

**ПІДСУМКИ ПЕРВИННОГО ВИВЧЕННЯ ВІДДАЛЕНИХ
ГІБРИДІВ НЕКТАРИНУ (*Prunus persica* L., Batsh var. *Nucipersica*
(Suckow) Sc) І ПЕРСИКА (*Prunus persica* L. Batsh)
З МИГДАЛЕМ ЗВИЧАЙНИМ (*Amygdalus communis* L.)**

Е. П. Шоферистов, доктор біологічних наук,
С. Ю. Цюпка, молодший науковий співробітник
Нікітський ботанічний сад УААН

Світовий генофонд нектаріну створено, головним чином, на вузькій генетичній основі великоплідних американських сортів персика звичайного (*Persica vulgaris* Mill). Практично всі сорти нектаріну, за рідкісним винятком, сильно вражаються борошнистою россою, кучерявістю листя персика і клястероспоріозом [1]. Низька стійкість проти грибних хвороб, зимово-весняних знижень температури не дасть змоги одержувати стабільні й високі врожаї. Тому особливо актуальна проблема створення нових високопродуктивних сортів нектаріну, стійких проти патогенів і їхньої адаптації у різних ґрунтово-кліматичних умовах разом з гарними товарними, смаковими і технологічними якостями плодів [2].

Слід зазначити, що створити сорти нектаріну, комплексно стійкі проти грибних захворювань, шляхом внутрішньовидової гібридизації, нелегко. Обнадійливі результати в селекції нектаріну на імунітет до патогенів дає схрещування рослин, що належать до різних видів і родів *Persica* Mill і *Amygdalus* [2].

Гібридне потомство, отримане від схрещування видів *Persica mira* (Koehne) Koval et Kostina, *Persica davidiana* Carr і *Persica vulgaris* Mill із сортами мигдалю звичайного (*Amygdalus communis* L.), характеризувалося широкою різноманітністю за морфологічними, біологічними і господарськими ознаками [1-4]. Це дало можливість відбирати вихідний матеріал для подальшої селекції не тільки нектаріну, але й мигдалю для створення самоплідних генотипів [5].

Використовуючи міжвидові й міжродові гібриди в насичених схрещуваннях з кращими сортами, ми маємо можливість суттєво збагатити спадкоємну основу гібридних рослин і розширити адаптаційні можливості нових генотипів нектаріну і мигдалю звичайного [1-5].

У відділі південних плодових культур НБС-ННЦ уперше створені оригінальні нектаріно-мигдалеві гібриди F_1 і складні віддалені гібриди за участю нектаріну, персика звичайного, персика

Давида й мигдалю звичайного. Вони характеризуються стійкістю проти комплексу грибних хвороб, однак за якістю плодів значно поступаються стандартним нектарінам Старк Сангло і Рубіновий 8 [1,4].

Отже, вивчення нових простих, потрійних і складних нектаріно-мигдалевих гібридів досить актуальне завдання.

Мета досліджень ~ виявити особливості біології, якісні господарські і селекційні ознаки нових нектаріно- і персико- мигдальних гібридів для подальшого використання. Вона досягалася вирішенням наступних завдань:

- визначити хімічний склад плодів гібридів і виявити кращі генотипи для селекції нектаріну на високий уміст біохімічних компонентів;
- виявити пізньоквітучі, самосумісні та солодконасінні гібридні форми, придатні для зворотних схрещувань з мигдалем звичайним і самозапилення;
- виділити комплексно стійкі проти кучерявості листя, борошністої роси й клястероспоріозу генотипи персика для селекції нектаріну на високу стійкість проти названих патогенів;
- установити ступінь посухостійкості гібридів і відібрати найцінніші форми для створення посухостійких сортів нектаріну в умовах Криму.

Матеріали й методи. Протягом 1999-2007 рр. досліджували хімічний склад п'яти простих віддалених гібридів F_6 потрійних міжродових і складних міжродових гібридів нектаріну, персика звичайного і персика Давида у зіставленні з контрольним сортом нектаріну Старк Сангло. Вивчення проводили згідно з програмами для ботанічних рослинних об'єктів вихідних батьківських форм і їхніх гібридів [2, 6, 7]. Визначення вмісту біохімічних компонентів у плодах зроблено у відділі біотехнології і біохімії рослин НБС [3, 6, 8]. Стандартами були нектарін Рубіновий 8 і мигдаль Приморський.

Ураження гібридів нектаріну і персика з мигдалем звичайним грибними хворобами вивчали на природному інфекційному фоні. За результатами досліджень гібридні форми було розділено на три групи: відносно стійкі - ураження 0-1 бала, уражувалися слабо (толерантні) - 2 бала, сильно уражувалися - від 3 до 5 балів [10].

Посухостійкість вивчали лабораторним методом за Т. М. Єремєєвим [11, 12].

Результати й обговорення.

Хімічний склад плодів віддалених гібридів

Гібриди нектаріну і персика з мигдалем звичайним дещо відрізнялися за хімічним складом плодів від стандарту Старк Сангло

(табл. 1). Так, для оплодню складних нових гібридних форм (670-89, 1027-89) характерний більший уміст сухих розчинних речовин, аскорбінової кислоти, титрованих органічних кислот і проантоціанідинів. Нагромадження моноцукрів і суми цукрів у плодах гібридних форм приблизно таке ж, як у плодах нектарину.

Таблиця 1

Хімічний склад плодів віддалених гібридів нектарину і персика з мигдалем звичайним (2001-2004 рр.)

Сорт, форма	СРР	МЦ	∑ ЦУК	ТК	АСК	ПА
	%				мг/100г	
Нектарін Старк Сангло (ст.)	17,3	6,0	12,5	0,73	6,7	179
Мигдаль Приморський (ст.)	26,9	4,2	5,1	0,2	6,6	4665
<i>Прості міжродові гібриди F1 (нектарін 244-81 /мигдаль звичайний)</i>						
621-98	15,6	4,2	4,8	1,1	8,1	2328
622-89	17,3	4,2	5,1	0,5	5,2	1920
623-89	12,0	3,4	5,3	0,7	4,4	760
624-89	14,8	5,8	6,9	0,6	7,9	1368
644-89	17,5	5,2	9,4	0,7	5,5	200
Середнє:	15,4	4,6	6,3	0,7	6,2	1315
<i>Міжродовий потрійний гібрид (нектарін 256-81 /персико-мигдаль 156-78) /вільне запилення</i>						
670-89	120,5	5,9	12,2	0,8	13,7	1200
<i>Потрійний міжродовий гібрид 73-84 (Нектадіана 26-76 x мигдаль звичайний) x вільне запилення</i>						
1027-89	32,6	7,1	12,6	1,4	43,6	2320
<i>Складні міжродові гібриди 168-80и [нектарін 244-81 / нектаріно-мигдаль ріп / (нектаперсико-мигдаль 2105)]</i>						
209-89	17,1	4,1	9,7	1,4	6,3	1696
210-89	25,5	6,7	11,9	0,8	6,3	1700
Середнє:	21,3	5,4	10,8	1,1	6,3	1698

Примітка. Ст. - стандарт, СРР - суха розчинна речовина; МЦ - моноцукри; ∑ ЦУК-сума цукрів; ТК- титровані органічні кислоти; АСК - аскорбінова кислота; ПА - проантоціанідини.

Всі п'ять прості гібриди нектарину з мигдалем звичайним відрізнялися від нектарину вищим умістом у плодах проантоціанідинів, сухих розчинних речовин, титрованих органічних кислот і аскорбінової кислоти, а рівень моноцукрів і суми цукрів були трохи меншими. Ці гібриди відрізняються підвищеними показниками біологічно активних речовин. Вони представляють інтерес для

подальшої селекційної роботи і можуть бути використані як вихідні батьківські форми для вдосконалення, сучасних сортів нектаріну.

Пізніше цвітіння (2-3 декади квітня) відмічено у форм 629-89, 633-89, які мають солодке насіння, і 628-89 (гірка насінина). Солодконасінні форми можуть бути використані в селекції мигдалю на пізній строк цвітіння і самосумісність шляхом зворотних схрещувань з мигдалем або самозапилення [1, 2, 5].

Характеристика рослин і плодів віддалених гібридів Віддалені гібриди нектаріну з мигдалем звичайним відрізнялися середньопізнім або пізнім строками дозрівання плодів (3 декада серпня - 2 декада вересня) (табл. 2). Найпізніше дозрівання (з 7 по 14 вересня) відзначено у форм 629-89, 631-89, 633-89, 634-89, 636-89, 637-89, 643-89, 6-96 і 8-96. Масове дозрівання плодів цих гібридних форм було на 10 діб пізніше, ніж у мигдалю Приморський і на 12 - нектаріну Рубіновий 8. Тривалість дозрівання досліджуваних форм варіювала від 6 до 8 діб (у Рубінового 8-12 діб, а мигдалю сорту Приморський - 9 діб).

Таблиця 2

Характеристика плодів віддалених гібридів нектаріну і персика з мигдалем звичайним (1999-2007 рр.)

Сорт, форма	Маса, г		Забарвлення			Смак (за 5-бальною шкалою)	Відокремлення кісточок	Цвітіння, декада і місяць	Дозрівання, декада і місяць
	середня	Максимальна	основне	порівне, %	м'якоті				
628-89	28,3	43,9	з-к	5	з-к	2,0	+	2 д. IV	3 д. VIII - 1 д. IX
629-89*	40,8		3	-	3	2,0	+	2-3 д. IV	1-2 д. IX
631-89	20,8	27,0	ж-з	-	ж	2,0-3,0	+	1 д. IV	1-2 д. IX
633-89*	21,9	26,3	к	-	к	2,0-3,5	+	2-3 д. IV	1-2 д. IX
634-89*	24,2	27,2	з-ж	25	ж	3,0	+	1 д. IV	1-2 д. IX
636-89	23,1	37,2	ж	5-50	ж	3,5	+	1 д. IV	1 д. IX
637-89	20,0	24,1	з-к	-	з-к	2,5	+	1 д. IV	1-2 д. IX
641-89	20,0	36,1	3	-	3	2,0	+	1 д. IV	3 д. VIII - 1 д. IX
642-89*	27,0	34,0	3	25	3	2,0-3,0	+	1 д. IV	3 д. VIII - 1 д. IX

Продовження таблиці 2

Сорт, форма	Маса, г		Забарвлення			Смак (за 5- бальною шка- лою)	Відо- крем- лення кіс- точки	Цвіті- ння, декада і місяць	Дозрі- вання, декада і місяць
	сере- дня	Мак- си- маль- ка	осно- вне	пок- ривне , %	м'я- коті				
643-89	24,0	29,2	з	-	з	2,0	+	1 д. IV	1-2 д. IX
6-96	31,2	47,9	ж	25	ж	4,0	+	1-2 д. IV	1-2 д. IX
8-96	31,7	43,2	з-б	50	б	3,0	+	1 д. IV	1-2 д. IX
Стандарти									
Нектарін Рубіно вий 8	120,0	175,0	ж	75- 100	ж	4.8	+	2 д. IV	3 д. VIII - 1 д. IX
Мигдаль Примор- ський	25,0	30,0	з-к	-	з-к	2,0	+	1-2 д. IV	3 д. VIII - 1 д. IX

Примітка. * - солодкий смак ядра; у всіх гібридних форм консистенція м'якоті плода волокниста. Забарвлення м'якоті і плоду: б - біле, з - зелене, к - кремове, ж - жовте, ж-з - жовто-зелене, з-к - зеленувато-кремове, д - декада. Кісточка відокремлюється (+).

Вивчені нектаріно-мигдалеві гібридні форми відрізнялися дрібними й непридатними для вживання у свіжому вигляді плодами, крім форми 6-96. У останньої кісточка вільна (відокремлюється), консистенція м'якоті ніжна, волокниста. Смак ядра у більшості вивчених нектаріно-мигдалевих генотипів виявився гірким. Виключення становили форми 629-89, 633-89, 634-89, 642-89, що мають солодкий смак ядра.

Виявлені генотипи, що відрізняються пізнім строком цвітіння, самосумісністю й солодким смаком ядра, придатні для зворотних схрещувань з мигдалем і самозапилення в наступній селекційній роботі.

Стійкість віддалених гібридів проти грибних хвороб За підсумками вивчення були виділені комплексно стійкі проти кучерявості листя, борошнистої роси персика й клястероспоріозу гібриди нектаріну і персика з мигдалем звичайним. У польових умовах вони проявили себе високостійкими проти грибних хвороб. З 29 гібридних форм 90,6% гібридів мали мінімальний бал ураження генеративних бруньок клястероспоріозом (0-1 бал).

Найсприйнятливішими, до клястероспоріозу виявилися гібриди нектаріно-мигдалю червонолистого 453-91, 210-89 (від 3 до 5 балів) і Fire (2 бала). Усі гібридні форми уражувалися борошнистою россою і

кучерявістю листя в межах 1 бала. Вони можуть бути рекомендовані для використання в селекції на високу польову стійкість до згаданих патогенів.

Посухостійкість віддалених гібридів

Ступінь посухостійкості рослин вивчалась шляхом визначення водоутримувальної спроможності рослин і оводненості листя віддалених гібридів персика й нектаріну з мигдалем, а також їхньої спроможності відновлювати тургор і зелене забарвлення листкової пластинки після в'янення.

Для цього в лабораторних умовах листя гібридів доводили протягом доби до зів'янення. Найвищі показники водотривкості зафіксовані у форм 8-96, 1027-89 і нектаріна Рубіновий 8. Віддача води в цих зразків протягом доби становила 19,4%, 21,6% і 23,0% відповідно. Максимально висока віддача води вичвлена у форм 36-93, Fire і мигдалю Приморський. Установлено, що гібриди нектаріну і персика з мигдалем, які володіють підвищеною водотривкістю, характеризувалися вищою відновлювальною спроможністю після зневоження. Гібридні форми, які характеризуються високим рівнем загальної обводненості, мають нижчі показники водного дефіциту. Обводненість листя коливалася від 66,9% (мигдаль Приморський) і 66,3% (форма 11-96) до 51,6% (форма 3-9-58). Найнижчі показники водного дефіциту виявлено у форм 674-89 (6,0%) і 623-89 (6,2%). У форм 3-9-58, Fire, 8-96 відзначене недостатнє водопостачання листя. Показники водного дефіциту цих форм становили 15,8%, 11,4% і 9,8% відповідно. Листя гібридів нектаріну і персика з мигдалем містили від 106,5% до 196,3% води (на суху масу). Втрата води за 4 години у листках гібридів при в'яненні коливалася від 4,3% (Fire) до 11,0% (674-89) і 11,7% - у мигдалю Приморський. Ще більшою ця різниця була за експозицію 24 години: у листків гібридних форм випарувалося від 19,4% до 49,0% води (від початкової ваги листка). Здатність листя відновлювати тургор і зелене забарвлення після в'янення була в прямій залежності від ступеня їхнього зневоження.

Стійкі до посухи форми віддалених гібридів нектаріну і персика з мигдалем звичайним можуть бути використані в селекції для створення посухостійких сортів персика й нектаріну.

Висновки. Створені вперше віддалені гібриди мають високу посухостійкість, комплексну стійкість проти основних грибних хвороб (кучерявість листя персика, борошниста роса персика, клястероспоріоз), самосумісність окремих генотипів при самозапиленні, пізніші, ніж у мигдалю звичайного, строки цвітіння, солодке насіння. Ці ознаки можуть бути використані в селекції персика і нектаріну для створення сортів стійких до посухи, зимово-

весняних знижень температури, з низькою сприйнятливістю до основних грибних хвороб, плодами високих товарних і смакових якостей.

Пізніший строк цвітіння, наявність солодкого ядра, самосумісність дає можливість використовувати ці гібридні форми в селекції мигдалю на самосумісність і пізній строк цвітіння.

Використана література:

1. Шоферистов, Е. П. Отдаленная гибридизация косточковых плодовых растений в Крыму. / Е. П. Шоферистов, Е. Г. Шоферистова, Л. Д. Комар-Темная, И. Г. [и др.] // Бюл. Главн. ботан. сада РАН. - М.: Наука, 2003. - Вып. 186. - С. 175-185.
 2. Шоферистов, Е. П. Селекция нектарина. / Е. П. Шоферистов // Тр. Никит, ботан. сада. - Ялта, 1999. - Т. 118. - С. 21-29.
 3. Рихтер А. А. Совершенствование качества плодов южных культур. / А. А. Рихтер - Симферополь: Таврия, 2001. - 426 с.
 4. Шоферистов, Е. П. Использование отдаленной гибридизации в селекции нектарина. / Е. П. Шоферистов // Тр. ЦЕЛ им. И. В. Мичурина. - Мичуринск, 1989. - С. 76-81.
 5. Ядров, А. А. Селекция миндаля, i А. А. Ддров, Н. Г. Попок, И. Г. Чернобай // Тр. Гос. Никит, ботан. сада. - Ялта, 1999. — Т. 118.— С. 151-155.
 6. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под ред. Г.А. Лобанова. - Мичуринск, 1980. - 529 с.
 7. Хлопцева, И. М. Широкий унифицированный классификатор СЭВ рода *Persica* Mill / И. М. Хлопцева, Н. И. Шарова, В. А. Корнейчук.-Л., 1988.-48 с.
 8. Кривенцов, В. И. Методические рекомендации по анализу плодов на биохимический состав. / В. И. Кривенцов. - Ялта, 1982. - 21 с.
 9. Рихтер, А. А. Использование в селекции взаимосвязей биохимических признаков. / А. А. Рихтер // Тр. Никит, ботан. сада. - Ялта, 1999.-Т. 118.-С. 121-129.
 10. Рябов, И. Н. Сортоизучение и первичное сортоиспытание косточковых плодовых культур в Государственном Никитском ботаническом саду. / И. Н. Рябов // Тр. Никит, ботан. сада. - Ялта, 1969. -Т. 41. -С. 5-83."
- И. Еремеев, Г. Н. Лабораторно-полевой метод оценки засухоустойчивости плодовых и других растений и краткие результаты его применения, / Г. Н. Еремеев // Тр. Никит, ботан. сада - Ялта, 1964. - Т. 37. - С. 472-489.

12. Еремеев, Г. Н. Отбор засухоустойчивых форм и сортов. / Г. Н. Еремеев, А. И. Лишук, Ю. П. Гудзь // Садоводство. - М.: Колос, 1972. - Вып. 6.-С. 17-18.

УДК 634.25/26:631.521.527.5

Шоферистов Е. П., Цюпка С. Ю. Підсумки первинного вивчення віддалених гібридів нектарину (*Prunus persica* L. Batsh var. *Nucipersica* (Suckow) Sc) і персика (*Prunus persica* L. Batsh) з мигдалем звичайним (*Amygdalus communis* L.) //Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. - К., 2007. - № 6. - С. 71-79.

Створені в Нікитському ботанічному саду віддалені гібриди нектарину і персика з мигдалем звичайним можуть бути використані в селекції нектарину та персика на високу стійкість проти основних грибних хвороб, а також для створення сортів нектарину високою посухостійкістю, солодким ядром насіння, високим умістом у плодах основних органічних речовин та іншими важливими селекційними ознаками. Пізньоквітучі гібридні форми рекомендовано використовувати в селекції мигдалю на пізній термін цвітіння і самосумісність.

Ключові слова: нектарин, мигдаль, персик, грибні хвороби, посухостійкість, ядра солодкого смаку, речовини органічні.

УДК 634.25/26:631.521.527.5

Шоферистов Е. П., Цюпка С. Ю. Итоги первичного изучения отдаленных гибридов нектарина (*Prunus persica* L. Batsh var. *Nucipersica* (Suckow) Sc) и персика (*Prunus persica* L. Batsh) с миндалем обыкновенным (*Amygdalus communis* L.) // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. - К., 2007. - № 6. - С. 71-79.

Созданные в Никитском ботаническом саду отдаленные гибриды нектарина и персика с миндалем обыкновенным могут быть использованы в селекции нектарина и персика на высокую устойчивость к основным грибным болезням, а также для создания сортов нектарина, отличающихся высокой засухоустойчивостью, сладким ядром семени, высоким содержанием основных органических веществ и другими важными селекционными признаками. Позднецветущие гибридные формы рекомендуется использовать в селекции миндаля на поздний срок цветения и самосовместимость.

УДК 634.25/26:631.521.527.5

Shoferistov E., Tsyupka S. Results of primary study of the remote hybrids of nectarine (*Prunus persica* L. Batsh var. *Nucipersica* (Suckow) Sc) and peach (*Prunus persica* L. Batsh) with amygdalus ordinary (*Amygdalus communis* L.)//Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. - К., 2007. - № 6. - С. 71-79.

Created in Nikitskyi botanical garden Remote hybrids of nectarine and peach with almond ordinary can be used in Breeding of nectarine and peach for high resistance to fungi, as well as for creation of varieties of nectarine with high drought resistance, sweet seed kernels, high contents of organic substance, and other important Breeding characteristics. Late blossoming hybrid forms can be used in Breeding of almond for late time of flowering and self-compatibility.