

Др Борис Манушев

Мухамед Буљко, дипл. инж.

Касим Ефендић

Завод за воћарство и виноградарство — Сарајево

„Хепок” — Мостар

Неке биолошко-помолошке особине сорти бадема у Херцеговини

УВОД

Бадем цвета врло рано. У умереној клими само лешник и дрен цветају пре бадема. Почетак и трајање цветања бадема много варира у зависности од сорте, географске ширине, надморске висине, положаја терена и кретања температура и падавина током зиме и пролећа.

У екстремним годинама раноцветајуће сорте бадема цветају концем јануара и у фебруару. У том периоду често се спушта температура испод 0°C, те је опасност од измрзавања присутна. То је један од основних узрока који ограничавају узгој бадема на крајеве с топлијом климом.

Из праксе је познато, а многи су аутори и огледима доказали, да постоје знатне разлике међу сортама у времену цветања и да касноцветајуће најредовитије рађају. На основу тога треба састављати и сортимент насада, узимајући у обзир и друге квалитетне особине сорте. О редовитијој родности касноцвјетајућег бадема води се рачуна и у селекцијском раду, тј. исти је усмерен ка стварању квалитетних сорти које касно цветају. Ова је особина у тесној вези са климатским условима: бадем треба да цвета у периоду без ниских температура, без ватре и без падавина. У умереној клими овакве прилике су чешће у каснијем периоду, тј. када цветају касноцветајуће сорте, па је зато код њих родност редовитија.

Бадем је, по правилу, аутостерилна, односно интерфертилна биљка. Као и код других страноплодних биљака, тако и код бадема треба водити рачуна о добром избору сортимента, како би се омогућило сигурно и редовно опрашивање и оплодња. Отуда и велики значај познавања процеса опрашивања и оплодње бадема за свако производно подручје. За успешно опрашивање и оплодњу бадема потребно је истовремено цветање сорти у насаду. Утврђивањем фенофаза цветања бадема у сортиментском насаду у могућности смо да саставимо сортимент за одређено еколошко подручје.

Опрашивање бадема врши се ентомофилно (инсектима), у првом реду пчелама, те је њихово присуство за време цветања од примарног значаја. Доказано је, истиче В а с и л е в (1972), да при потпуном одсуству пчела, бадемова стабла, и поред обилног цветања и повољнијих временских услова, остају бесплодна. Зато овај аутор сматра да на сваком хектару бадема за време цветања треба да раде 3-4 пчелиња друштва.

Имајући у виду да је познавање биологије цветања бадема од посебне важности у састављању сортимента за одређено производно еколошко подручје, у нашем случају за Херцеговину, извршили смо у склопу нашег рада одређена испитивања цветања сорти бадема, јер резултати других аутора о овоме односе се на еколошке услове њихових испитивања.

Водећи рачуна и о потреби за квалитетном и стандардном робом са одређеним биофизичким особинама плода при избору сортимента, ми смо у оквиру овог рада извршили и биофизичка мерења плода свих сорти заступљених у нашем сортименту.

ОБЈЕКАТ И МЕТОДИКА РАДА

Испитивања су вршена у сортиментском насаду на Буни (Ходбина) код Мостара. Рад обухвата 15 сорти: Тексас профилик, Принцеза, Касни чарски, Дрејк, Поздниј, Десертниј, Предгорниј, Микитскиј позднецветуштиј, Виносливиј, Полноценниј, Прјаниј, Гвардејскиј, Приморскиј, Советскиј и Никитскиј. Тексас профилик је америчка сорта, Принцеза је француског порекла а Касни чарски је одомаћена сорта Далмације. Све остале сорте су интродуковане из Совјетског Савеза и потичу из Никитског ботаничког врта (осим сорте Дрејк, која је тамо импортована из Калифорније). Садња сортиментског насада извршена је 1971. године у размаку 5×5 m. Узгојни облик је ваза.

За утврђивање биологије цветања, свакодневним осматрањима утврдили смо главне фенофазе: почетак цветања, пуно цветање, завршетак цветања, почетак листања и пуно листање. Код сваке сорте осматрана су истовремено 3 стабла и то сваки дан од 10-12 часова.

Просечна родност по стаблу утврђена је мерењем рода у сухом стању са три стабла од сваке сорте.

Метеоролошки подаци потичу из Станице у Ходбини, која се налази на 200 m ваздушне линије од сортиментског насада бадема.

Утврђивање биофизичких особина плодова вршено је шублером и техничком вагом код 20 просечних плодова од сваке сорте.

РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

Време цветања и родност сорти бадема приказани су у таб. 1. Почетак цветања у условима Буне пада крајем фебруара и почетком марта. Најранији почетак цветања имале су сорте Тексас профилик, Принцеза и Предгорниј, а најкаснији сорта Виносливиј (12. марта).

Пуно цветање, када се углавном одвија опрашивање и оплодња, пада између 8. и 29. марта. Најраније је у сорте Гвардејскиј, а најкасније у сорте Виносливиј.

Завршетак цветања пада концем марта и почетком априла.

Најранији завршетак имају сорте Тексас Профилик и Принцеза (22. марта 1977) а најкасније исто сорта Тексас Профилик (2. априла 1976).

Дужина цветања појединих стабала бадема обично траје 10 до 15 дана. Међутим, период цветања раних и касних сорти бадема може трајати и преко 60 дана. Велике разлике у времену цветања појављују се особито у благим зимама, док је при оштријој зими та разлика много мања (Таб а и н, 1967). У току наших испитивања утврдили смо да сорта Никитскиј позднецветуштиј има најкраћу дужину цветања — 18,5 дана (14 и 23), док сорта Десертниј има највећу дужину цветања — 26 дана (21 и 31).

Листање сорти бадема почиње средином и крајем марта, а завршава се у првој декади априла.

Почетак и трајање цветања одређени су сортом и метеоролошким приликама подручја. Међу метеоролошким приликама највећи утицај на почетак и ток цветања имају температуре ваздуха, и то: средње дневне, максималне у суме позитивних температура пре цветања. Према наводима Таб а и н-а (1967), бадем почиње цветати када се средња дневна температура попне на 8°C и таква се одржи 7 до 8 дана. У нашем случају цветање је најраније почело 28. фебруара 1976. године. Сума позитивних средње дневних температура од 1. јануара 1976. до почетка цветања 28. фебруара износила је 307,2°C. У том периоду средња дневна температура кретала се од -1,7°C до +14,7°C. Минимал-

Таб. 1. — Време цветања и родност сорти бадема у Буни код Мостара у 1976/77. год.
 Tab. 1. — Temps de floraison et fertilité des sortes d'amandiers à Buna, près de Mostar en 1976/77

Ред. број Numéro	Сорта Sorte	Почетак цветања Début de floraison		Пуно цветање Pleine floraison		Завршетак Цветања Fin de floraison		Почетак листања Début de feuillaison		Пуно листања Pleine feuillaison		Родност по стаблу у грамима Fertilité par arbre en grammes		
		1976.	1977.	1976.	1977.	1976.	1977.	1976.	1977.	1976.	1977.	1976.	1977.	X
1.	Texas Prolific	28. 2.	6. 3.	24. 3.	9. 3.	2. 4.	22. 3.	28. 3.	16. 3.	5. 4.	8. 4.	1 314	2 893	2 104
2.	Пришцега	28. 2.	6. 3.	22. 3.	9. 3.	30. 3.	22. 3.	28. 3.	15. 3.	5. 4.	8. 4.	1 920	864	1 312
3.	Касни чарски	5. 3.	8. 3.	27. 3.	12. 3.	31. 3.	24. 3.	30. 3.	15. 3.	7. 4.	9. 4.	2 271	1 847	2 059
4.	Дрејк	1. 3.	8. 3.	26. 3.	11. 3.	1. 4.	23. 3.	25. 3.	15. 3.	31. 3.	10. 4.	126	121	124
5.	Поздниј	5. 3.	9. 3.	28. 3.	18. 3.	1. 4.	26. 3.	28. 3.	16. 3.	5. 4.	9. 4.	1 185	520	853
6.	Дезертниј	1. 3.	8. 3.	26. 3.	12. 3.	1. 4.	26. 3.	28. 3.	15. 3.	3. 4.	10. 4.	544	884	714
7.	Предгорниј	28. 2.	7. 3.	26. 3.	11. 3.	31. 3.	26. 3.	28. 3.	15. 3.	4. 4.	8. 4.	915	1 096	1 006
8.	Никит. позднец	8. 3.	9. 3.	26. 3.	12. 3.	31. 3.	23. 3.	27. 3.	15. 3.	2. 4.	9. 4.	172	170	171
9.	Виносливиј	2. 3.	12. 3.	29. 3.	15. 3.	1. 4.	26. 3.	27. 3.	16. 3.	2. 4.	9. 4.	587	708	648
10.	Полноценниј	2. 3.	8. 3.	27. 3.	12. 3.	31. 3.	25. 3.	26. 3.	15. 3.	1. 4.	9. 4.	191	159	175
11.	Прјаниј	5. 3.	7. 3.	25. 3.	11. 3.	29. 3.	25. 3.	25. 3.	15. 3.	30. 3.	10. 4.	59	180	120
12.	Гвардеискиј	1. 3.	6. 3.	26. 3.	8. 3.	31. 3.	25. 3.	26. 3.	15. 3.	1. 4.	8. 4.	645	794	720
13.	Приморскиј	5. 3.	9. 3.	27. 3.	16. 3.	31. 3.	26. 3.	27. 3.	16. 3.	1. 4.	9. 4.	967	123	545
14.	Советскиј	5. 3.	8. 3.	25. 3.	11. 3.	29. 3.	23. 3.	28. 3.	16. 3.	2. 4.	10. 4.	287	225	256
15.	Никитскиј	1. 3.	8. 3.	26. 3.	12. 3.	30. 3.	26. 3.	28. 3.	16. 3.	2. 4.	10. 4.	156	145	151

1976/77.
 X = 736 g.

не температуре на 5 cm од земље у том периоду кретале су се од +7,5 до -9,8°C (9. II 1976), док су максималне температуре ваздуха биле од 2,9 до 21,5°C (27. II 76). Затим, у току фебруара 1976. имали смо 9 дана са средњом дневном температуром од преко 8°C. У истом том периоду максимална температура кретала се од 6,2 до 21,5°C. Посебно су биле високе максималне температуре од 20. до 28. фебруара, тј. посљедњих 8 дана пре почетка цветања, и кретале су се од 12,5 до 21,5°C. Овако високе средње дневне температуре, посебно максималне, учиниле су да је бадем у условима Буне код Мостара почео цветати концем фебруара.

Пуно цветање бадема у условима Буне почиње 22. марта 1976. године. До овог периода сума позитивних средње дневних температура од 1. јануара износи 451,9°C. У посљедњој декади пре почетка пуног цветања средња дневна температура ваздуха кретала се од 3,9 до 11,4°C, а максимална температура била је стално изнад 8°C и кретала се од 9,6 до 19,0°C.

Посљедња колона таб. 1 показује родност у нашем колекцијском насаду, која се креће од 0,12 kg у сорте Прјаниј до 2,10 kg по стаблу у сорте Тексас Пролифик. При разматрању родности стабла треба имати у виду да су совјетске сорте још млада стабла и још недовољно развијена. На ниску родност у великој мери утиче такође и то што се у нашем колекцијском насаду не врши редовна обрада, ђубрење, наводњавање нити резидба. На стаблима је пуно водопија и густих круна. Не проводе се ни мере заштите. Међутим, у нормалним условима узгоја родност треба да буде знатно већа. То потврђују и подаци других истраживача. Серафимов (1965) наводи да се трогодишњи приноси совјетских сорти у станици Поморие (Бугарска) крећу од 1,34 kg (сорта Приморскиј) до 2,32 kg по стаблу (сорта Никитскиј Позноцветуштиј). Према подацима Рихтера (1969), у насаду са наводњавањем најбоље резултате показала је сорта Дрејк, са просечним приносом од 2,3 до 12,7 kg по стаблу. У истим условима мање варира родност сорте Десертниј: од 7,3 до 7,65 kg по стаблу. У условима без наводњавања најбоље резултате показала је сорта Советскиј са просечним приносима од 1,8 до 10,9 kg по стаблу.

Подаци о биофизичким особинама плодова испитиваних сорти приказани су у таб. 2. Просечна тежина једног плода креће се од 2,01 g у сорте Гвардејскиј до 3,82 g у сорте Поздниј. При обради нашег материјала били смо у могућности да упоредимо наше резултате са резултатима тројице аутора — Рихтер (1969), Сосиу (1967) и Серафимов (1965) — те утврдили да има извесних одступања узрокованих различитим еколошким факторима. У нашим испитивањима најмању просечну тежину плода имала је сорта Гвардејскиј док по резултатима Рихтера

Tab. 2. — Биофизичке особине плодова неких сорти бадема (1976/77)
 Tab. 2. — Qualités biophysiques des fruites de certaines sortes d'amandiers (1976/77)

Ред. број Numéro	Сорта Sorte	Тежина плода g Poids de fruit en gr	Дужина плода mm Longueur de fruit en mm	Ширина плода mm Largeur de fruit en mm	Дебљина плода mm Grosueur de fruit en mm	Дебљина љуске mm Grosueur de coquile en mm	Тежина језгре g Poids de noyau (chair) g	% језгре ранд- мана % de noyau (chair) du rendement de fruit
1.	Texas Prolific	2,25	30,19	20,20	16,30	1,88	1,10	43,32
2.	Принцеза	2,21	39,58	21,83	13,95	1,33	1,20	54,43
3.	Касни чарски	3,31	37,19	24,83	17,09	2,67	1,11	44,09
4.	Дрејк	2,10	29,86	20,03	16,13	2,23	0,93	44,09
5.	Поздниј	3,82	37,22	24,21	17,12	2,17	1,22	31,85
6.	Десертниј	2,78	34,76	23,19	15,28	1,97	1,20	43,10
7.	Предгорниј	3,30	32,88	23,26	17,65	2,13	1,29	37,39
8.	Никитскиј позднецветуштиј	3,54	35,31	24,02	18,71	1,95	1,12	32,46
9.	Виносливиј	2,81	35,47	21,16	17,20	1,79	1,23	43,12
10.	Полноцонниј	2,21	32,90	21,05	16,17	1,40	1,27	57,48
11.	Прјаниј	2,05	31,02	21,16	15,27	0,84	1,13	54,89
12.	Гвардејскиј	2,01	33,12	19,52	14,62	1,81	1,02	48,91
13.	Приморскиј	2,52	36,72	20,38	15,09	1,85	0,93	36,72
14.	Советскиј	3,13	40,92	20,90	15,02	1,10	1,80	57,51
15.	Никитскиј	3,25	33,83	23,05	17,88	2,10	1,38	42,46

и Сосіу-а (Румунија) сорта Десертниј има најнижу просечну тежину плода. Највећу просечну тежину плода код нас има сорта Поздниј (3,82 g) код Рихтера Приморскиј (4,0 g), код Сосіу-а Советскиј (4,6 g) и код Серафимова сорта Никитскиј (3,59 g).

Дужина плода најмања је у сорте Дрејк (29,86 mm), а највећа у сорте Советскиј (40,92 mm). Ширина плода креће се од 19,52 mm (у сорте Гвардејскиј) до 24,31 mm (у сорте Касни Чарски). Најмању дебљину плода има сорта Принцеца (13,95 mm), а највећу сорта Никитскиј позднецветуштиј (18,71 mm).

Просечна тежина језгре креће се од 0,93 g (у сорти Дрејк и Приморскиј) до 1,80 g (у сорте Советскиј). Према Рихтеровим подацима, сорта Дрејк, која је иначе индустријска сорта Калифорније, показала је и у условима Крима најнижу просечну тежину језгре — 1,2 g. Највећу просечну тежину језгре према Рихтеровим подацима, има сорта Никитскиј позднецветуштиј (1,4 g) а по Серафимову сорта Десертниј.

Рандман плода изражен процентом језгре најмањи је у сорте Поздниј (31,85%), а највећи у сорте Советскиј (57,51%). Ова особина је у великој зависности од сорте, али она, исто тако, много варира у вези са еколошким условима, посебно условима наводњавања насада. Тако, Рихтер наводи да сорта Десертниј има прилично висок рандман (65,7%), међутим истиче да та иста сорта у лошим еколошким условима, без поливања, даје само 40,7% језгре. У сорте Дрејк, наводи исти аутор, проценат језгре износи од 29,0 до 39,7. Међутим, у условима поливања, рандман је ове сорте 53,6% Сосіу (1967) наводи да и у условима румунског приобалног појаса сорта Дрејк има низак рандман 34,68%, док сорта Прјаниј има највиши 49,47%. По резултатима Серафимова (1965) у условима Поморија (Бугарска) совјетске сорте бадема имају врло добар рандман: од 45,0% у сорте Никитскиј до 61,4% у сорте Приморскиј.

ЗАКЉУЧАК

Међу воћним врстама бадем спада у најраноцветујуће. У екстремним годинама, раноцветујуће сорте цветају концем јануара и у фебруару. Температурна колебања у овом периоду су јака те долази често до оштећења цвета и плода због ниских температура. Услед тога касноцветујуће сорте дају редовитију родност те избор сортимената треба ограничити на касноцветујуће сорте које имају добре и друге биолошке и помолошке особине.

Испитивања у сортиментском насаду у Буни код Мостара обухватила су фенофазе цветања и биофизичке особине плода.

На основу двогодишњих испитивања добивени су следећи резултати:

1. Почетак цветања у условима Буне пада крајем фебруара (28. II) и почетком марта. Најранији почетак цветања имале су сорте Тексас Профилик, Принцеза и Предгорниј, а најкаснији сорта Виносливиј 12. марта. Пуно цветање сорти бадема пада између 8. и 9. марта. Најраније је у сорте Гвардејскиј, а најкасније у сорте Виносливиј. Завршетак цветања пада концем марта и почетком априла. Најранији завршетак цветања имају сорте Тексас Профилик и Принцеза (22. марта 1977. год.).

2. У односу на дужину цветања сорта Никитскиј позднецветуштиј има најкраћи период (18,5 дана), док сорта Десертниј има највећу дужину цветања (26 дана).

3. Потребна сума позитивних средње дневних температура од 1. јануара до почетка цветања сорти бадема у условима Буне износи 307,2°C. Девет дана пре почетка цветања средња дневна температура била је преко 8°C, а максимална температура се кретала од +6,2 до 21,1°C.

Просечна тежина плода испитиваних сорти креће се од 2,01 g (у сорте Гвардејскиј) до 3,82 g (у сорте Поздниј). Рандман плода најмањи је у сорте Поздниј (31,58%), а највећи у сорте Советскиј (57,51%).

ЛИТЕРАТУРА

- Сосиу V. (1967): Pomologia VI, Bucuresti.
Рихтер А. А. и др. (1969): Орехоплодове древесные породы. Москва.
Серафимов С. (1965): Висококачествени бадемски сортове, Овощарство, 6, Софија.
Табанин Ф. (1967): Пољопривредна енциклопедија I, Загреб.
Василев В., Танев Т. (1972): Растежни и репродуктивни појави на њакоји бадемски сортове, Овощарство, 10, Софија.