

ОТЗЫВ

официального оппонента Омаровой Зухры Магомедовны, кандидата сельскохозяйственных наук, старшего научного сотрудника лаборатории генетики и селекции отделения генетических ресурсов Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр «Субтропический научный центр Российской академии наук» на диссертацию Панюшкиной Евгении Сергеевны «Биологические особенности сортов и гибридных форм хурмы восточной (*Diospyros kaki* Thunb.) в условиях Крыма», представленную на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.2 Селекция, семеноводство и биотехнология растений (сельскохозяйственные науки)

Хурма восточная (*Diospyros kaki* Thunb.) возделывается в субтропических районах России и, выделяется среди других культур своей зимостойкостью и набором хозяйственно-ценных характеристик. Она обладает высокой урожайностью, адаптивностью к различным экологическим условиям. Плоды характеризуются высокими вкусовыми и питательными свойствами, кроме того, обладают привлекательным внешним видом, что ценится на потребительском рынке. Благоприятные почвенно-климатические условия Крыма позволяют создавать промышленные сады интенсивного типа в различных агроклиматических зонах полуострова. Учеными Никитского ботанического сада проведена интродукция и комплексное изучение перспективных форм, послуживших основой для выведения новых сортов, способных возделываться в промышленных масштабах.

Выведение и изучение новых сортов и форм хурмы восточной для выращивания в различных почвенно-климатических условиях Республики Крым является **актуальным вопросом**.

Поставленная диссертантом **цель работы**: выделить и дать комплексную оценку новым селекционным формам хурмы восточной (*Diospyros kaki* Thunb.) на основе биологических и хозяйственно-ценных признаков для определения наиболее перспективных генотипов, пригодных для дальнейшей селекции и производства, а также для передачи в государственную комиссию Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений, новых сортов с целью их внедрения в агропроизводство была полностью выполнена благодаря четко сформулированным **задачам исследований**, включающим: изучение генотипов хурмы восточной, произрастающих в трех агроклиматических районах Крыма, по морфо-биологическим признакам и урожайности; проведение фенологических наблюдений и определение степени адаптивной устойчивости хурмы (*Diospyros kaki* Thunb.) к температурным условиям, в течение годового цикла; выявление уровня адаптации исследуемых селекционных форм восточной хурмы к абиотическим и биотическим условиям; определение степени влияния почвенных условий на характер роста и продуктивность насаждений хурмы восточной; определение биохимических и помолологических качеств плодов хурмы восточной; выявление корреляционной зависимости между

отдельными хозяйственно-биологическими признаками у исследуемых сортов и форм хурмы восточной; выделение перспективных гибридов для дальнейшей селекционной работы и передачи лучших из них в ФГБУ «Госсорткомиссия» для испытания с последующим районированием.

Научная новизна диссертационного исследования. Диссертантом получена детальная характеристика 19 сортов и 13 гибридных форм хурмы, определены генотипы, несущие ряд хозяйственно-ценных признаков. Установлена степень влияния абиотических и биотических факторов среды произрастания на диапазон морфологической изменчивости хурмы восточной. Отобрана перспективная гибридная форма (1/7-10) с комплексом ценных биологических и хозяйственных признаков. Впервые дана подробная характеристика реакции растений хурмы на свойства темно-каштановых, аллювиальных и коричневых почв и определены их оптимальные и критические показатели.

Степень обоснованности и достоверности выводов и заключений соискателя, сформулированных в диссертации. Панюшкиной Е.С. представлены основные положения, которые подтверждаются достаточно полным обзором литературных источников, в том числе и зарубежных, а также многолетними экспериментальными данными, большим объемом выполненных исследований с использованием как новых, так и общепринятых в садоводстве методов. Полученные данные в достаточной степени согласуются с имеющимися литературными источниками. Обширный аналитический материал, полученный за 2020-2022 годы был проанализирован с применением методов математической статистики.

Диссертантом представлены результаты экспериментальных исследований по усовершенствованию комплексного подхода к оценке генофонда селекционных форм хурмы. В ходе изучения почвенных условий выявлены ключевые параметры, определяющие эффективный рост и урожайность культуры (глубина залегания плотных почвообразующих пород, объем мелкозема, содержание гумуса и мощность гумусового горизонта). Проведенные исследования соответствуют современному уровню развития биологической и сельскохозяйственной науки, а полученные данные и объем выполненных исследований позволили автору обосновать научные положения, выносимые на защиту.

Объем полученного материала и длительность проведенных исследований, подкрепленные системным анализом данных, позволяют считать научные положения, выводы и рекомендации производству, представленные в работе, обоснованными и достоверными.

Результаты исследований апробированы на ежегодных отчетных заседаниях Ученого совета ФГБУН «НБС-ННЦ» и отдела плодовых культур ФГБУН «НБС-ННЦ», на международных, научных и научно-практических конференциях.

Автором опубликовано 19 научных работ, в том числе 3 статьи в рецензируемых журналах из Перечня ВАК РФ по специальности 4.1.2. Селекция, семеноводство и биотехнология растений, 8 статей в изданиях,

входящих в Web of Science и Scopus, 1 монография, 3 - в иных научных журналах. Диссертантом в соавторстве получено авторское свидетельство и патент на сорт хурмы 'Алексей Челомбит' (патент № 13819 от 16.08.2024 г., авторское свидетельство № 89177); зарегистрированы две базы данных; получен патент на изобретение «Способ оценки эффективности прорастания пыльцы» (№ 2844327 от 28.07.2025 г.). Результаты диссертационной работы внедрены в КФХ (крестьянское фермерское хозяйство) «Садоводы Крыма» Бахчисарайского района Республики Крым.

Значимость для науки и практики выводов и рекомендаций диссертанта. Результаты диссертационных исследований Е.С. Патюшкиной могут быть применены для разработки проектов создания промышленных насаждений хурмы восточной в Республике Крым. Отбор сортообразцов по совокупности хозяйственно-ценных признаков позволил выделить генотипы, представляющие интерес для селекционной работы и расширения существующего сортимента культуры.

1. Изучены агроклиматические районы Крыма (Западного южнобережного субтропического, Юго-западного предгорного и Северо-западного). Определены основные почвенные параметры, существенно влияющие на рост и урожайность хурмы восточной: глубина залегания плотных почвообразующих пород, объем мелкозема, запасы гумуса и мощность гумусового слоя, а также количество и состав токсичных солей.

2. Сортообразцы ранжированы по срокам цветения; определены оптимальные сорта-опылители для каждой из групп: для раноцветущих – сорт 'Мечта', среднецветущих – 'Украинка' и поздноцветущих – 'Южная Красавица'.

3. На основе комплексного изучения, выделены перспективные сортообразцы хурмы восточной с высокой морозоустойчивостью – 'Стелла' (17,1 % поврежденных почек), гибридная форма 1/7-10 (16,4 %) и контрольный сорт 'Никитская Бордовая' (16,1 %).

4. На основе анализа водного баланса определены сортообразцы с высокой степенью засухоустойчивости – 'Никитская Бордовая' (к), МВГ - 5, МВГ 61-62, Ф₁ Триумф 137, Батумский 2 x Фуйю 451, гибрид 1115, 1/7-10, сеянец Хачиа 117, 'Хачиа', 'Звёздочка', 'Южная Красавица', 'Сувенир Осени' и 'Мечта', которые обладают высокой способностью удерживать влагу и эффективно восстанавливать тургор после увядания при умеренной и низкой влажности листьев (в диапазоне от 50,0 до 65,8 %).

5. Выделены крупноплодные сортообразцы с массой плода более 150 г – 'Мечта', 1/7-10, 'Сувенир Осени', сеянец Хачиа 117, 'Ройо Бриллиант' и 'Хиратаненаши'. Установлено, что сорта и гибридные формы хурмы восточной, произрастающие в различных агроклиматических районах Крыма, имеют различные показатели урожайности от низкой (3,3 т/га) до высокой (37,6 т/га). По данному показателю 'Сувенир Осени', 'Мечта', Крымчанка 55, 'Спутник', 'Хачиа', 1/7-10, 'Айзумишеразу', гибрид 485, Сеянец Восточный 430 и Ф₁ Триумф 137, 'Южная Красавица' превосходят контрольный сорт 'Никитская Бордовая'. Для большинства изученных сортообразцов хурмы характерна незначительная и средняя степень варьирования урожайности по годам ($V = 4,5-13,6 \%$). В ходе

селекционных исследований установлена прямая корреляционная зависимость урожайности генотипов от средней массы плода ($r = 0,62$), размера плода ($r = 0,52-0,54$), засухоустойчивости ($r = 0,48-0,49$) и интенсивности цветения ($r = 0,55-0,57$).

6. По комплексу биохимических показателей плодов выделены сортообразцы: 'Стелла' - характеризуется высоким содержанием аскорбиновой кислоты, органических веществ и лейкоантоцианов; гибридная форма 1/7-10 отмечена высоким содержанием аскорбиновой кислоты; образец МВГ-5 сочетает высокое содержание пектина, аскорбиновой кислоты и лейкоантоцианов, а также сорт 'Мечта', отличающийся высоким содержанием пектина и лейкоантоцианов.

7. Определены образцы по **комплексу хозяйственно-ценных признаков**: гибридная форма 1/7-10 обладает крупноплодностью, урожайностью, морозо- и засухоустойчивостью, а также высоким содержанием аскорбиновой кислоты в плодах, вкусовыми достоинствами и лечебно-профилактическими свойствами; сорт 'Стелла' отмечен высокой морозоустойчивостью, содержанием органических веществ и проантоцианидинов; сеянец Хачиа 117 - высокая адаптационная способность к засушливым условиям (быстрое восстановление тургора), крупноплодность, урожайность, высокие помологические качества плодов; сорт 'Спутник' обладает высокой урожайностью, 'Мечта' - засухоустойчивостью, урожайностью, вкусовыми и помологическими качествами плодов; гибрид, полученный от комбинации скрещивания Батумский 2 x Фуйю 452 - крупноплодностью; F_1 Триумф 137 - засухоустойчивостью, повышенной урожайностью и образец МВГ-5 - засухоустойчивостью, помологическими качествами плодов и комплексом биохимических показателей.

8. Определена экономическая эффективность выращивания хурмы на примере гибридной формы 1/7-10 (71%) (сорт 'Алексей Челомбит'), уровень рентабельности которого превосходит контрольный сорт 'Никитская Бордовая' (18%).

9. Выведен сорт хурмы 'Алексей Челомбит' (патент № 13819 от 16.08.2024 г., авторское свидетельство № 89177), отличающийся комплексом хозяйственно-ценных признаков (крупноплодность, засухо- и морозоустойчивость, товарные качества плодов, высокая урожайность). Данный сорт рекомендован для выращивания в производстве.

Личный вклад диссертанта заключается в ее непосредственном участии на всех этапах исследования: изучена и проанализирована научная литература, обоснованы направления исследований, освоены методики, выполнены полевые и лабораторные исследования, проведена статистическая обработка данных, проанализированы полученные результаты, сформулированы выводы и написана диссертационная работа. Совместно с научным руководителем выбраны тема, объекты и методы исследования, проведено теоретическое обоснование данных. Результаты исследований опубликованы автором самостоятельно и в соавторстве.

Структура диссертации. Диссертация изложена на 195 страницах компьютерного текста. Состоит из введения, обзора литературы, условий, материала и методики проведения исследований, экспериментальной части, заключения, рекомендаций производству, списка литературы и приложений.

Содержит 24 таблицы, 23 рисунка и 5 приложений. Список литературы включает 226 источников, в том числе 72 - на иностранных языках.

Наряду с несомненными достоинствами рассматриваемой диссертационной работы, к ней имеются некоторые вопросы и замечания:

1. Страница 23: «У растений восточной хурмы, привитых на кавказский подвой, наблюдается выраженная периодичность в плодоношении» - не корректно так говорить, ведь периодичность в плодоношении — это индивидуальная биологическая особенность сорта.
2. Подраздел 1.4 Болезни и вредители хурмы восточной: 1). Многие тезисы не подкреплены ссылками на литературные источники или подкреплены ссылками на устаревшие публикации. 2). «Парша наносит ощутимый вред только в питомниках» - нельзя согласиться, т.к. парша наносит ощутимый вред не только в питомниках, но и в садах, где поражаются деревья (листья, побеги, цветки и плоды).
3. На рисунке 3.2. деление сортообразцов по морозостойкости необходимо было бы сделать следующим образом: высокая морозоустойчивость (0-20%), повышенная морозоустойчивость (21-40%), средняя морозоустойчивость (41-60%), низкая морозоустойчивость (61-100%).
4. В таблице 3.6 даны средние показатели по трем агроклиматическим районам? Данные представлены только за июль, можно было бы взять и август, он тоже жаркий месяц.
5. На странице 101 «Уровень хлоридов в слоях ниже 60 см находится в диапазоне от 0,08 до 0,64 мг-экв на 100 г почвы», а судя по таблице 4.6 диапазон больше – от 0,08 до 1,96 мг-экв на 100 г почвы.
6. Страница 108: написано «Наиболее мелкие плоды отмечены у сортов и форм: МВГ - 5, МВГ 61-62, Гибрид 485 и Батумский 2 х Фуйю 451 (33,4-50,3 г)...». Однако, у сортообразца Батумский 2 х Фуйю 451, судя по таблице 5.1, средняя масса плода составляет 138,2 г. Как объяснить это несоответствие?
7. Страница 143: при выделении генотипов по **повышенной урожайности** – упустили гибрид 485 (урожайность 25,3 т/га); а по **комплексу хозяйственно-ценных признаков – сортообразец ‘Мечта’** не относится к морозоустойчивым.
8. По тексту имеются опечатки и неточности.

Вместе с тем необходимо отметить, что высказанные замечания не снижают качества представленной к защите диссертационной работы Панюшкиной Е.С., а скорее могут рассматриваться как рекомендации для дальнейших исследований автора.

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней от 24 сентября 2013 г. В целом диссертационная работа Панюшкиной Е.С. «Биологические особенности сортов и гибридных форм хурмы восточной (*Diospyros kaki* Thunb.) в условиях Крыма» представляет собой законченное исследование на актуальную и практически значимую тему, в должной мере насыщена фактическим материалом, табличными данными, фотографиями.

Проведенная работа характеризует автора как эрудированного, высокопрофессионального научного сотрудника, способного решать важные проблемы в области научного и практического садоводства.

Диссертационная работа соответствует критериям и отвечает требованиям ВАК (пп. 9-11, 13, 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842) (ред. от 26.09.2022)), предъявляемым к кандидатским диссертациям и заслуживает положительной оценки, а ее автор, Панюшкина Евгения Сергеевна, достойна присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.2 — селекция, семеноводство и биотехнология растений (сельскохозяйственные науки).

Старший научный сотрудник
лаборатории генетики и селекции отделения генетических ресурсов растений
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
«Федеральный исследовательский центр
«Субтропический научный центр Российской академии наук»,
кандидат сельскохозяйственных наук
(06.01.07 – Плодоводство, виноградарство)



Омарова Зухра Магомедовна

25.03.2026 г.

Подпись Омаровой З.М. заверяю
Зам. директора по науке, к.г.н.



Н.А. Яицкая

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
«Федеральный исследовательский центр «Субтропический научный центр
Российской академии наук»
354002, Россия, Краснодарский край, г. Сочи,
ул. Яна Фабрициуса, 2/28, subplod@mail.ru