

Katarina ČUFAR\*, Maks MERELA\*\*, Luka KRŽE\*\*\*

UDK 630\*561.24

# DENDROKRONOLOŠKO DATIRANJE KMEČKIH STAVB V VASI SEVNO

Dendrochronological dating of rural buildings in Sevnno, Slovenija

**Izveček:** Na Matičkovi domačiji na Dolenjskem so želeli po čim bolj prvotnem načrtu prenoviti hišo in svinjak. Da bi izvedeli več o starosti in zgodovini stavb in uporabljenem lesu, je bila opravljena identifikacija lesa in dendrokronološko datiranje. V ta namen smo odvzeli 62 vzorcev lesa iz različnih delov konstrukcij in jih raziskali po uveljavljeni metodologiji. V konstrukcijah stavb so bile uporabljene naslednje lesne vrste: hrast (*Quercus spp.*), domači kostanj (*Castanea sativa*), bukev (*Fagus sylvatica*), črna jelša (*Alnus glutinosa*), vrba (*Salix spp.*), navadna breza (*Betula pendula*) in rdeči bor (*Pinus sylvestris*). Datirali smo 18 vzorcev hrasta, en vzorec kostanja in en vzorec bukve. Glede na datume zadnjih branik sklepamo, da je bila hiša najverjetneje postavljena konec leta 1877 ali kmalu po tem, svinjak pa je bil postavljen po letu 1927. Na obeh objektih je bilo nekaj lesa vgrajenega med kasnejšimi popravili ali predelavami konstrukcij. Pri delu je v okviru projektne naloge sodelovala skupina študentov prvostopenjskega študija na Oddelku za lesarstvo.

**Gljučne besede:** datiranje, dendrokronologija, identifikacija lesa, kmečka arhitektura

**Abstract:** The owners of the Matičkova farm (Sevnno, Slovenia) intended to reconstruct the house and the pigsty in agreement with their original appearance. Knowledge on the age and history of the buildings and the timber used for constructions would help to do this. For this purpose 62 samples of wood were taken from the constructions and wood identification and dendrochronological dating were done in accordance with standard methods. The structures have been made of oak (*Quercus spp.*), sweet chestnut (*Castanea sativa*), beech (*Fagus sylvatica*), alder (*Alnus glutinosa*), birch (*Betula pendula*), willow (*Salix spp.*), and Scots pine (*Pinus sylvestris*). 18 samples of oak, one sample of chestnut and one sample of beech have been dendrochronologically dated. Based on the end dates of different timber elements we assumed that the house was most likely built at the end of 1877 or soon after that. The pigsty was built after 1927. In both objects we could determine when the repairs or reconstructions of the structures took place. In the project was involved a group of students of the Department of Wood Science and Technology.

**Keywords:** dating, dendrochronology, wood identification, rural architecture

## 1. UVOD

Na pobočju Sevnškega hriba (Sevnno 13) se nahaja stara domačija, po domače "pri Matičkovih", ki je bila dalj časa zapuščena. Na domačiji stoji starejša hiša, ki je imela dodatno shrambo in svinjak. Zapuščena domačija je več let propadala, pred nekaj leti pa sta jo kupila nova lastnika. Odločila sta se, da bosta domačijo temeljito obnovila v

turistične namene. Domačijo bi želela obnoviti tako, da bi bila čim bolj podobna prvotnemu videzu, pri čemer bi želela uporabiti tudi čim več prvotnih materialov (Štepec, 2009). Delo strokovno vodi konservatorska služba Zavoda za varstvo kulturne dediščine (ZVKDS), Osnovna enota (OE) Novo mesto, izvajalska dela naj bi opravili lokalni obrtni mojstri.

Kadar želimo obnoviti star objekt, moramo vedeti, kdaj in v kakšnih okoliščinah je bil zgrajen. Stroka pozna posebnosti življenja naših prednikov v bližnji preteklosti, o sami zgodovini Matičkove domačije pa ne vemo veliko, saj o njej ne pričajo niti pisni niti ustni viri. Znano je le to, da je hiša najverjetneje iz 19. stoletja, in da je bila prvotno krita s slamo.

\* prof. dr., Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana, e-pošta: katarina.cufar@bf.uni-lj.si

\*\* dr., Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana

\*\*\* univ. dipl. inž. les., Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana

Čeprav je hiša zidana, je v njej veliko lesa, za katerega vemo, da predstavlja poseben arhiv, kjer so zabeležene informacije o preteklih dogajanjih. Les namreč lahko datiramo, s čimer ugotovimo starost konstrukcije ter morebitne predelave oz. popravila. Glede na izbiro vgrajenega lesa lahko ugotovimo, ali so uporabili les iz okoliških gozdov, ali pa je bil pripeljan od drugod. Les vsebuje tudi informacije o tem, kako so gospodarili s sestojem, kjer so les posekali. Analiza izbire, obdelave in uporabe lesa tudi razkrije, kako dobro so poznali lastnosti lesa. Vse te informacije s pridom uporabljamo posebno takrat, ko razen lesa skoraj nimamo drugih podatkov.

Zaradi koristnih podatkov, ki jih pridobimo z analizo lesa, sta se lastnika na pobudo višjega konservatorja Dušana Štepcja iz ZVKDS OE Novo mesto, odločila, da ob rekonstrukciji objekta naročita tudi dendrokronološke raziskave lesa. Nalogo je pod mentorstvom sodelavcev Katedre za tehnologijo lesa izvedla skupina študentov 2. in 3. letnika prvostopenjskega študija na Oddelku za lesarstvo v okviru izbirnega predmeta Zgradba lesa.

Raziskava je bila opravljena na hiši ter na svinjaku. Cilji naloge so bili: (1) pregledati lesene konstrukcije in odvzeti vzorce lesa za preiskave, (2) določiti, iz katerega lesa so bile narejene konstrukcije (identifikacija lesa), (3) ugotoviti starost vgrajenega lesa (dendrokronološko datiranje) ter (4) na osnovi tega oceniti starost objektov in njihovih morebitnih predelav. Rezultati naj bi pripomogli k boljšemu poznavanju zgodovine stavb ter pomagali pri obnovi v čim bolj prvotno stanje ob uporabi originalnih delov in materialov.

## 2. MATERIAL IN METODE

Hiša je delno podkletena stavba, prislunjena ob breg. Zgrajena je iz kamna in je ometana. Na glavnem pročelju ima lesen »gank«, s katerega je vhod v bivalni del hiše skozi lesena vhodna vrata (slika 1a). Hiša je pokrita s simetrično strmo dvo-kapno streho, krito z betonskimi zarezniki, s katero so v 1960-ih letih zamenjali prvotno ostrrešje s slamnato kritino. Hiša ima dve kleti, ki sta služili za spravilo poljščin. Bivalni del ima več prostorov: vežo, »hišo«,

»kamro«, črno kuhinjo in »štibl«. Na podstrešju je hiša imela še eno bivalno sobo - »cimer« in kaščo z veliko leseno žitno skrinjo. Svinjak je v celoti zgrajen iz lesa (slika 3).

Vzorce lesa smo odvzeli na delih hiše in svinjaka, ki so domnevno predstavljali prvotni del konstrukcije. Za dendrokronološko analizo (datiranje) smo izbrali vzorce iz hrasta in bukve, ki so vsebovali čim več branik. Za omenjeni lesni vrsti imamo izdelane dobre referenčne kronologije, s katerimi je mogoče uspešno datirati les (Čufar in sod., 2008). Za določitev, katere lesne vrste so zastopane v objektih, pa smo odvzeli tudi vzorce drugih lesnih vrst. Vzorce iz lesa konstrukcij smo odvzeli z vrtnjem z votlim svedrom premera 16 mm. Nekaj vzorcev smo odžagali iz elementov konstrukcij, ki so bili zaradi prenove odstranjeni.

V laboratoriju smo izvrtke nalepili na letvice z utori (slika 1f). Nalepljene izvrtke in odrezke smo nato pobrusili v mizarski delavnici s tračnim brusilnim strojem z brusnim papirjem, od bolj grobe do fine granulacije št. 80, 120, 180, 240, 280, 320 in končno 400.



**Slika 1. Matičkova domačija: (a) hiša pred prenovo, (b,c) lesene konstrukcije, (d) predelna stena, (e) študenta pri pripravi vzorcev za analize, (f) nalepljeni izvrtki pred brušenjem, (g) obdelana odrezka hrasta z jedrovino in beljavo in datumom nastanka zadnje branike.**

**Preglednica 1. Število vzorcev po lesnih vrstah, povprečno število branik ter število dendrokronološko raziskanih (merjenih) in datiranih vzorcev.**

Lesna vrsta	Število vzorcev	Povprečno št. branik	Število merjenih vzorcev	Število datiranih vzorcev
hrast ( <i>Quercus spp.</i> )	34	58	24	18
bukev ( <i>Fagus sylvatica</i> )	9	64	8	1
domači kostanj ( <i>Castanea sativa</i> )	5	40	2	1
črna jelša ( <i>Alnus glutinosa</i> )	5	38	0	0
rdeči bor ( <i>Pinus sylvestris</i> )	5	37	0	0
vrba ( <i>Salix spp.</i> )	3	28	0	0
breza ( <i>Betula pendula</i> )	1	60	0	0
SKUPAJ	62	46	34	20

Les smo preiskali s pomočjo stereo mikroskopa in določili lesne vrste s pomočjo ključev za makroskopsko identifikacijo lesa (Richter in Dallwitz, 2002; Schoch in sod., 2004). Na vsakem vzorcu smo prešteli število branik. Za merjenje širin branik smo uporabili samo vzorce, ki so imeli 45 ali več branik. Merjenje smo opravili z merilno opremo, sestavljeno iz merilne mizice LINTAB z ročnim pomikom, osebnega računalnika in programa TSAP-Win, stereo mikroskopa OLYMPUS S2 – 11, kamere SONY CDD/RGB in barvnega monitorja SONY –Trinitron. Merjenje širin branik smo opravili na 0,01 mm natančno. Po merjenju smo vsa zaporedja širin branik medsebojno sinhronizirali, sestavili plavajoče kronologije objekta in jih datirali z referenčno kronologijo hrasta (Čufar in sod., 2008) in bukve (Čufar, neobjavljeno) z Dolenjske z okolico.

## REZULTATI IN RAZPRAVA

### LESNE VRSTE

Lesne vrste, vgrajene v obeh stavbah, so bile: hrast (*Quercus spp.*), domači kostanj (*Castanea sativa*), navadna breza (*Betula pendula*), bukev (*Fagus sylvatica*), vrba (*Salix spp.*), črna jelša (*Alnus glutinosa*) in rdeči bor (*Pinus sylvestris*). Od skupno 62 raziskanih vzorcev je bilo število vzorcev po posameznih vrstah naslednje: hrast (34), bukev (9), bor (5), jelša (5), kostanj (4), vrba (3), breza (2).

Več kot polovica vzorcev je bilo hrastovih, ostale lesne vrste pa so bile manj pogoste. 34 vzorcev je imelo več kot 45 branik in so bili tudi primerni za dendrokronološke analize. V nadaljevanju podajamo rezultate dendrokronološke datacije ločeno za hišo in za svinjak.

### DATIRANJE HIŠE

Datacija vzorcev, odvzetih v stanovanjski hiši, je bila uspešna pri šestih vzorcih, kar pomeni, da smo za vsakega od

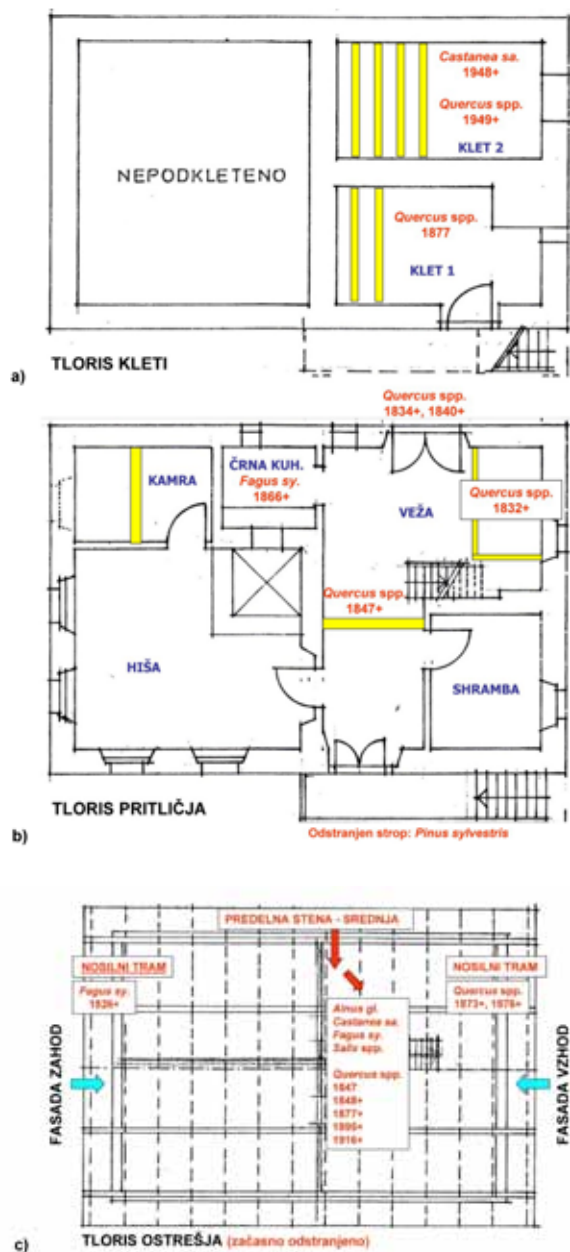
njih lahko določili leto nastanka zadnje branike na vzorcu (slika 2). Pri hiši smo ločeno datirali tramove iz dveh delov kleti, ki smo ju označili kot klet 1 in klet 2, konstrukcije v pritličju ter predelne stene in stropno konstrukcijo na podstrešju. Rezultati, pomembni za datacijo objekta, so prikazani na sliki 2.

Na osnovi uspešnih datacij lesa smo nato ocenili starost objekta. Pri oceni starosti objektov so najpomembnejše datacije vzorcev, ki vsebujejo skorjo oziroma zadnjo braniko pod skorjo (Haneca in sod., 2009). Pri vzorcih, kjer skorja ni bila ohranjena, smo ocenili, koliko zunanjih branik (ki so se v drevesu nahajale pod skorjo) je manjkalo, ker so bile odstranjene bodisi med obdelavo lesa, ali pa se niso ohranile. Datirali smo večinoma hrast, kjer se beljava jasno loči od temneje obarvane jedrovine. Ker ima hrast običajno od 15 do 30 branik beljave, smo glede na ohranjeno število branik beljave lahko ocenili, koliko branik manjka. Podobno je pri kostanju, ki ima najpogosteje samo 2 braniki beljave. Pri bukvi je ocena števila manjkajočih branik bolj težavna, ker se njena beljava in jedrovina barvno ne razlikujeta.

Preiskana tramova v kleti 1 sta bila hrastova, datacija najmlajše branike je bila 1877 na hrastovem tramu, ki je imel 14 branik beljave. Glede na to sklepamo, da je bil tram vgrajen neposredno po letu 1877.

V kleti 2 smo preiskali 2 hrastova in 3 kostanjeve vzorce. Datiran je bil en kostanjev (1948) in en hrastov (1949) tram (slika 2a). Ker vzorca nista vsebovala beljave, datacija nakazuje, da je bil les posekan in vgrajen po letu 1949, najverjetneje med eno od prenov objekta. Pri tem naj omenimo, da je bilo zaporedje širin branik pri kostanju datirano s pomočjo kronologije hrasta.

V pritličju smo raziskali les iz različnih konstrukcijskih elementov, ki so bili narejeni iz različnih lesnih vrst. Strop v



**Slika 2. Načrt Matičkove hiše: (a) klet, (b) pritličje, (c) podstrešje. Označena so mesta odvzema vzorcev ter lesne vrste in datumi zadnjih branik. (+) pomeni, da nekaj zadnjih branik manjka in da je bil les posekan in vgrajen po navedenem letu.**

enem od prostorov je bil izdelan iz borovih tramov, v črni kuhinji je bil obok stropa ojačan s tramom iz bukovine, stebri notranjih vrat pa so bili iz lesa vrbe. Datiran je bil samo bukov element (1866), ki mu je na periferiji manjkalo vsaj nekaj branik (slika 2b). V veži, shrambi in ob vhodu

so bili tudi elementi iz hrastovega lesa (ki je prevladoval), ter iz lesa bukve, jelše in bora. Najmlajše branike na elementih so bile datirane v leta od 1832 do 1866. Vsi razen enega elementa so bili brez beljave ali skorje, zato lahko rečemo, da je bil les posekan po letu 1866 (slika 2b). Izjema pa je bil en sam element, ki je imel datum zadnje branike 1812 in je imel beljavo. Datacija nakazuje, da je bil les za ta element verjetno ponovno uporabljen les iz kake druge starejše konstrukcije.

Na zgornjem delu hiše (strop pritličja in podstrešje) sta bila datirana dva nosilna tramova na vzhodnem delu hiše (1873 in 1876) (slika 2c). Oba tramova sta bila hrastova in sta imela delno ohranjeno beljavo (6 in 11 branik). Za predelno steno na podstrešju so bile uporabljene različne lesne vrste (hrast, jelša, bukev). Datirani so bili nekateri vzorci iz hrastovih elementov predelne stene. Trije elementi so bili brez beljave (datacije 1848, 1877 in 1916), eden pa je imel 10 branik beljave (datacija 1895). Glede na navedeno sklepamo, da je bila predelna stena postavljena po letu 1916, zanjo pa je bil uporabljen les različnih vrst in tudi les, ki je bil prehodno že uporabljen drugje.

Glede na zgoraj navedene ugotovitve sklepamo, da je bila hiša najverjetneje postavljena konec leta 1877 ali kmalu po tem. Večina datacij pred letom 1877 je posledica manjkajočih branik na elementih. Branike so bile bodisi odstranjene pri obdelavi lesa ali pa razkrojene. En lesen element je bil očitno starejši in je bil verjetno ponovno uporabljen iz starejših konstrukcij. Predelna stena je bila postavljena ali popravljena po letu 1916, torej približno 40 let kasneje, kot je bila narejena hiša. Tramovi v kleti 2 pa so bili vgrajeni po letu 1949, verjetno med eno od prenov objekta.

Datacije vedno skušamo preveriti in potrditi z drugimi, neodvisnimi viri. V primeru hiše smo se spraševali, kaj pomeni letnica, vrezana nad vrati vhoda. Zapisna je bila v obliki »18NN« in zapisa niti sodelavci ZVKDS niso znali pojasniti. Glede na predstavljene rezultate menimo, da je mojster v obok nad vrati vrezal letnico »1877«.

Čeprav so konservatorji prvotno menili, da hiša izvira iz prve polovice 19. stoletja, so po preverbi arhivskih virov ugotovili, da je bil prvi lastnik domačije omenjen šele leta 1869. Dendrokronološke raziskave torej pojasnjujejo, da je bila hiša postavljena nekaj let po tej omembi.

### **DATACIJE LESA IN OCENA STAROSTI SVINJAKA**

Na svinjaku je bilo odvzetih 9 hrastovih izvrtkov, od tega jih je bilo za datiranje primernih pet. Glede na datacijo vzorcev (1927 in 1926) sklepamo, da je bil objekt postavljen po letu 1927 (slika 3). En vzorec je imel namreč 14 branik beljave, dva vzorca pa do 17 branik beljave. Spodnja tramova (datuma zadnjih branik 1964 in 1969, oba



**Slika 3. Svinjak z oznakami mest odvzemov vzorcev, lesno vrsto (*Quercus* - hrast) in datumi zadnjih branik. (+) pomeni, da nekaj branik manjka in da je bil les posekan in vgrajen po navedenem letu.**

brez beljave) pa sta bila očitno zamenjana po letu 1969.

Za svinjak so konservatorji sprva menili, da je bil mlajši in da je bil morda postavljen med leti 1940 in 1947. Dendrokronološko datiranje je v tem primeru pojasnilo, da je bil objekt 20 let starejši.

Dendrokronološko datiranje lesa hrasta iz preiskanih konstrukcij ni predstavljalo težav, saj imamo za območje Dolenjske zanesljivo referenčno kronologijo hrasta (Čufar in sod., 2008). Edini kostanjev vzorec smo datirali s pomočjo kronologije hrasta, vzorec bukve pa s pomočjo kronologije bukve (Čufar, neobjavljeno). Bolj težavna je bila ocena starosti hiše, saj je bil les v konstrukcijah le pomožen gradbeni material, ki v večini primerov ni imel ohranjene zadnje branike pod skorjo. Več lesenih elementov je bilo vgrajenih ob različnih popravilih objekta. Zaradi tega smo oceno leta postavitve hiše oprli še na druge podatke; vre-zano letnico nad vrati in na arhivske podatke.

Ocena starosti svinjaka na osnovi dendrokronološko datiranega lesa je nedvoumna, čeprav je analiza pokazala, da je bil tudi ta objekt večkrat popravljen.

Oba datirana objekta tako lahko prištejemo k nad 50 datiranim objektom kmečke arhitekture z Dolenjske in Bizeljskega na območju ZVKDS OE Novo mesto, ki so bili raziskani v okviru diplomskih del (Kobe, 2005; Ercek, 2006; Peperko, 2006; Zaletelj, 2006; Derganc, 2007; Gliha, 2007; Češnovar, 2009; Juršič, 2009) in predstavljeni v objavah (Čufar in sod., 2008; Čufar in sod., 2010).

## ZAHVALA

Delo je bilo opravljeno na pobudo višjega konservatorja Dušana Štepeca iz ZVKDS OE Novo mesto ob podpori lastnika domačije gospoda Marka Kordiša. Pri delu je v okviru projektne naloge sodelovala skupina študentov prvostopenjskega študija na Oddelku za lesarstvo v okviru izbirnega predmeta Zgradba lesa.

## LITERATURA

1. **Češnovar D. (2009)** Dendrokronološke raziskave kozolcev iz vasi Ratje in Malo Lipje. Diplomsko delo, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Ljubljana
2. **Čufar K., De Luis M., Zupančič M., Eckstein D. (2008)** A 548-year long tree-ring chronology of oak (*Quercus* spp.) for SE Slovenia and its significance as dating tool and climate archive. *Tree-ring research*, 64 (1): 3-15.
3. **Čufar K., Zupančič M., Krže L., De Luis M., Eckstein D. (2010)** Dendrochronology of oak (*Quercus* spp.) in Slovenia – an interim report. Levanič, T., Gričar, J., Hafner, P., Kranjc, R., Jagodic, Š., Gärtner, H., Heinrich, I., and Helle, G. (eds). *TRACE, tree Rings in Archaeology, Climatology and Ecology, Proceedings of the symposium 2009 April 16th – 19th in Otočec, Slovenia*. Vol. 8: 132-135
4. **Derganc B. (2007)** Dendrokronološke raziskave kozolcev v Velikem Orehku. Diplomsko delo, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Ljubljana
5. **Ercek B. (2006)** Podaljšanje kronologije širin branik bukve iz območja Gorjancev. Diplomsko delo, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Ljubljana
6. **Gliha T. (2007)** Dendrokronološke raziskave dvojnega stegnjenega kozolca na Dolenjskem. Diplomsko delo, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Ljubljana
7. **Haneca K., Čufar K., Beeckman H. (2009)** Oaks, tree-rings and wooden cultural heritage: a review of the main characteristics and applications of oak dendrochronology in Europe. *Journal of Archaeological Science* 36: 1-11.
8. **Juršič T. (2009)** Dendrokronološke raziskave stavb na Bizeljskem. Diplomsko delo, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Ljubljana
9. **Kobe M. (2005)** Les v kmečki arhitekturi na Dolžu na Dolenjskem. Diplomsko delo, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Ljubljana
10. **Peperko J. (2006)** Tradicionalna gradnja lesenih stavb na Dolenjskem. Diplomsko delo, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Ljubljana
11. **Richter H. G., Dallwitz M. J. (2002)** INTKEY - Commercial timbers: descriptions, illustrations, identification, and information retrieval. Računalniški program.
12. **Schoch W., Heller I., Schweingruber F.H., Kienast F. (2004)** Wood anatomy of central European species. Online version: [www.woodanatomy.ch](http://www.woodanatomy.ch)
13. **Štepec D (2009)** Matičkova domačija med spominom in pozabo. *Martinov glas - časopis Občine Šmartno pri Litiji*, 2009(4): 3
14. **Zaletelj P. (2006)** Dendrokronološke raziskave objektov na Dolenjskem. Diplomsko delo, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Ljubljana