

ОТЗЫВ

**официального оппонента доктора сельскохозяйственных наук,
ведущего научного сотрудника лаборатории физиологии устойчивости и
геномных технологий ФГБНУ «ФНЦ им. И.В. Мичурина»**

Юшкова Андрея Николаевича

**на диссертационную работу Алексеенко Игоря Валерьевича
на тему: «Оценка сортов и отборов малины по засухоустойчивости и
формированию продуктивного потенциала для использования в селек-
ции», представленную на соискание ученой степени кандидата
сельскохозяйственных наук по специальности**

06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений

Актуальность темы диссертационного исследования. Недостаточная водообеспеченность является одним из ключевых факторов, ограничивающих продукционный потенциал плодовых и ягодных растений и лимитирующий их распространение. Особенно чувствительна к влажности корнеобитаемого слоя почвы и атмосферного воздуха малина – влаголюбивая культура с поверхностным залеганием корневой системы и большой испаряющей площадью листьев. Поэтому, для получения высоких и стабильных урожаев малины в условиях участвовавших погодных аномалий перед отечественными селекционерами стоят задачи по созданию, изучению и внедрению высокопродуктивных, засухоустойчивых и жаростойких сортов.

В этой связи диссертационная работа Алексеенко Игоря Валерьевича, посвящённая выявлению особенностей водного режима и его влияния на формирование продуктивного потенциала сортов и форм малины, а также выделению ценных генетических источников для селекции, вполне актуальна и своевременна.

Научная новизна исследований. Соискателем впервые проведено комплексное изучение более 30 генотипов обычной и ремонтантной малины по компонентам водного режима и составляющим продуктивности. В динамике по фазам развития проведена оценка сортов и форм по признакам оводнённости, водного дефицита, водоудерживающей способности, жаростойкости листьев. Впервые у малины в связи с засухоустойчивостью изучены площадь листьев и их удельная поверхностная плотность, выявлены корреляционные взаимосвязи между этими показателями, водным обменом и продуктивностью. Показано отсутствие препятствий для совмещения в одном генотипе

этой культуры высокой жаро-, засухоустойчивости и биологической продуктивности.

Теоретическая и практическая значимость работы. Автором получены экспериментальные данные о закономерностях формирования жаро- и засухоустойчивости у сортов и форм малины с различным типом плодоношения и связи их с продуктивностью. Установлены наиболее критические фазы водопотребления. Выявлены тесные корреляционные зависимости между продуктивностью и оводнёностью листьев, продуктивностью и водным дефицитом, продуктивностью и потерей воды.

Для использования в селекции выделены новые комплексные источники засухоустойчивости и продуктивности: сорта Брянское диво, Медвежонок, Поклон Казакову, Подарок Кашину Гусар, формы 4-122-2, 19-15-6, 11-107-1, 5-40-1, 1-16-11, и другие.

Полученные данные могут быть использованы сельскохозяйственными производителями при промышленном возделывании малины и селекционными учреждениями для создания новых высокоадаптивных продуктивных сортов.

Апробация результатов исследований. Основные результаты исследований по теме диссертационной работы Алексеенко И.В. были доложены и обсуждены на всероссийских и международных конференциях: «Актуальные проблемы экологии в сельскохозяйственных ландшафтах и урбанизированных территориях» (Донской ГАУ, 2017), «Агроэкологические аспекты устойчивого развития АПК» (Брянск, 2018, 2019, 2020); «Молодёжный аграрный форум – 2018» (Белгород, 2018), «Роль физиологии и биохимии в интродукции и селекции сельскохозяйственных растений» (Москва, 2019), XI Международном форуме «Дни сада в Бирюлево: достижения науки в реализации доктрины продовольственной безопасности» (Москва, 2021).

Достоверность полученных научных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации. Подтверждается изучением основных литературных источников по рассматриваемой проблеме, постановкой достаточного числа экспериментов и репрезентативным объёмом полученных данных, применением современных методик и сертифицированного оборудования. Научные положения соответствуют поставленным задачам, согласуются с результатами исследований, полученными на других сортах и культурах, воспроизводимы и подтверждены статистически.

Личный вклад автора. Полевые работы, учеты и наблюдения, подготовка образцов были выполнены при непосредственном участии автора. Результаты и выводы вытекают из выполненных автором лично анализа многолетних исследований, включающих планирование и выполнение опытов, учётов, анализ и интерпретацию экспериментальных данных, написание текста диссертации, математическую обработку результатов.

Публикации результатов исследований. По теме диссертационного исследования опубликовано 8 статей, в том числе 4 - в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК РФ.

Оценка содержания диссертации, ее завершенности. Диссертационная работа состоит из введения, 5 глав, заключения, рекомендаций для производства и селекции, перспектив дальнейшей разработки темы, списка литературы. Объем работы составляет 152 страницы компьютерного текста. В работе содержится 28 таблиц, 24 рисунок и 26 приложений. Список литературы содержит 186 источника, из них 22 – иностранных авторов.

Во введении обоснована актуальность темы исследований, сформулированы цель и задачи работы, ее новизна и практическая значимость, положения, выносимые на защиту, описан личный вклад автора, приведены данные о публикациях по материалам диссертации, ее объеме и структуре.

В главе 1 «Теоретические аспекты засухоустойчивости и фотосинтетической деятельности растений малины» проанализированы отечественные и зарубежные исследования, посвященные изучению физиолого-биохимических основ формирования засухоустойчивости, жаростойкости и продуктивности у малины и других плодовых и ягодных культур, представлены основные результаты селекции малины на повышение адаптивного потенциала и урожайности этой культуры.

В главе 2 «Условия, объекты и методика проведения исследований» отражены объекты и использованные методики проведения экспериментов и методы статистической обработки полученных данных. Приводится расширенная характеристика метеорологических и почвенных условий за период выполнения работы. Материал изложен достаточно четко и дает подробное представление об использованных подходах. Методики, приведенные автором, соответствуют цели и задачам работы.

В главе 3 «Основы адаптации сортообразцов малины к засухе и высоким температурам» представлены результаты исследований автора по оценке

степени оводнённости, водного дефицита, водоудерживающей способности и степени восстановления оводнённости тканей листьев изучаемых генотипов при моделировании завядания и "теплового шока".

Выявлено, что относительно высокую оводнённость тканей листьев, независимо от фенофазы развития и сложившихся погодных условий, сохраняют сорта Лазаревская, Брянское диво, Медвежонок и отборные формы 5-40-1, 44-154-2, 8-106-1, 11-107-1, 18-11- 4, 6-125-4, которые могут служить генетическими источниками в селекции малины на засухоустойчивость.

Высокую адаптивность к засушливым условиям в разные годы проявили ремонтантные сорта Геракл, Медвежонок, Подарок Кашину, Поклон Казакову и отборные формы 11-107-1, 1-16-11, 5-40-1, а также летний сорт Лазаревская, которые чаще всего имели относительно низкий водный дефицит. На основании изучения особенностей потерь воды листьями при завядании было обнаружено, что, водоудерживающая способность листьев слабо зависит от климатических условий. Относительно высокие и стабильные значения водоудерживающей способности по годам исследований наблюдались у листьев сорта Поклон Казакову и отборной формы 1-16-11. Сделан вывод, что весь изучаемый сортимент малины обладает средним потенциалом жароустойчивости, по-разному реагируя на воздействие высокой температуры воздуха. Потери воды после температурного воздействия у большинства генотипов находилось имели высокие значения, но за счёт высокой степени ее восстановления изучаемый сортимент доказал свою пригодность к дальнейшей селекционной работе.

Глава 4 «Некоторые особенности формирования листовой поверхности и продуктивности ягод малины» посвящена сравнительному изучению показателей "общая листовая поверхность", "удельная поверхностная плотность листьев", "биологическая продуктивность" и взаимосвязям между ними. Установлено, что биологическая продуктивность малины во многом обусловлена влиянием различных анализируемых факторов, выявлены линейные взаимосвязи величины урожая с некоторыми параметрами водного обмена и площадью листовой поверхности. Установлено, что наибольшую положительную связь биологическая продуктивность имеет с оводнённостью листьев, наибольшую сильную отрицательную корреляцию – с водным дефицитом.

В главе 5 «Возможности совмещения некоторых параметров засухоустойчивости и продуктивности» автором установлено отсутствие препятствий для объединения в одном генотипе высоких уровней устойчивости к засухе и продукционного потенциала. На основании проведенных исследований выделены сорта и отборные формы малины летней: Гусар, Улыбка, 4-122-2 и 19-15-6, а также ремонтантные сорта: Брянское диво, Медвежонок, Поклон Казакову, Подарок Кашину и отборы 11-107-1, 44-154-2, 5-40-1, 1-16-11, 37-143-3. Эти генотипы рекомендованы в качестве комплексных источников, совмещающих в себе высокую продуктивность и устойчивость к неблагоприятным факторам вегетационного периода засухе и высоким температурам).

В разделах **«Заключение»**, **«Рекомендации для селекции и производства»** и **«Перспективы дальнейшей разработки темы»** подведены итоги диссертационной работы, сформулированы выводы, обоснованные результатами проведенных исследований, пути дальнейшего развития исследований в данном направлении.

Конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации. Результаты исследований и выводы, полученные диссертантом, рекомендуется использовать в селекционных научно-исследовательских учреждениях России по плодоводству (ФГБНУ ФНЦ Садоводства, ВНИИСПК, ФГБНУ "ФНЦ им. И.В. Мичурина", ФГБНУ "Северо-Кавказский ФНЦ садоводства, виноградарства, виноделия" и др.) для повышения эффективности селекционной работы. Созданные и выделенные автором источники рекомендуется вовлекать в селекционный процесс в профильных НИИ и научных центрах. Новые сорта, рекомендуемые диссертантом, могут найти применение при закладке новых насаждений в специализированных садоводческих хозяйствах.

Недостатки в содержании и оформлении диссертации. Отмечая несомненные достоинства представленной диссертационной работы, необходимо отметить некоторые замечания, спорные моменты и пожелания к работе:

1. Стр. 41, 70, 114 диссертации и стр. 7 автореферата: *"Оценка степени жаростойкости давалась по методике, описанной научными сотрудниками ВНИИС им. И.В. Мичурина (Леонченко и др., 2007)".* – Данная методика была разработана сотрудниками ВНИИГиСПР им. И.В. Мичурина и опубликована там же.

2. Стр. 40: "Засухоустойчивость изучали по следующим показателям водного обмена: «общая оводнённость листьев», «водный дефицит», «водоудерживающая способность листьев»". – Во всех приведенных автором методических пособиях также рекомендуется оценивать степень потери воды при завядании, как важнейший признак, связанный с засухоустойчивостью. В результатах исследований (стр.61) этот признак анализируется.

3. Стр. 46, 52 и др.: – На представленных диаграммах желательно было привести планки погрешностей для оценки значимости различий.

4. Стр. 50, 51 и др.: – Представленные таблицы неудобны для восприятия, столбцы "сорта" и "отборные формы" целесообразнее было бы объединить.

5. Стр. 92: – В представленной таблице желательно уточнить, что означает показатель "Дост-сть Φ^* ".

6. Имеются ошибки технического характера и опечатки (стр. 18, 74 и др.).

7. Интересно было бы сопоставить поведение сортов в полевых условиях на фоне естественной засухи с лабораторными результатами, полученными автором.

Необходимо отметить, что указанные замечания не снижают высокого качества представленной к защите диссертационной работы.

Заключение. Представленная диссертация Алексеенко Игоря Валерьевича на тему «Оценка сортов и отборов малины по засухоустойчивости и формированию продуктивного потенциала для использования в селекции», является завершённой и оригинальной научно-квалификационной работой, соответствует представленной специальности и вносит значимый вклад в развитие сельскохозяйственной науки. Полученные автором экспериментальные данные важны в научном и практическом плане. Содержание автореферата соответствует содержанию и выводам диссертации. Заключительные положения являются достоверными и обоснованными, они подтверждены статистически достоверными данными, полученными в результате многолетних исследований.

Таким образом, представленная диссертационная работа соответствует требованиям, предъявляемым «Положением о присуждении ученых степеней» ВАК РФ (постановление Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842) к докторским диссертациям, а её автор Алексеенко Игорь Валерьевич

заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

Официальный оппонент:

Доктор сельскохозяйственных наук,
специальность 06.01.05 - селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений, ведущий научный сотрудник лаборатории физиологии устойчивости и геномных технологий Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр имени И.В. Мичурина» (ФГБНУ "ФНЦ им. И.В. Мичурина")

Адрес: 393774, Тамбовская область,
г. Мичуринск, ул. Мичурина 30,
тел. (47545) 2-07-61,
e-mail: info@fnc-mich.ru.

Подпись официального оппонента заверяю:

Ученый секретарь ФГБНУ
"ФНЦ им. И.В. Мичурина"



Юшков Андрей Николаевич



Шорников Д.Г.

8 ноября 2021 г.