

REZULTATI KALEMLJENJA PITOMOG KESTENA (*Castanea sativa* Mill.) KULTIVARIMA TIPA "MARON" NA PODRUČJU CAZINA
Results of sweet chestnut (*Castanea sativa* Mill.) grafting with "Maron" cultivares in Cazin area

Koričić. Š.¹ - Pintarić. K.²

¹JO "Unsko-sanske šume" B. Krupa; ²Šumarski fakultet Sarajevo

Abstract

First chestnut grafting in Bosnia-Herzegovina is done in Cazin (Northwest) with various chestnut "Maron" cultivares introduced from Italy. One hectare of chestnut orchard was established in spring 2001, with grafted seedlings introduced from Italy and in addition some shoots in natural chestnut coppices were grafted in 2001 and 2002. The results obtained in chestnut orchard and grafting of chestnut coppices are promising.

Key words: *Castanea sativa*, coppice, grafting, maron, chestnut orchard,

1. U v o d

Pitomi kesten (*Castanea sativa* Mill.) je značajna šumska vrsta, jer daje razne drvene sortimente za mehaničku i kemijsku preradu, ali je i voćkarica, jer daje plodove visoke hranjive vrijednosti. To je vrsta ograničena na uže, toplije područje i na zemljišta bez ili sa manjom količinom kreča. Ima ga i na krečnim supstratima, pod uslovom da područje obiluje oborinama koje ispiraju kreč (Bernetti, 1995).

Prema Hadrović-u (1987) pitomi kesten raste pojedinačno ili u sastojinama u slijedećim evropskim zemljama: Italija (600.000 ha), Francuska (500.000 ha), Španija (110.000 ha), Portugal (8.000 ha), bivša Jugoslavija (80.000 ha), bivši SSSR (75.000 ha), Grčka (20.000 ha), Švajcarska (10.000 ha), Albanija (5.000 ha), Bugarska (2.900 ha), Mađarska (280 ha). Sporadično ga ima u Engleskoj, u sjevernoj Africi (Alžir i Maroko) i u Turskoj, između Crnog i Egejskog mora.

U Bosni većih sastojina pitomog kestena ima oko Bihaća, Cazina, Kladuše, Vrnograča, Bosanskog Novog, zatim na sjevernim ograncima Kozare i Prosare, te Motajice južno od Save. U istočnom dijelu Bosne šuma pitomog kestena ima između Srebrenice i Bratunca i rudnika Sase. Većih površina ima još oko Prijedora, Sanskog Mosta i Banja Luke, a manjih skupina ima oko Kotor Varoši, Ključa, Prnjavora, Tešnja, Žepča, Dervente, Gradačca, Srebrenika, Tuzle, Zvornika, Vlasenice, Rudog, Čajniča, Goražda i Foče.

U Hercegovini pitomi kesten obilnije raste na južnim padinama Ivan planine, oko Konjica, Jablaničkog jezera, Jablanice, u dolini Rame, a manjih skupina ima oko Prozora, Mostara, Širokog brijega, Trebinja i dr. (Hadrović, 1987). O rasprostranjenju pitomog kestena u Bosni i Hercegovini pisali su Sučić (1957, 1969) i Anić (1940).

Rasprostranjenost pitomog kestena na području ŠPP "UNSKO" prezentirana je u tabeli 1.

Tabela 1.: Rasprostranjenost pitomog kestena na ŠPP "Unsko"
Table 1.: Distribution of sweet chestnut in forest district "Unsko"

Vlasništvo Owner	Čiste šume Pure forests	Mješovite šume Mixed forests	Svega Total
	ha		
Državne - State	124,05	1176,16	1300,21
Gradanske - private	1044,30	1803,50	2847,80
Ukupno Total	1168,35	2979,66	4148,01

U mješovitim sastojinama pitomi kesten raste sa bukvom, hrastom kitnjakom, plemenitim lišćarima i drugim lišćarima.

1.1 Upotrebna vrijednost pitomog kestena

Široka je mogućnost upotrebe drveta i ploda pitomog kestena. Drvo se koristi za pilanske trupce, rudno drvo, vinogradarsko kolje, u proizvodnji stilskog namještaja i tokarstvu. Plodovi se koriste za razne pekarske proizvode, gastronomske specijalitete, deserte, u poslastičarstvu, u proizvodnji vina, piva, likera, marmelade itd. (Belini, 2002). Drvo se koristi i za dobijanje tanina, celuloze i papira, a pitomi kesten je cijenjen i kao parkovska biljka.

Prema Hadrović-u (5) plod pitomog kestena se, pored ishrane čovjeka, koristi i za ishranu i tov domaćih životinja i divljači. U nekim zemljama Sredozemlja (npr. Francuska, Italija, Španija,) od ploda pitomog kestena se dobija brašno za hljeb i peciva, te za razne poslastice prijatnog ukusa i visoke hranjive vrijednosti. Brašno od pitomog kestena je bogatije u ugljenim hidratima nego brašno bilo koje sorte pšenice, ali je nešto siromašnije u azotnim materijama.

Pitomi kesten je medonosna i ljekovita biljka, a mlad list, koji sadrži i vitamine B i C, se u nekim zemljama upotrebljava kao salata.

Zahvaljujući kvalitetima ploda mnoge zemlje Evrope vrše selekciju kultivara pitomog kestena pogodnih za uzgoj kao voćkarica. Tako je, na primjer, u Italiji poznat kultivar "maron" koji ima krupne plodove (prosječno 40-90 plodova u 1 kg), a neki od ovih kultivara su bili predmet naših istraživanja.

2. Materijal i metod rada

Na području BiH nema iskustava o kalemljenju pitomog kestena. Naša istraživanja su prva ove vrste. Dobijeni podaci potiču iz prvog voćnjaka priznatih kul-

tivara-marona pitomog kestena i prvih radova na kalemljenju izbojaka iz panja pitomog kestena u nas.

U saradnji sa Šumarskim fakultetom u Sarajevu i Šumarskim fakultetom u Firenci (Italija) postavljeni su prvi ogledi kalemljenja pitomog kestena na području ŠPP "Unsko" (okolina Cazina) radi istraživanja mogućnosti proizvodnje kvalitetnih plodova. Ogledi su postavljeni na dva načina: kalemljenjem sadnica u voćnjaku i kalemljenjem izbojaka u panjači pitomog kestena.

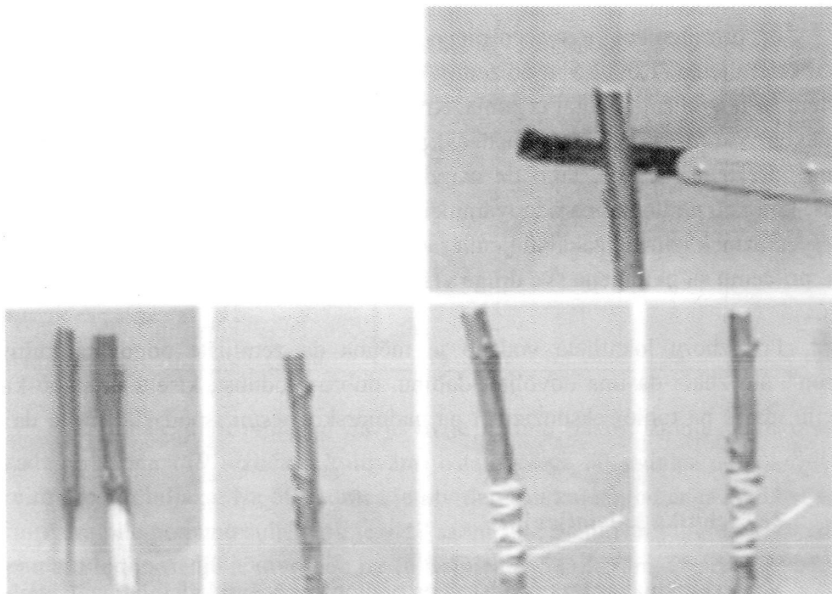
Voćnjak površine 1,0 ha je podignut u rasadniku Dubrave u blizini Cazina u proljeće 2001. godine sa 9 kultivara krupnih plodova, koji potiču iz Toskane (Italija), a koji su kalemljeni prethodne 2000. godine. Iste godine su kalem grančice više kultura koje potiču sa regije Toskana, kalemljenje na jednogodišnje izbojke panjače pitomog kestena na području Cazina (odjel 62d g.j. "Gomila" - Bajramovići i odjel 16d g.j. "Mutnica" - Rogova Luka-Lokve).

Kalemljenje su obavili, pokazno stručnjaci iz Italije, a zatim radnici JP "Unsko-Sanske šume" i studenti III godine šumarstva i hortikulture Šumarskog fakulteta u Sarajevu u okviru terenskih vježbi.

Prethodno su stručnjaci iz Italije održali kraći seminar iz kalemljenja i metodi koja koja je pokazala najbolje rezultate u Italiji (uspjeh kalemljenja 90-95 %) i koja se koristila u ovim istraživanjima.

2.1 Kalemljenje kultivara pitomog kestena

U našim istraživanjima je primijenjen metod kalemljenja u rascjep, koji je u Italiji poznat pod nazivom "a spacco pieno".



Sl.1. Kalemljenje metodom "a spacco pieno".
Photo 1. "A spacco pieno" grafting method

2.2 Izbor materijala za plemke

U istraživanjima su korišteni kultivari tipa "Maron" koji imaju manje od 90 plodova u 1 kg. Jednogodišnje kalem-grančice sa odabranih kultivara su rezane u februaru-martu, prije nego što su biljke "krenule" iz zimskog perioda mirovanja. Grančice dužina 40-50 cm, uzete sa matične biljke, vezane su u snopiće (posebno za svaki kultivar). Snopići kalem grančica su odmah stavljeni u polietilenske kese a ove u papirnate kese, pazeći da se ne izlože suncu i ne pregriju ili isuše pri transportu, što je vrlo značajno za kasniji uspjeh.

Kalem grančice u plastičnim kesama čuvane su u hladnjaku (frižideru) pri temperaturi od 2-3°C. Više temperature mogu izazvati ranije otvaranje pupova, a niže od 0°C nepovratne (ireverzibilne) štete na tkivu kalem-grančica. Polietilenske kese u koje su smještene kalem-grančice obezbjeđivale su odgovarajući stepen vlažnosti i sprječavale isušivanje. Tokom čuvanja u frižideru temperatura je bila konstantna i kontrolisana.

2.3 Izbor podloge

Pri izboru jedinke-podloge vođeno je računa o njenom porijeklu (da li je sadnica ili izbojak iz panja), zatim starosti i dimenziji podloge (visina i debljina) i što je najvažnije, zdravstvenom stanju podloge. Ako su u pitanju izbojci onda se dodatno vodilo računa i o položaju jedinke na panju. Birani su izbojci koji se nalaze dalje od panja, kako bi se podloge što prije osamostalile, ali isto tako da nisu pod krošnjom drugog stabla, jer je neophodno puno svjetlo za brz razvoj kalema (epibiota), te brzo i efikasno ozdravljenje.

Za primijenjeni "a spacco pieno" metoda kalemljenja izbojaka promjer na mjestu kalemljenja (1,0 - 1,5 m od zemlje) je bio 10-15 mm, što znači da su najčešće korišteni jednogodišnji izbojci iz panja. Kod biljaka iz sjemena ove dimenzije se javljaju nakon više (5-6) godina. Bernetti (3) preporučuje da se sadnice u starosti od 2-3 godine odrežu do zemlje, tako da naredne godine daju jednogodišnji izbojak "iz panja", koji kao podloga ima odgovarajući promjer na visini od 1,0-1,5 m.

Razmak između zakalamljenih sadnica u voćnjaku je bio 10 m, a u panjači 9-11 m, pri čemu su uklonjene sve druge vrste, kao i višak izbojaka pitomog kestena iz panja.

Pri izboru lokaliteta vođeno je računa da zemljište odgovara kultivaru "Maron", što znači da ima dovoljnu dubinu, dobru plodnost, kiselu ili slabo kiselu reakciju, da je na toploj ekspoziciji i na nadmorskoj visini ispod 800 m, te da nije mrazište.

2.4 Tehnika kalemljenja

Voćarskim makazama je odsječena podloga na visini kalemljenja, na debljini 10-15 mm. Zatim je na podlozi napravljen radijalni rez do dubine 40-50 mm. Plemka sa dva pupa je bila duga oko 10 cm i promjera kao podloga (10-15 mm). U osnovi

plemke zarezan je klin dužine kao i zasjek (40-50 mm) a sjedinjavanje plemke i podloge je izvršeno ugravanjem klina u zasjek podloge, nastojeći da kambij podloge i kalema budu u što užem kontaktu. Zatim je mjesto kalemljenja omotano plastičnom trakom širine 3-4 mm, a vezivanje nije bilo previše čvrsto jer se traka treba da skinje mjesec dana nakon kalemljenja. Svi rezovi (zona kalemljenja i vrh plemke) su premazani kalemarskim voskom, što je učinjeno i sa svim ranama nastalih odrezivanjem grančica na podlozi.

U voćnjaku su korišteni slijedeći kultivari pitomog kestena porijeklom iz Italije (regija Toscana): CASTAGNO LUSSO, MARONE ZOCCA, CASTAGNO DELLA MADONA, MARONE DELLA GARFAGNANA, CASTAGNO MARONE, CASTAGNO MARONE PASTORE, MARONE CASTEL DEL RIO, CASTAGNO CARPINESE i CASTAGNO PONTEROSA sa različitim brojem jedinki. Najzastupljeniji kultivar bio je MARONE DELLA GARFAGNANA. U tabeli 2 prikazano je stanje na dan 06.09.2002.godine:

3. Rezultati istraživanja

3.1 Voćnjak kultivara pitomog kestena

Neki kultivari u voćnjaku su plodonosili već u 2001.godini (2 godine nakon kalemljenja), a u trećoj godini nakon kalemljenja plodonosilo je više kultivara.

Tabela 2. Rezultati kaljmljenja sadnica različitih kultivara u voćnjaku Dubrava
Table 2. Results of grafting of various chestnut cultivares in orchard Dubrave

Kultivar Cultivares	Svega Sadnica Total seedlings per cultivares	Zdrave Healthy	Plodonose Fruiting	Suhe Dead	Suhe ali tjeraju iz panja Dead but with stump regrowths
Castagno lusso	3	2	1	-	1
Marone zocca	9	7	5	1	1
Castagno della Madona	7	4	1	2	1
Parone della Garfagnana	60	34	8	15	11
Castagno de marone	3	2	1	-	1
Castagno marone pastore	2	-	-	-	2
Castagno ponterosa	1	1	-	-	-
Marone castel rio	7	-	-	7	-
Castagno carpinese	8	-	-	8	-
Svega - Total	100	50	16	33	17

Iz tabele 2. je vidljivo da je dvije godine nakon sadnje od ukupno 100 posađenih sadnica (9 različitih kultivara) ostalo svega 50 sadnica od 6 kultivara sa raznim brojem biljaka. Na 50 sadnica je utvrđen suh kalem, od čega su 33 sadnice iz 5 kultivara bile potpuno suhe, dok je u 17 sadnica iz 6 kultivara utvrđen rast izbojaka iz panja. Plodonošenje je utvrđeno na 16 sadnica iz 5 kultivara. Prema Tani i Canciani (1993) plantaža marona 5 godina nakon kalemljenja, daje 2-3 kg ploda po stablu, a u starosti od 9 godina u prosjeku 7 kg, a maksimalno 16 kg po stablu.

Loše primanje sadnica-kultivara može se djelomično pripisati i dopremom biljaka iz Italije, a zbog snijega, koji je u to vrijeme pao, nije se mogla odmah obaviti sadnja. Sadnice su utrapljene i tek nakon 15 dana bile posađene u još uvijek mokro zemljište. Napominje se da je jače sušenje kultivara (oko 67 % od ukupno posušenih biljaka) bilo u godini sadnje (2001.godini). Na sadnicama nije primijećena pojava raka izuzev u jednom slučaju neposredno nakon sadnje, što upućuje na zaključak da je kalemljena sadnica bila zaražena prije sadnje.

3.2 Kalemljenja kultivara pitomog kestena u panjači

Rezultati kalemljenja (primanja kalema) kultivara pitomog kestena u panjači obavljenih u 2001. i 2002. godine prikazani su u tabeli 3., 4., 5. i 6.

Tabela 3. Rezultati kalemljenja izbojaka kestena na oglednoj plohi G.J. "Gomila", odjel 54a (2001.)
Table 3. Results of chestnut shoots grafting - plot "Gomila", comp. 54a (year 2001)

Kultivar Cultivare	Kalemljeno izbojaka – grafted shoots			
	Ukupno Total	Primljeno Healthy	Osušeno Dead	%
Salvestre	30	27	3	90
Ponte cosi	104	88	16	85
Carpinese	28	21	7	75
Cardaccio	42	32	10	76
Castel del Rio	17	12	5	71
Mozza	8	7	1	86
Accovavione	2	2	-	100
Marone	19	11	8	58
Svega - Total	250	200	50	80

Tabela 4. Rezultati kalemljenja izbojaka kestena na oglednoj plohi G.J. "Mutnica", odjel 16d (2001.)
Table 4. Results of chestnut shoots grafting - plot "Mutnica", comp. 16d (year 2001)

Kultivar Cultivare	Kalemljeno izbojaka – grafted shoots			
	Ukupno Total	Primljeno Healthy	Osušeno Dead	%
Carpinese	18	14	4	78
Castel del Rio	17	16	1	94
Svega - Total	35	30	5	86

Tabela 5. Rezultati kalemljenja izbojaka kestena na oglednoj plohi G.J. "Gomila", odjel 62d (2002.)
Table 5. Results of chestnut shoots grafting - plot "Gomila", comp. 62d (year 2002)

Kultivar Cultivare	Kalemljeno izbojaka – grafted shoots			
	Ukupno Total	Primljeno Healthy	Osušeno Dead	%
Pelorose	88	86	2	98
Svega - Total	88	86	2	98

Tabela 6. Rezultati kalemljenja izbojaka kestena na oglednoj plohi G.J. "Mutnica", odjel 16d (2002.)
 Table 6. Results of chestnut shoots grafting - plot "Mutnica", comp. 16d (year 2002)

Kultivar Cultivare	Kalemljeno izbojaka -- grafted shoots			
	Ukupno Total	Primljeno Healthy	Osušeno Dead	%
Salvestre	54	37	17	69
Cardaccio	82	56	26	68
Klon 6	53	50	3	94
Pelorose	113	111	2	98
Carpinese	34	23	11	68
Svega - Total	336	277	59	82

Ukupno na sve četiri plohe je zakalemljeno 709 izbojaka, primilo se 593 kalema a prosječan uspjeh kalemljenja je bio 84 %, što je u granicama koje postižu kalemari sa dužim iskustvom. Prisustvo raka kestena do sada nije konstatovano.

4. Zaključak

Na području Unsko-Sanskog kantona postoje značajne površine panjača pitomog kestena, u državnom posjedu i u vlasništvu građana. Mnoge su degradirane pojavom raka kestena. Iako su mogućnosti korišćenja drveta (tanin, štapovi, tehničko drvo) značajni, drvo se, ipak, zbog nerentabilnosti ne koristi. Drugi proizvod iz ovih šuma je plod pitomog kestena koji se koristi u ishrani ljudi, domaćih životinja i za industrijsku preradu (brašno, pekarska i slastičarska industrija), ali su plodovi uglavnom sitni.

Tokom 2001. i 2002. godine na području Cazina su postavljeni prvi pokusi uzgoja ploda kestena kalemljenjem visoko vrijednih kultivara "Maron" porijeklom iz Italije (regija Toscana) koji imaju krupan plod. Rad sa kultivarima marona vršen je na dva načina: a) podizanjem voćnjaka i b) kalemljenjem izbojaka kestena u panjačama. U proljeće 2001. je podignut voćnjak od 1 ha (sa 100 sadnica iz 9 kultivara). Uspjeh kalemljenja je bio 50%, što se ocjenjuje zadovoljavajućim za uvjete loše klime i manipulacije sadnicama pri sadnji. Neki kultivari u voćnjaku su plodonosili već druge godine nakon sadnje. U ogledima kalemljenja izbojaka iz panjeva izvršenim tokom 2001. i 2002. godine (kalemljeno je 709 izbojaka) uspjeh je bio od 58-100% (prosjeck 84%). Ovim je stvorena baza kalema za dalje širenje kultivara marona.

Sugerise se da se oplemenjivanje panjača pitomog kestena nastavi i proširi na druga područja Bosne i Hercegovine gdje od prirode raste pitomi kesten (Srebrenica, Konjic), i šire gdje postoje ekološki uslovi za uspješan rast pitomog kestena. Ovo bi bio značajan prilog ekonomskom razvoju Bosne i Hercegovine.

Literatura

1. Anić M. (1940): Pitomi kesten u Zagrebačkoj Gori.- Glasnik za šumske pokuse, No7, zv. 2, Zagreb
2. Belini E. (2002): Ili Castagno ele sue resurce. Firenze.
3. Bernetti G. (1995): Selvicoltura speciale, UTET, Torino.
4. Hadrović H. (1987): Gajenje pitomog kesteņa. Nolit, Beograd.
5. Sučić J. (1957): Rasprostranjenost pitomog kesten na području Bosne i Hercegovine. Narodni šumar, sv. 9-10, Sarajevo.
6. Sučić J. (1969): Pitomi kesten na području Bratunca i Srebrenice sa biološkog i ekološkog gledišta. Sarajevo
7. Tani A. and Canciani L. (1993); Il recupero produttivo dei castagneti da frutto, Bologna (I)
- *** (2000): Šumsko-privredna osnova za ŠPP "Unsko" za period 1991-2000, Sarajevo

Summary

Results of first work on chestnut grafting in Bosnia-Herzegovina realised through collaboration of forest enterprise "Unsko-Sanske šume" Bosanska Krupa, Faculty of Forestry Sarajevo, and Faculty of Forestry Florence (Italy) are presented. One hectare chestnut orchard with 100 seedlings is established in Cazin in spring 2001, with nine well-known cultivares of "Maron" types originating from Italy (Toscana). Plant survival was 50% and some of these cultivares started to fruit in the second years after planting. In addition, grafting has been performed on the chestnut shoots in natural coppices near Cazin in spring 2001 and 2002. In total 709 sprouts were grafted with an average success of 84% (58-100% depending on cultivares). All "Maron" type scions provided Prof. Pietro Piussi, PhD, and his colleagues (Florence).

It is recommended this work to be continued all over the country since it may improve our economy.

Zahvala

Autori zahvaljuju Prof. Dr. Pietro Piussiu i njegovim suradnicima na pomoći pri realizaciji ovog projekta.