

# Šume panjača

*(Informativna brošura)*

***(COPPACING – fact sheet)***

*(Rob Jarman (UK) & Pieter D. Kofman (DK))*



HRVATSKI  
ŠUMARSKI  
INSTITUT

CROATIAN  
FOREST  
RESEARCH  
INSTITUTE

adventivno

panjača

**A** **b** **c** **č** **ć**

bonitet

monokultura

konverzija

**j** **k** **l** **m** **nj**

jednodobno

uzgajanje

**t** **u** **v** **z** **ž**

temeljnica

zaštita

**Šume panjača – informativna brošura** (Rob Jarman (UK) & Pieter D. Kofman (DK), COPPICING – fact sheet)

Urednici:

Dr. sc. Martina Đodan

Robert Bogdanić, mag. ing. silv

Darjan Prugovečki, mag. ing. silv.

Dizajn i priprema:

Robert Bogdanić, mag. ing. silv.

Napomena:

*Kao rezultat međunarodnog COST projekta EuroCoppice, međunarodni rječnik nazivlja povezanih uz gospodarenje panjačama dostupan je na web stranici [www.eurocoppice.uni-freiburg.de](http://www.eurocoppice.uni-freiburg.de) (<https://www.datales.cz/glossary/glossary.php>). Međunarodni rječnik sadrži prijevode za 25 europskih jezika, međuostalim i hrvatski jezik, te usklađenje s hrvatskim definicijama. Engleski rječnik nazivlja objavljen je u publikaciji Lazdina D., Makovskis K., Kofman D. P., Unrau A., 2018: Glossary of Terms and Definitions Related to Coppice. In A. Unrau, G. Becker, R. Spinelli, D. Lazdina, N. Magagnotti, V. N. Nicolescu, P. Buckley, D. Bartlett, P. D. Kofman (Eds.), Coppice Forests in Europe (pp. 33 – 43). Freiburg i. Br., Germany: Albert Ludwig University of Freiburg.*

*Tijekom provedbe projekta „Problematika gospodarenja panjačama na području UŠP Gospić, rječnik je preuzet i odobreno je korištenje i prijevod na hrvatski jezik sa kolegama s projekta EuroCoppice (Dagnija Lazdina, voditeljica radne skupine I međunarodnog COST projekta Eurocoppice).*



## Sadržaj

<b>1. UVOD</b> .....	5
<b>2. UZGAJANJE ŠUMA I UZGOJNI OBLICI PANJAČA</b> .....	6
<b>3. BIOLOGIJA PANJAČA</b> .....	8
<b>4. BIOLOŠKA RAZNOLIKOST I KULTURNO NASLIJEĐE VEZANO ZA PANJAČE</b> .....	10
<b>5. ZAKLJUČAK</b> .....	11
<b>6. LITERATURA</b> .....	12

## 1. UVOD

**PANJAČA (imenica): površina [šume] (na šumskom ili poljoprivrednom zemljištu) koja je obnovljena iz izdanaka i/ili korijenovih izdanaka formiranih na panjevima prethodno posječenog drveća ili grmlja [Prilagođeno iz IUFRO Silva baze pojmovi 1995].**

Panjača je pojam koji ima više značenja, između ostalog: (I) šuma koja se sastoji od stabala koja se periodično sijeku; (II) stabla s brojnim izbojcima koja su tipična za takve sastojine; (III) proces sječe stabala; stvaranje novih izbojaka iz nedavno posječenih panjeva. Princip panjača je jednostavan: to je sposobnost obnove drvenastih biljaka (drveća i grmlja) iz posječenih ili oštećenih stabljika ili korijena. U suštini, stablo s jednim deblom koje se razvilo iz sjemena ili izdanka se posječe i omogućiti se ponovni rast: iz njega će se razviti više izbojaka. Ponovljena sječa u višegodišnjim intervalima proizvest će stablo s više debala, koje se razvija iz panja. Skupina takvih stabala s više stabljika na jednoj površini je ono što nazivamo panjačom, odnosno šumom panjačes.

Tijekom povijesti, u nekim zemljama razvijeni su razrađeni oblici uzgajanja panjačama, osmišljeni za proizvodnju određenih proizvoda iz šuma panjača, u kojima se odabrane vrste drveća sijeku prema strogim pravilima. Pitomi kesten (*Castanea sativa*) uzgajao se u čistim sastojinama za stupove; isto tako, hrast kitnjak (*Quercus petraea*) kao izvor tanina i proizvodnju drvenog ugljena; i lijeska (*Corylus avellana*) za stupove i proizvode od kalanog drva. Panjače su stoljećima zadovoljavale potrebe ruralnih i urbanih zajednica, na relativno održiv način, sve dok industrijska revolucija, rastuća populacija i potražnja za gorivima i materijalima nisu premašili sposobnost panjača za opskrbom, zahtijevajući uvoz fosilnih goriva i ostale drvene sirovine. „Tradicionalno” gospodarenje panjacima doživilo je pad tijekom prošlog stoljeća i mnoge su panjače zapuštene ili pretvorene u visoke šume, plantaže ili ostale oblike korištenja zemljišta.

Trenutačno se javlja interes za uzgajanje panjača, sa ciljem intenzivne proizvodnje energetskog drva i proizvoda od drva te za ekološke i kulturološke ciljeve. Novi intenzivni sustavi uzgajanja panjača obično se oslanjaju na introducirane vrste (kao što su vrste iz rodova *Eucalyptus* ili *Robinia*) ili hibride topole, vrbe ili johe; te se može klasificirati kao korištenje poljoprivrednog zemljišta, a ne kao šumarstvo. Obnovom napuštenih šuma panjača može se pokušati replicirati tradicionalni sustav uzgajanja ili prilagoditi način uzgajanja kako bi se zadovoljili suvremene potrebe za proizvodnjom drva te druge socijalne i ekološke koristi. Proizvodnja hrane iz panjača može biti lokalno značajna (npr. gljive, orašasti plodovi, bobičasto voće, med); a izrada rukotvorina također može biti od lokalnog značaja (npr. ograde od lijeske ili kestena, posude od lipe, košare od vrbe).

## 2. UZGAJANJE ŠUMA I UZGOJNI OBLICI PANJAČA

Poznata su dva osnovna načina gospodarenja panjačama: regularna panjača; a panjača s pričuvcima. Treći, koji je rjeđi i sve manje korišten je preborni način gospodarenja panjača. Osim toga, postoje dva načina gospodarenja koja primjenjuju načela vegetativne obnove stabala, a ne samih sastojina: oni se kolokvijalno mogu svrstati pod izraz "sijek u glavu" (engl. *pollarding*, *shredding*). Slika 1 ilustrira ovih 5 primjena izdanaka i tipične krajolike koji iz njih proizlaze.

**Regularna panjača** – sastojina kojom se gospodari kao jednodobnom sastojinom te ima jednu etažu, a obično se uzgaja radi proizvodnje male i srednje oblovinine za stupove ili ogrjevno drvo. Panjača se obnavlja u ophodnji čija duljina ovisi o potrebnom proizvodu, kao i o vrsti drveća, staništu, stopi prirasta te ekološkim i društvenim interesima (u ophodnji između 10 i 30 godina). U teoriji, panjača se obnavlja uzastopnom sječom izbojaka na površini sastojine, pri čemu je sastojina podijeljena na onoliki broj sječina koliko je godina u planiranoj ophodnji: svake godine se obnavlja jedna sječina. Šume panjača koje se obnavljaju na ovaj način možemo opisati kao panjače "u turnusu" ili "u ophodnji".

„Panjače kratke ophodnje (PKO)” poseban su primjer „regularnih panjača” u kojem je životni vijek izbojaka kratak u usporedbi s onima u tradicionalnim panjačama (obično između 1 i 3 godine); zbog zadržavanja izbojne snage, odnosno produktivnosti staništa, vjerojatno će biti potrebna obnova sadnjom sadnic nakon 5 do 7 ciklusa ophodnje.

**Panjače s pričuvcima** – kod ovog načina gospodarenja, sastojina ima više etaža, s jednodobnim izbojcima iz panja u podstojnoj etaži koji se redovito sjeku za proizvodnju manjih sortimenata; dominantna etaža raznodobnih stabala, koja su nastala iz sjemena ili odabranih stabala većih dimenzija. Panjačama s pričuvcima teže je gospodariti nego regularnim panjačama budući da je potrebno voditi brigu o vrsti drveća, broju, starosti i utjecaju stabala većih dimenzija u nuzgrednoj etaži, jer će ona utjecati na rast stabala u podstojnoj etaži. Stablina u podstojnom etaži upravlja se kao i u regularnoj panjači; nakon sječe izbojaka, prilagođava se broj i prostorna raspodjela pričuvaka. Tijekom vremena, neka od najzrelijih stabala mogu se zadržati kao monumentalna stabla (v. *Prošireni Eurocoppice rječnik*), dok ostavljanje novih stabala koja će postati pričuvci treba ovisiti o rasporedu kojim će se izbjeći prekomjerno zasjenjivanje i degradacija panjače.

**Panjače s prebornom sječom** – uzgojni oblik panjača u kojem se ostavljaju izbojci 2 ili 3 dobne structure, kako bi se dobili određeni drvni proizvodi (npr. u planinskim šumama bukve u Europi). Panjače lijeske ponekad se uzgajaju na ovakav način, čime se dobivaju štapovi određenih dimenzija korišteni za izradu slamnatih pokrova, a kasnije i veće stupove za ograde i građevinsku industriju.

**“Sijek u glavu”** – Način orezivanja stabla kao kod panjača, ali na većoj visini izbojka kako bi se spriječio brst divljači i stoke (uobičajeno iznad 2 metra). Kod “sijeka u glavu”, novi izbojci se obnavljaju nakon svake sječe, a stoka slobodno pase ispod krošanja stabala – što ovakav način gospodarenja čini višenamjenskim. Stabla se na ovakav način mogu godinama opetovano orezivati za izbojke koji se koriste ishranu stoke, stupove, ogrjev ili čak za građevno drvo. Neka od najstarijih stabala u Europi su korištena na ovakav način. Ipak, ovakav način gospodarenja izumire u mnogim područjima, ali se može obnoviti sa ciljem gospodarenja starim stablima ili zbog estetskih funkcija. U nekim se regijama i dalje prakticira za proizvodnju ogrjeva i stočne hranu, npr. kod vrsta iz roda jasena (*Fraxinus*), lipa (*Tilia*) i brijestova (*Ulmus*).

**Orezivanje donjih grana** - Postupak uklanjanja bočnih grana sa debla, ostavljajući samo "čuperak" izbojaka na vrhu stable, za potrebe dobivanja drva i hrane za stoku. Za razliku od “sijeka u glavu”, stablo ne gubi glavnu provodnicu i nastavlja rasti monopodijalno, razvijajući dimenzije karakteristične za dobivanje većih sortimenata. Ovakva stable najčešće se nalaze u blizini cesta ili granica poljoprivrednih čestica te na nekim pašnjačko-šumskim predjelima.

### 3. BIOLOGIJA PANJAČA

Sposobnost drvenastih biljaka za stvaranjem novi izbojaka prirodna je prilagodba koja omogućuje preživljavanje nakon oštećenja stabla ili grma od životinja, požara, oluje ili patogena. Ne mogu sve vrste drveća proizvesti izdanke iz panja – većina četinjača ne može, dok većina listača ima tu sposobnost. Neke se vrste lakše regeneriraju iz panjeva, a neke iz postranog korijenja: tijekom stoljeća, pojedinačne biljke mogu se svojim nadzemnim izbojcima ili korijenskim sustavima proširiti na značajno područje, stvarajući klonske kolonije koje prekrivaju stotine četvornih metara.

**Porijeklo izdanaka panjača** – postoje tri načina nastanka izbojaka:

- 'Izdanak iz kore', koje potječe iz spavajućih pupova u kori;
- 'Izdanak iz adventivnog pupa', koje potječu iz adventivnih pupova u kalusnom tkivu nakon orezivanja ili ranjavanja;
- 'Izdanak iz korijena', koje potječe iz adventivnih pupova korijena stabla.

'Izdanak iz kore' - izdanak koji se razvija kao odgovor stabla nakon sječe, kada se stimulira prekid dormancije i pupanje: dormantni pupovi glavni su izvor nastanka panjača i trebali bi biti favorizirani nakon sječe, s obzirom da razvijaju najjače izbojke.

'Izdanak iz adventivnog pupa', raste se iz adventivnih pupova koji se razvijaju u kalusnom tkivu na mjestu rane. Ovi pupovi razvijaju se u izbojke u istoj sezoni kad se i dogodi ozljeda, ali za razliku od dormantnih pupova nisu jednako dobro povezani sa provodnim sustavom biljke, pa moraju ostvariti novi provodni mehanizam. Zbog toga su ovakvi izdanci obično kratkog životnog vijeka; a ako i prežive, oformljavaju slabe veze, stoga nisu poželjni za tvorbu panjača.

'Izdanak iz korijena' - izdanak koji nastaje iz adventivnog pupa korijenja, njihov razvoj može se potaknuti sječom nadzemnog dijela biljke

**Regeneracija panjača i izbojna snaga panjeva** – broj izdanaka koji će neka drvenasta vrsta moći proizvesti ovisi o mnogim čimbenicima, uključujući veličinu panja, dob, fiziološko stanje, stanište, kompeticiju itd. Moguć je razvoj izdanaka iz panjeva starih nekoliko stotina godina, kada se rutinski sjeku, čak i kada središte panja potpuno odumre ostavljajući kolonije produktivnih izbojaka u opsegu od nekoliko desetaka metara.

Dugovječne panjače vrsta iz rodova *Tilia* i *Castanea* stare su više od tisuću godina. Navedene vrste osobito uspješne u vegetativnom razmnožavanju povaljenicama. Razmnožavanje povaljenicama radi dobivanja klonski istovjetnog



potomstva može biti prirodno ili umjetno, kada se namjerno potiče zakorijenjivanje i stvaranje novih izdanaka.

Ako se sječa, odnosno gospodarenje panjačama zanemari, postoji mogućnost kako će sljedeći odgovor mehanizama klijanja biti slabiji. Zastarčene panjače mogu se razvijati duži period, postižući debla velikih dimenzija, ali postaju nestabilnije i ranjivije na vjetrolom i vjetroizvale, pri čemu dolazi do oštećenja korijenovog sustava.

**Ispaša divljači i stoke** – kod panjača, izbojci su blizu tla te su takvi vrlo osjetljivi na oštećenja biljojeda – ovogodišnji izbojci su vrlo dobar izvor hrane, a mlada kora se lako skida. Jelenska divljač, vjeverice, zečevi, kunići i voluharice mogu ograničiti obnovu panjača i degradirati sastojinu; stoga zahtijevaju upravljačke mjere. Ispašu stoke (goveda, ovce, koze, svinje i konje) treba isključiti iz šuma panjača, po mogućnosti trajno, iako su neke šume panjača tradicionalno bile otvorene za pašarenje u posljednjim godinama ophodnje. Moguće je gospodariti panjačama kao izvorom hrane za ispašu stoke i divljači, ali je ispašu potrebno strogo kontrolirati u prvim godinama ophodnje panjačom.

**Uzgajanje panjača** – većinom panjača intenzivno se gospodarilo tijekom nekoliko stoljeća kako bi se postigla što veća gustoća izdanaka i selekcija željenih vrsta. Tipične panjače su monokulture lijeske ili hrastova, lipe ili pitomog kestena, odabrane kako bi zadovoljile potrebe industrije kao što su kora za štavljenje, drvo za ugljen, stupovi za ograde i građevinsku industriju. Stare panjače bile bi posječene i obnovljene novim biljkama; razmnožavanjem povaljenicama, sjetvom sjemena ili sadnjom. Mrtvo drvo bi bilo posječeno i preostale bi se samo željene vrste. Danas, nakon desetljeća zanemarivanja, ponovno uspostavljanje uzgajanja šuma panjačama može biti teško, posebno kada se uzmu u obzir suvremeni zahtjevi za sortimentima većih dimenzija. Uzgojni oblik panjača, tipovi alata i strojeva te visina, kutevi i vrijeme sječe čimbenici su koji utječu na vitalnost panjače i ekološke funkcije.

Jedan od aspekata suvremenog gospodarenja šuma kojem treba posvetiti više pozornosti je utjecaj mehanizirane sječe i izrade na šumsko tlo i njegovu ulogu u održavanju ekosustava. Zbijanjem tla čini se šteta korijenovu sustavu i mikoriznim gljivama koje su neophodne u transportu hranjivih tvari kod drveća i grmlja. Također, sa aspekta zaštite kulturne baštine, zbijanje tla vrlo je štetno za arheološke ostake. Vremenski raspored operacija i odabir optimalne mehanizacije ključni su u upravljanju ugroženim staništima.

Panjače koji su bile gospodarski zanemarivane ili je izostala ophodnja nazivaju se "zastarčene". Sastojine panjača koje su se razvijale duže od normalne ophodne ne mogu biti održive te razvijaju panjeve i debla sa karakterističnim dimenzijama šume visokog uzgojnog oblika. Također, postoji rizik od oštećenja arheoloških nalazišta u slučaju vjetroizvala.

U modernim panjačama kratke ophodnje, gospodarenje panjačama može se jako razlikovati, uz pretpostavku kako postoji potreba održavanja proizvodne vrijednosti i

izbojne snage. Panjače koje su obnavljane pomoću mehanizacije mogu iziskivati češću obnovu sadnjom, u intervalima od 12 do 20 godina.

#### **4. BIOLOŠKA RAZNOLIKOST I KULTURNO NASLIJEĐE VEZANO ZA PANJAČE**

Panjače svih oblika i starosti od značaja su zbog poveznica sa živim svijetom i kulturnom baštinom. Oblik gospodarenja panjačama koji stvara raznodobnu sastojinu ima strukturnu heterogenost i stanište za veliku raznolikost biljaka i životinja koje preferiraju otvorene prostore i rubna staništa. Uzgojni oblik panjača bitan je za mnoge vrste – one ne podnose zasjenu visoke šume ili nedostatak stanišne raznolikosti. Ekološki orijentirano gospodarenje panjačama može povećati brojnost starih stabala i mrtvog drva u staništu, u usporedbi sa staništima u regularnim panjačama, npr. produljivanjem ophodnje kod nekih stabala i grmova te poticanjem raznolikosti drvenastih i grmolikih vrsta.

Interes kulturne baštine pronalazi se u prostornim oblicima u drevnim panjačama, u kojima su tisuće godina gospodarenja šumama ostavile trag u obliku nasipa i jaraka, tobogana za transport trupaca, oznaka granica, ugljenica, šubaraka i starih stabla, često s arheološkim nalazima koji datiraju do prapovijesnog razdoblja.

Ostali oblici kulturne baštine povezani s panjačama uključuju prehranu i zanatske proizvode spomenute u uvodu, a također i društveno-povijesne vrijednosti, umjetnost, književnost i jezik koji su neraskidivo povezani s dugom praksom ovakvog oblika uzgajanja šuma u većini ruralnih zajednica. Očigledni interes javnosti u mnogim europskim zemljama za društvene oblike upravljanja šumama, zanate, supstituciju umjetnih materijala drvom, prelazak na ogjrevno drvo, lokalne gastronomske događaje i drugo, vrlo je ohrabrujući poticaj kako će šume preživjeti - ako su njihovi proizvodi traženi.

## **5. ZAKLJUČAK**

Uzgajanje panjača, ako se provodi na ekološki prihvatljiv način, može biti vrlo učinkovit način uzgajanja za proizvodnju drva i hrane potrebne društvu, na održiv način bez nepotrebnog trošenja prirodnih resursa. Takav način gospodarenja stvara vrijedna staništa za mnoge vrste biljaka, gljiva i životinja te čuva i održava krajolike i pojave od velike kulturne važnosti.

Panjače koje su davno osnovane posjeduju neka od najstarijih europskih stabala i arheološku baštinu. Očuvanje poluprirodnih drevnih sastojina i nastavak uzgajanja panjača jedan je od načina zaštite i promicanja spomenutih dobara, pod uvjetom da se ciljevi upravljanja prošire kako bi obuhvatili i manje produktivne značajke.

Tradicionalne panjače mogu se promovirati kao višenamjenske sastojine i objekti zaštite, dok se novoosnovane panjače sa kratkim ophodnjama na poljoprivrednom zemljištu mogu uređivati na način da repliciraju neke od najboljih vrijednosti tradicionalnih panjača. Takve culture imaju potencijal proizvodnje velikih količina drva za energiju, istovremeno diverzificirajući krajolik i stvarajući staništa koja su stanište za divlje životinje i trofejnu divljač.

Konverziju starih panjača u visoke šume ili nešumsko zemljište treba izbjegavati gdje god je to moguće. Zadatak svih nas je osigurati gospodarenje šumama kako bismo integrirali i opskrbili sve potrebe društva (ekonomske, ekološke i socijalne).

## 6. LITERATURA

1. Harmer, R., 2004: *Coppice silviculture practiced in temperate regions*. In Burley, J., Evans, J., Youngquist, J.A., (eds.): *Encyclopaedia of Forest Sciences*. Academic Press, Elsevier Ltd., Oxford.
2. IUFRO  
[http://glossary.eea.europa.eu/terminology/concept\\_html?term=coppice%20forest](http://glossary.eea.europa.eu/terminology/concept_html?term=coppice%20forest)