

1.02 Pregledni znanstveni članek

UDK 630*11(497.472)(091)

Prejeto: 5. 8. 2015



Matija Zorn

dr. geografskih znanosti, višji znanstveni sodelavec, docent, Geografski inštitut Antona Melika,
Znanstvenoraziskovalni center Slovenske akademije znanosti in umetnosti, Gosposka ulica 13, SI-1000 Ljubljana
e-pošta: matija.zorn@zrc-sazu.si

Peter Kumer

univ. dipl. geograf, asistent, Geografski inštitut Antona Melika,
Znanstvenoraziskovalni center Slovenske akademije znanosti in umetnosti, Gosposka ulica 13, SI-1000 Ljubljana
e-pošta: peter.kumer@zrc-sazu.si

Mateja Ferk

dr. geografskih znanosti, znanstvena sodelavka, Geografski inštitut Antona Melika,
Znanstvenoraziskovalni center Slovenske akademije znanosti in umetnosti, Gosposka ulica 13, SI-1000 Ljubljana
e-pošta: mateja.ferk@zrc-sazu.si

Od gozda do gozda ali kje je goli, kamniti Kras?

IZVLEČEK

Naravno rastje na Krasu je gozd. Človek v to pokrajino posega že vse od prazgodovine. Zaradi izsekavanja gozda, povezanega s prekomerno pašo in drugo rabo, ter posledično zaradi pospešene vodne in vetrne erozije, jo je v zadnjem tisočletju postopno spremenil v golo kraško površje. V 18. in 19. stoletju je bil Kras »kamnita puščava«. V 19. stoletju so se začela načrtna pogozdovanja, najprej neuspešno s hrastom in nato uspešno s črnim borom. Ta proces je potekal še v prvi polovici 20. stoletja. V drugi polovici 20. stoletja je pogozdovanje zamenjal proces stibijskega ogozdovanja kot posledica naravnega zaraščanja ob opustitvi kmetijskih zemljišč, ki smo mu priča še danes.

KLJUČNE BESEDE

Kras, okoljska zgodovina, rastje, gozd, spremembe rabe tal, pogozdovanje, ogozdovanje

ABSTRACT

FROM FOREST TO FOREST OR WHERE IS THE BARE ROCKY KARST?

The natural vegetation on the Kras (Karst) Plateau is forest. Anthropogenic pressure on this region has been present since the prehistoric times. Because of deforestation linked to excessive grazing and other land uses, and hence accelerated water and wind erosion, the region has over the last millennium gradually turned into bare karst landscape. In the 18th and 19th century, the Kras (Karst) Plateau was a »rocky desert«. In the 19th century, systematic reforestation began, first unsuccessfully with oak and afterwards successfully with black pine. This process took place also in the first half of the 20th century. In the second half of the 20th century, reforestation was replaced by the process of spontaneous afforestation as a result of natural overgrowing of abandoned agricultural land.

KEY WORDS

Kras (Karst) Plateau, environmental history, vegetation, forest, land-use change, reforestation, spontaneous afforestation

Uvod

Pokrajina Kras je svojo »slavo« in mednarodno prepoznavnost¹ dobila v zadnjih stoletjih, ko je bilo ozemlje zaradi pašništva ter požiganja in sekanja gozdov skoraj povsem brez rastja, zaradi česar so bili njeni kraški pojavi »vsem« na vpogled. Danes je pokrajinska podoba povsem drugačna. Kras v veliki meri pokrivajo antropogeni borovi gozdovi,² zaradi opuščanja kmetijskih zemljišč pa je za pokrajino značilno zaraščanje predvsem s črnim gabrom in puhaštim hrastom.³ Vse to pomeni, da so tudi kraški pojavi vse bolj »skriti«. Kranjc je glede tega zapisal: »*Iz literature, predvsem starejše, že bolj zgodovinske, dobi človek občutek, da je Kras gola planota, pusta, skalnata, kamnita, polna vrtač, vmes pa zijajo odprtine – vhodi v jame in brezna. Ko tak potnik pride na Kras, zaman išče tako pokrajino: vse je zeleno, zaraslo z drevjem in grmovjem, prepredeno s cestami in pozidano.*«⁴ Gams pa dodaja: »*Primorski kras je na poti, da bo postal sinonim za gozdnato pokrajino.*«⁵

Nekdanja ogolelost Krasa ter zlasti pogozdovanje od druge polovice 19. stoletja sta bila v literaturi večkrat obravnavana.⁶ Ker pa je za Kras značilna večtisočletna stalna poselitve in s tem povezano dolgo neprekinjeno poseganje človeka v podobo pokrajine,⁷ je za razumevanje pokrajinskih sprememb potrebno tudi poznavanje okolja v bolj oddaljeni preteklosti.⁸

V prispevku predstavljamo spreminjanje pokrajinske podobe Krasa v holocenu, približno od konca zadnje poledenitve do danes, s poudarkom na spremembah v gozdnatosti v zadnjih dveh stoletjih.

Rastje ob koncu zadnje poledenitve in začetki antropogenega spreminjanja naravnega rastja

Paleovegetacijske raziskave so pokazale, da je v grobem drevesno rastje v Sloveniji v holocenu prestalo tri večje spremembe.⁹ Prva je nastopila ob otoplitvi ob koncu zadnje poledenitve in prehodu na bolj vlažno podnebje pred okrog 11.000 leti. Takrat bolj odprt borovo-brezov gozd zamenja večje številno listnatih drevesnih vrst, kot so hrast, lipa, leska in

brest. V zgodnjem holocenu je Slovenijo prekrivalo razmeroma enotno rastje.¹⁰

Druga večja sprememba rastja je datirana približno 9000 let pred sedanostjo, ko najpogostejši drevesni vrsti postaneta bukev in jelka. Ta razširitev je verjetno povezana z regionalnimi spremembami podnebja (domnevno večja količina padavin). Posledično je prišlo do večjih regionalnih razlik med gozdnimi združbami.¹¹ Po drugi strani pa Andričeva in Willisova¹² domnevata, da je v tem času na povečanje »... *biodiverzitete in nastanek fitogeografskih regij ... verjetno vplival tudi vse močnejši človekov pritisk na okolje ...*«, kar se je še posebej odražalo v jugozahodnem delu Slovenije.¹³

Tretja večja sprememba drevesnega rastja v Sloveniji pa je povezana z vse močnejšim človeškim vplivom v drugi polovici holocena, ko pride do porasta hrasta ter upada bukve in jelke.¹⁴ Je pa res, da sta v pozni prazgodovini pomembna oba dejavnika. »*Meja med vegetacijskimi spremembami, ki so nastale zaradi človekovega vpliva, in tistimi, ki so posledica paleoklimatskih nihanj, je zabrisana in pogosto sta na razvoj vegetacije vplivala oba hkrati.*«¹⁵

»*V zgodnjih obdobjih holocena je bila najpomembnejši gozdni element [na Krasu, op. a.] bukev (Fagus), ki se ji nekoliko kasneje in bolj skromno pridružita še jelka (Abies) in pa hrast (Quercus). To so bili še klimatsko pogojeni gozdovi, od neolitika naprej pa se že zaznava človekovo poseganje vanje.*«¹⁶

Arheološke raziskave vrtač¹⁷ in jam¹⁸ na Krasu so pokazale, da segajo človeški vplivi intenzivnega spreminjanja rastja vsaj 6000 let v preteklost. Takrat se je ob pašništvu in požigalništvu, ki je že spremenilo naravno rastje, začelo poljedelstvo, kar so dokazali s prisotnostjo kulturnih rastlin.¹⁹

Culibergova²⁰ za obdobje pred približno 3500 leti zaradi močnega nihanja hrasta domneva, da je to »... *morda posledica sekanja mladih hrastovih vej za zimsko krmo ...*«. Že pred tem (pred okrog 5000 leti) pa prisotnost jelke nakazuje na odprte pašne površine.

Gozdovi v preteklosti tako po Culibergovi²¹ »... *v ničemer niso bili podobni današnjim pionirskim borovim gozdovom. Prav tako niso bili submediteranskega tipa, kakršni naj bi bili ... glede na obmorsko lego ...*

¹ Glej prispevek »Kras – večpomenski izraz z mednarodno veljavo« Mateje Ferk in Matije Zorna v tej številki.

² Župančič in Žagar, Secondary.

³ Jurc, Zdravstveno, str. 189; Košiček, Spontano.

⁴ Kranjc, Pomen Krasa, str. 25.

⁵ Gams, Kras, str. 230.

⁶ Pogozdovanju je bilo posvečenih več samostojnih publikacij že med samim pogozdovanjem – na primer: Dimic, *Potni*; Goll, *Die Karstaufforstung*; Rubbia, *Petindvajset*; Obnova gozda; pa tudi po njem – na primer: *Pogozdovanje Krasa*. Tematiko obravnava tudi večina člankov, ki jih navajamo med literaturo.

⁷ Novaković in Simoni, Archaeology; Andrič, Paleookolje.

⁸ Culiberg, Dezertifikacija; Turk in dr., Podmol pri Kastelcu; Šerclj, *Začetki in razvoj gozdov*; Novaković in Simoni, Archaeology; Andrič, Paleookolje; Fabec, Geoarheološke.

⁹ Andrič, Paleookolje, str. 510.

¹⁰ Culiberg, *Late glacial vegetation*; Šerclj, *Začetki in razvoj gozdov*; Andrič, Paleookolje, str. 510–511.

¹¹ Andrič, Paleookolje, str. 511.

¹² Andrič in Willis, The phytogeographical, str. 519; Andrič, Paleookolje, str. 511.

¹³ Andrič, Paleookolje, str. 511, 519.

¹⁴ Andrič in Willis, The phytogeographical, str. 819; Andrič, Paleookolje, str. 510.

¹⁵ Andrič, Paleookolje, str. 514.

¹⁶ Culiberg, Paleobotanične, str. 150.

¹⁷ Fabec, Geoarheološke.

¹⁸ Turk in dr., Podmol pri Kastelcu.

¹⁹ Prav tam, str. 70–71.

²⁰ Culiberg, Dezertifikacija, str. 202, 207.

²¹ Culiberg, Vegetacija, str. 101; glej tudi Culiberg, Paleobotanične, str. 152–153.

Gozdovi, ki so poraščali Kras do pred nekaj stoletij, so bili še najbolj podobni tem, ki danes uspevajo na področju t. i. visokega krasa v notranjosti Slovenije. To pomeni, da Kras ... po prvotni naravni vegetaciji uvrščamo bolj v evrosibirsko-severnoameriško regijo.»

Arheološke raziskave²² potrjujejo vse gostejšo poselitev Krasa od okrog 4000 let pred sedanostjo. V prvem tisočletju pred našim štetjem je bilo na Krasu več kot sto utrjenih naselbin oziroma gradišč,²³ kar kaže na dolgotrajno obsežno izkoriščanje in rabo.²⁴

»Človek se je v svojem delovanju vseskozi prilagajal naravnim razmeram ...«, krčil je sklenjeno gozdno pokrajino ... in jo prilagodil potrebam po samooskrbnem kmetovanju, kar je bil več tisočletij trajajoč proces ...«.²⁵

Gams je izsekavanje gozda datiral na podlagi izoblikovanosti žlebičev, ki naj bi se začeli pojavljati 3000 do 3500 let pred sedanostjo.²⁶ Kljub temu je bil Kras pozneje v rimskem obdobju večidel še vedno gozdnata pokrajina²⁷ z obdelanimi zemljišči »... v obliki otokov okoli naselij ...«.²⁸

Paleovegetacijske raziskave kažejo, da se je pred približno 2100 leti pričela rast nedrevesnih vrst, ki je vrhunec dosegla po 11. stoletju.²⁹ Med drugim je pogostost pojavljanja brinja pred približno tisoč leti »... dokaz povečane ovčereje ...«.³⁰ Tudi arheološko je najintenzivnejši kmetijski pritisk na pokrajino dokazan za zadnje tisočletje, ko se je v vrtačah odložilo več drobnozrnatega gradiva kot v sedemkrat daljšem obdobju zgodnjega holocena.³¹ To naj bi bila posledica velike ogolelosti pokrajine ter posledično močno pospešenih procesov erozije prsti na izpostavljenem površju in odlaganja sedimentov v kraških depresijah.³²

Po Čehovinu³³ se je po 10. stoletju zaradi razvoja mest ter večanja števila prebivalstva začel proces uničevanja gozdov. V Trstu so oblasti od 12. stoletja z različnimi odredbami želele omejiti uničevanje gozdov.³⁴

Panjek³⁵ piše, da so do približno 14. stoletja »... tržaški Kras še prekrivali razmeroma obsežni gozdovi ...«. Razmere se v tem času spremenijo, saj Trst začne opuščati zaščito občinskega gozdnega bogastva. Do začetka 16. stoletja so bili gozdovi na občinskem območju že tako izkrčeni, da dobijo Tržačani dovoljenje »... sekati hraste v gozdovih kraških gospostev Devin,

*Postojna, Ribemberk in Švarcenek ...».*³⁶ To pomeni, da so leta 1507, ko Maksimilijan I. izda to dovoljenje, notranjost Krasa še poraščali gozdovi.³⁷

Šerclj³⁸ piše, da je do uničenja gozdov prišlo predvsem zaradi pretirane paše in sečnje. Od 15. ali 16. stoletja dalje naj bi propad rastja dokončno pospešila selitvena paša s pregonom ovčjih čred iz notranjosti Slovenije čez Kras v Furlanijo na zimsko pašo in spomladi nazaj ter iz obmorskih krajev na poletno pašo v višje predele. To je močno obremenilo pašniško rastje, ki si čez poletje ni več opomoglo. Ob koncu 18. in na začetku 19. stoletja je bilo razgaljanje že tako katastrofalno, da je, kot piše Culibergova,³⁹ na Krasu ostalo le še »golo skalovje«.

V prvi polovici 18. stoletja komisija za vrednotenje gozdnega bogastva v avstrijskem Primorju opozarja, da je »... v tržaškem zaledju razmeroma malo visokih hrastov ...«. Obnavljanje gozdov sta ovirali paša ovac in koz ter košnja, kar je škodovalo mladem rastju, poleg tega pa še sekanje rastnih vršičkov in vje, ki so jih uporabljali za steljo ali kurjavo, večja drva pa so uporabljali za pridobivanje apna in oglja.⁴⁰ »Tako so na območju večje posejnosti gozdovi izgledali le še kot nekakšni otoki, razpršeni po nerodovitni kraški gmajni.«⁴¹ Za konec 18. stoletja za naselje Gabrovica pri Komnu v opisih k jožefinskemu vojaškemu zemljevidu (slika 1) beremo, da »... uro hoda naokrog ni nobenih gozdov, le nizko grmičevje, zato primanjkuje lesa ...«, podobno piše tudi za Štanjel (oba kraja sta v zgornjem delu slike 1).⁴² Nekoliko južneje na območju Sežane pa se gozdovi »... sestojijo iz večinoma nizkih in raztresenih dreves, ki zaradi kamnitih tal in zelo močnega severnega vetra ne morejo doseči višje rasti ...«.⁴³ Celotno območje Krasa je »... golo, posejano s kamenjem. ... Zaradi številnega kamenja je uporabnih le malo zemljišč.«⁴⁴

Panjek⁴⁵ pa nasprotno piše, da Kraševci Krasa niso »... uničili in ga spremenili v puščavo ...«, saj se »... povsod v katastru ... navaja neutrudna skrb za vzdrževanje rodovitnosti zemlje in možnosti rabe ornice in travnišč ...«. Piše tudi, da »... nekako od sredine 18. stoletja na Krasu koz ne najdemo več ...«, ter poudari, da »... odsotnost koz na Krasu lahko razumemo kot ukrep in znak umne rabe naravnih virov ...«.

Po Gamsu⁴⁶ je bila od srednjega veka deforestacija predvsem posledica krčenja gozdov zaradi prekomerne paše in ne toliko zaradi potreb ladjedel-

²² Novaković in Simoni, *Archaeology*, str. 24.

²³ Za primerjavo – danes je na Krasu 147 naselij.

²⁴ Novaković in Simoni, *Archaeology*, str. 24.

²⁵ Kladnik, *Dejavniki*, str. 138.

²⁶ Gams, *The origin*; Kranjc, *From »rock desert«*, str. 202.

²⁷ Čehovin, *Razvoj*, str. 294.

²⁸ Kranjc, *Kratka*, str. 144.

²⁹ Culiberg, *Dezertifikacija*; Culiberg, *Paleobotanične*, str. 153.

³⁰ Culiberg, *Vegetacija*, str. 102; glej tudi Culiberg, *Dezertifikacija*, str. 203–204.

³¹ Fabec, *Geoarheološke*, str. 47.

³² Turk in dr., *Podmol pri Kastelcu*, str. 56.

³³ Čehovin, *Razvoj*, str. 294.

³⁴ Gašperšič in Winkler, *Ponovna*, str. 169.

³⁵ Panjek, *Človek, zemlja*, str. 76.

³⁶ Prav tam, str. 76.

³⁷ Prav tam, str. 76; Kladnik, Petek in Urbanc, *Pogozdovanje*, str. 146.

³⁸ Šerclj, *Začetki*, str. 45.

³⁹ Culiberg, *Poročilo*, str. 206.

⁴⁰ Panjek, *Človek, zemlja*, str. 77.

⁴¹ Prav tam, str. 77.

⁴² Rajšp in Trpin, *Slovenija*, str. 126–127.

⁴³ Prav tam, str. 142.

⁴⁴ Prav tam, str. 145.

⁴⁵ Panjek, *Kulturna*, str. 102–103.

⁴⁶ Gams, *The origin*, str. 3.

ništva.⁴⁷ Med ostalimi razlogi izpostavlja še sečnjo dreves kot vir za ogrevanje lokalnega prebivalstva, oglarjenje, vojne itd.

Gabrovec⁴⁸ piše, da je bilo po izkrcenju gozda kraško zemljišče zaradi kamnitosti primerno le za pašnike. Takšnih zemljišč ni bilo mogoče kositi, zato so, če so hoteli dobiti travnike, morali zemljišča »očistiti« kamenja. Na območju katastrske občine Volčji Grad je bilo na primer »očiščenega« okrog 250 t kamenja na hektar, v katastrski občini Divača pa okrog 70 t/ha. Odstranjeno kamenje je bilo med drugim uporabljeno za gradnjo suhih zidov, ki so pomemben kulturni element kraške pokrajine. V katastrski občini Divača, ki obsega 7,9 km², je bilo zgrajenih skoraj 70 km suhih zidov ali več kot 11 km/km², v katastrski občini Volčji Grad, ki obsega 4,8 km², pa skoraj 95 km zidov oziroma blizu 20 km/km².⁴⁹

Nastanek »kamnite puščave« zaradi odstranitve gozda ni le posebnost Krasa, pač pa je ta pojav značilen tudi za druge dele Dinarskega krasa.⁵⁰ Procesi »dezertifikacije«⁵¹ so skozi zgodovino sicer značilni za celotno Sredozemlje, kjer je ponekod že v času antike prekomerno izkoriščanje naravnih virov privedlo do degradacije pokrajin.⁵²

Poleg antropogenih posegov pa ne smemo pozabiti na »neugodne« naravne razmere na Krasu oziroma splošno na kraških območjih, povezane z drobno reliefno razčlenjenostjo, pomanjkanjem površinske vode ter podvrženostjo prsti spiranju (vodni eroziji) in vetrni eroziji (burja).⁵³ Poleg tega se moramo zavedati, da deforestacija v jugozahodni Sloveniji ni zajela le Krasa, pač pa tudi druga kraška in nekraška območja.⁵⁴

Najmanjši obseg so gozdovi na Krasu imeli v prvi polovici 19. stoletja.⁵⁵



Slika 1: Izsek iz jožefinskega vojaškega zemljevida (1784–1787) na območju Tomaja, kjer so gozdovi »otočki« v kamniti pokrajini (nem. *Steinigter Terrain*) (Rajšp in Trpin, Slovenija, zemljevid sekcije 207).

Načrtno pogozdovanje od 19. stoletja naprej

Z obdobjem najnižjega deleža gozda v prvi polovici 19. stoletja sovpadajo prva razmišljanja o pogozdovanju Krasa.⁵⁶ Pred tem so določila o pogozdovanju sicer vsebovali gozdni redi (od 15. stoletja naprej), vendar so bili glede na razmere na Krasu premalo učinkoviti.⁵⁷

Prvi poskusi pogozditve Krasa so bili izvedeni leta 1842. Zemljišča so posejali z avtohtonimi listavci (predvsem semeni hrasta), a pogozditev ni uspela. Prva pogozdovanja so bila strokovno slabo organizirana, med seboj nepovezana in nesistematična. Dodatno je k neuspešnosti prispevala administrativna delitev Krasa med Kranjsko, Goriško, Istro in Trst. Med aktivnejšimi posamezniki na tem področju velja izpostaviti Josefa Resslera (1793–1857), ki je med temeljne razloge za nastanek goličav uvrščal agrarno prenaseljenost. Ressel je leta 1850 izdelal prvi sistematični načrt za pogozditev Krasa, po vzoru

⁴⁷ Gams se tudi ne strinja, da bi bilo obsežnejše izsekavanje posledica potreb Benetk po stebrih. Po njegovem mnenju lahko to velja le za beneški del Krasa v okolici Slavnika; Gams, *The origin*, str. 3.

⁴⁸ Gabrovec, *Splošne*, str. 130.

⁴⁹ Mihevc, *Suhi zidovi*, str. 57.

⁵⁰ Dinarski kras imenujemo kraško območje Dinarskega gorstva, ki se razprostira na zahodu Balkanskega polotoka med Slovenijo in Albanijo; Mihevc in Prelovšek, *Geographical position*, str. 6.

Na primer: Fürst-Bjeliš, Lozić in Perica, *Man and the environment*, str. 119–120. Gušič za hrvaško Primorje piše: »O kamniti puščavi [hr. *kamenoj pustoši*] ... imamo prva poročila iz 14. stoletja.« ter sklene, da je »... goli kras posledica prekomerne izrabe kraške pokrajine ...«; Gušič, Čovjek i kras, str. 40, 48.

⁵¹ Dezertifikacija je širjenje puščavskih razmer v sušnih in polsušnih območjih zaradi vpliva človeka in podnebnih sprememb; Zorn, *Erozijski*, str. 83.

⁵² Hughes, *Ancient*, str. 55.

⁵³ Kladnik, Petek in Urbanc, *Pogozdovanje*, str. 147; Ciglič in dr., *Kras*, str. 87.

⁵⁴ Manj kot 25 % zemljišč, poraslih z gozdom, je bilo na primer v Vremski in Košanski dolini; Kladnik, Petek in Urbanc, *Pogozdovanje*, str. 148.

⁵⁵ Panjek, *Človek, zemlja*, str. 77. Nekateri navajajo, da je bil najmanjši obseg gozdov sredi 19. stoletja; Košiček, *Spontano*, str. 205.

⁵⁶ Panjek, *Človek, zemlja*, str. 77.

⁵⁷ Gašperšič in Sebenik, *Pogozdovanje*, str. 36; Gašperšič in Winkler, *Ponovna*, str. 169.

skoraj desetletje starejšega načrta za pogozditev Istre (1842), vendar načrt pogozdovanja ni bil uresničen.⁵⁸

Leta 1851 je bilo ustanovljeno društvo za pogozditev Krasa. Leta 1859 je tržaška občinska komisija nalogo pogozdovanja poverila Josipu Kollerju (1798–1870). Želja je bila del občinskih pašnikov pogozditi s sadikami listavcev in iglavcev, a se je za primernega izkazal zgolj črni bor – prvi večji uspeli nasad črnega bora je bil »Kollerjev gozd« pri Bazovici nad Trstom.⁵⁹

Po Bazovici so nadaljevali s pogozdovanjem črnega bora (slika 2) na goriškem in kranjskem delu Krasa. Avstrijsko gozdarsko društvo se je zavzelo za sistematično pogozdovanje in v ta namen zahtevalo državno podporo. Leta 1869 je bil pri namestništvu v Trstu imenovan gozdni nadzornik za pogozdovanje Krasa, obenem so bile dovoljene tudi subvencije iz javnih sredstev. V okoliših, kjer so začeli pogozdovati, so uredili več manjših drevesnic, ki pa so jih opustili, ko je bila ustanovljena velika centralna drevesnica v Ljubljani. Ta je vzgajala dovolj sadik, da so zadoščale za pogozdovanje.⁶⁰

Pomembno vlogo so odigrala različna gozdarska in kmetijska strokovna društva, ki so si z ekskurzijami, zborovanji, predavanji, članki ipd. prizadevala pridobiti za sodelovanje prebivalce in javne ustanove oziroma državne oblasti. Kljub ustanovitvi drevesnic, državni finančni podpori, namestitvi strokovnjakov in pritegnitvi prebivalcev z nagradami so bili prepreka uspešnosti pomanjkljivi zakonski predpisi. Leta 1852 je sicer izšel zakon o gozdovih, ki je predpisoval urejeno gospodarjenje z državnimi in veleposestniškimi gozdovi ter nadzor nad malo gozdno posestjo, a je bil vsebinsko presplošen. Zakon je »... s prepovedjo čezmerne sečnje in paše sicer zavrl nadaljnje uničevanje gozdov, pogozdovanju goličav pa ni dajal nikakršne



Slika 2: Nasadi črnega bora »Bazzoni« (Pirčeva dolina) pri Bazovici iz let 1906 in 1910 (Pogozdovanje Krasa, str. 14).

opore«. ⁶¹ Zakoni o pogozdovanju Krasa so izšli šele nekaj desetletij kasneje: za Trst leta 1881, za Goriško leta 1883, za Kranjsko leta 1885 in za Istro leta 1886. Na podlagi teh zakonov so bile imenovane posebne komisije za pogozdovanje Krasa, ki so za pogozditev odmerile okoli 30.000 ha goličav.⁶²

Za pogozdovanje določeno zemljišče je bilo treba najprej ograditi in prenehati s pašo ali drugo rabo. Zemljišče so prepustili »... samozaraščanju, če pa to ni pomagalo, se je pomagalo s sadikami ...«. ⁶³

Med letoma 1886 in 1911 so na kranjskem delu Krasa porabili več kot 45 milijonov sadik oziroma več kot 17.000 sadik/ha, v celotnem procesu pa je sodelovalo več kot 56.000 ljudi, ki so skupaj delali več kot 289.000 delovnih dni oziroma več kot 12.500 delovnih dni na leto. Skupni stroški so bili okrog milijona kron ali 389 kron/ha. Udovič⁶⁴ je skupne stroške preračunal v slovenske tolarje in navaja, da je pogozdovanje stalo več kot 900.000 tolarjev/ha, kar ob preračunu v evre pomeni slabih 4000 evrov/ha. Pogozdovanje je bilo glede na današnje stroške šest- do osemkrat dražje, a naj bi se »... splačalo že ob uspehih pri preprečevanju prevračanja vagonov na južni železnici zaradi burje in zmanjševanju ovir zaradi snežnih zametov«. ⁶⁵ Samo zaradi manjših stroškov zaradi snežnih zametov je južna železnica v obdobju 1895–1911 prihranila več kot 2 milijona kron, pri čemer pa ni upoštevan povečan dohodek zaradi zmanjšanja zastojev. »Že samo to je dvakrat več, kot so znašala vsa vložena sredstva v nasade.« ⁶⁶

Pri »sadnji je sodelovalo vse za delo zmožno lokalno prebivalstvo« ⁶⁷ (sliki 2 in 3), povprečno okrog 6 % prebivalcev, ki jim je bilo to delo tudi pomemben vir



Slika 3: Pri pogozdovanju so sodelovali moški, ženske in otroci (leto 1895).

⁵⁸ Culiberg, Dezertifikacija, str. 206; Čehovin; Razvoj, str. 296; Udovič, Poskus; Gašperšič in Winkler, Ponovna, str. 171; Gašperšič in Šebenik, Pogozdovanje, str. 36.

⁵⁹ Kobé-Arzenšek, Razstava, str. 130; Sevnik, Zgodovina, str. 19–20; Culiberg, Dezertifikacija, str. 206.

⁶⁰ Valenčič, Gozdarstvo, str. 457.

⁶¹ Čehovin, Razvoj, str. 296.

⁶² Kobé-Arzenšek, Razstava, str. 130–131; Valenčič, Gozdarstvo, str. 457; Gašperšič in Winkler, Ponovna, str. 171–172; Čehovin, Razvoj, str. 296.

⁶³ Kladnik, Petek in Urbanc, Pogozdovanje, str. 148.

⁶⁴ Udovič, Poskus, str. 25.

⁶⁵ Kladnik, Petek in Urbanc, Pogozdovanje, str. 149.

⁶⁶ Udovič, Poskus, str. 23.

⁶⁷ Prav tam, str. 21–22.



Slika 4: Pogozdovanje vzpetine Babica pri Nabrežini s črnim borom leta 1901 (Pogozdovanje Krasa, str. 34).



Slika 6: Pogozdovanje v bližini vasi Jurišče leta 1895 (Mlinšek, Življenjski prostor, str. 284).



Slika 5: Območje vzpetine Babica pri Nabrežini je danes v celoti pokrito z gozdom. Vidimo popolnoma zaraščeno okolico stolpa, ki je bila leta 1901 (slika 3) povsem gola (Pogozdovanje Krasa, str. 35).



Slika 7: Uspešno pogozdena vzpetina pri vasi Jurišče leta 1985 (Mlinšek, Življenjski prostor, str. 285).

zaslužka. Moški so kopali luknje, ženske in otroci pa so vanje sadili drevesa. Sadilo se je zgodaj spomlad, ker so tla pozneje postala preveč suha in zbita. Na hektar so zasadili med 6000 in 10.000 sadik, kar je tri- do štirikrat več, kot je zdajšnja gostota drevja.⁶⁸

Sprva so pogozdovali le na podlagi dogovorov z lastniki zemljišč, zato je bila izbira zemljišč za pogozdovanje nesistematična. Pogozdovali so tam, kjer je imel gozd varovalno vlogo (železnica, grebeni (sliki 4 in 5), pobočja (sliki 6 in 7)), drugod pa so z borom želeli izboljšati prst za »dragocenejš« vrste drevja.⁶⁹

Pogozdovanje je nadzirala komisija, ki sta jo financirali tržaška občina in država. Komisija je posege usmerjala na tista občinska zemljišča, ki so bila na najvišji degradacijski stopnji in neprimerna celo za pašo. Na ta način naj bi preprečili škodo prebivalstvu, ki se je ukvarjalo z živinorejo.⁷⁰ Stroške pogozdovanja je kril sklad za pogozdovanje, večinoma iz državnih sredstev.⁷¹

V obdobju 1859–1914 je bilo pogozdenih 10.814 ha zemljišč, v obdobju 1919–1945 okrog 850 ha, v obdobju 1945–1954 pa okrog 4000 ha.⁷²

Med letoma 1882 in 1911 so novi nasadi na tržaškem območju poraščali 873 ha zemljišč (Kraški rob, hrib Kokoš, Bazovica, Gropada ...). Suhi kamniti zidovi, ki so ograjevali nove gozdove, so samo na Tržaškem dosegali dolžino okrog 33 km. Zgradili so tudi mrežo gozdnih poti, ki je omogočala dostop do nasadov. Nasadi črnega bora, ki ni avtohtona rastlina, novi kamniti zidovi in nove gozdne poti so pomenili velike spremembe v pokrajini. Na spremembe v razširjenosti gozda in v kulturni pokrajini nasploh so torej vplivale spremembe v agrarni politiki oziroma z njo povezanih družbenogospodarskih razmerah v 19. stoletju. Vpliv sta imeli tudi gradnja železniškega omrežja in demografska rast Trsta.⁷³

Zaradi izrednih uspehov pogozdovanja so na Kras prihajali številni strokovnjaki iz vse Evrope in tudi iz ZDA.⁷⁴

⁶⁸ Kladnik, Petek in Urbanc, Pogozdovanje, str. 149.

⁶⁹ Valenčič, Gozdarstvo, str. 457–458.

⁷⁰ Panjek, Človek, zemlja, str. 94; Culiberg, Dezertifikacija.

⁷¹ Čehovin, Razvoj, str. 296.

⁷² Čehovin, Razvoj, str. 299; Gašperšič in Šebenik, Pogozdovanje, str. 37.

⁷³ Panjek, Človek, zemlja, str. 94–95.

⁷⁴ Culiberg, Dezertifikacija; Gašperšič in Šebenik, Pogozdovanje, str. 37; Panjek, Človek, zemlja.

Med prvo svetovno vojno je pogozdovanje skoraj povsem prenehalo, zaradi poteka soške fronte prek Krasa pa je bil del pogozdenih zemljišč tudi uničen. Pod italijansko upravo po prvi svetovni vojni se je pogozdovanje nadaljevalo, začeli pa so tudi s sečnjo zrelih borovih nasadov, da bi pionirske vrste (monokulturo črnega bora) zamenjali z mešanim gozdom. Ti ukrepi so se nadaljevali tudi po drugi svetovni vojni v obeh državah – v Italiji in Jugoslaviji, s ciljem, da bi prešli od sajenih ali gojenih gozdov na naravne mešane gozdove. Ti bi bili bolj odporni proti več negativnim vplivom: požarom, vetru in naravnim škodljivcem.⁷⁵

Zaraščanje v drugi polovici 20. stoletja

Pogozdovanju⁷⁶ (načrtnem sajenju mladik gozdnega drevja) je v drugi polovici 20. stoletja sledilo stihijsko ogozdovanje⁷⁷ (zaraščanje opuščanih kmetijskih zemljišč z gozdom) Krasa. Kaligarič in Seliškar⁷⁸ sta glede tega zapisala: »... Pašo so skoraj povsod popolnoma opustili, podobno se dogaja s košnjo na bolj kamnitih tleh in na strmih pobočjih, in vse te površine se postopno zaraščajo najprej z visokoraslimi steblikami, nato z grmovnimi vrstami in na koncu z drevesi in vrstami gozdne podrasti. Tako se zaradi naravnih procesov tradicionalna podoba golega Krasa pred našimi očmi hitro spreminja v gozdnato pokrajino ...«

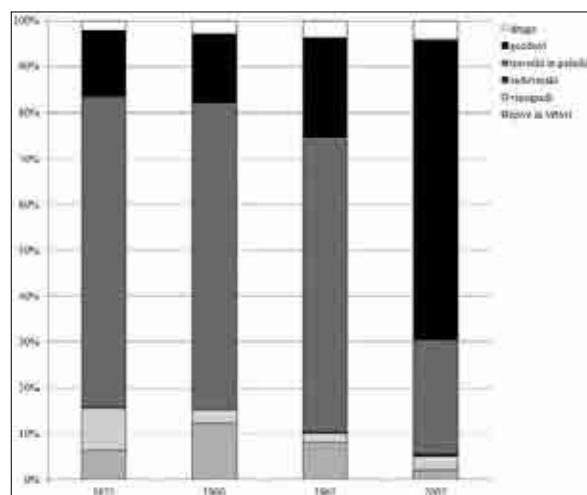
Nagla deagrariacija podeželja po drugi svetovni vojni, neugodne demografske razmere in problemi pri razvoju podeželja nasploh so povzročili opuščanje kmetijskih, zlasti pašnih zemljišč. K ogozdovanju je prispeval tudi zakon iz leta 1953, ki je prepovedal kozjerejo.⁷⁹ Po letu 1950 se je število prebivalcev na podeželju zmanjšalo za eno tretjino glede na leto 1869, spremenila pa se je tudi njegova struktura. Ob koncu 19. stoletja je bilo 70 % prebivalstva kmečkega, leta 1950 50 %, po letu 1980 pa manj kot 10 %. Leta 2002 so se s kmetijskimi dejavnostmi ukvarjali le še 3 % delovnoaktivnih prebivalcev. Danes paše na Krasu skoraj ni več.⁸⁰

V petdesetih letih se je tako začelo naravno zaraščanje z gozdom. Zlasti po letu 1961 se je začel gozd hitro širiti. Od leta 1825 do danes se je delež gozda na Krasu povečal za štiri in pol krat, samo po letu 1961 za kar trikrat⁸¹ (preglednici 1 in 2; slike 8–12). Po naših izračunih se je med letoma 1825 in 2013 delež gozda povečal za dobrih 47 % (s 13,3 na 61,1 %). Leta 1825 je bil v 43 katastrskih občinah (od 57 z dostopnimi podatki) delež gozda manjši od 20 %, v

30 katastrskih občin manjši od 10 %, v devetih pa gozda niso zabeležili. Leta 2013 je bil v 26 katastrskih občinah delež gozda manjši od 60 % (le v eni je bil manjši od 40 %), v desetih pa je presegal 70 % (preglednica 2).

Preglednica 1: Delež zemljišč, pokritih z gozdom, na Krasu v zadnjih dvestopetdesetih letih po različnih virih.⁸²

Leto	Delež gozda (%)
1784–1787	16,9 ⁽¹⁾
1825	13,3 ⁽¹²⁾
1825	15 ⁽²⁾ , >15 ⁽³⁾
1830	12,5–14,5 ⁽⁴⁾
sredina 19. stoletja	7,3 ⁽⁵⁾
1875	14 ^(6,7)
1896	21 ⁽⁵⁾
1900	20,1 ⁽⁸⁾
1929	30 ⁽⁵⁾
1970	37 ⁽⁷⁾
1986	42,1 ⁽⁸⁾
1990	48,6 ⁽⁶⁾ , 50 ⁽⁷⁾
2000	55 ⁽⁹⁾ , 60 ⁽¹⁰⁾
2002	> 65 ^(2,3) , 67,8 ⁽¹⁰⁾ ; > 70 ⁽¹¹⁾
2012	73 ⁽¹⁾
2013	61,1 ⁽¹²⁾



Slika 8: Spremembe rabe tal na Krasu med letoma 1825 in 2007 (Kladnik, Širjenje, str. 70).

⁷⁵ Gašperšič in Winkler, Ponovna, str. 173; Culiberg, Dezertifikacija, str. 206–207.

⁷⁶ Kladnik, Lovrenčak in Orožen Adamič, *Geografski terminološki*, str. 292; Kladnik, Širjenje, str. 68.

⁷⁷ Prav tam, str. 261; Kladnik, Širjenje, str. 68.

⁷⁸ Kaligarič in Seliškar, Širjenje gozda, str. 103.

⁷⁹ Gams, *The origin*, str. 5; Gams, *Origin*, str. 112.

⁸⁰ Gašperšič in Winkler, Ponovna, str. 179; Čehovin, *Razvoj*, str. 298; Kladnik, *Družbenogospodarska*, str. 216.

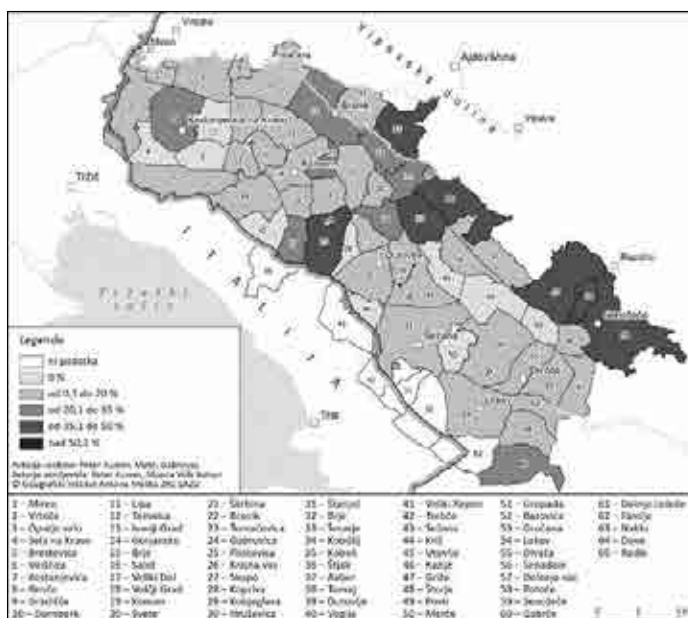
⁸¹ Kladnik, Petek in Urbanc, *Pogozdovanje*, str. 152.

⁸² Pri razlagi se moramo zavedati, da viri ne obravnavajo velikostno povsem enotnega območja. Naš izračun temelji na mejah katastrskih občin, ki segajo na Kras, iz leta 1825. Viri: ⁽¹⁾ Kaligarič in Ivajnsič, *Vanishing*, str. 152; ⁽²⁾ Kladnik, Petek in Urbanc, *Pogozdovanje*, str. 147, 150; ⁽³⁾ Kladnik, Širjenje, str. 71; ⁽⁴⁾ Šebenik in Bončina, *Spreminjanje*, str. 362; ⁽⁵⁾ Valencič, *Gozdarstvo*, str. 425 in Panjek, *Človek, zemlja*, str. 95; ⁽⁶⁾ Gašperšič in Šebenik, *Pogozdovanje*, str. 37; ⁽⁷⁾ Čehovin, *Razvoj*, str. 299; ⁽⁸⁾ Gams, *The origin*, str. 6 in Gams, *Origin*, str. 113; ⁽⁹⁾ Šebenik in Bončina, *Spreminjanje*, str. 362; ⁽¹⁰⁾ Zupancič in Žagar, *Secondary*, str. 220; ⁽¹¹⁾ Gabrovec, *Splošne*, str. 133; ⁽¹²⁾ naš izračun.

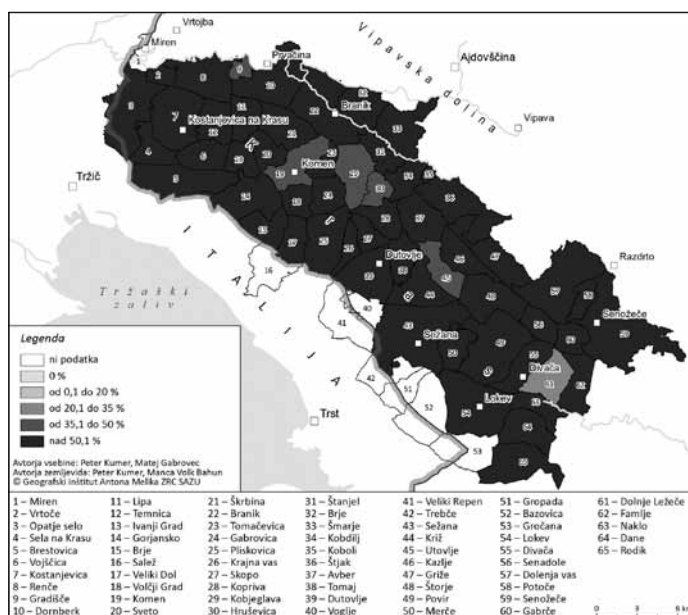
Preglednica 2: Spremembe deleža (%) gozda po katastrskih občinah na Krasu med letoma 1825 in 2013.

Šifra na slikah 9 in 10	Šifra katastrske občine	Ime katastrske občine	Delež gozda (1825)	Delež gozda (2013)	Sprememba deleža
1	2325	Miren	0,8	-	-
2	2323	Vrtoče	7,5	86,5	+79,05
3	2328	Opatje selo	1,6	53,0	+51,41
4	2330	Sela na Krasu	0,0	69,9	+69,93
5	2408	Brestovica	5,2	70,3	+65,11
6	2331	Vojščica	0,0	71,0	+70,95
7	2332	Kostanjevica	27,8	73,3	+45,45
8	2322	Renče	17,3	60,9	+43,63
9	2321	Gradišče	16,6	42,4	+25,81
10	2335	Dornberk	12,3	56,3	+44,00
11	2334	Lipa	2,1	65,5	+63,45
12	2333	Temnica	0,0	66,3	+66,28
13	2409	Ivanji Grad	3,9	68,2	+64,39
14	2425	Gorjansko	8,0	66,5	+58,52
15	2426	Brje	0,0	56,9	+56,94
17	2427	Veliki Dol	23,3	64,0	+40,67
18	2424	Volčji Grad	8,6	56,5	+47,90
19	2412	Komen	2,2	46,5	+44,32
20	2410	Sveto	4,7	69,0	+64,27
21	2411	Škrbina	1,6	62,1	+60,57
22	2336	Branik	21,0	65,3	+44,34
23	2414	Tomačevica	23,3	51,0	+27,64
24	2423	Gabrovica	6,3	58,5	+52,25
25	2429	Pliskovica	36,5	62,5	+25,96
26	2430	Krajna vas	0,0	55,3	+55,29
27	2431	Skopo	19,6	60,1	+40,55
28	2422	Kopriva	24,7	55,6	+30,93
29	2415	Kobjeglava	8,2	48,2	+40,04
30	2417	Hruševica	1,8	43,8	+41,98
31	2416	Štanjel	26,4	57,0	+30,67
32	2395	Brje	13,7	55,0	+41,28
33	2396	Šmarje	36,2	57,0	+20,85
34	2418	Kobdilj	20,9	63,5	+42,61
35	2419	Koboli	20,9	80,8	+59,88
36	2420	Štjak	42,0	73,4	+31,46
37	2421	Avber	39,6	65,8	+26,27
38	2436	Tomaj	6,1	54,0	+47,91
39	2432	Dutovlje	11,6	60,2	+48,67
43	2455	Sežana	19,2	57,2	+38,02
44	2435	Križ	16,5	60,2	+43,74
45	2437	Utovlje	0,0	48,2	+48,24
46	2438	Kazlje	0,1	58,3	+58,21
47	2439	Griže	14,2	72,0	+57,72
48	2442	Štorje	0,0	54,9	+54,89
49	2453	Povir	6,3	58,4	+52,08
50	2454	Merče	0,0	58,5	+58,48
54	2459	Lokev	9,9	70,3	+60,37
55	2452	Divača	10,4	53,7	+43,33
56	2443	Senadole	0,0	52,6	+52,62
57	2441	Dolenja vas	42,2	62,3	+20,08
58	2445	Potoče	47,3	61,7	+14,43
59	2447	Senožeče	45,2	77,4	+32,17
60	2444	Gabrče	3,8	68,4	+64,67
61	2451	Dolnje Ležeče	0,7	31,5	+30,79

Šifra na slikah 9 in 10	Šifra katastrske občine	Ime katastrske občine	Delež gozda (1825)	Delež gozda (2013)	Sprememba deleža
62	2450	Famlje	13,1	58,3	+45,21
63	2460	Naklo	6,1	68,1	+61,98
64	2461	Dane	10,1	68,5	+58,47
65	2554	Rodik	22,9	72,0	+49,09
Povprečje			13,3	61,1	+47,65



Slika 9: Delež gozda po katastrskih občinah na Krasu leta 1825 po podatkih franciscejskega katastra.⁸³



Slika 10: Delež gozda po katastrskih občinah na Krasu leta 2013 po podatkih Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano.⁸⁴

⁸³ Podatki so bili pridobljeni v Arhivu Republike Slovenije in Archivio di Stato di Trieste.

⁸⁴ Grafinski podatki.



Slika 11: Raba tal pri Divači leta 1944. Drevesno rasje vidimo zahodno in severozahodno od naselja (posnetek hrani: Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland, Edinburgh).



Slika 12: Raba tal pri Divači leta 2011. Območje, kjer je na posnetku iz leta 1944 (slika 11) prevladoval redek, odprt gozd, je danes popolnoma zaraščeno (vir: Geodetska uprava Republike Slovenije, Ciklično aerosnemanje Slovenije).

Okrog 10.000 ha nasadov črnega bora je »... samozadostnih ...« in borov gozd se širi sam.⁸⁵ V osemdesetih letih 20. stoletja so ugotavljali, da se gozdovi črnega bora širijo tudi do 17 m na leto.⁸⁶ Na smer

širjenja je imela vpliv tudi smer vetrov. Zaradi burje se je gozd lažje širil na zahodni, odvetrni strani sestojev.⁸⁷ Za razvoj »novega« gozda je značilno: nadaljnje širjenje črnega bora v okolico obstoječih sestojev, vdor avtohtonega rastja v notranjost odraščajočih se-

⁸⁵ Gams, *The origin*, str. 5; Gams, *Origin*, str. 112.

⁸⁶ Kranjc, *From »rock desert«*, str. 203.

⁸⁷ Čehovin, *Razvoj*, str. 298.



Slika 13: Zaraščanje Krasa (fotograf: Miha Pavšek).

stojev črnega bora ter neposredno širjenje avtohtonega gozdnega rastja na opuščena zemljišča (slika 13).⁸⁸

Gozdarji so ob tem dogajanju zapisali: »K pogozdovanju golega Krasa so pred dobrimi sto leti pristopili kot h kulturni nalogi v širokem pomenu besede (oblikovanje kulturne krajine). Sedanji stihijski proces naravnega zaraščanja z gozdom bo marsikje osvojil tudi površine (travnike in boljše pašnike), kjer si gozda iz krajinskoestetskih in družbenoekonomskih razlogov ne želimo. Ponovno torej lahko govorimo o problemu kulturne krajine.«⁸⁹

Po napovedih Kaligariča in Ivajnsiča⁹⁰ bi ob nadaljevanju zaraščanja gozd leta 2025 pokrival 81 %, leta 2075 88 % in leta 2100 90 % površine Krasa.

Vračanje avtohtonega naravnega rastja

S pogozdovanjem Krasa s črnim borom v preteklosti, ki je izrazita heliofilna⁹¹ in pionirska drevesna vrsta,⁹² so se rastiščne razmere že toliko izboljšale, da se je začelo vračati naravno listnato rastje: črni gaber, mali jesen, različni hrasti, lipa, trepetlika, brest itd.⁹³ Naravno rastje izpodriva alohtoni črni bor, saj borove mladike za uspešno rast potrebujejo veliko svetlobe, ki pa je v že vzpostavljenih gozdovih zaradi prevelike zastrtosti ne dobijo dovolj.⁹⁴ Mladi borovi poganjki propadajo zlasti zaradi sušice, ki jo povzroča gliva *Diplodia pinea*.⁹⁵ Gliva povzroča škodo, kadar so rastline v stresu. Tega lahko povzročijo sušnost,⁹⁶ fizične poškodbe,⁹⁷ napadi žuželk⁹⁸ ali pomanjkanje

hranilnih snovi.⁹⁹ Črnemu boru na Krasu povzroča stres bujno naravno rastje, s katerim mora tekmovati za hranila in vlago v prsti, hkrati pa mu nenaravni rastiščni pogoji in prevelika zastrtost ne nudijo najugodnejših življenjskih pogojev.¹⁰⁰ Ob koncu 20. stoletja je bilo na Krasu okrog 30 % iglavcev in 70 % listavcev.¹⁰¹

Ker je naravno rastje za gospodarsko izkoriščanje lesa manj donosno, si lastniki gozdov na Krasu prizadevajo za ohranjanje monokulture črnega bora.¹⁰² Vendar bi po mnenju Jurceve¹⁰³ preprečevanje naravnega procesa vračanja avtohtonega rastja »... z nasilno ohranitvijo črnega bora zahtevalo nerazumno velika sredstva, predstavljalo pa bi tudi nasilje nad naravo ...«.

Sklep

Kras je zaradi delovanja človeka doživljal velike pokrajinske spremembe. Če se omejimo le na zadnjih dvesto let, se je pokrajina spremenila iz gole »kamnite puščave« v zeleno, v pretežni meri z gozdom poraslo pokrajino, s celo nadpovprečno gozdnatostjo.¹⁰⁴ Pokrajina zaradi tega ne spominja več na gole kraške pokrajine ostalega Dinarskega krasa,¹⁰⁵ na primer v Dalmaciji (slika 14), za katere je poleti značilna vsakoletna močna osušenost rastja (to ima značilno rjavkasto barvo), pozimi pa močna (celo razdiralna) burja.¹⁰⁶ Gams piše:¹⁰⁷ »Ironično je, da so se zaradi pogozdovanja ... začela zmanjševati gola območja na



Slika 14: Dinarski kras v Dalmaciji ima videz »kamnite puščave«. Primer z otoka Paga (fotograf: Matija Zorn).

⁸⁸ Mlinšek, Življenjski prostor, str. 285.

⁸⁹ Gašperšič in Winkler, Ponovna, str. 179.

⁹⁰ Kaligarič in Ivajnsič, Vanishing, str. 153.

⁹¹ Heliofit je rastlina, prilagojena življenjskim razmeram na zelo svetlem, nezasenčenem rastišču; Kladnik, Lovrenčak in Orožen Adamič, *Geografski terminološki*, str. 133.

⁹² Jurc, Zdravstveno, str. 189.

⁹³ Košiček, Spontano, str. 251, 257.

⁹⁴ Jurc, Zdravstveno; Košiček, Spontano.

⁹⁵ Stanosz in dr., Persistence; Ogris in Košiček, Vzroki.

⁹⁶ Stanosz in dr., Water stress.

⁹⁷ Smith in dr., The role.

⁹⁸ Feci in dr., Association.

⁹⁹ Ogris in Košiček, Vzroki.

¹⁰⁰ Jurc, Zdravstveno, str. 189.

¹⁰¹ Prelec, Varstvo, str. 5; Čampa, Ovrednotiti, str. 26.

¹⁰² Jurc, Zdravstveno, str. 189.

¹⁰³ Prav tam, str. 189.

¹⁰⁴ Gašperšič in Šebenik, Pogozdovanje, str. 37.

¹⁰⁵ Mlinšek, Življenjski prostor, str. 281.

¹⁰⁶ Gašperšič in Šebenik, Pogozdovanje, str. 37.

¹⁰⁷ Gams, Origin, str. 113.

Krasu ravno v času, ko je beseda postala splošni [mednarodni, op. a.] pojem ...» za kraški tip pokrajine.¹⁰⁸

Sprememba videza pokrajine se odraža tudi v identiteti prebivalcev. Ti so že na začetku prejšnjega stoletja bor sprejeli »za svojega«, če lahko to trdimo na podlagi Kosovelove pesnitve »Pesem s Krasa«, saj je »borov gaj [ki ga pesnik opeva v pesmi, op. a.], ostal intimno povezan s Srečkovimi prihodi domov in z njegovimi slovesi od doma«.¹⁰⁹

Če smo zgoraj zapisali, da so bili gozdovi pred približno dvema stoletjema le »otoki, razpršeni po nerodovitni kraški gmajni«, danes na Krasu kot »otoki izstopajo vinogradniška območja v okolici Tomaja, Štanjela in Komna« znotraj gozdnate pokrajine.¹¹⁰

Gams kot posledice pokrajinskih sprememb na Krasu omenja: spremembe v lokalnem podnebnju zaradi manjšega vpliva vetra (burje) in vpliv teh sprememb na kasnejše (tudi nekajtedensko) pobiranje pridelkov; večjo evapotranspiracijo in s tem povezan manjši odtok, kar pomeni manj vode v kraških izviri; večjo zastrtost tal zaradi krošenj, kar pomeni več sence ob tleh, zaradi česar se tla ne ogrejejo toliko, prsti pa ostanejo tudi dalj časa vlažne.¹¹¹ Krošnje preprečujejo neposreden stik dežnih kapelj s tlemi, kar pomeni manjše spiranje prsti. Zaraščanje pomeni tudi spreminjanje kulturne pokrajine in zmanjševanje biodiverzitete, vezane na negozdna zemljišča. Območja, kjer prevladuje monokultura črnega bora, pa so problematična zaradi velike občutljivosti na zajedavce in gozdne požare.¹¹²

Kras je primer, kako lahko prekomerna raba privede do uničenja rastišča ter »... do težjih možnosti obstoja ljudi ...«. Kras je »... tudi poučen primer za to, da so za obnovo gozda potrebna ogromna finančna sredstva¹¹³ in veliki organizacijski napor ...«,¹¹⁴ pa tudi za to, da se vložena sredstva lahko povrnejo.¹¹⁵ S tega gledišča bi danes rekli, da je bilo pogozdovanje ekonomsko vzdržno. Poleg tega je pogozdovanje Krasa »... prvi tovrsten primer v Sredozemlju ...«. ¹¹⁶ Žal pa je danes Kras tudi sinonim za nekontrolirano zaraščanje.

VIRI IN LITERATURA

Andrič, Maja, Willis, Katherine J.: The phytogeographical regions of Slovenia: a consequence of natural environmental variation or prehistoric human activity? *Journal of Ecology*, 91, 2003, št. 5, str. 807–821.

¹⁰⁸ Glej prispevek »Kras – večpomenski izraz z mednarodno veljavo« Mateje Ferka in Matije Zorna v tej številki.

¹⁰⁹ Mahnič, Zapiski, str. 35.

¹¹⁰ Gabrovec, Splošne, str. 133.

¹¹¹ Gams, The origin, str. 7; Gams, Origin, str. 113.

¹¹² Kranjc, Reafforestation, str. 75; Kranjc, Kratka, str. 147.

¹¹³ Glej: Udovič, Poskus.

¹¹⁴ Čehovin, Razvoj, str. 300.

¹¹⁵ Udovič, Poskus, str. 23.

¹¹⁶ Panjek, Kulturna, str. 104.

Andrič, Maja: Paleookolje v Sloveniji in severnem delu hrvaške Istre v pozni prazgodovini. *Arheološki vestnik*, 55, 2004, str. 509–525.

Ciglič, Rok, Hrvatina, Mauro, Komac, Blaž in Perko, Drago: Kras kot kazalnik za določanje manj primernih območij za kmetijstvo. *Acta geographica Slovenica*, 52, 2012, št. 1, str. 61–98.

Culiberg, Metka: Dezertifikacija in reforestacija slovenskega Krasa. *Poročilo o raziskovanju paleolitika, neolitika in eneolitika v Sloveniji*, 22, 1995, str. 201–215.

Culiberg, Metka: *Late glacial vegetation in Slovenia*. Dela IV. razreda SAZU, 29. Ljubljana: SAZU, 1991.

Culiberg, Metka: Paleobotanične raziskave na Krasu. *Voda in življenje v kamniti pokrajini: Kras* (ur. Andrej Mihevc). Ljubljana: Založba ZRC, 2005, str. 149–154.

Culiberg, Metka: Vegetacija Krasa v preteklosti. *Kras: pokrajina, življenje, ljudje* (ur. Andrej Kranjc). Ljubljana: Založba ZRC, 1999, str. 99–102.

Čampa, Alojz: Ovrednotiti ves kraški prostor za najprimernejšo rabo. *Kras*, 1999, št. 34, str. 24–27.

Čehovin, Silvester: Razvoj in varstvo gozdov na Krasu. *Gozdarski vestnik*, 51, 1993, št. 5–6, str. 294–304.

Dimic, Ljudevit: *Potni poduk o Krasu in o pogozdovanju Krasa*. Ljubljana: C. k. kmetijska družba Kranjska, 1871.

Fabec, Tomaž: Geoarheološke lastnosti zapolnitev vrtač na Divaškem krasu. *Dolgoročne spremembe okolja*, 1 (ur. Maja Andrič). Opera Instituti Archaeologici Sloveniae, 25. Ljubljana: Založba ZRC, 2012, str. 43–54.

Feci, E., Smith, D. in Stanosz, G. R.: Association of *Sphaeropsis sapinea* with insect-damaged red pine shoots and cones. *Forest Pathology*, 33, 2003, str. 7–13.

Franciscejski kataster. Ljubljana: Arhiv Republike Slovenije, Trst: Archivio di Stato di Trieste, 1823–1869.

Fürst-Bjeliš, Borna, Lozić, Sanja in Perica, Dražen: Man and the environment in the Central Velebit area – Baške Oštarije and surroundings. *Acta geographica Croatica*, 35, 2011, str. 111–132.

Gabrovec, Matej: Splošne značilnosti rabe tal. *Kras: Trajnostni razvoj kraške pokrajine*. Ljubljana: Založba ZRC, 2008, str. 129–136.

Gams, Ivan: *Kras v Sloveniji v prostoru in času*. Ljubljana: Založba ZRC, 2003.

Gams, Ivan: Origin of the term »karst«, and the transformation of the Classical Karst (Kras). *Environmental Geology*, 21, 1993, št. 3, str. 110–114.

Gams, Ivan: The origin of the term karst in the time of transition of Karst (Kras) from deforestation to forestation. *Proceedings of the International Conference on Environmental Changes in Karst Areas* (ur. U. Sauro, A. Bondesan in M. Meneghel). Padova: Università di Padova, 1991, str. 1–8.

- Gašperšič, Franc in Šebenik, Marijan: Pogozdovanje Krasa. *Enciklopedija Slovenije*, 9. Ljubljana: Mladinska knjiga, 1995, str. 36–37.
- Gašperšič, Franc in Winkler, Iztok: Ponovna ozelenitev in gozdnogospodarsko aktiviranje slovenskega krasa. *Gozdarski vestnik*, 44, 1986, št. 5, str. 169–183.
- Goll, Wenzl: *Die Karstaufforstung in Krain*. Laibach: Aufforstungs-Commission für das Karstgebiet des Herzogthums Krain, 1898.
- Grafični podatki RABA za celo Slovenijo. Ljubljana: Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, 2013. Splet: <http://rkg.gov.si/GERK/>
- Gušić, Branimir: Čovjek i kras. *Krš Jugoslavje*, 1, 1957, str. 23–61.
- Hughes, J. Donald: Ancient deforestation revisited. *Journal of the History of Biology*, 44, 2011, št. 1, str. 43–57.
- Jurc, Maja: Zdravstveno stanje in razvojna težnja mladega črnega bora na slovenskem Krasu. *Gozdarski vestnik*, 51, 1993, št. 4, str. 178–190.
- Kaligarič, Mitja in Seliškar, Andrej: Flora in vegetacija Krasa. *Kras: pokrajina, življenje, ljudje* (ur. Andrej Kranjc). Ljubljana: Založba ZRC, 1999, str. 102–114.
- Kaligarič, Mitja, Ivajnsič, Danijel: Vanishing landscape of the »classic« Karst: changed landscape identity and projections for the future. *Landscape and Urban Planning*, 132, 2014, str. 148–158.
- Kladnik, Drago, Lovrenčak, Franc in Orožen Adamič, Milan (ur.): *Geografski terminološki slovar*. Ljubljana: Založba ZRC, 2005.
- Kladnik, Drago, Petek, Franci in Urbanc, Mimi: Pogozdovanje in ogozdovanje. *Kras: Trajnostni razvoj kraške pokrajine*. Ljubljana: Založba ZRC, 2008, str. 136–145.
- Kladnik, Drago: Dejavniki spreminjanja rabe tal. *Kras: Trajnostni razvoj kraške pokrajine*. Ljubljana: Založba ZRC, 2008, str. 146–154.
- Kladnik, Drago: Družbenogospodarska sestava prebivalstva in dnevna mobilnost. *Kras: Trajnostni razvoj kraške pokrajine*. Ljubljana: Založba ZRC, 2008, str. 214–223.
- Kladnik, Drago: Širjenje gozda na Krasu kot dejavnik prostorskega razvoja. *Geografski vestnik*, 83, 2011, št. 2, str. 67–80.
- Kobé-Arzenšek, Katarina: Razstava »Gozd na Krasu slovenskega Primorja« v Bistri pri Vrhniku. *Kronika*, 12, 1964, št. 2, str. 128–133.
- Košiček, Boštjan: Spontano vračanje gozda na Kras. *Gozdarski vestnik*, 51, 1993, št. 5–6, str. 250–259.
- Kranjc, Andrej: From »rock desert« to forest – an example from Kras. *Natural and cultural landscapes – the geological foundation: proceedings* (ur. Matthew Parkes). Dublin: Royal Irish Academy, 2004, str. 201–203.
- Kranjc, Andrej: Kratka zgodovina gozda na Krasu. *Voda in življenje v kamniti pokrajini: Kras* (ur. Andrej Mihevc). Ljubljana: Založba ZRC, 2005, str. 141–148.
- Kranjc, Andrej: Pomen krasa za krasoslovce. *AR*, 2011, št. 3, str. 23–25.
- Kranjc, Andrej: Reafforestation of Kras – improvement or degradation? *Proceedings of the International Seminar on Land Degradation and Desertification*. Aveiro: International Geographical Union, 1999, str. 71–76.
- Mahnič, Joža: Zapiski o Srečku Kosovelu. *Jezik in slovstvo*, 4, 1958, št. 2, str. 33–37.
- Mihevc, Andrej in Prelovšek, Mitja: Geographical position and general overview. *Introduction to the Dinaric Karst* (ur. Andrej Mihevc, Mitja Prelovšek in Nadja Zupan Hajna). Postojna: Inštitut za raziskovanje krasa ZRC SAZU, 2010, str. 6–8.
- Mihevc, Andrej: Suhi zidovi in delane vrtače – antropogena preoblikovanost kraškega površja na območju Račič, Divače in Volčjega Gradu. *Voda in življenje v kamniti pokrajini: Kras* (ur. Andrej Mihevc). Ljubljana: Založba ZRC, 2005, str. 57–71.
- Mlinšek, Dušan: Življenjski prostor »nizki kras«, primer človekove destruktivnosti, energije življenja, upanja človeka in trajen raziskovalni laboratorij. *Gozdarski vestnik*, 51, 1993, št. 5–6, str. 280–293.
- Novaković, Predrag in Simoni, Helene: Archaeology of the Kras dolinas. *Annales, Series historia et sociologia*, 7, 1997, št. 10, str. 19–36.
- Obnova gozda na slovenskem Krasu*. *Gozdarski vestnik*, 12, 1954, št. 9–10 (posebni odtis).
- Ogris, Nikica in Košiček, Boštjan: Vzroki izredno obsežnega pojava sušice najmlajših borovih pogankov (*Diplodia pinea*) v okolici Podgorja leta 2008. *Novice iz varstva gozdov*, 2, 2009, str. 2–4.
- Panjek, Aleksander: *Človek, zemlja, kamen in burja: zgodovina kulturne krajine Krasa (oris od 16. do 20. stoletja)*. Koper: Založba Annales, 2006.
- Panjek, Aleksander: *Kulturna krajina in okolje Krasa: o rabi naravnih virov v novem veku*. Koper: Založba Univerze na Primorskem, 2015.
- Pogozdovanje Krasa*. Videm: Deželno ravnateljstvo za gozdove in parke, 2001.
- Prelc, Frenk: Varstvo gozdov na kraškem gozdnogospodarskem območju. *Gozdarski vestnik*, 51, 1993, št. 1, str. 2–17.
- Rajšp, Vincenc in Trpin, Drago: *Slovenija na vojaškem zemljevidu 1763–1787 (1804)*, 3. zvezek. Ljubljana: ZRC SAZU, Arhiv Republike Slovenije, 1997.
- Rubbia, Konrad: *Petindvajset let pogozdovanja Krasa na Kranjskem: Poročilo komisije za pogozdovanje Krasa v vojvodini kranjski o delovanju, od leta 1886 do konca leta 1911*. Ljubljana: Pogozdovalna komisija, 1912.
- Sevnik, Franjo: Zgodovina naših gozdov in gozdarstva. *Gozdovi na Slovenskem* (ur. Ciril Remic). Ljubljana: Založba Borec, str. 14–25.

- Smith, H., Wingfield, M. J. in Coutinho, T. A.: The role of latent *Sphaeropsis sapinea* infections in post-hail associated die-back of *Pinus patula*. *Forest Ecology and Management*, 164, 2002, št. 1–3, str. 177–184.
- Stanosz, G. R., Blodgett, J. T., Smith, D. R. in Kruger, E. L.: Water stress and *Sphaeropsis sapinea* as a latent pathogen of red pine seedlings. *New Phytologist*, 149, 2001, št. 3, str. 531–538.
- Stanosz, G. R., Smith, D. R., Guthmiller, M. A. in Stanosz, J. C.: Persistence of *Sphaeropsis sapinea* on or in asymptomatic shoots of red and jack pines. *Mycologia*, 89, 1997, št. 4, str. 525–530.
- Šebenik, Domen in Bončina, Andrej: Spreminjanje gozdnatosti kraškega gozdnogospodarskega območja v obdobju 1830–2000. *Gozdarski vestnik*, 62, 2004, št. 9, str. 355–366.
- Šercelj, Anton: *Začetki in razvoj gozdov v Sloveniji*. Dela IV. razreda SAZU, 35. Ljubljana: SAZU, 1996.
- Turk, Ivan, Modrijan, Zvezdana, Prus, Tomaž, Culiberg, Metka, Šercelj, Anton, Perko, Verena, Dirjec, Janez in Pavlin, Primož: Podmol pri Kastelcu – novo večplastno arheološko najdišče na Krasu, Slovenija. *Arheološki vestnik*, 44, 1993, str. 45–96.
- Udovič, Marko: Poskus ovrednotenja stroškov ogozditve Krasa na Kranjskem. *Gozdarski vestnik*, 51, 1993, št. 1, str. 18–26.
- Valenčič, Vlado: *Gozdarstvo. Gospodarska in družbena zgodovina Slovencev, Zgodovina agrarnih panog, I. zvezek: Agrarno gospodarstvo*. Ljubljana: Državna založba Slovenije, 1970.
- Zorn, Matija: *Erozijski procesi v slovenski Istri*. Geografija Slovenije, 18. Ljubljana: Založba ZRC, 2008.
- Zupančič, Mitja in Žagar, Vinko: Secondary Austrian pine forest in the Slovenian Karst. *Razprave IV. razreda SAZU*, 49, 2008, št. 1, str. 207–240.

and other land uses, and hence accelerated water and wind erosion, the region has over the last millennium gradually turned into bare karst landscape. The aforementioned process could not be reversed even by decrees on restricting forest destruction (in Trieste issued already in the 12th century) which were subsequently revoked. In the 18th and 19th centuries, the Kras (Karst) Plateau had already turned into a »rocky desert«. A similar process is also characteristic of other parts of the Dinaric Karst.

In the 19th century, planned reforestation began, first unsuccessfully with oak and afterwards successfully with black pine. In the 1880s, special acts were passed for the reforestation of the Kras (Karst) Plateau, covering 30,000 hectares of wasteland. 10,814 hectares of land were reforested in 1859–1914, about 850 hectares in 1919–1945, and about 4000 hectares in 1945–1954. Between 1886 and 1911, over 45 million saplings were used in the Carniolan part of the Kras (Karst) Plateau, with the total reforestation costs amounting to about one million crown. Between 6000 and 10,000 saplings were planted per hectare, which is three- or four-times more than the present tree density. Reforestation was six to eight times more expensive than today, but the costs had been recouped by the first decade of the 20th century, largely due to the savings in rail transport (lower costs owing to snowdrifts and the bora wind knocking rail cars).

Thanks to the extraordinary reforestation success, the Kras (Karst) Plateau attracted visits by many experts from all over Europe as well as the USA.

In the second half of the 20th century, reforestation was replaced by the process of spontaneous afforestation as a result of natural overgrowing of abandoned agricultural land, which we continue to witness today. Since 1825 to present day, the share of forest area has increased by 450% (from 13.3% to 61.1%), by 300% only after 1961. According to the estimates, the forest area will also continue to grow in the future. The development of »new« forest typically exhibits: continued expansion of black pine in the direction of the existing stands; penetration of autochthonous vegetation into the growing black pine stands; and direct expansion of autochthonous forest vegetation into abandoned land. At the end of the century, the Kras (Karst) Plateau had about 30% coniferous trees and 70% deciduous trees.

The Kras (Karst) Plateau is an example of how excessive land use may lead to forest devastation and degradation of living conditions. Conversely, it also shows that reforestation of degraded landscapes may be a successful and economically viable solution. Today, the Kras (Karst) Plateau is a synonym for uncontrolled overgrowth.



S U M M A R Y

From forest to forest or where is the bare rocky Karst?

The natural vegetation on the Kras (Karst) Plateau is forest. Anthropogenic pressure on this region has been present since the prehistoric times. Archaeological research shows that human impact on the changing vegetation goes back at least 6000 years. Because of deforestation linked to excessive grazing