

УДК 634.23:631.527/576.3.001.8

РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЕКЦИОННОЙ РАБОТЫ С ВИШНЕЙ И ДЮКАМИ НА МЕЛИТОПОЛЬСКОЙ ОПЫТНОЙ СТАНЦИИ САДОВОДСТВА ИМЕНИ М. Ф. СИДОРЕНКО ИС НААН

В. А. ТУРОВЦЕВА¹, Н. Н. ТУРОВЦЕВА², А. Н. ШКИНДЕР-БАРМИНА¹

¹Мелитопольская опытная станция садоводства имени М. Ф. Сидоренко ИС НААН
 Украина, 72311, г. Мелитополь, ул. Вакуленчука, 99

²Мелитопольский государственный педагогический университет
 имени Богдана Хмельницкого, Украина, 72312,
 г. Мелитополь, ул. Гетьманська, 20
 e-mail: annaskinder@mail.ru; natali.turovceva@mail.ru

Цель: создать сорта, обладающие устойчивостью к неблагоприятным экологическим факторам, самоплодные, устойчивые к коккомикозу и монилиозу, с высоким качеством плодов, универсального назначения, со сдержанной силой роста. В процессе работы удалось выделить наиболее результативные методы и типы скрещиваний при создании новых сортов вишни и дюков. **Методы.** Межсортная и межвидовая гибридизация, химический и радиационный мутагенез, мейотическая полиплоидия, биофизический метод фракционирования пыльцы, выбраковка семян по уровню плоидности и другие. **Результаты.** В результате проведенных исследований дана оценка методам и типам скрещивания при создании 44 сортов вишни и дюков. От скрещивания вишни с дюками типа 4x × 4x, дюков с вишней типа 5x × 4x и дюков с дюками (5x × 4x) создано 19 сортов, от межвидовой гибридизации вишни и дюков с черешней типа 4x × 2x, 5x × 2x выведено 6 сортов и от посева семян от свободного опыления вишни и дюков получено 19 сортов. Выделены наиболее перспективные семьи при создании сортов вишни и дюков. При подборе исходных форм для межвидовой гибридизации вишни с черешней выделены сорта черешни склонные к образованию нередуцированных гамет. Показано влияние химических мутагенов на увеличение количества нередуцированных гамет у черешни. Методом мейотической полиплоидии с использованием химического мутагенеза, биофизического метода фракционирования пыльцы и выбраковки семян по уровню плоидности выведен сорт Дюк Туровцевой и выделено 75 отборных форм. Гибридизация вишни с черешней и дюками типа 4x × 2x и 4x × 4x в сочетании с индуцированным мутагенезом дала возможность создать 5 сортов. В результате изучения новых сортов и их исходных форм выделены доноры и источники ценных хозяйственно-биологических признаков. Дана краткая характеристика 6 перспективным сортам. Сорта селекции МОСС пополнили генофонд в роде *Cerasus* и расширили возможности выведения сортов вишни-дюков на принципиально новой генетической основе. **Выводы.** При создании сортов вишни и дюков на МОСС выявлены наиболее результативные методы селекции — межвидовая гибридизация вишни и дюков с черешней, скрещивания вишни с дюками (4x × 4x) и дюков с вишней (5x × 4x), гибридизация в сочетании с индуцированным мутагенезом и посев семян от свободного опыления. Выделены наиболее перспективные типы скрещиваний 4x × 2x, 5x × 2x, 4x × 4x, 5x × 4x. Создано 44 сорта, из них 20 сортов зарегистрированы в Госсортслужбе, выделено 6 перспективных сортов и 18 сорта включены в Государственный реестр сортов растений, пригодных для распространения в Украине. Сортимент вишни-дюков (по состоянию на 2015 год) обновлен на 70,4 % сортами интенсивного типа селекции МОСС.

Ключевые слова: селекция, сорт, вишня, вишне-черешневые сорта (дюки), типы скрещивания.

Введение. Вишня относится к традиционным плодовым культурам, выращиваемым в Украине [1]. По данным www.fao.org, ежегодное мировое производство плодов вишни в среднем составляет 950 тыс. т. и Украина входит в перечень стран-производителей плодов вишни.

© В. А. ТУРОВЦЕВА, Н. Н. ТУРОВЦЕВА, А. Н. ШКИНДЕР-БАРМИНА, 2016

Поскольку основное назначение плодов вишни — технологическая переработка, главное направление селекции вишни за рубежом — это получение высококачественных, самофертильных сортов, плоды которых пригодны к механизированной уборке, транспортабельные и с длительным сроком хранения, а также устойчивые к монилиальному ожогу, коккомикозу и вирусу некротичной пятнистости [2, 3].

Анализ селекционной работы по вишне и черешне в странах дальнего зарубежья, проведенный А. Ф. Колесниковой и Е. Н. Джигадло, показал, что наиболее успешно селекционная работа среди стран Западной Европы проводится в Германии, Венгрии и Румынии, более скромные результаты в создании новых сортов вишни и вишне-черешни (дюков) получены в Дании, Швеции, США, Швейцарии, Чехии, Польше [4, 5]. В. Wolfram, Z. Grzyb отмечают, что в странах Западной Европы предпочтение отдается самоплодным и частично самоплодным сортам [6, 7]. По данным Э. Иеззони в Мичиганском государственном университете, США, в результате селекционной работы по программе MSU при создании сортов вишни, превосходящих Монморанси (единственный сорт, выращиваемый в США), за период с 1981 по 1999 г. новых сортов выведено не было, однако некоторые сеянцы были переданы на испытание [8].

Большой вклад в развитие селекционной работы с вишней внесли селекционеры России — И. В. Мичурин, А. Ф. Колесникова, Е. Н. Харитонов, Х. К. Еникеев, С. И. Машкин, А. К. Буторина, Е. Н. Джигадло и многие другие [4, 5, 9, 10, 11, 12, 13].

Межвидовая гибридизация вишни с черешней — испытанный прием выведения новых сортов [10]. Именно из числа таких форм и выделены широкораспространенные вишне-черешневые сорта: Английская ранняя, Гортензия, Майдюк, Ширпотреб черная, Краса севера, Победа и др. Поскольку эти сорта имеют сложное гибридное происхождение, цитологические исследования позволяют выявить причины недостаточной урожайности одних сортов и форм и возможности использования других в дальнейшей селекционной работе или в качестве опылителей [4, 5, 14, 15, 16]. На данный период цитогенетический метод исследований тесно связан с практикой при создании новых сортов на всех этапах селекционного процесса, потому что селекционеру необходимо знать не только число хромосом исходных форм, но и выявить тип существующего отклонения от нормы, чтобы по возможности ликвидировать причины бесплодия межвидовых гибридов [17, 18, 19, 20, 21].

Многолетняя работа на Украине, проведенная селекционерами Н. И. Туровцевым, В. А. Туровцевой, Л. И. Тараненко, С. Х. Дука, Е. А. Кищак, В. П. Ласкавым, Н. В. Мойсейченко и другими, позволила создать целый ряд сортов вишни и дюков, которые вызывают интерес не только у отечественных, а и у зарубежных производителей вишневой продукции. В «Государственном реестре сортов растений, пригодных для распространения на Украине» (по состоянию на 2015 год) включены 27 сортов вишни и дюков, из них 25 сортов созданных в Украине.

Селекционная работа с вишней на МОСС была начата М. Т. Оратовским в 1933 году. За период с 1933 по 1966 год М. Т. Оратовский и Д. А. Батюк передали на государственное испытание два сорта вишни, из них Мелитопольская десертная (сеянец сорта Гортензия) с 1954 года введена в Реестр сортов растений Украины. С 1966 года работа по селекции вишни была продолжена Н. И. Туровцевым и В. А. Туровцевой, а с 2006 года — А. Н. Шкиндер-Барминой.

Цель селекционной работы — создать сорта, обладающие устойчивостью к неблагоприятным экологическим факторам, самоплодные, устойчивые к коккомикозу и монилиозу, с высоким качеством плодов, универсального назначения, со сдержанной силой роста. В процессе работы удалось выделить наиболее результативные методы и типы скрещиваний при создании новых сортов вишни и дюков.

Несмотря на большое количество сортов вишни, основу промышленного сортимента, как в нашей стране, так и за рубежом, составляет лишь их часть, соответствующая требованиям рынка. В последнее время наблюдается тенденция к сокращению площадей занятых под вишней. Одной из основных причин является снижение ее урожайности за счет поражения грибными болезнями, отсутствием в сортименте достаточного количества самоплодных сортов, устойчивых к неблагоприятным экологическим факторам. Поэтому, создание новых сортов, по-прежнему, остается актуальной проблемой.

В данной работе обобщен и проанализирован опыт селекции вишни и дюков на МОСС за последние 50 лет; выявлены наиболее результативные методы селекции и перспективные типы скрещиваний; проведена комплексная оценка 44 сортов вишни-дюков и их исходных форм; выделены сорта-источники хозяйственно ценных признаков для использования в селекционной работе; впервые дана краткая характеристика 6 перспективным сортам вишни-

дюков, рекомендуемых для включения в Государственный реестр Украины.

Материалы и методы

Для создания сортов вишни и дюков были применены различные способы и методы: межсортовая и межвидовая гибридизация, химический и радиационный мутагенез, цитогенетический метод подбора исходных форм, мейотическая полиплоидия, биофизический метод фракционирования пыльцы, выбраковка семян по уровню плоидности и другие. В процессе работы проводились прямые и обратные скрещивания вишни с черешней и дюками, дюков с дюками, насыщающие скрещивания, инбридинг.

За период с 1966 по 2012 год для создания сортов вишни и дюков межвидовая и межсортовая гибридизация была проведена по 19 типам скрещивания: вишня × черешня (4х × 2х); дюк × черешня (5х × 2х, 4х × 2х) в прямых и обратных скрещиваниях; *C. avium* × *C. pseudocerasus* (2х × 4х); *C. pseudocerasus* × *C. avium* (4х × 2х); *C. vulgaris* × *C. pseudocerasus* (4х × 4х); вишня × дюк (4х × 4х, 4х × 5х, 4х × 3х); дюк × вишня (5х × 4х, 4х × 4х); дюк × дюк (5х × 4х); вишня × вишня (4х × 4х); вишня (4х) свободное опыление и дюк (5х, 4х) — свободное опыление.

В качестве исходных форм при создании 44 сортов были использованы 30 сортов вишни и дюков, 20 сортов черешни из различных эколого-географических зон и вишня *Cerasus pseudocerasus*.

При межвидовой гибридизации вишни с черешней использовали пыльцу черешни, полученную при обработке цветковых почек накануне мейоза при микроспорогенезе супермутагенами: НДММ (нитрозодиметилмочевина), НММ (нитрозометилмочевина), НЭМ (нитрозозтилмочевина), 1,4 ДАБ (1,4-диазоацетилбутан), ЭИ (этиленимин), хлороформ, с последующим её электросепарированием. В качестве отцовских форм применяли катодную фракцию пыльцы черешни. При скрещивании вишни с черешней и дюками использовали пыльцу, полученную после воздействия радиационных мутагенов.

Скрещивание *Cerasus avium* с *Cerasus pseudocerasus* и *Cerasus vulgaris* с *C. pseudocerasus* проводили одновременно в Китае и в Украине.

За период с 1966 по 2012 год было опылено свыше 1 млн цветков, выращено и изучено более 30 тысяч семян. Изучено 44 сорта вишни-дюков селекции МОСС имени М. Ф. Сидоренко ИС НААН по методике госсортоиспытания [22].

Селекционные исследования, а также изучение сортов и отборных форм выполняли согласно общепринятым методикам [23–27].

При проведении цитологических и эмбриологических исследований руководствовались методическими указаниями М. С. Навашина, В. А. Рыбина, З. П. Паушевой [28–30]. Подсчет хромосом и изучение мейоза при микроспорогенезе выполняли по методике Л. А. Топильской, С. В. Лучниковой и Н. П. Чувашиной [31, 32]. Фертильность пыльцы изучали на давленных препаратах в растворе ацетокармина, а жизнеспособность определяли проращиванием на искусственной питательной среде во влажных камерах (в 15 % растворе сахарозы) [26]. Обработку газовой фазой супермутагенов МКП черешни выполняли согласно «Методическим указаниям по использованию мутагенных факторов в селекции плодовых и ягодных растений» [33]. Биофизические исследования выполнены по «Программе и методике биофизических исследований плодовых растений» [34]. Методика использовалась в нашей модификации. Статистическую обработку данных проводили по Б. А. Доспехову [35].

Результаты исследований и их обсуждение

В результате проведенной работы на МОСС имени М.Ф.Сидоренко ИС НААН за период с 1966 по 2012 год селекционерами В. А. Туровцевой и Н. И. Туровцевым созданы и переданы на конкурсное испытание 44 сорта вишни-дюков. Из них в «Государственный реестр сортов растений, пригодных для распространения в Украине» (по состоянию на 2015 год) включены 18 сортов — Взгляд, Воспоминание, Встреча, Возрождение (Відродження), Гриот мелитопольский, Згода, Игрушка, Любительская, Нотка, Ожидание, Приметная, Ранний десерт, Сменщица (Змінщиця), Солидарность, Спутница, Шалунья, Эрудитка, Сеянец Туровцевой, а на сорта Гриот мелитопольский, Игрушка, Мелитопольская радость, Ожидание, Приметная, Шалунья получены авторские свидетельства СССР и Российской Федерации. Из 26 сортов зарегистрированных в Госсортслужбе выделены 6 перспективных сортов, которые в ближайшие годы смогут пополнить сортимент вишни в Украине и 20 сортов в настоящее время изучаются по методике госсортоиспытания.

Анализ происхождения новых сортов в зависимости от типов скрещивания показал, что из 19 типов скрещивания наиболее результативными являются скрещивания типа 4х × 4х (виш-

ня × дюк), 5х × 4х (дюк × вишня), 4х × 2х (вишня × черешня), 5х × 2х (дюк × черешня) и посев семян от свободного опыления вишни и дюков, растущих в окружении черешни (табл. 1).

При изучении гибридного потомства, полученного от различных типов скрещивания, установлено, что наибольшее количество гибридов с урожайностью 4–5 баллов получено при скрещивании вишни с дюками — 13,1 %, вишни с черешней — 11,0 %, дюков с черешней — 7,0 %, тогда как при скрещивании черешни с вишней и дюков с дюками количество урожайных сеянцев значительно меньше и в зависимости от типа скрещивания варьирует от 0,1 до 2,2 %.

Полученные нами экспериментальные данные подтверждают мнение ряда ученых, что гибридизация сортов вишни обыкновенной (*Cerasus vulgaris* Mill.) с сортами черешни (*Cerasus avium* Moench) и сортами вишне-

черешневого происхождения является эффективным методом селекции [5, 10].

Лучшими гибридными семьями зарекомендовали себя при межвидовой гибридизации вишни и дюков с черешней — Любская × Солнечный шар, Гриот Подбельский × Мелитопольская черная + Изюмная, Самсоновка × Крупноплодная, Гриот Подбельский × Валерий Чкалов, Гриот Подбельский × Изюмная, Самсоновка × Дрогана желтая; при скрещивании вишни с дюками типа 4х × 4х и дюков с вишней типа 5х × 4х — Самсоновка × Мелитопольская десертная, Гриот Подбельский × Мелитопольская десертная, Самсоновка × Киевская-19, Гриот Подбельский × Любская, Любская × Киевская-19, Любская × Мелитопольская десертная, а также выделены сорта — Жуковская, Любская, Гриот Подбельский и Мелитопольская десертная от посева семян которых получено 19 сортов.

Таблица 1. Количество сортов вишни и дюков, полученных от различных типов скрещиваний на МОСС имени М. Ф. Сидоренко

Комбинация скрещивания	Тип скрещивания	Количество сортов		
		создано	выделено перспективных	включено в Госреестр Украины
Вишня × дюк	4х × 4х	14	3	5
Дюк × вишня	5х × 4х	4	1	3
Дюк × вишня	4х × 4х	0	0	0
Дюк × дюк	5х × 4х	1	0	0
Вишня × черешня	4х × 2х	3	0	2
Дюк × черешня	5х × 2х	3	0	1
Дюк × черешня	4х × 2х	0	0	0
Черешня × вишня	2х × 4х	0	0	0
Черешня × дюк	2х × 4х	0	0	0
Черешня × дюк	2х × 5х	0	0	0
Вишня × дюк	4х × 3х	0	0	0
Вишня × дюк	4х × 5х	0	0	0
<i>C. avium</i> × <i>C. pseudocerasus</i>	2х × 4х	0	0	0
<i>C. pseudocerasus</i> × <i>C. avium</i>	4х × 2х	0	0	0
<i>C. vulgaris</i> × <i>C. pseudocerasus</i>	4х × 4х	0	0	0
Вишня свободное опыление	4х	15	1	6
Дюк свободное опыление	4х	2	1	1
Дюк свободное опыление	5х	2	0	0
Вишня × вишня (контроль)	4х × 4х	0	0	0

От скрещивания вишни с дюками по типу 4х × 4х создано 14 сортов, что составляет 31,8 % от количества созданных сортов. Из них пять сортов — Шалунья, Приметная, Встреча, Ожидание, Воспоминание включены в Государственный реестр сортов растений, пригодных для распространения в Украине, из девяти сортов — Мелитопольская пурпурная, Призвание, Мелитопольская радость, Модница, Элегия, Избранница, Экспромт, Вестница, Гриот Туровцевой, проходящих изучение по методике госсортоиспытания, выделены три перспективных сорта, которые в ближайшие годы смогут по-

полнить сортимент вишни в Украине. Перспективные сорта Мелитопольская пурпурная, Призвание и Мелитопольская радость обладают комплексом хозяйственно ценных признаков.

Мелитопольская пурпурная. Сорт получен от скрещивания вишни Любская с дюком Мелитопольская десертная. Основным достоинством сорта является его самоплодность (завязываемость плодов — 21,5 %). Плоды крупные, темно-красные со средней массой — 7,0 г и максимальной — 8,4 г. Дегустационная оценка вкуса плодов 4,6 балла. Сорт универсального назна-

чения. Установлен высокий уровень рентабельности данного сорта — 143,6 %.

Призвание. Сорт получен от скрещивания вишни Самсоновка с дюком Мелитопольская десертная, пыльца облучена в дозе 10 гр. Дерево среднерослое. В плодоношение вступает на 3-й год после посадки в сад. Сорт объединяет зимостойкость генеративных почек, устойчивость бутонов к подмерзанию во время весенних заморозков и устойчивость к коккомикозу. Плоды крупные, масса — 7,2 г. Окраска плодов красная. Дегустационная оценка — 4,8 балла. Плоды содержат 18,8 % сухих веществ, 11,3 % сахаров, 0,8 % органических кислот, 7 мг/100 г витамина С и 546,2 мг/100 г фенольных веществ. Сорт универсального назначения.

Мелитопольская радость. Сорт получен от скрещивания вишни Самсоновка с дюком Мелитопольская десертная, пыльца облучена в дозе 10 Гр. Сорт раннего срока созревания, зимостойкий, устойчивый к монилиальному ожогу, с массой плодов 5,4 г и дегустационной оценкой — 4,7 балла.

Следует указать, что при создании 4 сортов — Приметная, Модница, Призвание и Мелитопольская радость — был применен радиационный мутагенез. Эти сорта выделены из семьи Самсоновка × Мелитопольская десертная (пыльца облучена в дозе 10 Гр).

Цитологическое изучение 14 сортов, полученных от скрещивания вишни с дюками типа 4х × 4х, показало, что они являются тетраплоидами ($2n = 4x = 32$).

От скрещивания дюков с вишней по типу 5х × 4х получено 4 сорта (9,2 % от числа созданных сортов) — Эрудитка, Любительская, Сменщица, Амулет. Из них первые три сорта включены в Госреестр Украины и сорт Амулет изучен по методике госсортоиспытания. По комплексу хозяйственно ценных признаков он выделен в перспективные сорта.

Амулет. Сорт получен от скрещивания дюка Гриот Подбельский с вишней Любской. Он является частично самоплодным сортом (завязываемость плодов — 19,0 %). Сорт устойчив к монилиальному ожогу и коккомикозу. Урожайность в 9-летнем возрасте — 9,2 т/га. Масса плодов 6,0–7,0 г и дегустационная оценка — 4,9 балла. Сорт универсального назначения.

Подсчет чисел хромосом у сортов Эрудитка, Любительская, Сменщица и Амулет показал, что они являются тетраплоидами ($2n = 4x = 32$).

Тип скрещивания 5х × 4х (дюк × дюк) оказался менее результативным, поскольку позволил создать только один сорт (2,3 % от числа созданных сортов). Сорт Пионерка получен от скрещивания Гриота Подбельского ($2n = 40$)

с Мелитопольской десертной ($2n = 32$). Он является тетраплоидом.

Для повышения эффективности селекционной работы при создании дюков по типу 4х × 4х (вишня × дюк) и 5х × 4х (дюк × вишня) мы использовали в качестве отцовских форм сорта, которые наряду с хозяйственно ценными признаками имели в год скрещивания наименьшее количество нарушений в мейозе при микроспорогенезе, наибольшее количество гаплоидной фракции пыльцы ($n = 16$) и высокую жизнеспособность, что способствовало получению 11,7–18,2 % гибридных семян.

На основании многолетних данных среди сортов, имеющих вишне-черешневое происхождение, выделены сорта, которые имеют наибольшее количество гаплоидной пыльцы ($n = 16$) — Взгляд (80,8 %), Гриот мелитопольский (78,7 %), Эврика (77,5 %), Ожидание (76,3 %), Игрушка (75,6 %), Мелитопольская десертная (74,9 %), Шалуныя (73,1 %), Приметная (68,9 %), Встреча (60,5 %) и высокую фертильность — от $59,7 \pm 4,6$ % до $87,9 \pm 1,5$ %. Количество нарушений в мейозе при микроспорогенезе у этих сортов варьирует в пределах от 26,2 до 49,7 %. Корреляционным анализом данных была найдена прямая зависимость между количеством гаплоидной пыльцы и ее жизнеспособностью, коэффициент корреляции равен $r = 0,58 \pm 0,1$. Дисперсионным анализом установлено, что на жизнеспособность пыльцы влияние генотипа составляет 51,2 %, а влияние погодных условий года в 2,4 раза меньше (21,6 %).

Межвидовая гибридизация вишни с черешней типа 4х × 2х, 5х × 2х позволила создать шесть вишне-черешневых сортов (дюков) F_1 — Игрушка, Сеянец Туровцевой, Гриот мелитопольский, Дюк Туровцевой, Эврика и Деметра, из них первые три сорта включены в Государственный реестр сортов растений Украины и три проходят изучение по методике госсортоиспытания.

Межвидовая гибридизация вишни с черешней эффективный метод создания новых сортов. Однако, при межвидовой гибридизации вишни ($2n = 32$) с черешней ($2n = 16$) проявляются четкие барьеры изоляции, как онтогенетические (разные сроки цветения), так и генетические (различный уровень пloidности).

Изучение особенностей наследования морфологических признаков у вишне-черешневых гибридов показало, что в условиях юга Украины в потомстве признаки вишни доминируют у 75 % сеянцев, с промежуточными признаками образуется 22 % сеянцев, с признаками черешни — 2–3 %.

Результаты цитологического изучения вишне-черешневых гибридов показали, что образуются гибриды различной пloidности — диплоиды ($2n = 16$), триплоиды ($2n = 24$), тетраплоиды ($2n = 32$), пентаплоиды ($2n = 40$), миксоплоиды и анеуплоиды.

Количество диплоидов в зависимости от исходных форм варьирует от 4,2 до 5,5 %. Наиболее многочисленную группу составляют стерильные или слабофертильные триплоиды (28,5–46,1 %, а в отдельных семьях их количество достигает 85,0 %). Гибриды обильно цветут, но дают единичные плоды. Триплоиды ($2n = 24$) произошли от слияния редуцированной гаметы вишни с редуцированной гаметой черешни. Высокая плодовитость отмечена у тетраплоидных вишне-черешневых гибридов. Количество тетраплоидов, образовавшихся в результате слияния редуцированных гамет вишни ($n = 16$) с нередуцированной гаметой черешни ($n = 2x = 16$), варьировало в зависимости от исходных форм от 15,4 до 20,4 %. Среди изученных вишне-черешневых гибридов была выделена пентаплоидная форма 2-58-22, из семьи вишня Самсоновка \times черешня Солнечный шар. Однако этот гибрид оказался слабоплодовитым. Многочисленную группу среди межвидовых гибридов составляют анеуплоиды и миксоплоиды, количество которых в зависимости от исходных форм варьирует от 15,4 до 38,8 %. Все они недостаточно фертильны.

Мы в своей работе широко используем цитологический метод выбраковки семян в зависимости от уровня пloidности. Выбраковка триплоидов, миксоплоидов и анеуплоидов дает большой экономический эффект, а главное сокращает площади занятые под бесплодными или слабоплодовитыми вишне-черешневыми гибридами. Цитологическое изучение шести вишне-черешневых сортов показало, что они являются тетраплоидами ($2n = 4x = 32$), т. е. они произошли от слияния редуцированной гаметы вишни ($n = 16$) с нередуцированной гаметой черешни ($n = 2x = 16$).

При межвидовой гибридизации вишни с черешней в качестве отцовских форм необходимо использовать сорта черешни, которые в год скрещивания имеют наибольшее количество нередуцированной пыльцы, так как только в этом случае мы получим наибольшее количество аллотетраплоидных вишне-черешневых гибридов. С целью выделения сортов черешни, склонных к образованию нередуцированных гамет в естественных условиях, были изучены процесс формирования мужского гаметофита, полиморфизм пыльцевых зерен и жизнеспособность пыльцы у 40 сортов черешни селек-

ции МОСС и интродуцированных сортов, использованных в качестве отцовских форм при межвидовой гибридизации.

При изучении характера мейоза при микроспорогенезе у сортов черешни установлено, что диакинез и метафаза 1 характеризуются парной конъюгацией хромосом: у большинства клеток образуются 8 бивалентов. В некоторых клетках наряду с бивалентами отмечено наличие унивалентов, тривалентов, тетравалентов и других поливалентов.

При правильном ходе мейоза у черешни образуется тетрада микроспор, из которых в дальнейшем формируются нормально развитые пыльцевые зерна с гаплоидным набором хромосом ($n = 8$). Число клеток с отклонениями от нормы в мейозе при микроспорогенезе у черешни в зависимости от генотипа и условий года варьирует от 0,5 до 17,4 %. Отклонения от нормы в процессе редукционного деления возрастают в годы с резким колебанием температуры в период мейоза при микроспорогенезе.

Аномалии, возникающие при редукционном делении, в виде несинхронного расхождения бивалентов, неодновременного и неравномерного расхождения хромосом к полюсам в анафазах и телофазах, выброс хромосом за пределы ахроматинового веретена, объединение отдельных групп хромосом, приводят к образованию тетрад с микронуклеусами, монад, диад, триад, пентад и полиад, в которых формируются пыльцевые зерна разного размера, несущие различный набор хромосом ($<n, n, 2n$).

Количество нежизнеспособной пыльцы имеющей набор хромосом меньше гаплоидного, у черешни возрастает в годы с резким понижением температуры до минус 9,3 °C в период редукционного деления. Количество нередуцированной пыльцы имеет тенденцию к росту по мере увеличения положительных температур до 18–20 °C.

На основании изучения характера мейоза при микроспорогенезе, полиморфизма пыльцевых зерен и жизнеспособности пыльцы были выделены сорта черешни, склонные к образованию нередуцированных гамет ($n = 2x = 16$) (%) — Анонс ($5,3 \pm 0,8$), Валерий Чкалов ($5,4 \pm 0,9$), Престижная ($5,5 \pm 0,7$), Удивительная ($6,5 \pm 0,4$), Изюмная ($7,0 \pm 1,3$), Крупноплодная ($8,4 \pm 0,9$), Новинка Туровцева ($8,8 \pm 1,1$), Мечта ($8,8 \pm 2,5$), Талисман ($9,5 \pm 1,2$), Колхозная ($10,8 \pm 1,2$), Солнечный шар ($12,8 \pm 1,5$) с фертильностью пыльцы от 73,5 \pm 2,0 до 89,4 \pm 2,4 %.

Как видно из приведенных данных, количество нередуцированной пыльцы у черешни невелико, поэтому с целью увеличения ее количества мы использовали различные способы и методы (повышение температуры в кроне

дерева до +25 °С в период прохождения редукционного деления, обработка почек накануне мейоза при микроспорогенезе хлороформом или супермутагенами — НДММ, НЭМ, НММ, 1,4 ДАБ, ДМС и др.).

Наиболее эффективным методом увеличения количества нередуцированных гамет у черешни является обработка цветковых почек в фазу МКП супермутагенами — НДММ, НЭМ, НММ, ЭИ, 1,4 ДАБ и другие. Так, у сорта черешни Престижная под влиянием нитрозодиметилмочевины (с экспозицией 4 суток) количество клеток с нарушениями в мейозе при микроспорогенезе увеличилось до 52,8 %, а количество нередуцированной пыльцы — до 42,5 %, что в 8 раз выше контроля (без обработки).

Анализируя данные по выходу полновесных гибридных семян при скрещивании вишни с черешней, наблюдали увеличение их количества, по сравнению с контролем (без обработки), в комбинациях скрещивания, где опыление проведено пылью черешни, полученной под воздействием супермутагенов с последующим ее электросепарированием и использованием в гибридизации катодной фракции пыльцы. Так, в комбинации скрещивания Шалуныя × Солнечный шар выход полновесных семян составил

12,5 %, а при обработке 1,4 ДАБ и ДМС с экспозицией 2 суток выход семян увеличился до 20,2 и 23,7 %, т. е. почти в 2 раза.

Установление уровня пloidности у вишне-черешневых гибридов на стадии проростков показало, что количество тетраплоидов в семьях, где опыление произведено пылью, полученной под воздействием мутагенов, возросло в 2,0–2,5 раза по сравнению с контролем. Так, при скрещивании дюка Шалуныя с черешней Французская черная (контроль) количество тетраплоидов составило 21 %, а в семье Шалуныя × Французская черная (мутаген) количество тетраплоидов составило 46 %. Кроме того, применение в работе цитологического метода отбора тетраплоидных семян по проросткам не только повышает эффективность селекционного процесса, но и экономит средства, сокращает площади под гибридными насаждениями и уменьшает затраты труда селекционера.

Методом мейотической полиплоидии с использованием в гибридизации пыльцы полученной под воздействием НЭМ с последующим ее электросепарированием создан сорт Дюк Туровцевой (Самсоновка × Крупноплодная, НЭМ) и выделено 75 отборных форм (табл. 2).

Таблица 2. Происхождение сортов полученных от межвидовой гибридизации вишни и дюков с черешней

№ п/п	Сорт	Происхождение
1	Гриот мелитопольский	Самсоновка × Дрогана желтая (пыльца облучена в дозе 10 Гр)
2	Игрушка	Любская × Солнечный шар
3	Дюк Туровцевой	Самсоновка × Крупноплодная (пыльца получена под воздействием НЭМ)
4	Эврика	Гриот Подбельский × Валерий Чкалов
5	Сеянец Туровцевой	Гриот Подбельский × Мелитопольская черная + Изюмная
6	Деметра	Гриот Подбельский × Изюмная

При скрещивании вишни Самсоновка с черешней Дрогана желтая (с использованием пыльцы облученной в дозе 10 Гр) создан сорт Гриот мелитопольский. Исследования, проведенные по изучению действия радиации лучами рентгена или ⁶⁰Со на оплодотворяющую способность пыльцы черешни, показали, что у черешни после облучения пыльцы в дозах 10–50 Гр оплодотворяющая способность увеличивается, тогда как дозы в 100 и 250 Гр действуют угнетающе. Применение ионизирующего излучения для обработки пыльцы черешни способствовало увеличению силы наследования отцовских признаков при межвидовой гибридизации вишни с черешней. Сорт Гриот мелитопольский имеет вишне-черешневый морфотип. Он отличается высокой урожайностью крупными высококачественными плодами, универсального назначения.

Таким образом, полученные результаты подтверждают, что применение при межвидовой гибридизации вишни с черешней индуцированного мутагенеза, цитогенетического метода подбора исходных форм, биофизического метода фракционирования пыльцы, выбраковки семян по уровню пloidности существенно увеличивают результативность селекционной работы при создании дюков, по сравнению с традиционным методом.

Следует отметить, что межвидовая гибридизация вишни (*C. vulgaris* Mill. 2n = 32) с черешней (*C. avium* Moench 2n = 16) с использованием вышеперечисленных способов и методов является трудоемким процессом, но полученные в результате вишне-черешневые сорта (дюки) F₁ могут быть использованы как исходные формы, несущие признаки и вишни, и черешни. Использование в дальнейшей работе новых вишне-

черешневых сортов в качестве исходных форм расширяет возможности создания сортов: иммунных, крупноплодных, с плодами высокими вкусовыми качествами, с сухим отрывом плода от плодоножки, устойчивых к условиям внешней среды, различной силы роста и т. д.

Методом посева семян от свободного опыления вишни Жуковской ($2n = 32$) и Любской ($2n = 32$) получено 15 сортов, из них шесть сортов включены в Государственный реестр Украины — Взгляд, Возрождение, Спутница, Згода, Солидарность и Нотка; остальные девять сортов — Выдумка, Рандеву, Каприз, Визави, Искушение, Фермерская, Взлет, Университетская, Рассвет — проходят изучение по методике госсортоиспытания. По комплексу показателей сорт Рассвет включен в перспективные сорта.

Рассвет. Сорт выделен среди сеянцев вишни Жуковской от свободного опыления. В плодоношение вступает на 3-й год после посадки в сад. Средний урожай с 10-летнего дерева — 29 кг. Сорт зимостойкий и устойчивый к коккомикозу. Плоды крупные, темно-красные, массой 6,2 г, содержат 19,4 % сухих растворимых веществ, 11,4 % сахаров, 1,1 % органических кислот, 6,6 мг/100г витамина С и 588,5 мг/100 г фенольных веществ. Дегустационная оценка — 4,9 балла. Плоды универсального назначения.

От посева семян от свободного опыления дюков — Мелитопольской десертной ($2n = 32$) и Гриота Подбельского ($2n = 40$) — получено четыре сорта, из них в «Государственный реестр сортов растений Украины» включен сорт Ранний десерт; по методике госсортоиспытания изучаются сорта Вдохновение, Нарядная и Мелитопольская новинка.

По комплексу хозяйственно-ценных признаков сорт Мелитопольская новинка включен в перспективные сорта.

Мелитопольская новинка. Сорт выделен среди сеянцев дюка Мелитопольская десертная от свободного опыления. Сорт устойчив к монилиальному ожогу и среднеустойчив к коккомикозу. Урожайность с 9-летнего дерева достигает 16–20 кг. Плоды крупные, красной окраски, массой 6,0–7,0 г, содержат 19,6 % сухих растворимых веществ, 11,5 % сахаров, 0,8 % органических кислот, 9,5 мг/100 г витамина С и 446,5 мг/100 г фенольных веществ. Дегустационная оценка — 4,9 балла. Плоды универсального назначения.

Следует указать, что сорта Жуковская, Любская, Мелитопольская десертная и Гриот Подбельский, от посева семян которых получено 19 сортов, росли в окружении черешни.

Цитологическое изучение сортов, полученных от свободного опыления, показало, что все

они являются тетраплоидами. Сорта имеют вишне-черешневый морфотип. Можно предположить, что эти сорта произошли в результате слияния 16-хромосомной гаметы вишни или дюков с нередуцированной 16-хромосомной гаметой черешни.

Межсортная гибридизация сортов вишни обыкновенной по типу $4x \times 4x$ была проведена в объеме 250 тысяч цветков. Однако ни одного сорта нами создано не было, что можно объяснить ограниченностью исходного материала. В качестве исходных родительских форм были использованы сорта: Любская, Самсоновка, Чернокорка, Гриот остгеймский, Анадольская и другие.

Гибридологический анализ потомства, полученного от межсортной гибридизации вишни обыкновенной, свидетельствует о бедном генофонде этой культуры. В гибридном потомстве вишни обыкновенной доминируют отрицательные признаки родительских форм — недостаточная зимостойкость, слабая устойчивость к коккомикозу, мелкие плоды (3,0–4,0 г), кислый вкус плодов (дегустационная оценка 3,0–4,2 балла), мокрый отрыв плода от плодоножки и другие.

Создать сорт интенсивного типа, обладающего высокой продуктивностью, устойчивостью к коккомикозу, слаборослостью, с высоким качеством плодов, методом межсортной гибридизации вишни обыкновенной нам не удалось.

Новые сорта вишне-черешневого происхождения, созданные на МОСС, значительно превосходят сорта вишни обыкновенной по ряду признаков: устойчивости к коккомикозу, устойчивости к монилиальному ожогу, качеству плодов, химическому составу плодов, самоплодности, слаборослости, зимостойкости генеративных почек.

При изучении сроков вступления сортов в период плодоношения выделена группа скороплодных сортов: Ожидание, Приметная, Взгляд, Встреча, Сменщица, Згода, Спутница, Шалунья, Амулет, Рассвет, Избранница, Призвание.

Изучение параметров деревьев позволило выделить группу слаборослых сортов: Встреча, Взгляд, Искушение, Визави, Гриот Туровцевой; среднерослых: Приметная, Шалунья, Ожидание, Эрудитка, Нотка, Воспоминание, Згода, Любительская, Спутница, Модница, Вестница, Выдумка, Каприз, Мелитопольская пурпурная, Призвание, Экспромт, Взлет. Эти сорта представляют интерес при закладке интенсивных насаждений вишни.

При изучении зимостойкости генеративных почек в условиях экстремальной зимы с температурным минимумом до минус 25,1–26,3 °С выделены наиболее зимостойкие сорта, у кото-

рых гибель цветковых почек составила до 15 %: Приметная, Шалунья, Сменщица, Экспромт, Рассвет, Избранница, Искушение, Университетская, что составляет 18 % от всех созданных сортов. Группу среднезимостойких (гибель до 30 % цветковых почек) составили сорта Мелитопольская десертная, Встреча, Эрудитка, Фермерская, Мелитопольская пурпурная, Мелитопольская радость, Призвание, Вестница.

Оценка сортов по устойчивости к болезням показала, что иммунных среди изученных сортов нет. Выделены устойчивые к монилиальному ожогу сорта: Сеянец Туровцевой, Нотка, Возрождение, Гриот мелитопольский, Приметная, Мелитопольская новинка, Нарядная, Элегия, Солидарность, Шалунья, Эрудитка, Амулет, Мелитопольская радость. Наиболее устойчивыми к коккомикозу были сорта: Ранний десерт, Сменщица, Шалунья, Встреча, Солидарность, Спутница, Згода, Нотка, Приметная, Призвание, Амулет, Рассвет, Избранница, Экспромт, Рандеву, Вестница, Каприз. С комплексной устойчивостью выделен сорт Солидарность.

Установлено, что подавляющее большинство сортов вишни и дюков являются самобесплодными. Среди созданных нами сортов выделен самоплодный сорт Мелитопольская пурпурная и частично самоплодные сорта — Встреча, Взгляд, Амулет, Выдумка.

Одним из основных показателей, определяющих хозяйственную ценность сорта, является урожайность. К высокоурожайным сортам отнесены (с урожайностью от 30 до 45 кг с 8–10-летних деревьев) — Гриот мелитопольский, Спутница (30,0), Воспоминание (31,0), Возрождение (32,0), Любительская (32,5), Приметная (33,0), Сеянец Туровцевой (34,0), Сменщица (37,0), Взгляд (39,0), Шалунья (40,0), Солидарность (43,0), Игрушка (45,0); к урожайным (от 20 до 30 кг/дер.) — Нотка (20,0), Эрудитка (21,0), Встреча, Згода (по 25,0), Ожидание, Ранний десерт (по 24,0), Амулет (29,0).

Вишне-черешневые сорта существенно превышают по массе плоды вишни обыкновенной. По этому признаку новые сорта находятся на уровне мировых стандартов, а отдельные сорта — существенно превышают. В группу с очень крупными плодами вошли сорта со средней массой плодов более 6,2 г: Спутница (6,3), Нотка (6,7), Эврика, Солидарность, Взгляд (по 6,8), Гриот мелитопольский (6,9), Воспоминание (7,0), Сеянец Туровцевой (7,4), Игрушка (8,5), Встреча (8,6), Рандеву, Элегия (6,7), Мелитопольская пурпурная, Мелитопольская новинка (по 7,0), Призвание (7,2). Сорта с очень крупными плодами составляют 34 % от общего количества созданных сортов. В группу сортов с

крупными плодами (4,8–6,2 г) входят сорта — Экспромт (5,2), Мелитопольская радость (5,4), Шалунья, Ожидание, Приметная, Ранний десерт (по 5,5), Вдохновение (5,7), Згода, Любительская, Сменщица, Амулет (по 6,0), Возрождение, Эрудитка (6,1) и другие, что составляет 25 % от количества созданных сортов.

Поскольку созданные сорта имеют вишне-черешневое происхождение, почти все они характеризуются высоким качеством плодов и имеют дегустационную оценку от 4,4 до 5,0 балла. Эти вишне-черешневые сорта характеризуются высоким содержанием сухих растворимых веществ, в том числе сахаров, органических кислот, а также фенольных соединений и высоким значением сахарокислотного индекса. По комплексу биохимического состава плодов выделены сорта — Ожидание, Шалунья, Воспоминание, Гриот мелитопольский, Мелитопольская радость, Нарядная, Мелитопольская пурпурная, Элегия.

В результате изучения 44 сортов, созданных на МОСС и их исходных форм, выделены доноры и источники ценных хозяйственно-биологических признаков для дальнейшего использования в селекционной работе (табл. 3).

На сорта Встреча, Шалунья, Ранний десерт и Возрождение получены «Свидетельства о регистрации образца в генофонде растений Украины».

Сорт Встреча является донором слабости — обеспечивает получение 85,0 % слаборослых гибридных сеянцев в F_1 , обладает высоким качеством плодов (дегустационная оценка 5,0 баллов), средняя масса плода — 8,6 г, содержит сухих растворимых веществ 16,8 %, сахаров — 11,6 %, кислот — 0,8 %. Сорт Шалунья донор качества плодов, устойчивости к коккомикозу и монилиальному ожогу, зимостойкости, устойчивости бутонов к поздне-весенним заморозкам. Сорт Возрождение является источником высокой урожайности, устойчивости к монилиозу, крупноплодности и высоких вкусовых качеств плодов. Сорт Ранний десерт является источником высоких вкусовых качеств плодов (дегустационная оценка 4,8 балла) и раннего срока созревания.

Новые вишне-черешневые сорта пополнили генофонд в роде *Cerasus* и расширили возможности создания дюков на принципиально новой генетической основе.

Сорта, созданные на МОСС по комплексу хозяйственно-биологических признаков, превосходят ранее районированный сортимент и обеспечивают бесперебойное снабжение населения свежей высококачественной продукцией, а консервную промышленность — сырьем с I декады июня по II декаду июля.

Таблица 3. Доноры и источники ценных хозяйственно-биологических признаков в селекции вишни и дюков

№ п/п	Признак	Сорта-источники
1	Высокая продуктивность	<u>Дюки:</u> Амулет, Возрождение, Взгляд, Воспоминание, Гриот мелитопольский, Игрушка, Мелитопольская пурпурная, Ожидание, Сеянец Туровцевой, Шалунья <u>Черешня:</u> Валерий Чкалов, Крупноплодная, Изюмная, Мелитопольская черная, Дрогана желтая
2	Качество плодов	<u>Дюки:</u> Сеянец Туровцевой, Гриот мелитопольский, Игрушка, Встреча, Воспоминание, Эрудитка, Мелитопольская десертная, Призвание, Ранний десерт, Мелитопольская новинка, Мелитопольская пурпурная, Нарядная, Ожидание, Солидарность, Эврика, Спутница, Элегия, Шалунья, Возрождение <u>Черешня:</u> Валерий Чкалов, Крупноплодная, Мелитопольская черная, Изюмная, Романтика, Солнечный шар
3	Комплексная устойчивость к коккомикозу и монилиальному ожогу	<u>Дюки:</u> Солидарность, Амулет
4	Устойчивость к коккомикозу	<u>Дюки:</u> Амулет, Встреча, Призвание, Рассвет, Ранний десерт, Экспромт, Солидарность, Спутница, Вестница, Гриот Туровцевой <u>Черешня:</u> Дрогана желтая, Францис, Солнечный шар, Винка
5	Устойчивость к монилиальному ожогу	<u>Вишня:</u> Самсоновка <u>Дюки:</u> Амулет, Солидарность, Сеянец Туровцевой, Гриот мелитопольский, Мелитопольская новинка, Мелитопольская радость, Возрождение, Нарядная, Нотка, Элегия, Гриот Подбельский, Шалунья
6	Зимостойкость генеративных почек	<u>Дюки:</u> Приметная, Шалунья, Встреча, Мелитопольская десертная, Эрудитка, Экспромт, Избранница, Призвание, Рассвет, Искушение, Мелитопольская пурпурная, Мелитопольская радость, Вестница, Фермерская
7	Устойчивость бутонов к поздневесенним заморозкам	<u>Вишня:</u> Любская, Жуковская <u>Дюки:</u> Мелитопольская радость, Вдохновение, Спутница, Встреча, Мелитопольская десертная, Приметная, Рассвет, Шалунья, Призвание, Выдумка, Искушение, Фермерская, Университетская
8	Самоплодность	<u>Вишня:</u> Любская <u>Дюки:</u> Мелитопольская пурпурная
9	Слаборослость	<u>Вишня:</u> Любская <u>Дюки:</u> Встреча, Ожидание, Амулет

Выводы

При создании сортов вишни и дюков на МОСС выявлены наиболее результативные методы селекции — межвидовая гибридизация вишни и дюков с черешней, скрещивания вишни с дюками (4х × 4х) и дюков с вишней (5х × 4х), гибридизация в сочетании с индуцированным мутагенезом и посев семян от свободного опыления.

Выделены наиболее перспективные типы скрещиваний 4х × 2х, 5х × 2х, 4х × 4х, 5х × 4х.

Создано 44 сорта, из них 20 сортов зарегистрированы в Госсортслужбе, выделено 6 перспективных сортов и 18 сортов включены в Государственный реестр сортов растений, пригодных для распространения в Украине.

Сортимент вишни-дюков (по состоянию на 2015 год) обновлен на 70,4 % сортами интенсивного типа селекции МОСС.

Список литературы

1. Районовані сорти плодкових і ягідних культур селекції Інституту зрошуваного садівництва / За ред. М. І. Ту-

ровцева, В. О. Туровцевої. — К. : Аграрна наука, 2002. — 148 с.

2. *Вышинская М. И.* Итоги селекции вишни и черешни в Республике Беларусь / М. И. Вышинская // Плодоводство на рубеже XXI века : мат. междунар. науч. конф., посвящ. 75-летию со дня образования Белорусского науч.-исслед. Института плодоводства (Беларусь, пос. Самохваловичи, 9–13 окт. 2000 г.). — Минск : БНИИП, 2000. — С. 58–59.
3. *Wertheim S. J.* Rootstock Guide. Apple, Pear, Cherry, European Plum / S. J. Wertheim. — Wilhelminadorp : Fruit Research Station, 1998. — P. 99–100.
4. *Джигадло Е. Н.* Совершенствование методов селекции, создание сортов вишни и черешни, их подвоев с экологической адаптацией к условиям Центрального региона России / Е. Н. Джигадло. — Орел : ВНИИСПК, 2009. — 268 с.
5. *Колесникова А. Ф.* Вишня / А. Ф. Колесникова, А. И. Колесников, В. Г. Муханин. — М. : Агропромиздат, 1986. — 238 с.
6. *Wolfram B.* Sour cherry breeding at Dresden-Pillnitz / B. Wolfram, M. Geibel, M. Fischer, C. Fischer // Acta Horticulturae. — 2000. — No. 538(I). — P. 359–362.
7. *Grzyb Z.* Wiśnie / Grzyb Z., Rozpara E. // Hortpress Sp.zo.o. — Warszawa, 2009. — 174 s.
8. *Иеззони Э.* Селекция вишни и подвоев в Мичиганском государственном Университете США / Э. Иеззони // Генетика и селекция растений : кр. Тезисы докладов к предстоящей научной конференции. — Орел : ВНИИСПК, 1999. — С. 9–11.

9. Мичурин И. В. Выведение новых культурных сортов / И. В. Мичурин // Собрание сочинений в четырех томах. — М. — Том 1.
10. Харитонова Е. Н. К проблеме отдаленной гибридизации вишни / Е. Н. Харитонова // Тр. ЦГЛ им. И. В. Мичурина. — Мичуринск, 1974. — Т. 15. — С. 227–230.
11. Жуков О. С. Селекция вишни / О. С. Жуков, Е. Н. Харитонова. — М. : Агропромиздат, 1988. — 144 с.
12. Еникеев Х. К. Урожайность новых сортов и клонов вишни / Еникеев Х. К., Сатарова С. И. // Культура вишни в средней полосе СССР: Мат. совещания 28–30 июня 1983 г., Орел. — М. : Наука, 1985. — С. 33–43.
13. Буторина А. К. Кариологическое и цитозембриологическое изучение вишне-черешневых гибридов разной степени фертильности и их исходных форм : автореф. дис. ... канд. биол. наук / А. К. Буторина. — Воронеж, 1971. — 24 с.
14. Рассветаева Э. Г. Выявление сортов и гибридов косточковых, образующих нередуцированные пыльцевые зерна / Э. Г. Рассветаева // Отдаленная гибридизация и полиплоидия косточковых культур: Бюл. ВНИИР им. Н. И. Вавилова. — Л., 1982. — Вып. 123. — С. 61–63.
15. Курсаков Г. А. Итоги селекционно-генетических работ с косточковыми культурами / Курсаков Г. А., Харитонова Е. Н., Курсакова Л. Е., Смирнов Ю. А. // Тр. ЦГЛ им. И. В. Мичурина. — Мичуринск, 1973. — Т. XIV. — С. 40–65.
16. Пахомова Н. П. Значение цитологических исследований для селекции плодовых культур / Н. П. Пахомова // Пути увеличения производства продукции садоводства и роста его экономической эффективности : тез. докл. — К. : УкрНИИНТИ, 1978. — Ч. 1 — С. 35–36.
17. Седов Е. Н. Селекционная оценка гетероплоидных скрещиваний при создании триплоидных сортов яблони / Е. Н. Седов, Г. А. Седышева, З. М. Серова, Н. Г. Горбачева, С. А. Мельник // Вавиловский журнал генетики и селекции. — 2013. — Т. 17. — № 3. — С. 499–508.
18. Курсаков Г. А. Отдаленная гибридизация плодовых растений / Г. А. Курсаков. — М. : Агропромиздат, 1986 — 112 с.
19. Остапенко В. И. Получение новых форм вишни с помощью воздействия на пыльцу УФ-светом и ионизирующими излучениями / Остапенко В. И., Харитонова Е. Н., Никитин Б. Л. // Радиационный мутагенез вегетативно размножаемых растений. — М. : Агропромиздат, 1985. — С. 181–186.
20. Горбачева Н. Г. Оценка полиплоидов яблони и отдаленных гибридов вишни как исходных форм в селекции : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Н. Г. Горбачева. — Орел, 2011. — 23 с.
21. Singh R. Intravarietal polyploidy in the apple (*Malus pumila* Mill) / Singh R., Wafai B. A. // Cultivar Hazratbali // Euphytica. 1984. — V. 33. No. 1. — P. 209–214.
22. Методика державного сортопробування сільськогосподарських культур на придатність до поширення в Україні (плодові, ягідні, горіхоплідні, субтропічні, виноград та шовковиця) // Охорона прав на сорти рослин. — К. : Мінагрополітика, 2005. — Вип. 2, ч. 2. — С. 161–221.
23. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур / [под ред. Г. А. Лобанова]. — Мичуринск : ВНИИС им. И. В. Мичурина, 1980. — 532 с.
24. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур / [под общ. ред. Е. Н. Седова]. — Орел : ВНИИСПК, 1995. — 502 с.
25. Программа и методика отдаленной гибридизации плодовых и ягодных культур / [под ред. Я. С. Нестерова]. — Мичуринск : ЦГЛ им. И. В. Мичурина, 1972. — 144 с.
26. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / [под ред. Г. А. Лобанова]. — Мичуринск : ВНИИС им. И. В. Мичурина, 1973. — 496 с.
27. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / [под ред. Е. Н. Седова, Т. П. Огольцовой]. — Орел : ВНИИСПК, 1999. — 608 с.
28. Навашин М. С. Методика цитологических исследований для селекционных целей / М. С. Навашин. — М. : Огиз-Сельхозгиз, 1936. — 960 с.
29. Рыбин В. А. Цитологический метод в селекции плодовых / В. А. Рыбин. — [2-е изд., доп.]. — М. : Колос, 1967. — 216 с.
30. Паушева З. П. Практикум по цитологии растений / З. П. Паушева. — [2-е изд., перераб. и доп.]. — М. : Колос, 1974. — 288 с.
31. Топильская Л. А. Изучение соматических и мейотических хромосом смородины на ацетогематоксилиновых давленых препаратах / Топильская Л. А., Лучникова С. В., Чувашина Н. П. // Бюл. ЦГЛ им. И. В. Мичурина. — 1975. — № 22. — С. 45–52.
32. Цитологические исследования плодовых и ягодных культур: методические рекомендации. — Мичуринск, 1976. — 103 с.
33. Методические указания по использованию мутагенных факторов в селекции плодовых и ягодных растений. — М., 1974. — 87 с.
34. Программа и методика биофизических исследований плодовых растений. — Мичуринск, 1977. — 160 с.
35. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. — М. : Агропромиздат, 1985. — 351 с.

RESULTS OF SELECTION WORK WITH CHERRY AND DUKES AT MELITOPOL RESEARCH FRUIT GROWING STATION NAMED AFTER M. F. SYDORENKO OF THE INSTITUTE OF HORTICULTURE OF NATIONAL ACADEMY OF AGRARIAN SCIENCES

V. A. Turovtseva¹, N. N. Turovtseva², A. N. Shkinder-Barmina¹

¹Melitopol Research Fruit Growing Station named after M. F. Sydorenko of the Institute of Horticulture of National Academy of Agrarian Sciences,

Ukraine, 72311, Melitopol, Vakulenchuka, st. 99

²Melitopol Bogdan Khmelnytsky

State Pedagogical University,

Ukraine, 72312, Melitopol, Getmansyka st., 20

e-mail: annaskinder@mail.ru; natali.turovceva@mail.ru

The aim: to create the varieties having resistance to adverse environmental factors, self-fertile resistant to cherry leaf spot and moniliosis, high-quality fruits, multi-purpose, with restrained force growth. To select the most productive methods and types of crossings, to create varieties of cherries and dukes. **Methods.** The intravarietal and interspecific hybridization, the chemical and radiation mutagenesis, the meiotic polyploidy, the biophysical method of pollen fractionation, the culling of seedlings by the level of ploidy and others. **Results.** The studies assessed the methods and types of crossbreeding in creating of 44 varieties of cherries and dukes. From crossing cherries with dukes such as 4x × 4x, dukes with cherry of type 5x × 4x and dukes with dukes (5x × 4x) 19 varieties are created, from interspecific hybridization of cherries and dukes with cherry type 4x × 2x, 5x × 2x 6 varieties are displayed and by sowing seeds from open pollination of cherry and dukes 19 varieties are ob-

tained. The most promising families for cherries and dukes varieties creation are selected. In the selection of initial forms for interspecific hybridization of cherries with cherry, a prone to the formation of unreduced gametes cherry varieties are isolated. The effect of chemical mutagens on increasing of reduced gametes in sweet cherries number is shown. The method of meiotic polyploidy using chemical mutagenesis, biophysical method of pollen fractionation and culling of seedlings by the level of ploidy has derived the Duke of Turovtseva variety and allocated 75 perfect forms. The hybridization of cherries with cherry and dukes of $4x \times 2x$ and $4x \times 4x$ types in conjunction with induced mutagenesis has given the opportunity to create 5 varieties. As a result, the study of new varieties and their original forms has marked the donors and sources of economic-biological signs. A brief description of 6 promising varieties has been given. The varieties of Research Station selection have enlarged the gene pool in the *Cerasus* genus, and expanded the breeding possibilities of dukes-cherries on a new genetic basis. **Conclusions.** Creating the cherries and dukes varieties in Research Station, the most productive breeding techniques are identified — interspecific hybridization of cherries with dukes and cherry, cherries crossing with dukes ($4x \times 4x$) and dukes with cherry ($5x \times 4x$), the hybridization in conjunction with induced mutagenesis and seeds sowing from open pollination. The most promising types of crosses are obtained — $4x \times 2x$, $5x \times 2x$, $4x \times 4x$, $5x \times 4x$. 44 varieties are created, including 20 of varieties which are registered in State Variety Service, 6 promising varieties are allocated and 18 of varieties are included in the State Register of plant varieties, which are suitable for dissemination in Ukraine. The range of duke-cherries (as of 2015) is updated on 70,4 % by varieties of intensive selection type of Research Station.

Keywords: selection, variety, cherry, sweet-cherry — sour cherry hybrids (dukes), crossbreeding types.

РЕЗУЛЬТАТИ СЕЛЕКЦІЙНОЇ РОБОТИ З ВИШНЕЮ ТА ДЮКАМИ НА МЕЛІТОПОЛЬСЬКІЙ ДОСЛІДНІЙ СТАНЦІЇ САДІВНИЦТВА ІМЕНІ М. Ф. СИДОРЕНКА ІС НААН

В. О. Туровцева¹, Н. М. Туровцева²,
А. М. Шкіндер-Бармина¹

¹Мелітопольська дослідна станція садівництва
імені М. Ф. Сидоренка ІС НААН,
Мелітополь, Україна

²Мелітопольський державний
педагогічний університет
імені Богдана Хмельницького,
Мелітополь, Україна
e-mail: annaskinder@mail.ru; natali.turovceva@mail.ru

Мета: створити сорти, стійкі до дії несприятливих екологічних факторів, самоплідні, стійкі до кокомікозу та моніліозу, з високою якістю плодів, універсального призначення, зі стриманою силою росту. В процесі роботи вдалося виділити найбільш результативні методи та типи схрещувань при створенні сортів вишні та дюків. **Методи.** Міжсортна і міжвидова гібридизація, хімічний та радіаційний мутагенез, мейотична поліплоїдія, біофізичний метод фракціонування пилку, вибраковка сіянців за рівнем плідності та інші. **Результати.** Дана оцінка методам та типам схрещування при створенні 44 сортів вишні та дюків. Від схрещування вишні з дюками типу $4x \times 4x$, дюків з вишнею типу $5x \times 4x$ та дюків з дюками ($5x \times 4x$) створено 19 сортів, від міжвидової гібридизації вишні й дюків з черешнею типу $4x \times 2x$, $5x \times 2x$ виведено 6 сортів та від висіву насіння від вільного запилення вишні й дюків отримано 19 сортів. Виділені найбільш перспективні сім'ї за створення сортів вишні та дюків. При підборі вихідних форм для міжвидової гібридизації вишні з черешнею виділені сорти черешні, що здатні до утворення нередукованих гамет. Показано вплив хімічних мутагенів на збільшення кількості нередукованих гамет у черешні. Методом мейотичної поліплоїдії з використанням хімічного мутагенезу, біофізичного методу фракціонування пилку і вибракування сіянців за рівнем плідності виведено сорт Дюк Туровцевої та виділено 75 відбірних форм. Гібридизація вишні з черешнею та дюками типу $4x \times 2x$ й $4x \times 4x$ у поєднанні з індукованим мутагенезом дала можливість створити 5 сортів. В результаті вивчення нових сортів та їх вихідних форм виділені донори та джерела цінних господарсько-біологічних ознак. Дана коротка характеристика 6 перспективних сортів. Сорти селекції МДСС поповнили генофонд в роді *Cerasus* та розширили можливість виведення сортів вишне-дюків на принципово новій генетичній основі. **Висновки.** При створенні сортів вишні і дюків на МДСС виявлені найбільш результативні методи селекції — міжвидова гібридизація вишні і дюків з черешнею, схрещування вишні з дюками ($4x \times 4x$) та дюків з вишнею ($5x \times 4x$), гібридизація у поєднанні з індукованим мутагенезом та посів насіння від вільного запилення. Виділені найбільш перспективні типи схрещувань $4x \times 2x$, $5x \times 2x$, $4x \times 4x$, $5x \times 4x$, $4x \times 2x$, $5x \times 2x$, $4x \times 4x$, $5x \times 4x$. Створено 44 сорти, з них 20 сортів зареєстровані у Держсортслужбі, виділено 6 перспективних сортів та 18 сортів занесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні. Сортимент вишне-дюків (станом на 2015 рік) оновлено на 70,4 % сортами інтенсивного типу селекції МДСС.

Ключові слова: селекція, сорт, вишня, вишне-черешневі сорти (дюки), типи схрещування.