

Makroskopske in mikroskopske značilnosti lesa

DIVJA ČEŠNJA (*Prunus avium* L.) in POZNA ČREMSA (*Prunus serotina* Ehr.)

dr. Jožica Gričar (jozica.gricar@gozdis.si), dr. Peter Prislan (peter.prislan@gozdis.si)
Gozdarski inštitut Slovenije

Divja češnja (*Prunus avium* L.) je manjšinska drevesna vrsta, ki je zaradi velikega ekološkega in ekonomskega pomena v številnih evropskih državah vključena v nacionalne programe varovanja gozdnih genskih virov ter intenzivnega zlahtnjenja. V Evropi divjo češnjo velikokrat uporabljajo za pogozditev kmetijskih zemljišč, ravno tako je pomembna za divje živali in okrasne nasade. Trendi kažejo, da se bo v prihodnosti pomen divje češnje večal tudi v Sloveniji. Pri nas je divja češnja naravno razširjena; najpogosteje je posamezno drevo ali pa v manjših skupinah primešana nižinskim gradnovo-gabrovim, dobovim in sredogorskim bukovim gozdom. Uspeva tudi v združbah plemenitih listavcev (javor, jesen) in na območjih s toplejšim podnebjem v bukovjih v gorskem pasu do nadmorske višine 1200 m ali celo višje. Velikokrat jo najdemo na gozdnem robu ali na jasih. Je svetlobna drevesna vrsta s pionirskim značajem, zato se hitro širi na odprte površine z nasenitvijo ali s poganjki iz korenin. Pozneje jo pogosto izločijo drugi listavci. Posledica velike sposobnosti vegetativnega razmnoževanja je manjša genetska pestrost naravnih populacij.

Divji češnji najbolj ugajajo globoka lahka muljasta tla, ki so rodovitna in dobro preskrbljena z vodo. Dobro prenaša širok razpon pH vrednosti tal (5,5–8,5), vendar ji najbolj ustrezajo rahlo kisle razmere. Na izpostavljenih mestih ali tam, kjer so tla prepojena z vodo, ne raste dobro. Zimo prenaša zelo dobro, a je občutljiva za pomladanske pezebe, ki poškodujejo cvetje.

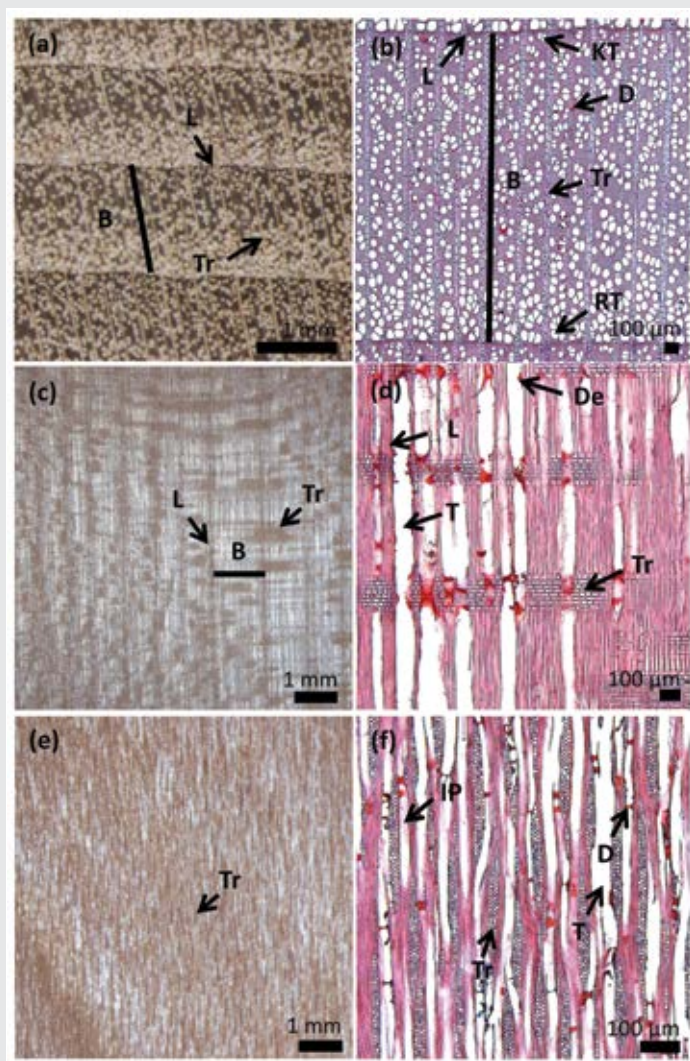
Z ekonomskega vidika je divja češnja najpomembnejša evropska vrsta iz družine rožnic, saj češnjevine velja za enega najvrednejših vrst lesa za proizvodnjo pohištva visokega cenovnega razreda. Sortimenti dosegajo visoke cene tudi pri nas in se redno pojavljajo na licitacijah. Zaradi velikega povpraševanja in pomanjkanja evropske češnjevine na trgu vse pogosteje iz Severne Amerike uvažajo pozno čremo (*Prunus serotina* Ehr.), ki je praviloma nekoliko manj cenjena.

Za hlode divje češnje so značilne naslednje rastne posebnosti: krivost, ekscentričnost, rogovilasto deblo, spiralen potek aksialnih elementov ter poškodbe ali obarvanje lesa. Les divje češnje je zmerno trd, elastičen in trden. Modul elastičnosti je nizek. Les ni odporen proti atmosferilijam; podvržen je okužbi z glivami in insekti, jedrovina je nekoliko trajnejša. Glede naravne odpornosti jo uvrščamo v razred 3 (*P. serotina*) ali 4 (*P. avium*) po standardu EN 350-2. Pri ustreznem režimu poteka sušenje brez težav, a je les nagnjen k pokanju in veženju. Parjen les ima boljše stabilnost. Les se zmerno krči, beljava bolj. Lepi se dobro. Površinska obdelava je zelo dobra: lepo se luži, lakira in polira. Ob stiku z bazami rahlo potemni. V stiku s kovinami se hitro obarva. Mehansko jo je mogoče dobro obdelovati, tudi stružiti, rezbariti in kriviti. Les se dobro žaga in cepi. Naprodaj je v glavnem kot rezan furnir, občasno kot žagan les. Uporabljajo ga za rezan furnir, luksuzno pohištvo, notranjo opremo, sedežno pohištvo (zlasti za krivljene dele), stenske in stropne obloge, umetniške predmete, glasbila, intarzije, lesno galanterijo, pode in parket.

MAKROSKOPSKI OPIS LESA

Pri divji češnji je beljava ozka in rumenkaste do rdečkasto bele barve, po navadi je široka od 2,5 do 5 cm. Je vrsta z obarvano jedrovino, ki je sprva rumeno rjava, a sčasoma potemni do rdečkaste oz. zlatorjave barve. Les na zraku potemni, večkrat ima zelene proge. Pozna črema, ki jo na trgu velikokrat zasledimo pod imenom ameriška češnja ali črna češnja (angleško »black cherry«), je temnejše in enakomernejše barve. Letnice med prirastnimi plastmi lesa so razločne. Divjo češnjo prištevamo med polvenčasto porodne listavce, za katero je značilno, da so traheje ranega lesa mnogo številnejše od trahej v kasnem lesu. Traheje v ranem lesu tvorijo gost, širok venec, v kasnem lesu so traheje redkejši in tudi nekoliko manjše. Posamezne traheje s premerom do 100 µm so vidne le z lupo. V jedrovini so traheje delno zapolnjene z obarvanimi depoziti gume ali drugih snovi, ki so v radialnim in





Slika 1: Makroskopska (a, c, e) in mikroskopska (b, d, f) zgradba lesa divje češnje: (a) značilna je polvenčasta razporeditev por, kjer se velikost in število trahej iz ranega proti kasnemu delu postopno manjša. Letne prirastne plasti ali branike (B) ter letnice (L) so zaradi manjših in manj pogostih por v terminalnem delu branike razločne. (b) Pod mikroskopom so letnice dobro vidne tudi zaradi sploščenih in debelostenih terminalnih vlaken. Traheje so lahko posamične ali v radialnih skupkih po dva do tri ali štiri in več. V trahejah pogosto opazimo obarvane depozite (D) gume ali drugih snovi. Trak je dva- do štirireden. (c) Tudi na radialnem prerezu so branike (B) in letnice (L) manj razločne. Trakovi so vidni kot manjša rdeče rjava zrcala. (d) Pri češnji je pogostejši heterogen trak, sestavljen iz osrednjih ležečih in robnih kvadratastih parenhimskih celic. (e) Na tangencialnem prerezu so manjša vretena, ki jih tvorijo trakovi (Tr), in so s prostim očesom komaj vidna. (d, f) Tako na radialnem kot tangencialnem prerezu so vidni trahejni členi z gumoznimi depoziti (D). Trak je največkrat visok od 500 do 1000 µm (foto: P. Prislan, G. Skoberne).

tangencialnem prerezu videti kot temnejše linije. V prečnem in radialnim prerezu so trakovi razločni; na radialnem prerezu so vidni kot številne manjše »bleščice«. Les je zelo dekorativen, radialni prerez je s progastim in tangencialni s plamenastim videzom. Les je trd in srednje gost; gostota absolutno suhega lesa znaša $r_0 = 490\text{--}550\text{--}670\text{ kg/m}^3$.

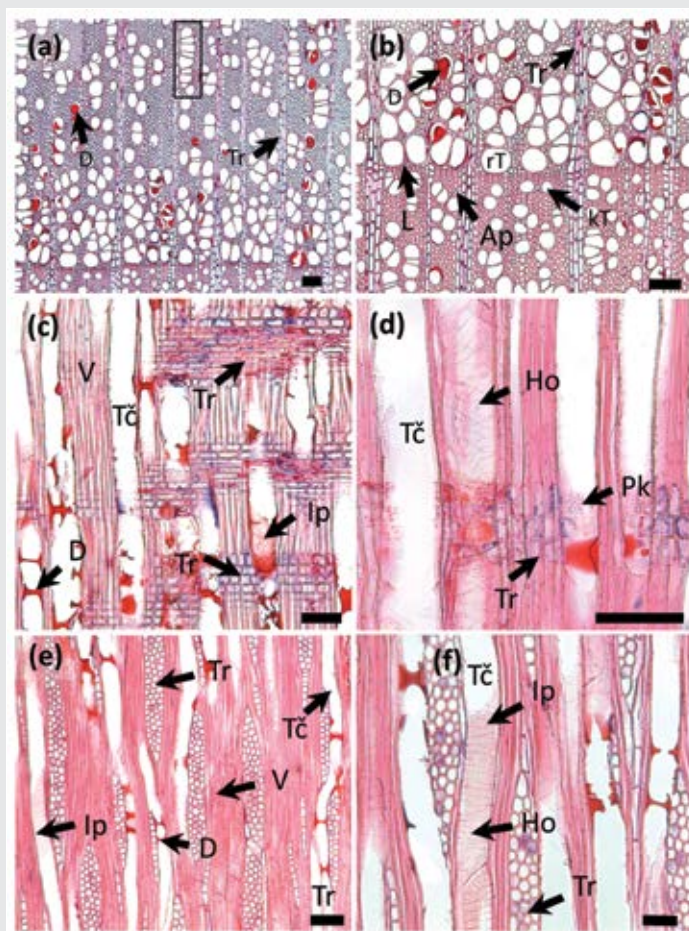
MIKROSKOPSKI OPIS LESA

Kot že omenjeno, divja češnja spada med polvenčasto porozne lesne vrste, pri čemer so traheje ranega lesa mnogo številnejše od trahej v kasnem lesu. Traheje ranega lesa so nekoliko večje od trahej kasnega lesa, nakopičene so ob letnici in tvorijo venec. Vendar je včasih pri določanju drevesne vrste

ta znak težko prepoznati, zato dihotomni identifikacijski ključi za makroskopsko in mikroskopsko določevanje lesa omogočajo pravilno določitev te vrste tudi po difuzno porozni poti. Pore oz. traheje v prečnem prerezu so majhne, s premerom do 100 µm, v kasnem lesu tudi manjše, s premerom do 50 µm. V jedrovini so v lumnih trahej pogosti obarvani ali beli depoziti gume ali drugih snovi. Traheje so z izključno ali pretežno enostavnimi perforacijami, tj. ena sama, navadno velika in bolj ali manj okrogla odprtina v končni steni med dvema trahejnima členoma. V stenah trahej so helikalne oz. spiralne odebelitve.

Trakovno tkivo je pretežno heterogeno, sestavljeno iz osrednjih ležečih in robnih kvadratastih paren-





Slika 2: Mikroskopska zgradba lesa divje češnje. (a, b) Prečni prerez; (a) Letnice so razločne zaradi sploščenih terminalnih vlaken. Vlakna (V) imajo običajno srednje debele celične stene. Traheje so posamične ali v radialnih skupkih po dva do osem. Traheje ranega lesa (rT) imajo premer do 70 μm , terminalne traheje kasnega lesa so nekoliko manjše, s premerom do 40 μm . V trahejah so pogosto depoziti (D) gume ali drugih snovi. (b) Aksialni parenhim je manj pogost, največkrat apotrahealen in razporejen difuzno. Trakovi so največkrat dva- do štiriredni (lahko tudi do osemredni). (c, d) Radialni prerez; (c) trahejni členi (Tč) so relativno dolgi, z enostavno perforacijo prečne stene. Za bočne stene trahejnih členov so značilne številne izmenične intervaskularne piknje. Trakovi (Tr) so lahko homogeni ali heterogeni, vendar prevladujejo heterogeni, sestavljeni iz osrednjih ležečih in robnih kvadratastih parenhimskih celic. (d) Za trahejne člene so značilne izrazite helikalne odebelitve (Ho). Piknje v križnem polju (Pk), ki so med trakovnim parenhimom in trahejami, so številčne in manjše kot intervaskularne piknje. (e, f) Tangencialni prerez; tudi v tem prerezu so dobro vidni trahejni členi (Tč) s številnimi intervaskularnimi piknjami. Trahejni členi s helikalnimi odebelitvami (Ho) so med sabo povezani prek prečnih sten ter intervaskularnih pikenj (Ip). Dolžina merilne daljice 100 μm (foto: P. Prislan, G. Skoberne).

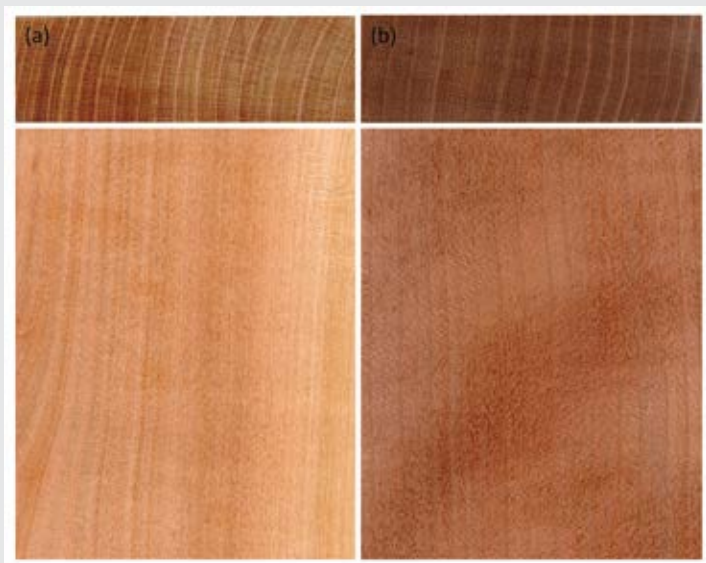
himske celice. Heterogeni trakovi so tipa III, lahko tudi tipa II (radialni ali tangencialni prerez). Redkeje so prisotni homogeni trakovi, ki so večredni, na splošno široki 4 do 10 celic in različno visoki (prečni ali tangencialni prerez). Piknje med trakovi in trahejami so majhne (radialni prerez). Aksialni parenhim je redek ali manjka; navadno je apotrahealen (tj. brez stika s trahejami) in difuzno razporejen. V aksialnem in trakovnem parenhimu so lahko kristali kalcijevega oksalata, in sicer kot rafidi ali druze, redkeje kot podolgovati, paličastni ali igličasti kristali. Prisotne so vlaknaste traheide, tj. vlakna z razločnimi obokanimi piknjami. Lahko se pojavijo travmatski (ranitveni) aksialni medcelični kanali, tj. kanali tipa „gumosis“, nastali kot odziv na poškodovanje drevesa.

Mikroskopska zgradba lesa pozne čremse je podobna zgradbi lesa divje češnje, z manjšimi razlikami. Pri pozni čremsi so lahko traheje v skupkih. Poleg

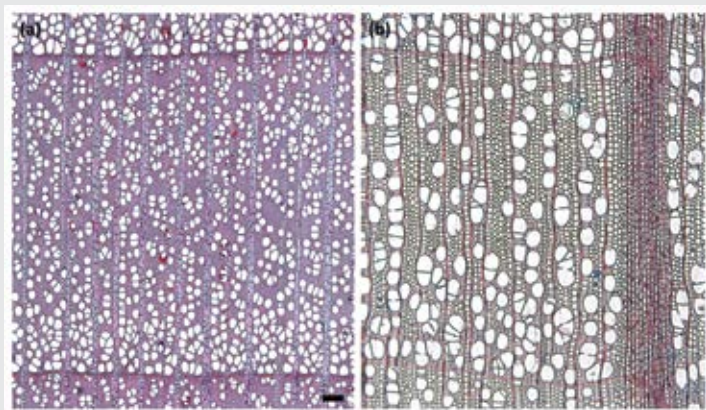
tega je lahko trakovno tkivo tudi homogeno, tj. je sestavljeno le iz ležečih parenhimskih celic.

LOČEVANJE ČEŠNJEVINE OD DRUGIH VRST LISTAVCEV

Kot nadomestek češnje je velikokrat v uporabi breza (*Betula alnoides* Buch.-Ham. ex D.Don.). Makroskopsko je podobna tudi jelša (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertner), ki ima manj dekorativen videz. Podoben videz imata tudi tropski vrsti aningre (*Aningeria altissima* (A.Chev.) Aubrév. & Pellegr.) in lenega (*Nothofagus pumilio* (Poepp. & Endl.) Krasser). Divji češnji je zelo podoben les drugih drevesnih vrst iz rodu Prunus. Les sorodne slive (*Prunus domestica* L.) je temnejši in gostejši, medtem ko je beljava svetlo rjava, jedrovina pa temno rdeče rjava in pogosto progasta.



Slika 3: Prečni in radialni prerez (a) divje češnje (*Prunus avium*) in (b) pozne čremse (*Prunus serotina*) (foto: P. Prislan, G. Skoberne).



Slika 4: (a) Divja češnja (*Prunus avium*) in (b) črna jelša (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertner) imata makroskopsko podoben les. Mikroskopsko pa sta zelo različni, saj črno jelšo uvrščamo med difuzno porozne vrste lesa, medtem ko je divja češnja polvenčasto porozna. Za črno jelšo so poleg tega značilni izraziti agregirani trakovi in parenhimske pege.

Viri

- Brus R., Jarni K., Kraigher H. 2010. Tehnične smernice za ohranjanje in rabo genskih virov: divja češnja: *Prunus avium*: Slovenija. Gozdarski vestnik, 68, 7/8: 375-378.
- Čufar K. 2006. Anatomija lesa: univerzitetni učbenik. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo.
- Grosser D. 1977. Die Hölzer Mitteleuropas – Ein mikrophotographischer Lehratlas. Springer-Verlag.
- IAWA Committee. 1989 IAWA list of microscopic features for hardwood identification. IAWA Bulletin, 103: 219-322.
- Jarni K., Gajšek D., Božič G., Kraigher H., Brus R. 2017. Izdelava registra plus dreves divje češnje (*Prunus avium*) v Sloveniji. Gozdarski vestnik, 75: 264-272.
- Mrak T., Gričar J. 2016. Atlas of woody plant roots: morphology and anatomy with special emphasis on fine roots. 1st ed. Ljubljana, Slovenian Forestry Institute, The Silva Slovenica Publishing Centre
- Richter H.G., Dallwitz M.J. 2018. macroHOLZdata: descriptions, illustrations, identification, and information retrieval: in English and German: version: 07-2018. <https://www.delta-intkey.com/wood/en/index.htm>
- Russell K. 2010. Tehnične smernice za ohranjanje in rabo genskih virov: divja češnja: *Prunus avium*. Westergren M. (prev.). Gozdarski vestnik, 68, 7/8: 369-374.
- Wheeler E.A., Baas P., Gasson P.E. 1989. IAWA list of microscopic features for hardwood identification. IAWA Bulletin, 10: 219-332.
- Schweingruber F.H. 1990. Microscopic wood anatomy, Mikroskopische Holzanatomie. Birmensdorf, Eidgenössische Anstalt für das Forstliche Versuchswesen.
- Schweingruber F.H. 2007. Wood structure and environment. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-540-48548-3>
- Torelli N. 1990. Les in skorja: slovar strokovnih izrazov. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo.
- Torelli N. 1991. Makroskopska in mikroskopska identifikacija lesa (ključi). Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo.
- Varstvo gozdov Slovenije. <https://www.zdravgozd.si/>
- Wagenführ R. 1996. Holzatlas. 4. neuarbeitete Aufl. Fachbuchverlag: 688 str.

Zahvala

Preparati so bili pripravljeni v Laboratoriju za lesno anatomijo na Gozdarskem inštitutu Slovenije. Za podporo v laboratoriju se zahvaljujemo Gregorju Skobernetu, Poloni Hafner in Luki Krajncu. Pripravo prispevka so omogočili Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije (ARRS), raziskovalni program P4-0430 in projekti: V4-2017, V4-2016, V4-2222, J4-2541 in J4-4541.

