„ПОЉОПРИВРЕДА И ШУМАРСТВО", XXIV, 3-4, 397-406, 1978, ТИТОГРАД

Др Хакија Хадровић
Биотехнички институт — Пећ

Важније морфолошко-помолошке особине питомог кестена

УВОД

Питоми кестен (Castanea sativa Mill.) није довољно проучен као воћна врста, и поред чињеница што је у Југославији распрострањен на преко 80 000 ha. Сва важнија досадашња проучавања питомог кестена у нашој земљи вршили су шумарски стручњаци углавном са циљем да се интензификује и рационализује експлаотација кестена као шумске, брзорастуће врсте, размножаване из пањача.

Наше проучавање питомог кестена на подручју САП Косова почели смо 1966. год. и до 1969. анализиране су 104 000 родних стабала, од чега је 180 одабраних стабала која смо сврстали у четири групе на основу типолошких обиљежја, детељно проучавано, а 19 стабала која припадају типу Longistaminea служи нам за даља проучавања ради стварања сорти.

Проучавање морфолошко-помолошких особина питомог кестена као флорног елемента Медитерана, који се проширио и адаптирао у континенталним условима, значајан је за његово брже ширење. Развој ове језграсте воћне врсте на површинама гдје друге воћке не би могле бити тако рентабилне, од посебног је значаја за привреду Југославије, јер таквих површина само на територији СР Србије има преко 300 000 ha.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД РАДА

Морфолошко-помолошка проучавања питомог кестена вршена су на родним стаблима старости од 27-60 година у периоду од 1969-1975. Проучавана стабла налазе се на подручју сјеверне и

јужне Метохије у склопу природних састојина кестенових шума на висини од 300-1 000 m.

Висина стабла мјерена је Blume-Leis апаратом помоћу летве, са тачношћу која варира 5 cm. Мјерење пречника дебла на 1,30 m висине вршено је шумарским шублером. Пречник круне мјерен је помоћу летве и пантљике у 8 унакрсних праваца при оријентацији сјевер-југ.

Фенофазу цвјетања установили смо регистрацијом почетка, пуног и краја цвјетања гдје је за почетак узиман датум отварања 25% мушких цвјетова на цвасти, за пуно цвјетање отварање 90% цвјетова и за крај датум опадања 90% мушких цвасти.

Дужина и ширина листа и цвијета, као и дужина ластара, мјерене су помоћу лењира у cm. Дебљина ластара, дужина, ширина и дебљина плода мјерена је помоћу шублера прецизности 99,9%. Старост стабла одређивана је помоћу Преслеревог сврдла бушењем са јужне стране под правим углом на срж дебла. Бројањем бодова на добијеном чепу тачно је установљена старост сваког проучаваног стабла. Тежина купуле (јежица), укупног и појединачног плода, језгра и сјемењаче мјерена је аналитичком mettler-вагом.

РЕЗУЛТАТИ ИСПИТИВАЊА И ЊИХОВО РАЗМАТРАЊЕ

Резултати проучавања морфолошко-помолошких особина питомог кестена ради боље прегледности приказани су у посебним табелама.

Развијеност стабла кестена

Нашим проучавањем установили смо да је висина дебла проучаваних стабала у границама од 1,50 m (код стабла 69) до 4,9 m (код стабла 53). Међутим, висина круне је од 6,77 m (у стабла 69) до 16,30 m (у стабла 150). Укупна висина стабла је од 8,27 m (стабло 69) до 18,70 m (стабло 150).

Пречник дебла је различит: од 35,7 cm (стабло 69) до 112,6 cm (стабло 163).

Најмањи пречник круне је 7,45 m (стабло 32) а највећи 20,10 m (стабло 52).

Развијеност стабла кестена у зависности је од једногодишњег прираста ластара, чија се дужина креће просјечно од 13,76 (стабло 32) до 28,57 cm (стабло 33), а дебљина од 3,8 (стабло 53) до 6,8 mm (стабло 58).

Лист питомог кестена

Лист питомог кестена састоји се из дршке и лиске. Лиска има јасно изражено лице и наличје, при чему је пераста нерва-

тура на наличју израженија. Главни нерв, као продужетак лисне дршке, пружа се средином лиске до краја вршног зуба, јер је периферија лиске тестераста, пошто се и секундарни нерви завршавају зубом на периферији лиске, изузев доњег дијела листа, гдје нерви не допиру до периферије, већ се расплињавају у мрежасте нерве.

Дужина дршке листа креће се од 1,62 (стабло 103) до 3,14 cm (стабло 58). Дужина лиске креће се од 16,72 (стабло 58) до 29,98 cm (стабло 127).

Поред дужине лиске (назубљеног и неназубљеног дијела) и дршке листа, ширина лиске је основни показатељ величине листа.

На основу димензије дна, средине (најширег дијела) и врха лиске, облик листа питомог кестена може да буде јајаст, објајаст и елиптичан. Јајаст лист је при основи шири, а ка врху се постепено сужава, што има изглед јајета. Објајаст лист је шири у горњој, вршној половини а ка основи се постепено сужава, тј. обрнут облик јајастом листу. Елиптичан облик листа је на средини најшири а ка врху и основи се постепено сужава.

Интересантно је да број зубаца на листу не зависи искључиво од дужине листа. Тако стабло 127 има дужину листа 26,66 cm, са бројем зубаца 36,31 а у стабла 111 дужина је листа 24,88 cm, са бројем зубаца знатно већим (44,34).

Ц в и ј е т. — Кестен је једнодома биљка која ствара на једногодишњим гранама вишебројне цвасти цилиндричног облика. Дужина цвасти је врло различита, од 13-30 cm. На цвастима се налазе мушки цвјетови састављени од округластих китица (дихазија) којих може на једној цвасти да буде и преко 70, а свака дихазија састављена је од 7 цвјетова. У једном цвијету налази се од 7-14 прашника а прашници имају 4 поленове кесице, као и остале биљке из фамилије Fagacea.

Женски цвјетови зелене су боје, а налазе се при дну цвасти а на врху младара. Број женских цвјетова на младару је различит, од 1-7. Заштићени су у почетку зеленим љускастим омотачем, од кога се касније развије бодљичави омотач — јежица.

Кестен цвјета у другој половини јуна и првој половини јула, тако да никада није изложен опасности од ниских температура. Послије развоја и оплодње, цвасти са великим бројем мушких цвјетова се суше и опадају, а оплођени женски цвјетови слиједе свој развој плода, који до краја октобра сазри.

Питоми кестен се опрашује ентомофилно и анемофилно, стога је од значаја постојање већег броја цвасти, а самим тим и мушких цвјетова, са што више полена.

Из таб. 2 види се да је просјечна дужина у периоду проучавања највећа 26,27 cm код стабла 127, а просјечна дужина свих

Таб. 1. — Димензије листа и број зубаца на листу питомог кестена (1969-1975)

Tab. 1. — Dimensions de feuille et nombre des dents sur une feuille du châtaignier (1969-1975)

	Дужина дијелова листа у cm Longueur des parties de la feuille en cm					
Ознака стабла Signature de l'arbre	дршка листа Pétoile de la feuille	лиска Feuille	неназубљ. дио листа Partie de feuille sans dentelure	врх неназубљ. дијела Pointe de la partie sans dentelure	Ширина лиске Largeur de la feuille	Број зубаца Nombre des dents
1	2,88	21,09	3,91	0,6	5,83	38,07
3	1,87	21,97	2,91	0,5	6,65	39,10
7	2,06	21,46	3,88	0,7	6,26	38,29
32	1,90	18,48	2,00	0,7	5,47	36,37
33	1,98	21,60	2,86	0,6	5,98	40,38
43	2,69	18,69	3,69	0,9	4,69	36,26
52	2,27	28,72	4,39	0,6	5,66	35,87
53	1,49	18,89	2,89	0,5	6,78	36,20
58	2,98	20,99	3,26	0,7	5,98	36,57
69	2,49	20,48	2,99	0,8	4,99	40,88
71	2,19	19,99	2,89	0,7	6,72	39,98
85	1,98	19,73	2,98	0,6	5,91	25,98
103	1,86	22,09	2,95	0,5	5,92	42,12
108	2,16	19,79	2,81	0,7	4,89	36,39
111	2,59	24,88	3,08	0,9	5,29	44,34
127	2,19	26,66	2,88	1,0	5,89	36,31
144	2,36	20,77	3,06	0,9	5,76	38,34
150	1,89	23,94	2,89	0,6	5,86	39,10
153	1,89	21,62	3,26	0,6	5,36	41,14
0,05	0,29	1,98	0,46	0,58	0,52	2,89
LSD 0,01	0,38	3,60	0,59	0,76	0,79	3,93
0,001	0,48	3,92	0,78	0,98	0,99	4,97

цвасти у 1972. години код истог стабла износила је 30,62 cm. Међутим, најмања просјечна вриједност за период проучавања била је 13,31 cm код стабла 53, а 1971. износила је 13,08 cm.

Клијавост полена је основни показатељ његове функционалне способности. Поленова зрна питомог кестена су овално-дугуљастог облика, а, увећана, имају изглед зрна пшенице. Она су по правилу уједначене величине. При клијању добијају округао (лоптаст) облик.

Према Глишићу (1969) форма питомог кестена Longistaminae има нормално развијене прашнике, дуге до 8 mm, а антере обилно производе полен. Међутим, форма Astaminae не производи полен, јер су антере рудиментиране или ишчезле. Док су код форме Brevistaminae прашници дуги од 1-4 mm, са антерама које се налазе у склопу перигона, или вире сасвим мало изван њега, тако да форма Astaminae и Brevistaminae могу фруктифицирати само ако се налазе у близини форме Longistamineae, и то када у исто вријеме цвјетају. Наша испитивања клијавости полена питомог кестена показала су да се проценат клијавости креће од 28,3 (стабло 163 у 1972. год.) до 48,8% (стабло 33 у 1975).

Таб. 2. — Важније карактеристике цвијета питомог кестена
Tab. 2. — Caracteristiques importantes de la fleur du châtaignier (1969-1975)

Ознака стабла Signature de l'arbre	Просјечан број Nombre moyenne: Цвасти на ластару De l'inflorescence sur une jeune pousse	Дихазије у цвасти De dichasium dans une inflorescence	Купула на ластару Des cupules sur une jeune pousse	Дужина цвасти у cm Longueur d'une inflorescence en cm	Клијавост полена у % Faculté germinative du pollen en %
1	5,41	69,94	1,90	17,49	41,9
3	6,85	56,81	1,98	16,89	35,8
7	6,77	59,85	2,94	17,49	31,7
32	5,69	60,66	1,95	20,96	42,8
33	5,98	59,34	2,08	18,95	44,7
43	5,73	74,29	1,67	17,86	38,9
52	5,97	60,91	1,64	19,66	37,7
53	6,69	46,08	6,77	13,91	36,8
58	5,49	64,81	1,97	19,90	38,6
69	8,88	31,91	4,29	15,57	43,6
71	6,90	59,31	2,06	17,90	44,9
85	8,91	57,69	1,99	16,98	32,8
103	5,62	68,63	2,65	17,98	36,8
108	6,81	69,26	1,67	16,96	35,9
111	4,99	57,91	1,89	17,98	31,9
127	6,90	69,81	2,71	26,29	41,8
144	5,77	58,81	1,97	17,67	33,9
150	6,39	76,93	2,16	22,80	36,7
163	5,46	66,64	1,89	17,87	36,8
0,05	0,72	5,92	0,69	1,66	
LSD 0,01	1,10	7,62	0,89	2,16	D-0,05=4,78
0,001	1,38	9,81	1,77	2,96	

У нашој стручној литератури мало је радова у којима је плод кестена обрађиван са становишта помолошких и других обиљежја. Колико је нама познато овим проблемом се бавио мали број аутора и у другим земљама: Breviglieri (1955), Илијев - Тодоров (1957), Tatarani (1967), Елезаj (1970) и др.

Резултати наших истраживања помолошких обиљежја приказани су у табелама 3 и 4.

Таб. 3. — Нека помолошка обиљежја плода питомог кестена
Tab. 3. — Certaines caracteristiques pomologiques du fruit du châtaignier (1969-1975)

Ознака стабла Signature de l'arbre	Тежина у грамима — Poids en grammes					Број плодова у купули у % Nombre des fruits dans une cupule en %
	купуле са плодом De la cupule avec les fruits	плода у купули Des fruits en cupule	појединог плода Du fruit à part	језгра D'amande	сјемењаче Du tégument séminal	
1	34,60	24,82	8,88	7,81	0,379	2,98
3	35,89	23,96	8,97	7,92	0,328	2,78
7	29,89	18,99	6,60	5,68	0,318	2,82
32	33,19	20,86	11,89	9,90	0,649	1,98
33	35,99	24,67	9,98	8,49	0,398	2,79
43	40,91	23,86	9,90	8,39	0,419	2,96
52	37,68	24,93	8,62	6,48	0,470	2,89
53	28,99	16,47	6,18	8,09	0,265	2,83
58	40,68	25,57	9,81	8,76	0,493	2,85
69	34,87	23,61	7,09	5,88	0,280	3,95
71	31,69	21,46	9,79	8,19	0,468	2,89
85	33,67	22,68	10,88	9,88	0,609	2,93
103	42,29	28,86	11,48	9,98	0,573	2,67
108	33,69	21,97	8,16	6,89	0,549	2,46
111	35,94	24,48	11,68	10,38	0,538	2,26
127	42,65	26,69	9,92	8,37	0,509	3,79
144	44,29	29,67	10,61	8,89	0,479	2,89
150	42,89	30,77	10,38	9,81	0,429	2,99
163	38,99	27,91	9,69	8,83	0,468	2,89
LSD 0,05	3,90	3,92	1,29	1,86	0,079	0,39
LSD 0,01	5,73	4,88	1,69	1,68	0,098	0,99
LSD 0,001	6,65	6,26	2,74	2,72	0,468	0,68

Тежина купуле са плодом питомог кестена представља варијабилно помолошко обиљежје. Највећа тежина купуле са плодом била је 57,16 (стабло 103 у 1971. години) а најмања 22,18 g (стабло 53 године 1971).

Најмања тежина плода била је 12,14 g (стабло 32, год. 1972) гдје је био само један плод од 59,78 g, такође 1972. год., на стаблу 127, гдје је у купули било 7 нормално развијених плодова.

Појединачна тежина плода код проучаваних стабала креће се од 4,82 g (стабло 7) до 15,35 g (стабло 111).

Тежина језгра у директној је зависности од крупноће плода. Најмања тежина језгра била је 4,00 g (стабло 7, год. 1971), а највећа 14,05 g (стабло 111, год. 1972).

Опна која обавија језгру плода назива се сјеменјача. При индустријској преради плода кестена сјеменјача чини саставни

Таб. 4. — Димензије плода и хилума питомог кестена у mm

Tab. 4. — Diensions du fruit et de hile du châtaignier en mm

Ознака стабла Signature de l'arbre	Дужина Longueur плода du fruit	Дужина Longueur хилума de hile	Дебљина плода Grosseur du fruit	Ширина Largeur плода du fruit	Ширина Largeur хилума de hile
1	22,97	20,98	18,72	29,62	9,80
3	29,91	21,60	17,68	30,10	10,25
7	31,96	15,89	15,68	23,92	9,90
32	31,49	16,69	23,49	29,63	10,93
33	28,81	19,64	19,98	29,47	10,89
43	30,89	19,86	18,88	31,99	10,81
52	28,61	21,82	17,39	29,84	11,80
53	24,99	17,90	16,47	25,87	8,94
58	33,66	20,71	19,79	29,98	10,80
69	28,87	16,17	17,87	26,96	8,89
71	27,90	17,96	20,69	29,98	8,99
85	29,48	22,86	22,66	31,69	12,84
103	31,26	23,98	20,81	32,89	11,68
108	25,62	19,89	17,86	29,89	9,58
111	29,82	26,91	21,59	31,79	15,68
127	30,89	20,85	19,71	29,73	15,57
144	31,64	22,73	21,88	31,93	11,88
150	30,66	20,80	18,89	33,81	9,62
163	28,74	18,69	18,38	29,08	9,88
0,05	1,389	1,91	1,98	1,90	0,98
LSD 0,01	1,873	1,86	1,74	2,84	1,81
0,001	2,287	2,39	2,89	2,96	1,69

дио језгре и својим хемијским саставом негативно утиче на сварљивост добивених производа, јер садрже од 2,60-3,79% целулозе.

Сјемењача је са спољашње стране црвенкастомрке боје и длакава, а са унутрашње глатка. Тежина сјемењаче већа је у крупних плодова као и плодова са више сјеменки.

Највећа је разлика у тежини сјемењаче од 0,201 (слабло 53, год. 1971) до 0,612 g (стабло 58, год. 1972). Број плодова у купули углавном је од 1-3 али се креће и до 3,8 (стабло 127).

Дужина, ширина и дебљина плода веома су важно помолошко обиљежје које допуњава карактеристику плода. Између тежине и димензија плода постоји уска међузависност. Однос дужине и ширине плода у проучаваних стабала кестена прилично је константна, док је однос између дужине и дебљине знатно варијабилан.

Димензије плода кестена основни су показатељ за сврставање проучаваних типова у поједине групе, и то: крупан, средње крупан и ситан. Крупан је плод изнад 10 g, средње крупан од 7-10 и ситан до 7 g.

Мјесто гдје се плод везује са купулом и практично прима храну преко те везе назива се хилум. Облик и величина хилума зависе не само од величине већ и положаја, као и броја плодова у купули. У доба сазријевања плодова хилум је бјеличасте боје, а послије постаје тамно смеђ, издијељен уздужним браздама, зракастог облика које су мање или више упадљиве.

Из података датих у таб. 4 види се да је дужина хилума варијабилно обиљежје и врло значајно, а креће се од 15,99 mm (стабло 7) до 26,01 mm (стабло 111). Дужина хилума је већа од ширине у свих плодова проучаваних типова питомог кестена.

Ширина хилума је такође нестабилна и креће се просјечно од 8,29 mm (стабло 69) до 15,08 mm (стабло 111). У плодова гдје их има више од 3 у купули, дужина и ширина хилума знатно су мање и више су округлог (прстенастог) облика. Такође је мања разлика дужине и ширине хилума унутрашњег плода, који се развија, а спољашњи остају неразвијенији.

Поред већ изнијетих карактеристика плода питомог кестена, важна су обиљежја за распознавање типова кестена боја коре плода и обраслост длачицама. Боја може да буде тамна, тамно смеђа, свијетлосмеђа и црвеносмеђа. На свим плодовима питомог кестена при врху се налазе танке сиве длачице, а у неких типова длачице покривају половину горњег дијела плода.

ЗАКЉУЧАК

На основу резултата наших проучавања морфолошко-помолошких особина питомог кестена на подручју САП Косова у периоду од 1969-1975. године, могу се извести слиједећи закључци:

Поред неједнаке старости и експозиције терена, на развијеност круне и дебла, проучаваних стабала од битног су утицаја одстојање и растојање биљака на јединици површине. Сва стабла која се налазе усамљена, те имају више животног простора, боље су развијена и прије почињу плодоносити од стабала која су у склопу кестенових шума.

Највећа дужина дебла је 4,30 m (стабло 53), а најмања 1,50 m (стабло 69), док је укупна висина дебла и круне највећа 18,70 m (стабло 150), а најмања 8,27 (стабло 69).

Знатне су разлике дужине листа проучаваних стабала кестена: стабло 127 има дужину листа 26,06 cm, а стабло 57 има 17,33 cm. Укупна је дужина листа (дршке и лиске) у осталих стабала која смо проучавали — између ове двије вриједности.

Основни је показатељ облика листа, поред дужине лиске (неназубљеног и назубљеног дијела), ширина лиске. Највећу ширину листа има стабло 71, просјечно 6,32 cm, а најмању стабло 32, 4,47 cm.

Број плодова у купули креће се од 1-7.

Највећа просјечна тежина укупног плода у купули износи 30,77 g (стабло 150) а најмања 16,47 (стабло 53).

Тежина плода у корелацији је са бројем плодова који се формирају у купули, као и са димензијама (дужина, ширина и дебљина) плода, тако да су плодови — којих има 3, 4, 5 и више у једној купули — знатно ситнији, а самим тим и лакши и обрнуто.

ЛИТЕРАТУРА

Глишић М. (1969): Питоми кестен у Србији и његов биолошки и еколошки варијабилитет, Београд.

Breviglieri N. (1955): Ricerche sulla diseminazione e sulla germinazione del polline nel castagno. Pumpicazione N. Z. Firenze.

Илијев - Тодоров (1957): Кестен „Овошчарство и градинарство", Кн. 5, Софија.

Tatarani, I. (1967): Dendrologia, Bukuresti.

Елезај Б. (1970): Кестен, издање Вишег државног института за пољопривреду, Тирана.

H. Hadrović
Institut biotechnique, Peć

CARACTERISTIQUES MORPHOLOGIQUES ET POMOLOGIQUES DES PLUS IMPORTANTES DU CHÂTAIGNIER

Résumé

D'après les résultats de nos recherches sur les qualités morphologiques et pomologiques du châtaignier dans la Région fédérale autonome de Kosovo effectuées pendant la période de 1969 à 1975, on peut tirer les conclusions suivantes:

Outre les différences d'âge et l'exposition des terrains des arbres étudiés, c'est la distance entre les arbres et celle entre leurs fils qui a une influence essentielle sur le développement de la couronne et du tronc de l'arbre, sur une unité de surface. Tous les arbres qui sont isolés et conséquemment ont plus d'espace vital, sont mieux développés et ils commencent plus tôt à porter des fruits que ceux qui se trouvent en complexes des forêts de châtaigniers.

La hauteur du tronc est la plus grande — 4,30 m chez l'arbre numéro 53 et elle est la plus petite — 1,50 m chez l'arbre numéro 69, tandis que la hauteur totale la plus grande, du tronc et de la couronne est de 18,70 m chez l'arbre 150; elle est la plus petite — 8,27 m, chez celui de 69.

Les différences de la longueur des feuilles des arbres etudiés sont considérables: l'arbre 127 a une longueur de feuille de 26,06 cm et l'arbre 57 — 17,33 cm. La longueur totale de feuille (pétale et feuille) des autres arbres que nous avons étudiés varie entre ces deux valeurs.

Outre la longueur de la feuille (de la partie sans et avec dentelure), la largeur de la feuille est un indicateur principal de la forme des feuilles. L'arbre 71 a une largeur de feuille de plus grande; sa valeur noyenne est de 6,32 cm, tandis qu'elle est la plus petite chez l'arbre 32, qui est de 4,47 cm.

Le nombre de fruits dans une cupule est inégal et il varie entre 1 et 7.

La valeur moyenne des fruits dans une cupule en pourcentages varie entre 1,92% (l'arbre 150) et 3,45% (l'arbre 69).

Le poids maximum des fruits dans une cupule est en moyenne de 30,77 gr (l'arbre 150) et minimum 16,47 (l'arbre 53).

Le poids du fruit est en corélation avec le nombre de fruits formés dans une même cupule et aussi avec les dimensions du fruit (longueur, largeur, grosseur) de sorte que s'il y a 3, 4, 5 ou plus de fruits dans une même cupule, ils sont considérablement plus petits et par conséquant plus légers et vice-versa.