in the period between World war I and World war II only to be resumed in the time between 1948 and 1955.

In the middle of the 50s the afforestation process of the Karst with *Pinus nigra* was brought to an end.

This was also the period in which the share of rural population decreased, pasture was omitted and the process of natural spreading of *Pinus nigra* from plantations and of autochthonous deciduous trees to deserted pastures set in.

A hundred years lasting trend of Karst afforestation changed into forest managing present in the 60s.

Therefore, a separate Karst forest managing region was defined, the tasks of which were managing with degraded forests.

The Karst forest managing region occupies 153,000 ha and according to the situation in 1990 there are 74,000 ha of forests.

60% of forests are situated on limestone, 40% on flysch bedrock. Deciduous forests prevail on limestone (70%), *Pinus nigra* represents 30%. These are forests which have grown on the former barren land.

Oak and beech forests which grow on flysch bedrock are mainly coppice forests.

It has to be pointed out that the process of degradation was going on in the entire area in the past yet due to extreme ecologic conditions, cuttings and pasture, the limestone Karst degraded to stony regions and on flysch bedrock seed broad leaved forests turned into coppice forest of bad quality.

The Goals and Problems of Forest Managing in the Karst Region

The desired forest density has been achieved in the Karst yet it is far from forest structures suitable for the environment.

The major share of the forests is only in the initial phase so forest protection and managing trend have become an even more demanding task than the afforestation itself was. It requires a lot of professional work because the transformation of forest will, with sufficient protection, probably last for many centuries.

The Karst should serve as an example and warning to the society indicating how to treat or not to treat the environment.

Throughout a period a century long, which is the time of bringing back the Forest, special

stress within forest protection was given to protection against fire, which has also remained the major concern of forest protection in order to preserve the forest and secure its development.

The emphasised role forests in landscape protection, in recreation and other forest functions requires special adapting of forest managing.

Gradual transition of *Pinus nigra* forest stands into those of mixed type or even primarily deciduous stands is a long process which has to, with the decreasing share of *Pinus nigra*, take into account its cultural heritage in the Karst as well.

WALDENTWICKLUNG UND WALDSCHUTZ IN KARSTGEBIET

Zusammenfassung

Das Karstgebiet ist wieder eine Waldlandschaft geworden. Dazu haben hervorragende forstliche Persönlichkeiten, zahlreiche Bewohner des Karstes und nicht zuletzt die einsichtige Forstpolitik vor hundert Jahren beigetragen.

Als Kras bzw. Karst wird die submediterrane, im Suedwesten Sloweniens auf 200 bis 400 m Meereschoeh gelegene Landschaft und das unmittelbare Hinterland der Hafenstadt Triest bezeichnet. Das Wort Karst ist ein Synonym für steinige, kahle, trockene Landschaft auf Kalkgestein geworden. Das slowenische Karstgebiet liegt zwar nicht ausschliesslich auf Kalkgestein, war aber als ökologisch sehr verwundbares altes Kulturland schon zur vegetationsarmen Wueste geworden.

Bei mittlerer Jahrestemperatur von 11,5 Grad und Julitemperatur von 22,0 Grad Celsius fallen durchschnittlich jaehrlich 1400 bis 1500 Niederschlaege, jedoch sehr unguenstig verteilt. Regenreich ist der Herbst und zum Teil das Fruhjahr, dagegen ist der Sommer sehr trocken. Schneefall kommt nur selten vor.

Magere rendzina-Boeden auf Kalk bedecken 70 % des Gebietes und die restlichen 30 % zeichnen sich durch mehr tiefgruendige Boeden. Vor allem die sehr empfindliche Rendzina-boeden sind unter Druck der Weide- und Brennholznutzung zu Steinwueste geworden.

Als natuerliche Waldgesellschaften sind Waelder der einheimischen *Quercus*-Arten, sowie Waelder mit *Ostrya carpinifolia* und *Fraxinus ornus* zu nennen. Traubeneichenwaelder sind nur auf besseren Standorten vorwiegend als Stockausschlag erhalten geblieben, was einigen guenstigen Umstaenden im vorigen Jahrhundert zuzuschreiben ist. Auf mageren Standorten sind Bestaende des *Quercus pubescens*, *Ostrya carpinifolia* und *Fraxinus ornus* oertlich stark mit der Schwarzkiefer und ihren Bestaenden gemischt.

Die Geschichte der Waldvernichtung

Mildes submediterranes Klima ermoeeglichte trotz mageren Boeden menschliche Besiedlung

schon im Neolitikum. Unter der Herrschaft der Roemer war Karst noch ein Waldland. Die spaetere Entwicklung der Staedte im nahen Kuesterland, vor allem aber der enorme Holzbedarf Venedigs, loesten schon im 17. Jahrhundert eine rasche Waldvernichtung aus. Was vom Wald noch uebrig blieb, vernichtete die einheimische Bevoelkerung durch Weide- und Brennholznutzung. Zunehmender oekologischer Verfall loeste Erosion in grossem Umfang aus. Der gefueerhtete stossartige und asutrocknende Burja-Wind ist zu einer schweren Plage des kahlen Landes geworden. Die oekologische Verwuestung hat im spaeten 19. Jahrhundert ihren Hoehenpunkt erreicht.

Wiederbewaldung des Karstes

Im 19. Jahrhundert wurde der Karst als das Hinterland von Triest ein Wichtiger Transitgebiet für handels- und Verkehrswege zwischen der Hafenstadt Triest und den Laendern der oesterreichischen Monarchie. Die Frage der Wiederbewaldung des Karstes und der Verbesserung seiner oekologischen Verhaeltnisse wurde aktuell. Joseph Ressel als Pionier der Karstaufforstung sprach sich für Aufforstung mit einheimischen Eichenarten aus. Spaetere Aufforstungsversuche mit verschiedenen einheimischen Baumarten brachten keinen Erfolg. Im 1859 begruendete Joseph Koller die erste Schwarzkiefernkultur und die spaeteren Aufforstungen erfolgten ausschliesslich mit der Schwarzkiefer. Die Landesgesetzgebung ueber Karstaufforstung in Jahren 1881 bis 1885 war der Anfang der grosszuegigen Aufforstungsarbeiten, denen der erste Weltkrieg ein Ende setzte. Ein Aufschwung der Aufforstungstaetigkeit folgte erst in Jahren 1948 bis 1955.

Seit der Mitte der fuenfziger Jahre jat der Druck der einheimischen Beoelkerung durch Weide- und Brennholznutzung soweit nachgelassen, dass eine Wiederbewaldung durch natuerliche Verjuengung der eingebrachten Schwarzkiefer und der einheimischen Laubbaumarten moeglich war.

In der Mitte der sechziger Jahre hatte sich die Forstwirtschaft auf die Wewirtschaftung des bereits bestehenden Waldes umzustellen. Die Zeit der grossen Aufforstungen ging damit zu Ende. Um den Wiederaufbau des Waldes zu ermoeeglichen, wurden alle karstwaelder der Forstdirektion Karst unterstellt.

Der heutige Zustand der Karstwaelder

Die Flaechen dieses forstwirtschaftlichen Gebietes umfasst insgesamt 153.000 ha, davon sind 74.000 ha Waldflaechen (Stand 1990).

Etwa 60 % der Waldflaechen befindet sich auf Kalk und die restlichen 40 % auf Flisch. Aufgefurstet wurden vor allen vegetationslose Flaechen auf Kalk, wo man heute reichlich die Schwarzkiefer findet. Auf etwa 70 % der Waldflaechen auf

Kalk sind vor allem einheimische Laubbaumarten verbreitet. Auf Flisch-Grundlage wachsen Eichen- und Buchenwälder, meistens als ertragsarmer Ausschlagswald.

Der bessere Waldzustand auf Flisch ist den relativ günstigen Eigenschaften der Flisch-Boeden zuzuschreiben. Die Boeden auf Kalk weisen eher extrem ungünstige Eigenschaften auf und lassen sich leicht in eine Steinwüste verwandeln.

Die heutigen waldwirtschaftlichen Probleme

Das gewünschte Bewaldungsprozent ist zwar erreicht worden, der Waldzustand aber keineswegs befriedigend. Die meisten Bestände befinden sich in ihrer anfänglichen bzw. initialen Phase und sind deshalb sehr schutz- und pflegebedürftig. Die weitere Bewirtschaftung dieser Wälder ist nicht weniger schwierig, als ihre Begründung war. Der angestrebte Waldzustand kann voraussichtlich erst nach einigen Jahrhunderten mit anspruchsvoller Facharbeit erreicht werden. Damit soll es klar werden, dass man den Wald bald vernichten, aber mit grossen Anstrengungen und im Laufe der Jahrhunderte wiederherstellen kann.

Die entscheidende Frage für das Bestehen der Karstwälder ist die Beherrschung der Waldbrandgefahr. Schon die ersten Aufforstungen vor mehr als hundert Jahren mussten vor Feuer geschützt werden. Wirksamer Schutz des Waldes vor Feuer bleibt weiterhin eine besonders wichtige Aufgabe.

Die heutigen vielseitigen Waldbeanspruchungen erfordern auch eine angepasste Waldwirtschaft. Die Landschaftspflege ist nun eine selbstverständliche Aufgabe der Waldwirtschaft geworden.

Der heutige Anteil der eingebrachten Schwarzkiefer in der Zusammensetzung des Waldes ist gewiss zu gross und soll allmählich vermindert werden. Dazu drängt auch die Waldbrandgefahr. Einheimische Laubbaumarten sollen wieder das Waldbild prägen. Doch die Schwarzkiefer ist inzwischen zum kulturellen Erbe des Karstes geworden und ist vom Karstwald nicht wegzudenken.

SVILUPPO DEL BOSCO E LA SUA DIFESA SUL CARSO.

Sunto.

Il Carso si è ricoperto di vegetazione forestale per merito delle discipline selvicolturali e di un'adeguata politica promozionale.

Il concetto di carso quale sinonimo di un paesaggio bullo e pietroso deriva dal omonimo territorio che dal mare triestino si spinge verso il retroterra occupando falsi piani e quote di 200-400 m slm.

È una fascia della Slovenia di substrato prevalentemente calcareo con qualche sacca arenaceo

- marnosa, che per cause climatiche e per l'insediamento umano di lunga scorretta utenza si è ridotta nel tempo ad una landa pietrosa.

Il suo clima è submediterraneo (precipitazioni annue fra 1400 e 1500 mm, una temperatura media annua di 11.5°C ed una temperatura media in luglio di 22 gradi). Le precipitazioni cadono prevalentemente in primavera ed in autunno, le estati sono in linea di massima siccitose, gli inverni con modeste precipitazioni nevose.

Il terreno di esigua profondità è costituito per il 70% da rendzine e per il 30% da terreni più profondi (terra rossa).

Il taglio dei boschi ed il pascolo hanno generato terreni che generalmente chiamiamo «il nudo carso».

La vegetazione forestale autoctona è formata da querce (sp), dal carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), ornello (*Fraxinus ornus*). Le formazioni di rovere (nella maggior parte governata a ceduo) occupano i terreni forestali migliori e sono resti di foreste nel passato fortunatamente risparmiate dall'accetta. Le formazioni boschive di roverella (*Quercus pubescens*) e carpino nero sono qua' e là miste al pino nero (*Pinus nigra austriaca*).

Il Carso fu insediato dall'uomo fin dal neolitico grazie al favorevole clima per quanto la potenzialità produttiva agricola sia stata sempre modesta.

Nel periodo romano il territorio era ancora coperto da foreste. Solo più tardi - con l'inizio dello sviluppo costiero - la popolazione crebbe di numero e fin dal 10. secolo iniziò il processo di deforestazione che fu particolarmente vivace dal 17. secolo. Alla deforestazione è seguito un forte aumento della pastorizia che portò al denudamento del terreno dando manforte alla furia devastatrice dell'erosione (noto è il detto «La bora del Carso»). Nel 19. secolo il Carso si presenta già in buona parte come una pietraia desertica.

Col ravvivarsi degli scambi commerciali fra il mare ed il retroterra austriaco il Carso divenne per antonomasia un carso privo di vegetazione forestale. Si pro' petto' allora l'idea del suo rimboschimento.

J. Ressel pensò di usare come specie principale la quercia che, come essenza autoctona, appariva la più indicata. Tuttavia i tentativi non dettero l'aspettato e desiderato successo. Fu G. Koller nel 1859 ad usare con successo come specie forestale pionieristica il Pino nero in un impianto presso Basovizza.

Solo le disposizioni governative sulla necessità di rimboschire il Carso nel periodo 1881-1885 promossero un vasto programma di rimboschimenti con il pino nero, rimboschimenti che furono interrotti durante la prima guerra mondiale, continuati in seguito e ripresi più decisamente nel periodo dal 1948 al 1955. Si può dire che il rimboschimento con il pino nero si conclude negli anni 1950.

I cambiamenti sociali allentarono la «pressione sulla terra»: il pascolo del bestiame si ridusse

man mano, l'occupazione della gente si sposta' in altre attivita'. Pote' gradualmente aumentare una forestazione naturale (sostenuta anche da interventi) con il pino nero che riuscì a conquistare le posizioni abbandonate dal pascolo ed anche con le latifoglie autoctone che - indisturbate - si poterono rigenerare.

Dopo 100 anni di attivita' dedite principalmente al rimboschimento, le discipline forestali passarono ad interessarsi con maggior impegno alle attivita' selvocolturali integrative volte alla conservazione ed allo sviluppo delle foreste. Queste attivita' si ripromettono anche il costante impegno di assicurare l'integrita' dell' ambiente carsico e conservare le funzioni ricreative del bosco.

La graduale evoluzione della foresta coetanea di pino nero verso forme miste ad altre specie ed in particolare alle latifoglie autoctone e' molto lenta e necessita di un'attenta valutazione per appoggiare l'avvento delle latifoglie tenendo anche conto del prezioso apporto pionieristico del pino nero e del suo retaggio culturale sul Carso.

VIRI

1. Anko B.: Analiza stanja in razvoja krajine s pomočjo metod daljinskega zaznavanja, Ljubljana 1984
2. Anko B.: The Changing role of forest in the Karst landscape in Slovenia, Bologna 1988
3. Beltram V.: Gojenje gozdov v prvem povojnem desetletju, Gozdarski vestnik 1955/9 - 10
4. Ciglar M.: Sto let gozdarskih društev na slovenskem, Gozdarski vestnik 1975/10
5. Gams J.: Kras, Ljubljana 1974
6. Gašperšič F., Winkler I.: Ponovna ozelenitev in gozdnogospodarsko aktiviranje slovenskega Krasa
7. Jakša J.: Snovna odprtost kraškega ekosistema gozd-travnik-steljnik z vidika trajnosti, Ljubljana 1991
8. Jurhar F. in sod.: Gozd na Krasu Slovenskega Primorja, Ljubljana 1963
9. Košiček B.: Spontano vračanje gozda na Kras, Ljubljana 1992
10. Miklavžič J. in sod.: Gozdomelioracijski projekt za Kras Slovenskega Primorja, Ljubljana 1963
11. Murko V.: Josip Ressel, življenje in delo, Ljubljana 1963
12. Novice, Ljubljana 1850-1884 (članki o Krasu)
13. Prebevšek M.: Širjenje avtohtonih listavcev na Krasu, Ljubljana 1981
14. Prebevšek M.: Razvoj nasadov črnega bora na Krasu, Sežana 1986
15. Rubbia K.: Petindvajset let pogozdovanja Krasa na Kranjskem, Ljubljana 1912
16. Wraber M. in drugi: Obnova gozda na Slovenskem Krasu, Ljubljana 1954
17. Žgajnar L.: Naravno širjenje črnega bora na Krasu, Ljubljana 1973
18. Žumer L.: Dalež gozdov v slovenskem prostoru, Ljubljana 1976
19. Gozdnogospodarski načrt za kraško gozdnogospodarsko območje za obdobje 1991-2000, Sežana 1990
20. Gozdnogospodarski načrt GE Kras za obdobje 1987-1996, Sežana 1990
21. Krš Slovenije, Split 1957

Kras (foto: Marko Kmecl)

