

Др Радосав Јованчевић,
Станица за воћарство
Бијело Поље

Биолошке особине цвијета домаћих сората јабука у Полимљу

Увод и циљ рада

По броју стабала, јабука у воћарству Полимља заузима друго мјесто, после шљиве, и заступљена је са око 10⁰%. Од овога процента заступљености јабуке, на разне домаће сорте отпада 65⁰% родних стабала, а остало су племените сорте, које се размножавају у расадницима.

У сортименту постоји велико шаренило. Нарочито има много домаћих сорти које су одавно овдје одомаћене, било да су донесене са стране или из разних крајева наше земље или су, пак, постале у самом мјесту.

Ове сорте су помолошки описане у Југословенској помологији — јабука.

Иако се структура јабучарства мијења и у производњу све више улазе боље племените сорте, произвођачи задржавају и боље домаће сорте јабука, које потичу из културе старог воћарства, јер су давале, а и сада дају, добре приносе уз минималну агротехнику. И када се узме у обзир да већина домаћих сорти добро успијева у лошијим еколошким условима, јер су отпорније према разним непогодама, онда је донекле разумљива таква тежња наших произвођача.

Проучавање биологије цвјетова а посебно фазе цвјетања код воћака од великог је значаја за опрашивање, оплођење, за-

метање плодова и отклањање ризика од абиотичких фактора, посебно позних, прољећних мразева.

Овдје је испитана особина полена код бољих домаћих сорти. Према томе, циљ овога рада био би да се утврде сорте које имају добро клијав колен, које су добри опрашивачи за увезене висококвалитетне сорте а на терену се шире и истовремено цвјетају са овим сортама.

Ово је, такође један од почетних метода у хибридизацији и селекцији при стварању нових сорти од наших домаћих и висококвалитетних увезених сорти, које ће послужити као добар материјал за стварање нових, отпорнијих и продуктивнијих сорти, а дјелимично и као помоћно средство у сортној детерминацији.

Kobel F. (3) испитивао је клијавост полена диплоидних и триплоидних сорти јабука и нашао да је у диплоидних клијавост одлична или добра а у триплоидних слаба. Такође је изводио опрашивање сорти које имају добар полен са сортама које имају лош полен и добио врло мали проценат приметних плодова, и то од 17 огледних примјерака опрашивања у 6 случајева није добио ништа, а у осталим од 0,5—3,6%. Опрашујући сорте јабука диплоидне са диплоидним добио је просјечно 9,1% приметних плодова, а опрашујући диплоидне са триплоидним 7,8%. Полен цвјетова са краћих родних граница испољавао је јачу енергију клијања.

Príol J. (8) испитивао је клијавост полена код 90 сорти јабука у 10% раствору у условима сколине Марибора и добио различите проценте клијавог полена. Диплоидне су дале већи проценат клијавог полена а триплоидне мањи. Такође је испитивао однос оплодне између разних сорти домаћих и страних сорти и то у размаку од око 8 година, гдје је узео 44 сорте као мајке у 605 комбинација. Установио је да је вјештачко опрашивање с мало изузетака дало бољи успјех од природне полинације и да су домаће сорте Словеније добри опрашивачи.

Стојичков (11) такође је испитивао проценат клијавих поленових зрнаца у диплоидних и триплоидних сорти јабука и нашао да је проценат клијавих полена зрнаца већи код диплоидних и да „...висина клијавости у вештачкој средини одговара високој способности оплођавања”. Плодови који су се развили после опрашивања поленом диплоидних сорти садрже просјечно по 3 сјеменке, а после опрашивања поленом триплоидних сорти по 1,5 сјеменку.

Grane и Lawrence (по Стојичкову) добили су број приметних плодова већи укрштајући диплоидне са диплоидним него диплоидних са триплоидним сортама.

Станковић (15) установио је (1949) да сорте јабука које су слабо исхрањене или имају оштећено лилиће, образују мању количину полена и тај полен има мању виталност и слабију енергију клијања.

Резултате истраживања које су саопштили Rudolf F. и Schanderll (1934) (9) показује да исте сорте јабука и крушака показују различит проценат клијавости полена у разним земљама и крајевима исте земље. Триплоидне сорте имају мали проценат клијања и лоши су опрашивачи.

Куриндин и др. (5) испитали су за средње и јужне положе у СССР добре опрашиваче за сорте јабука које су тим рејонима предвиђене.

Туркеу и Вгасе (по Станковићу) (10) истичу да подлоге утичу на вријеме и ток цвјетања, а исто тако имају утицаја (што не треба занемарити): старост, бујност, изнуреност, засјењеност и други еколошки и физиолошки чиниоци.

Објект, материјал и метод рада

Објект: За испитивање биологије цвијета, а посебно полена, материјал је узет са терена од старих стабала домаћих сорти јабука са више мјеста у Полимљу. Укрштања су вршена у новоподигнутом засаду интродукованих сорти, који је био у пуном плодоношењу.

Материјал: Полен узет са домаћих сорти јабука испитиван је у лабораторији Станице за воћарство у Бијелом Пољу 1959, 1960. и 1961. Полин је скупљен са више стабала једне сорте а убрране гранчице држане су у теглама са водом и на тај им начин одржавана свјежина.

Испитиване су сљедеће сорте: арапка, авајлија, бабовача, бесемена, бјелија, циковача, дапсићанка, долачанка, крстовача, крупнаја, пашинка, пазарка, петровача, плављанка, расовка, сенабија, слаткача, шареника, восковача, врбовача и златица. Од интродукованих испитиване су најраспрострањеније на терену Полимља: црвени делишес, јонатан, канадска ренета, лепецвјетка, лијепи боскоп, парменка, златна и златни делишес.

Метод рада: клијавост полена испитивана је по методу Kobela, који је модификовао Мишић (3,6).

Хранива подлога за испитивање клијавости полена ин витро коришћена је у два раствора:

1. Sacharose од 12⁰/₀ и 12⁰/₀ у раствору дестиловане воде + 10 ppm H₃ВО₃. Полен је испитиван у висећој капи наведених раствора на љуспици + стаклени прстен висине 5 mm, а пречника

15 мм + предметно стакло. Прстен је повезан са љуспицом и предметним стаклом вазелином. Овако остаје 10 часова на температури од 20° С. Ради очувања наведене концентрације раствора у висећим капима, одржавана је у петри-шољама висока релативна влажност ваздуха помоћу филтер-папира. Под микроскопом пребројавана је клијавост полена и то бројањем 200—300 поленових зрнаца у једној капи. За сваки проценат у једној проби узимана су по 3 препарата, а на сваком препарату пребројана су три видна поља (за сваку годину посебно).

Дужина поленове гјевчице посматрана је у 1961. и измјерена је помоћу окуларног микрометра по упутствима фирме Karl Zeiss и Костића (1 и 4), а затим биометрички обрачуната по Besselovoj методи вјероватне погрешке средње вриједности (Тавчар А. 12).

Опрашивање — полинација. На основу досада многобројних истраживања (Wellington, 1929 (13); Grane, 1930 (2); Стоичкова, 1930 (11); Kobela F. 1931 (3); Станковића 1949. и др. (10) утврђено је да су скоро све сорте јабука потпуно или практично само — бесплодне, па при извођењу хибридизације не кастрирају се цвјетови, већ се непосредно прије отварања круничних листића изврши изолација перманент-кесама на границима са цвјетовима. Ова изолација извршена је да не би дошло до опрашивања цвјетова инсектима и вјетром. Од сорти које су служиле као отац пред отварање круничних листића убрати су прапници са поленом и стављени на 18°С у термостат да полен сазри.

Опрашивање се изводи онда када се отвори већина цвјетова на гранама које нијесу изоловане, пошто оне служе као индикатор када треба вршити опрашивање. На стаблима која су послужила у својству мајке израчунавани су проценти формираних плодова а исто и проценти убраних плодова од укупно опрашених цвјетова — као посљедица слободног опрашивања.

Сваког 18. у мјесецима мају, јуну и јулу пребројавани су плодови који су формирани од укрштања, односно опрашивања између појединих сорти. Плодови су брани у физиолошкој зрелости. Засад од интродукованих сорти (чије сорте су служиле као мајке) налазио се на имању Станице и у њему су провођене редовне агротехничке мјере и комплексна заштита. Овај засад био је у пуном плодоношењу а домаће сорте са којих је скидан полен имале су око 50 и више година.

Таб. 1.

Клијавост полена домаћих и иностраних сората јабука
1959, 1960. и 1961.

⁰/₀ исклијалих поленових зрнаца у раствору

Сорте домаће	12% сахароза +10 pp m H ₂ O ₂	12% сахароза	Класифик. по Florinu
Арапка	99,43	98,09	70—100
Авајлија	58,22	25,49	30—70
Бабовача	94,27	93,96	70—100
Бесјемева	82,46	73,24	70—100
Бјелија	83,54	92,73	70—100
Циковача	98,06	84,84	70—100
Далсићанка	77,58	89,93	70—100
Долачанка	86,59	83,31	70—100
Крстовача	98,35	91,74	70—100
Крупнаја	86,01	80,40	70—100
Пашинка	95,98	95,96	70—100
Пазарка	93,43	76,06	70—100
Петровача	88,32	85,01	70—100
Плављанка	82,81	75,63	70—100
Расовка	30,59	33,81	30—70
Сенабија	96,57	96,43	70—100
Слаткача	95,94	91,56	70—100
Шареника	90,99	79,21	70—100
Восковача	87,66	80,34	70—100
Врбовача	79,09	68,18	70—100
Златача	89,59	87,34	70—100
Интродуковане:			
Златни делишес	71,17	72,41	70—100
Јонатан	62,56	95,78	70—100
Црвени делишес	72,80	82,80	70—100
Лијени боскоп	14,20	16,70	0,0—30
Канатка	5,60	6,80	0,0—30
Лепоцветка	71,10	75,30	70—100
Зл. парменка	74,00	80,00	70—100

Такође је праћено цвјетање испитиваних сорти, и то:

— почетак цвјетања (кад се отворе први цвјетови а највише 25⁰/₀);

— пуно цвјетање (кад се отворе 80 до 90⁰/о свих цвјетова на стаблу) и

— крај цвјетања, прецвјетавање (кад отпадне 80⁰/о круничних листића).

К л и м а и з е м љ и ш т е

Клима је хумидна до перхумидна са годишњом сумом падавина од 800 до 1000 mm а вегетационом 660 mm. Средња годишња температура: 6 до 8⁰С, за вријеме вегетације 10 до 14⁰С и апсолутни вишегодишњи минимум од — 25 (Бијело Поље) до — 27⁰С (Иванград). Релативна влажност ваздуха креће се до 90⁰/о.

Тло на којем овдје успијева јабука јесте смеђе шумско земљиште, смеђе кисело, смеђе делувијално и смеђе кречњачко земљиште; она успијева и на посемеђеним рендзинима и смоницама (околина Иванграда). Ова земљишта су образована на палеозојским шкриљцима, пјешчару и еруптивима као и језерским седиментима (П а в и ћ е в и ћ (7).

Р е з у л т а т и и д и с к у с и ј а

Физиологија полена: Варијабилности у процентима клијавости полена домаћих сорти јабука зависи од сорте и вјештачке средине, мада његова клијавост варира и према температури при којој клија, топографском мјесту цвијета, старости воћке и др. Утицај сорте на клијавост полена ин витро види се у таб. 1. Подаци о клијавости полена дати су по Флориновој класификацији.

Према тој класификацији у групи са:

а) слабом клијавошћу (од 0 до 30⁰/о) нема ниједна сорта;
б) добром клијавошћу (30 до 70⁰/о) налазе се двије сорте (9,53⁰/о);

ц) одличном клијавошћу (70 до 100⁰/о) налазе се 19 сорти или 90,17⁰/о.

Од интродукованих сорти јабука у групи са:

— слабом клијавошћу (0—30⁰/о) налазе се двије сорте;
— добром клијавошћу (од 30—70⁰/о) нема ниједна сорта;
— одличном клијавошћу (70—100⁰/о) налази се 5 сорти (таб. 1-а).

Просјек у 12% раствору са борном киселином за домаће сорте износи 85,50% а увезене 61,57 док је у 12% раствору 81,44% за домаће а увезене племените сорте 53,90%.

Упоређујући испитивања клијавости полена у условима Полимља са увезеним племенитим сортама види се да се наше домаће сорте јабука одликују у цјелини бољим процентом клијавости полена од племенитих. До тог закључка дошао је и Ргiol F. (8).

Дужина половине цјевчице у микронима

Таб. 2.

Сорта	у раствору:	
	12% сахароза	12% сахароза + 10 ppm H ₂ BO ₃
Авајлија	60,69 ± 4,88	81,21 ± 4,61
Арапка	317,08 ± 21,34	248,61 ± 15,53
Бабовача	337,17 ± 18,17	244,94 ± 20,42
Бесјемена	196,99 ± 9,76	139,75 ± 11,83
Бјелија	308,01 ± 28,13	387,50 ± 24,86
Циковача	378,43 ± 13,96	310,82 ± 14,69
Дасићанка	369,46 ± 13,71	251,85 ± 20,99
Долачанка	332,64 ± 17,65	303,26 ± 18,69
Крстовача	116,20 ± 8,36	306,93 ± 15,20
Крупнаја	77,32 ± 7,24	154,65 ± 9,43
Пашинка	154,43 ± 7,93	194,29 ± 13,69
Пазарка	395,92 ± 27,75	343,86 ± 21,13
Петровача	158,76 ± 9,58	100,65 ± 7,61
Плављанка	169,56 ± 12,26	246,56 ± 12,99
Расовка	214,70 ± 33,64	204,76 ± 17,56
Сенабија	489,67 ± 31,27	282,52 ± 19,35
Слаткача	176,47 ± 7,87	177,12 ± 13,62
Шареника	356,18 ± 23,77	270,00 ± 17,24
Восковача	240,08 ± 12,72	208,32 ± 15,71
Врбовача	328,96 ± 23,79	221,61 ± 17,50
Златача	73,65 ± 7,11	235,87 ± 9,42

Дасићанка, долачанка и плављанка познате су у народу и под именом крстоваче.

Таб. 3.

Резултати опрашивања висококвалитетних сората јабука
са домаћим сортама
1959.

♀	Сорта		Број опрашених цвијетова	Процент формираних плодова	Процент убраних плодова	Процент здравих сјеменки
	♂					
Делишес	пазарка		340	5,88	2,94	100
Црвени	дапсићан.		1.040	6,73	4,81	100
„	бабовача		250	4,00	4,00	100
„	восковача		360	2,78	2,78	100
„	пашинка		250	8,00	4,00	100
„	слаткача		280	7,14	3,57	100
Јонатан	крупијаја		1.960	5,10	3,06	76,38
„	пазарка		2.100	7,62	4,28	91,20
„	восковача		222	16,67	1,00	83,10
„	бабовача		1.320	9,10	2,27	88,46
„	слаткача		1.530	13,72	7,21	94,74
„	петровача		470	25,54	14,89	81,24
„	дапсићанка		3.920	5,61	2,04	96,30
„	пашинка		1.590	7,84	3,92	92,50
„	арапка		790	7,59	0,38	83,33
Канатка	дапсићанка		490	12,25	8,16	97,29
Црвени делишес	контролно		1.150	13,04	0,87	100
Јонатан	контролно		223	5,38	1,34	71,67
Канатка	контролно		530	6,30	1,20	16,40

1960.

Златни	дапсићанка	565	22,12	8,51	91,04
делишес	долачанка	2.040	14,21	11,27	71,03
„	врбовача	1.110	35,13	13,51	82,05
„	шареника	1.400	20,71	6,43	82,69
„	контролно	158	31,64	11,39	90,18
Јонатан	бабовача	530	33,96	9,43	90,00
„	дапсићанка	2.900	44,82	2,80	96,30
„	пашинка	800	57,50	11,25	62,97
„	петровача	510	52,93	21,57	79,98
„	шареника	490	32,66	16,33	80,20
Јонатан	контролно	380	36,85	13,16	64,28

Лепоцвет.	арапка	343	4,31	0,57	66,86
„	крупнаја	212	2,83	1,88	70,00
Лепоцвет.	контролно	143	6,99	5,56	82,81
Јонатан	арапка	453	59,84	7,28	91,54
„	контролно	96	98,95	10,40	90,90
Златни делишес	арапка	298	66,11	10,40	92,35
„	контролно	168	32,00	12,00	90,80

1961.

Боскоп	пашинка	723	31,96	0,69	24,00
„	петровача	253	26,48	1,58	33,3
„	контролно	466	58,37	0,00	0,00
Црвени делишес	пашинка	171	28,82	10,53	89,81
„	контролно	158	26,58	8,86	71,93
„	пазарка	146	23,97	3,42	71,42
„	контролно	123	44,71	4,88	57,62
Јонатан	пашинка	710	52,10	11,27	79,16
„	контролно	850	24,99	1,20	60,00
„	дапсићанка	1.490	40,24	2,70	75,86
„	контролно	131	64,12	2,30	60,00
Лепоцвет.	слаткача	480	20,83	0,00	0,00
„	контролно	144	6,99	5,56	82,81
Златна парменка	пашинка	330	78,78	60,60	94,32
„	контролно	230	65,22	13,04	46,15
Старкинг	пашинка	130	46,18	7,69	80,80
Златни делишес	крупнаја	1.130	42,46	11,50	85,72
„	контролно	270	48,15	7,4	63,64
„	шареника	118	40,68	14,41	84,01
„	контролно	310	32,26	9,7	66,67
„	пашинка	450	57,77	15,55	64,10
„	контролно	380	36,85	13,16	64,28

Утицај вјештачке средине на клијавост полена, 12% раствора сахарозе + 10 ppm H_2VO_4 , посматран у цјелини, показао се

као погоднија средина за испитивање клијавости полена домаћих сорти и страних сорти јабука него 12% раствора сахарозе. Ово потврђују резултати низа наших и страних аутора [Зечевић (14), Мишић (6), Viser и др.]. Сматра се да се позитивно дејство борне киселине заснива на неким једињењима ове киселине са гликозидима. Приписује се том комплексном једињењу хормонално дејство.

Но комбиновани раствор сахарозе и борне киселине није у три случаја показао позитивније дејство од раствора са сахарозом, а то је код сорти: бјелије, дапсићанке и расовке.

Домаће сорте јабука авајлија и расовка не дају у истом раствору сваке године позитивније резултате у клијању. У 1961. исте сорте дале су, за разлику од осталих, најмањи проценат клијавих поленових зрнаца, чак и онда кад сам их обнављао у истом раствору 6 пута и полен узимао са разних положаја код више стабала. Чак сам им полен испитивао у другим воденим растворима: 10, 15 и 18%, и свуда сам добијао исте резултате; дакле, мали проценат клијавих (од 0,0—5,0%). Ове двије сорте имају, иначе, и у другим годинама најмањи проценат клијавих, мада просјечно (за 3 године) спадају у сорте са добром клијавошћу полена.

Дужина поленових цјевчица

Способна поленова зрнца клијају на жигу тучка или ин витро у некој погодной вјештачкој средини. У таб. 2. приказана је енергија клијања полена, тј. дужина исклијале цјевчице у току 8 часова у микронима за све испитиване сорте.

Дужина клице и клијавог полена ин витро у раствору 12% сахарози и 12% сахарози + 10 pp m H_2BO_3 у домаћих сорти јабука у цјелини нијесу дуже од комбинованог раствора, напротив, имамо негдје дуже код раствора сахарозе.

Функција раста поленове цјевчице, могло би се рећи, у цјелини је у позитивном односу са процентом клијавости полена. До тога закључка дошао је и Мишић (6) код крушака. Сорти крупнаји и златици поленова цјевчица је краћа од 100 микрона, а такође и авајлији (која има слабији клијав полен у оба раство-

ра). Напротив, сорта расовка са слабијим клијавим поленом имала је дужину клице изузетно велику.

Домаће сорте као опрашивачи — полинација

Испитиване сорте су (таб. 3) у све три године служиле као отац, тј. као опрашивачи, а као мајке познате племените сорте (као што су црвени и златни делишес, јонатан, лепоцветка, канатка, боскоп и златна парменка), највише распрострањене сорте у Полимљу.

У 1959. број формираних плодова црвеног делишеса кретао се од 7,14 до 2,78⁰/₀. Најбољи опрашивач за ову сорту била је пашинка, а најгори восковача. Број убраних плодова био је, такође, највећи ондје гдје су биле као отац сорте пашинка и дапсићанка. Сви опрашивачи дали су добро здраво сјеме, штурог уопште није било.

Контролне гране дале су формираних плодова 13,04⁰/₀ а убраних плодова 0,87⁰/₀ и здравог сјемена 100⁰/₀.

Јонатан те године имао је формираних плодова са опрашивачима домаћих сорти од 5,10 (крупнаја) до 25,54⁰/₀ (петровача). Број убраних плодова био је највећи, опет, код петроваче (15⁰/₀) а најмањи код арашке (0,30⁰/₀). Здравог сјемена дали су сви опрашивачи висок проценат — преко 80.

На контролним гранама било је формираних плодова 5,38⁰/₀, убраних плодова 1,34⁰/₀ и здравог сјемена 71,87⁰/₀.

Јонатан је дао већи број формираних и убраних плодова у овој години од црвеног делишеса, опрашених домаћим сортама, док је контролна грана дала мање.

Канатка опрашена дапсићанком дала је формираних плодова 12,25⁰/₀, убраних плодова 8,16⁰/₀ а здравог сјемена 9,73⁰/₀.

У 1960. имали смо као мајку златни делишес, јонатан, лепоцветку и друге са више домаћих сорти, као опрашивача.

Број формираних плодова код златног делишеса кретао се у процентима од 14,21—35,13, убраних плодова од 6,43 до 13,51. Најбољи опрашивач биле су сорте врбовача и дапсићанка. Здравог и једног сјемена било је изнад 80⁰/₀ код свих опрашивача домаћих сорти, укрштених са златним делишесом (таб. 3).

На контролним гранама било је формираних плодова 31,64, убраних 11,39 а здравог сјемепа 90,18⁰/о.

Процент формираних плодова, добијен укрштањем јонатана са домаћим сортама кретао се од 32,66 до 57,50, а убраних од 30 до 21,57. Најбољи опрашивачи били су овдје петровача и пашинка. Јонатан је имао већи проценат формираних и убраних плодова од златног делишеса. Број здравих сјеменки, изузев двије сорте, био је доста висок и изнад 60⁰/о. Сорте бабовача и шареника као опрашивачи дале су те године штуре сјеменке.

На контролним гранама било је формираних плодова 6,99, а убраних 5,59⁰/о док је здравог јемепа било 82,81⁰/о.

У 1961. опрашено је више племенитих сорти (таб. 3) домаћим сортама.

Лијепи боскоп дао је формираних плодова највише са пашинком а убраних са петровачом. Број здравих сјеменки врло је мали. Делишес црвени укрштен је са пашинком и пазарком и дао је већи проценат формираних плодова са првом, а такође и већи проценат убраних плодова. Здравих сјеменки било је преко 70⁰/о. Контролне гране дале су формираних плодова више, а убраних мање од грана гдје су опрашивачи биле домаће сорте.

Цвјетови јонатана у тој години опрашивани су поленом сорте пашинке и дапсићанке, сортама најмногобројнијим на терену, и добијено је убраних плодова опрашених поленом пашинке више него поленом сорте дапсићанке (таб. 3); а у односу на контролне оба опрашивача су била боља, јер имају већи број приметних плодова. То је исто и са добијеним здравим сјеменом.

Златни делишес је те године имао висок проценат формираних плодова, како код домаћих тако и код контролних цвјетова, али је ипак имао нешто већи проценат у случајевима опрашивања домаћим сортама. Исти је случај био и код убраних плодова, тај се проценат кретао код опрашених цвјетова поленом домаћих сорти од 11,50 до 15,55⁰/о, а контролних грана од 7,40 до 13,16. Здравог сјемепа било је више код плодова који су опрашени поленом домаћих сорти.

Према томе, домаће сорте као опрашивачи племенитих, за разлику од контролних, релативно дају већи проценат формираних и убраних плодова.

Таб. 4.

Цвјетање интродукованих и домаћих сорти јабука
у Полимљу (1959—1961)

Сорта	Датум цвјетања		
	Почетак	Пуно	Крај
Црвени делишес	23. IV	30. IV	6. V
Јонатан	26. IV	4. V	12. V
Канатка	22. IV	2. V	9. V
Лепоцветка	20. IV	1. V	8. V
Лепи боскоп	18. IV	2. V	8. V
Зл. парменка	26. IV	3. V	10. V
Зл. делишес	23. IV	4. V	10. V
Арапка	21. IV	25. IV	10. IV
Авајлија	19. IV	23. IV	27. IV
Бабовача	22. IV	28. IV	1. V
Бесјемена	23. IV	28. IV	3. V
Бјелија	28. IV	4. V	10. V
Циковача	20. IV	28. IV	6. V
Далсићанка	20. IV	28. IV	7. V
Дољачанка	21. IV	1. V	8. V
Крстовача	22. IV	30. IV	6. V
Крупнаја	20. IV	28. IV	6. V
Пашинка	21. IV	29. IV	7. V
Пазарка	24. IV	1. V	5. V
Петровача	20. IV	29. IV	8. V
Пливљанка	21. IV	30. IV	6. V
Расовка	21. IV	28. IV	6. V
Сенабија	23. IV	6. V	11. V
Слаткача	20. IV	26. IV	1. V
Шареника	23. IV	25. IV	3. V
Восковача	21. IV	30. IV	7. V
Врбовача	20. IV	28. IV	9. V
Златача	19. IV	26. IV	2. V

Црвени делишес 1961. дао је у односу на јонатан мањи број формираних плодова, док је у односу на убране плодове зависило од сорти, те их је било негдје више а негдје мање.

1960 (таб. 3) на јонатану смо имали висок проценат како формираних, тако и убраних плодова, а то је исто имао и златни делишес. Значи да су домаће сорте за обје ове сорте добри опрашивачи. То се понавља и 1961. код обје сорте, док је црвени делишес те године такође имао висок проценат формираних пло-

дова. Остале сорте су некад имале висок а некад мали проценат формираних плодова, како у којој години.

Priol (8) такође је установио да је вјештачко опрашивање, с мало изузетака, дало бољи успјех од наравне полинације и да су домаће сорте Словеније добри опрашивачи.

Фенофазе цвјетања код испитиваних сорти почињеле су углавном 20. IV а завршавала се 8. V.

Према главном цвјетању (пуном отварању цвјетова), просјек за три године испитиване сорте сврстане су у четири групе:

— Раноцвјетне (22. до 26. априла): арапка, авајлија и шареника;

— Средње раноцвјетне (од 26. до 30. априла): бабовача, бесемемена, циковача, далсићанка, крупнаја, пашинка, петровача, слаткача, врбовача, расовка и златача;

— Средње позноцвјетне (од 30. априла до 4. маја): долачанка, крстовача, пазарка, плављанка и восковача;

— Позноцвјетне (од 4. до 8. маја): бјелија и сенабија.

Пуно цвјетање код интродукованих сорти јабука траје од 30. IV до 6. V (таб. 4). Средње позноцвјетне и позноцвјетне домаће сорте јабука имају пуно (главно) цвјетање у периоду од 30. IV до 8. V; а када је код високоплеменитих сорти почетак цвјетања 18. IV до 30. IV, онда је код раноцвјетних и средње раноцвјетних домаћих сорти пуно цвјетање.

Средње раноцвјетне и средње позноцвјетне домаће сорте јабука по сортној бројности најмногобројније су и најраспрострањеније на терену, и оне омогућавају добро опрашивање и уједно добар род како интродукованих, тако и домаћих сорти јабука.

За ове племените сорте домаће сорте су добри опрашивачи и у том погледу нема бојазни за род.

З а к љ у ч а к

Из резултата проучавања биолошких особина цвјетања 21 домаће сорте јабука (арапка, авајлија, бабовача, бесемемена, бјелија, циковача, далсићанка, долачанка, крстовача, крупнаја, пашинка, пазарка, петровача, плављанка, расовка, сенабија, слаткача, шареника, восковача, врбовача и златача) у периоду од 1959. до 1961. могу се извести следећи закључци:

1. Од 21 испитиване сорте јабука клијавост полена (просјечно) задовољава, јер није било ниједне сорте чија је клијавост мања од 30%. Дobar клијав полен од 30 до 70% имале су

сортe: авајлија и расовка а полен са одличном клијавошћу имале су сортe: арапка, бабовача, бесјемена, бјелија, циковача, дапсићанка, долачанка, крстовача, крупнаја, папшиња, пазарка, петровача, плављанка, расовка, сенабија, слаткача, шареника, восковача, врбовача и златача.

2. Сахарозни раствор (12⁰/о) додатком бора (10 рр т НзВОз) показао се као погоднија вјештачка средина за испитивање клијавости полена проучаваних сорти јабука него што је раствор без бора, изузев код бјелије, дапсићанке и расовке.

3. Дужина поленових цјевчица варираше у зависности од особине сорте и вјештачке средине у којој се обављало клијање, и кретало се од 60,66 до 498,67 микрона.

4. Код оба раствора сахарозе са бором и без њега, запажена је мање-више позивитна корелативна зависност у јачој или слабијој мјери, између процената клијавости полена и дужине поленових цјевчица.

5. Домаће сорте као опрашивачи племенитих сорти (јонатана, златног и црвеног делишеса, боскопке, лепоцвјетке, канатке и других сорти које су највише распрострањене у Полињу) релативно су давале већи број формираних и убраних плодова и већи проценат здравог и једрог сјемена цвјетова на контролним гранама.

6. Цвјетање домаћих сорти пада релативно у доба цвјетања племенитих сорти јабука, што је повољно за добијање виших приноса на терену како од домаћих, тако и од страних сорти.

ЛИТЕРАТУРА

1. Carl Zeiss, Jena. Objekt und Okularmikrometer. Gebrachsanleitung.
2. Crane M. B.; Sterility and Incompatibility in Diploid and Polyploid Fruits, J. of Genetics, 24 1, 1931.
3. Kobel Fritz: Lehrbuch des Obstbaum auf physiologischer (grundlage Zweite Auflage, 1954.
4. Костић А.: Основи хистолошке технике, Научна књига, Београд, 1948.
5. Куриндин В. и др.: Пловодетство. Огиз-сељхозгиз. Москва 1964.
6. Мишић П.: Проучавање биолошких и цитогенетских одлика домаћих сорти крушака. Архив за пољопривредне науке. Св. 38, Београд, 1953.

7. Павићевић Н.: Смеђе шумско земљиште у сливу Лима и састав хумуса у њему. Архив за пољопривредне науке. Св. 82. Београд, 1970.
8. Priol F.: Biologija cvetja, oplodbe in rodnosti pri Jabloki. Založba »Kmetijska knjiga« v Ljubljana, v Ljubljana, 1956.
9. Rudolff F. E. und Schanderl H.: Die Befruchtungsverhältnisse bei unseren Obstgewächsen. Rud. Bechtold & Com. Wiesbaden (1934).
10. Станковић Д.: Чипиоци опрашивања и плодоношења најраспрострањенијих домаћих сората јабука у воћарским рејонима СР Србије. Дисертација (рукопис) 1949.
11. Стоичков Ј.: Основи воћарства. Београд 1949.
12. Тавћар А.: Биометрика и пољопривреди, Загреб, 1946.
13. Wellington, R. A.: Stout, O. Einset und L. M. van Alstyme-Pollination of fruit trees. New York Agr. Exp. Sta. Bull. 577 (1929).
14. Зечевић Љ., Пантелић М. Б.: Прилог испитивању клијања полена неких воћних врста. Зборник радова. Институт за физиологију развића, генетику и селекцију, књ. 4, 101—116. Београд, 1956.