

УДК 634.26:631.529:631.527.5(477.63)

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ *PERSICA VULGARIS* SUBSP. *FERGANENSIS* (KOSTINA ET RJAB.) И *PERSICA MIRA* (КОЕХНЕ) KOVAL. ET KOSTINA В СЕЛЕКЦИИ ПЕРСИКА

Е.П. ШОФЕРИСТОВ<sup>1</sup>, С.Ю. ЦЮПКА<sup>1</sup>, А.Н. КАБАР<sup>2</sup>, В.Ф. ОПАНАСЕНКО<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Никитский ботанический сад – Национальный научный центр, г. Ялта

<sup>2</sup> Ботанический сад Днепропетровского национального университета им. О. Гончара, г. Днепропетровск, Украина

В статье представлены результаты первичного сортоизучения гибридов персика, созданных с привлечением персика ферганского и персика мира для улучшения генофонда этой культуры в Днепропетровской области.

Установлена принадлежность изученных новых селекционных форм к персику ферганского типа, что позволит использовать их в качестве ценного исходного селекционного материала для совершенствования сортов персика в Днепропетровской области. По результатам изучения корнесобственных сеянцев персика выделены хозяйственно ценные формы, заслуживающие внимания для практического использования и дальнейшей селекционной работы.

**Ключевые слова:** селекция, персик, помология, гибридная форма.

### Введение

Экологические условия Днепропетровской области довольно суровые для выращивания персика. Минимальные температуры зимой опускаются до  $-30^{\circ}\text{C}$ , а в начале весны достигают  $-25^{\circ}\text{C}$ . При таких условиях погибают генеративные почки персика, вымерзает древесина, иногда полностью погибают растения. Общее состояние растений персика усугубляется сильным поражением грибными болезнями: курчавостью листьев, мучнистой росой, клостероспориозом и др. Все это сдерживает промышленное выращивание персика и нектарина в этом регионе [1, 3].

Одним из возможных решений такой проблемы является использование в селекции персика ферганского. Согласно литературным данным персик ферганский (синьцзянский персик) – *Persica vulgaris* subsp. *ferganensis* (Kostina et Rjab.) Koval. et Kostina менее требователен к почвенным условиям произрастания и уходу, чем другие представители рода *Persica* Mill. Многие авторы также отмечают сравнительно высокую его зимостойкость и низкую восприимчивость к мучнистой росе и курчавости листьев [5, 10, 12, 15].

Ценной исходной родительской формой для вовлечения в селекционный процесс с персиком обыкновенным в качестве донора устойчивости к грибным болезням является *P. mira* [4, 7, 9].

*P. mira* произрастает в диком виде в суровых климатических условиях горного Тибета, на высоте до 3 тыс. м над уровнем моря, поэтому он адаптирован к низким температурам. Некоторые результаты по повышению зимостойкости персика обыкновенного получены при изучении межвидовых гибридов персика обыкновенного с персиком мира. Почти все они занимают промежуточное положение между исходными формами. Однако большинство сеянцев по зимостойкости ближе к сортам *P. vulgaris*, чем *P. mira*. Большинство выделенных по ценным признакам форм из популяции гибридных сеянцев  $F_2$ - $F_5$  потеряли устойчивость к курчавости листьев, и лишь единичные генотипы остались толерантными к этому патогену. Устойчивость к мучнистой росе у них сохранилась [9].

Согласно Еремину Г.В. селекционная ценность *Persica mira* заключается в том, что он самоплоден и обладает иммунитетом к мучнистой росе и курчавости листьев [2].

Известны гибриды персика мира с миндалем обыкновенным, которые обладают устойчивостью к курчавости листьев, мучнистой росе и клостероспориозу [9].

В настоящее время *P. mira* используется в качестве слаборослого подвоя персика обыкновенного, для озеленения, как исходная форма при выведении самоплодных сортов миндаля и устойчивых к грибным болезням сортов персика и как донор устойчивости к мучнистой росе в селекции декоративных сортов персика [6, 11].

В связи с этим проблема создания новых сортов персика обыкновенного, обладающих высокой зимостойкостью и низкой восприимчивостью к грибным болезням, с привлечением в гибридизацию персика ферганского и его дикого сородича *P. mira* является актуальной.

Целью данной работы предусмотрено создание нового селекционного материала для совершенствования сортов персика с повышенной устойчивостью к зимним морозам, весенним заморозкам и грибным болезням для условий Днепропетровской области.

#### Объекты и методы исследования

Объектами исследования были 9 корнесобственных селекционных форм персика, созданных в Никитском ботаническом саду на базе геноплазмы персика ферганского и *P. mira* и выращенных в ботаническом саду Днепропетровского национального университета им. О. Гончара. Все изученные генотипы являются гибридами второго поколения, полученными от свободного опыления гибридной формы 295-86 [*P. mira* (Koehne) Koval. et Kostina x *Persica vulgaris* subsp. *ferganensis* (Kostina et Rjab.) Koval. et Kostina (сорт Ферганский Желтый)].

Исследования проведены в полевых условиях на естественном инфекционном фоне в 2009-2014 гг.

В качестве контроля использовали сорта персика обыкновенного Киевской селекции: Днепровский, Румяный и Желтоплодный Ранний

Первичное изучение селекционных форм персика ферганского типа проводили по общепринятым селекционным программам [8, 9, 12].

#### Результаты и обсуждение

Ботаническим садом Днепропетровского национального университета им. О. Гончара было интродуцировано из Киева пять сортов персика обыкновенного: Днепровский, Дружба, Желтоплодный Ранний, Любимец и Память Шевченко, которые не выдержали суровых экологических условий этой зоны. Как и все сорта персика обыкновенного они сильно страдали от массового заболевания растений мучнистой росой и от зимних морозов и весенних заморозков. В конечном итоге все деревья интродуцированных сортов персика погибли. Для улучшения существующего сортимента персика и продвижения культуры в более северные районы произрастания в селекции был использован персик ферганский, обладающий большой экологической пластичностью.

Ранее проведенные исследования позволили выделить нектарины ферганского типа с фертильной и стерильной пылью, характеризующиеся низкой восприимчивостью к мучнистой росе и курчавости листьев. Также впервые была выделена форма плоского персика ферганского типа с хрящеватой консистенцией мякоти и медовым вкусом плода [13, 14]. Итоги проведенных скрещиваний говорят о

целесообразности использования персика ферганского в селекции. В дальнейшем эта работа была продолжена.

Из таблицы видно, что все культурные сорта персика достаточно сильно повреждались зимними морозами (4 балла по 5-балльной шкале). Среди сеянцев ферганского типа выделены генотипы с небольшими повреждениями низкими температурами по сравнению с контрольными сортами.

Таблица

**Морозостойкость и восприимчивость к мучнистой росе сортов и селекционных форм персика, 2009-2014 гг.**

Сорт, форма	Морозостойкость, балл	Восприимчивость к мучнистой росе, балл
<i>Persica vulgaris</i> Mill.		
Днепровский	4	4
Румяный	4	3
Желтоплодный Ранний	4	4
<i>Persica vulgaris</i> subsp. <i>ferganensis</i> (Kostina et Rjab.) Koval. et Kostina		
1-2-29	3	0
1-2-30	4	0
2-3-21	2	2
2-3-29	3	1
2-4-10	2	1
2-4-16	3	1
2-4-25	3	0
2-5-16	3	0
2-5-18	3	1

В среднем повреждаемость морозом у этих генотипов составила 3 балла. Наилучшую зимостойкость показали формы 2-3-21, 2-4-10 (на 2 балла), которые целесообразно использовать в селекции персика обыкновенного на зимостойкость.

Восприимчивость к мучнистой росе персика изучали в полевых условиях на естественном инфекционном фоне. Все изученные сорта показали восприимчивость к данному патогену в пределах 3-4 баллов. Сеянцы персика ферганского типа практически не поражались мучнистой росой. Генотипы 2-3-21, 2-3-29, 2-4-10, 2-4-16, 2-5-18 имели поражение 1-2 балла, а у остальных гибридов признаков поражения болезнью за годы исследований не выявлено, что говорит об их селекционной ценности в создании слабо восприимчивых сортов.

По результатам первичного сортоизучения селекционных сеянцев персика в ботаническом саду Днепропетровского национального университета, определено, что по помологическим признакам плода и морфологическим признакам листовой пластинки все генотипы персика принадлежат к ферганскому типу. Внешне плоды у них близки по фенотипу, но имеются некоторые различия по массе плодов, срокам их созревания, отделяемости косточки от мякоти, окраски и вкусу плодов. Помологическое разнообразие изученных нами образцов аналогичное известным и описанным в литературе сортам и формам персика ферганского [4, 8]. Ниже приведена краткая помологическая характеристика селекционных форм персика ферганского типа.

**Персик 1-2-29.** Плоды массой 21 г, максимальные – 28 г, округлой формы, вершина вдавленная, у основания притупленная, с углублением. Брюшной шов средний. Плодоножка прикреплена к зрелому плоду слабо. Кожица опушена сильно, с плода снимается легко, средней толщины и плотности. Основная окраска желтая, покровная – отсутствует. Мякоть плода – желтовато-белая, одноцветная с мякотью,

полость возле косточки сильно темнеет на воздухе, нежной волокнистой консистенции, мучнистости нет, сочность сильная, кислотность средняя, аромат слабый. Вкус – 3,8 балла (по 5-балльной шкале), содержательный, превалирует кислота в средней степени, слегка улавливается во вкусе горечь. Косточка массой 2,7 г, бурая, с розовым оттенком, от мякоти отделяется хорошо. Вкус семени – горький. Созревает в 3 декаде августа – 1 декаде сентября.

Практическая ценность: плоды пригодны для употребления в свежем виде, изготовления компотов и варенья. Косточки ферганского типа, представляют интерес для испытания в питомниководстве в качестве подвоев персика и нектарина.

**Персик 1-2-30.** Плоды массой 43 г, максимальные – 49 г, округлой формы, вершина вдавленная, у основания притупленная, с углублением. Брюшной шов средний. Плодоножка прикреплена к зрелому плоду слабо. Кожица опушена в средней степени, с плода снимается легко, средней толщины и плотности. Основная окраска – желтая, покровная – карминовая, размытая, занимающая до 25%. Мякоть плода – желтовато-белая, полость возле косточки сильно темнеет на воздухе, нежной волокнистой консистенции, мучнистости нет, сочность сильная, кислотность средняя, аромат слабый. Вкус – 4 балла, содержательный, превалирует сахар в слабой степени, плоды горчат. Косточка массой 3,5 г, бурая, с розовым оттенком, от мякоти отделяется хорошо. Вкус семени – горький. Созревает в 3 декаде августа – 1 декаде сентября.

Практическая ценность: плоды пригодны для употребления в свежем виде, изготовления компотов и варенья. Косточки ферганского типа могут быть использованы для подвойных целей персика и нектарина. Из числа изученных образцов форма 1-2-30 выделяется наибольшей массой плода, устойчивостью к мучнистой росе и повышенной устойчивостью к морозу. Рекомендуем ее использовать в селекции.

**Персик 2-3-21.** Плоды массой 26 г, максимальные – 36 г, округлой формы, вершина вдавленная, у основания притупленная, с углублением. Брюшной шов средний. Плодоножка к зрелому плоду прикреплена слабо. Кожица опушена сильно, с плода снимается легко, толстая, средней плотности. Основная окраска – желтая, покровная отсутствует. Мякоть плода желтая, одноцветная с мякотью, сильно темнеет у косточки, нежной волокнистой консистенции, мучнистости нет, сочность сильная, кислотность средняя, аромат слабый. Вкус – 3 балла, содержательный, превалирует кислота в слабой степени, плоды горчат. Косточка массой 3,7 г, бурая, от мякоти не отделяется. Вкус семени – горький. Созревает во 2-3 декаде августа.

Практическая ценность: плоды пригодны для употребления в свежем виде, изготовления компотов и варенья. Косточки ферганского типа, могут быть использованы в питомниководстве для подвойных целей персика и нектарина.

**Персик 2-3-29.** Плоды массой 15 г, максимальные – 21 г, округлой формы, вершина вдавленная, у основания притупленная, с углублением. Брюшной шов средний. Плодоножка прикреплена к зрелому плоду слабо. Кожица опушена в средней степени, с плода снимается легко, толстая, плотная. Основная окраска желтая, покровная – карминовая, занимающая до 25%. Мякоть плода – желтая, полость вокруг косточки одноцветная с мякотью, мучнистости нет, сочность сильная, кислотность слабая, аромат сильный. Вкус – 4 балла, содержательный, превалирует сахар в средней степени, слегка выражена горечь в плодах. Косточка массой 2,2 г, от мякоти отделяется хорошо, незаполненной косточкой остается незначительная часть полости. Вкус семени – горький. Созревает во 2-3 декаде августа.

Практическая ценность: плоды пригодны для употребления в свежем виде, изготовления компотов, варенья, сухофруктов. Косточки ферганского типа представляют интерес для изучения их питомниководческих качеств.

**Персик 2-4-10.** Плоды массой 33 г, максимальные – 44 г, округлой формы, вершина вдавленная, у основания притупленная, с углублением. Брюшной шов средний. Плодоножка прикреплена к зрелому плоду слабо. Кожица опушена сильно, с плода снимается легко, толстая, средней плотности. Основная окраска зеленовато-кремовая, покровная отсутствует. Мякоть плода – зеленовато-белая, на воздухе темнеет слабо, полость вокруг косточки одноцветная с мякотью, мякоть нежной волокнистой консистенции, мучнистости нет, сочность сильная, кислотность и аромат слабые. Вкус – 3,8 балла, содержательный, превалирует сахар в слабой степени, плоды со слабой горечью. Косточка массой 4,6 г, от мякоти отделяется хорошо, незаполненной косточкой остается незначительная часть полости. Цвет свежей косточки бурый. Вкус семени – горький. Созревает во 2-3 декаде августа.

Практическая ценность: плоды пригодны для употребления в свежем виде, изготовления компотов, варенья, сухофруктов. Косточки ферганского типа, пригодные для изучения в качестве подвоев. Форму 2-4-10, отличающуюся относительно крупными плодами и другими ценными помологическими признаками, рекомендуем для селекционных целей.

**Персик 2-4-16** (рис. 1). Плоды массой 19 г, максимальные – 25 г, округлой формы, вершина сплюснута, у основания притупленная, с углублением. Брюшной шов средний. Плодоножка прикреплена к зрелому плоду слабо. Кожица опушена сильно, с плода снимается легко, толстая, средней плотности. Основная окраска желтая, покровная отсутствует. Мякоть плода желтая, на воздухе темнеет слабо, окраска полости вокруг косточки одноцветная с мякотью, мякоть волокнистой тающей консистенции, мучнистости нет, сочность сильная, кислотность и аромат слабые. Вкус – 3,8 балла, содержательный, превалирует сахар в средней степени, плоды со слабой горечью. Косточка массой 3 г, полуотделяющаяся, незаполненной косточкой полости нет. Вкус семени – горький. Созревает во 2-3 декаде августа.

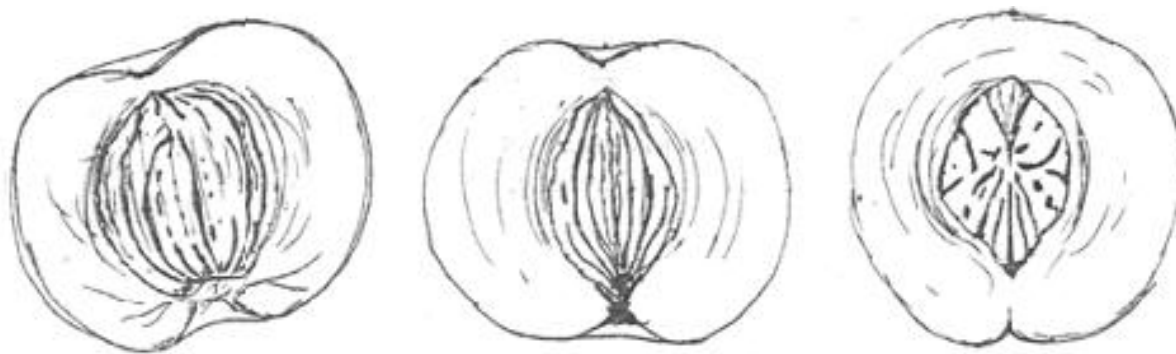


Рис. 1 Плоды гибридной формы 2- 4-16

Практическая ценность: плоды пригодны для употребления в свежем виде, изготовления компотов, варенья. Косточки ферганского типа, заслуживают внимания для изучения в качестве подвоев персика и нектарина.

**Персик 2-4-25.** Плоды массой 27 г, максимальные – 37 г, округлой формы, вершина вдавленная, у основания притупленная, с углублением. Брюшной шов средний. Плодоножка прикреплена к зрелому плоду слабо. Кожица опушена сильно, с плода снимается легко, толстая, средней плотности. Основная окраска желтая, покровная отсутствует. Мякоть плода желтовато-белая, на воздухе темнеет слабо, окраска полости вокруг косточки одноцветная с мякотью, мякоть нежной волокнистой консистенции, мучнистости нет, сочность сильная, кислотность слабая, аромат

средний. Вкус – 4 балла, содержательный, превалирует сахар в средней степени, плоды с незначительной горечью. Косточка массой 3 г, полуотделяющаяся, незаполненной косточкой полости нет. Цвет свежей косточки коричневый. Вкус семени – горький. Созревает во 2-3 декаде августа.

Практическая ценность: плоды пригодны для употребления в свежем виде, изготовления компотов и варенья. Косточки ферганского типа, пригодные для изучения в качестве подвоев.

**Персик 2-5-16.** Плоды массой 14 г, максимальные – 17 г, округлой формы, вершина вдавленная, основание притупленное, с углублением. Брюшной шов средний. Плодоножка прикреплена к зрелому плоду в средней степени. Кожица опушена сильно, с плода снимается легко, толстая, средней плотности, основная окраска желтая, покровная карминовая. Мякоть плода желтая, на воздухе темнеет слабо, окраска полости вокруг косточки одноцветная с мякотью, мякоть тающей волокнистой консистенции, мучнистости нет, сочность и кислотность сильная, аромат слабый. Вкус – 3,8 балла, содержательный, превалирует сахар в слабой степени, плоды горчат. Косточка массой 7 г, не отделяется. Цвет свежей косточки – бурый. Вкус семени – горький. Созревает в 3 декаде августа – 1 декаде сентября.

Практическая ценность: плоды пригодны для употребления в свежем виде, изготовления варенья. Косточки ферганского типа, пригодны для изучения в качестве подвоев персика и нектарина.

**Персик 2-5-18** (рис. 2). Плоды массой 25 г, максимальные – 35 г, овальной формы, вершина округлая, основание притупленное, с углублением. Брюшной шов средний. Плодоножка прикреплена к зрелому плоду слабо. Кожица опушена в средней степени, с плода снимается легко, толстая, средней плотности. Основная окраска желтая, покровная отсутствует. Мякоть плода желтовато-кремовая, на воздухе темнеет слабо, окраска полости вокруг косточки одноцветная с мякотью, мякоть нежной волокнистой консистенции, мучнистости нет, сочность сильная, кислотность средняя, аромат слабый. Вкус – 3 балла, содержательный, превалирует сахар в средней степени. Плоды с горечью. Косточка массой 2,5 г, полуотделяющаяся. Цвет свежей косточки – бурый. Вкус семени – горький. Созревает в 3 декаде августа – 1 декаде сентября.

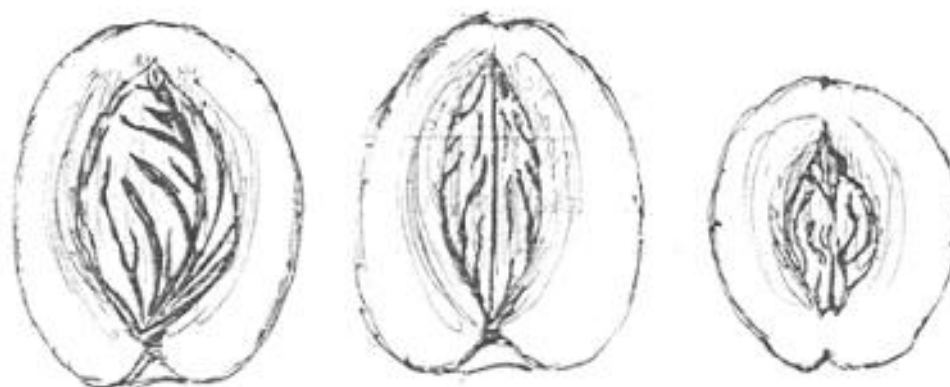


Рис. 2 Плоды гибридной формы 2- 5-18

Практическая ценность: плоды пригодны для употребления в свежем виде и изготовления варенья. Косточки ферганского типа, пригодны для изучения в качестве подвоев персика и нектарина.

### Выводы

Первичное сортоизучение 9 селекционных форм персика в ботаническом саду Днепропетровского национального университета им. О. Гончара позволило определить по форме и архитектуре косточки их принадлежность к персику ферганского типа.

В первом поколении практически все изученные гибриды отличаются повышенной зимостойкостью и низкой восприимчивостью к мучнистой росе, но не представляют товарной ценности.

Отмечено незначительное варьирование по срокам созревания плодов (2-3-я декада августа – 1-я декада сентября), по окраске мякоти плода у отдельных форм (желтовато-белая – желтая), а также по вкусу плода (3 - 4 балла) и по массе плодов (14 - 49 г). Кожица у всех изученных образцов опушена, вкус семени горький.

Наибольшую селекционную ценность по совершенствованию сортов персика представляют селекционные формы 2-4-10 и 2-3-21, которые выделяются по комплексу хозяйственно ценных признаков.

### Список литературы

1. Елманова Т.С., Опанасенко Н.Е. Эколого-физиологические особенности персика. – К.: Аграрна наука, 2010. – 152 с.
2. Еремин Г.В. Отдаленная гибридизация косточковых плодовых растений. – М.: Агропромиздат, 1985. – 279 с.
3. Ковалев Н.В., Гусьев Г.А. О персике ферганском // Изв. АН Уз. ССР. – 1955. – № 11. – С. 105-106.
5. Корнильев Г.В., Комар-Темная Л.Д. Изменение химического состава плодов и листьев *Persica mira* (Koehne) Koval. et Kostina в течение вегетации // Материалы международной научной конференции, посвященной 200-летию Никитского ботанического сада «Достижения и перспективы развития селекции, возделывания и использования плодовых культур». – Ялта, 2011. – С. 22-23.
6. Костина К., Рябов И. Персики Ферганской долины // Труды по прикл. бот., ген. и сел. – 1932. – Сер. 8. – № 1. – С. 293-370.
7. Кузнецов В.В. Селекция плодовых культур // Садов. и виногр. – 1966. – Т. 30. – С. 65-83.
8. Ломакин Э.Н. Плодоводство Бухарского и Хивинского оазисов // Труды по прикл. бот., ген. и сел. – 1970. – Т. 42. – Вып. 2. – С. 241-252.
9. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Е.Н. Седова, Т.П. Огольцовой. – Орел: ВНИИСПК, 1999. – 608 с.
10. Рябов И.Н. Сортоизучение и первичное сортоиспытание косточковых плодовых культур в Государственном Никитском ботаническом саду / И.Н. Рябов // Труды Гос. Никит. ботан. сада. – Т. 41. – Ялта, 1969. – С. 5-83.
11. Туз А.С. Голоплодный персик // Природа. – 1960. – № 12. – С. 114-115.
12. Тупицын Д.И. Плодовые культуры и виноград в провинции Синьцзян // Бюл. Всес. Ин-та раст. – 1958. – № 5. – С. 60-62.
13. Хлопцева И.М. К вопросу о помологической классификации персика // Сборн. науч. трудов по прикл. бот., ген. и сел. – 1988. – Т. 119. – С. 84-97.
14. Шоферистов Е.П., Кабар А.Н., Опанасенко В.Ф. Новые селекционные формы *Prunus persica* (L.) Batsch subsp. *nectarina* (Ait.) Shof. и *Prunus persica* (L.) Batsch // Бюл. ГНБС. – 2013. – Вып. 106. – С. 33-37.
15. Шоферистов Е.П., Цюпка С.Ю., Иващенко Ю.А. Перспективы создания сортов нектарина (*Prunus persica* (L.) Batsch subsp. *nectarina* (Ait.) Shof.) с низкой восприимчивостью к грибным болезням // Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. – 2014. – № 1. – С. 49-53.

16. Holub J. Botanická klasifikace rodu *Persica* Mill. A význam jednotlivých druhů // Vedecké práce ovocnarské. Vyz Kumny a Slechtitelský ústav ovocnarský v Holovousích. – 1977. – № 6. – S. 301-324.

**Shoferistov E.P., Tsupka S.Yu., Kabar A.N., Opanasenko V.F. Using *Persica vulgaris* subsp. *ferganensis* (Kostina et Rjab.) and *Persica mira* (Koehne) Koval. et Kostina in peach breeding // Works of the State Nikit. Botan. Gard. – 2015. – V. 140. – P. 47-54.**

Studied new breeding forms of Fergana type peach the result of team-work of Nikitsky Botanical Gardens and Botanical Garden of Dnipropetrovsk National University are valuable original breeding material for improvement of peach varieties grown in Dnipropetrovsk province. According to the results of the peach seed rootstocks pomological studies some economic valuable forms that could be interesting for practical use and further breeding work have been selected.

**Key words:** *selection, peach, pomology, hybrid forms.*