

Отзыв

на автореферат диссертационной работы А.В. Столбиковой
«ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КАРЛИКОВЫХ ФОРМ ЯБЛОНИ
MALUS BACCATA (L.) BORKH.»

представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук
по специальности 1.5.21. Физиология и биохимия растений

Работа посвящена изучению адаптивных реакций растений при засухе. Определение типа стратегии растительного объекта к стресс-фактору позволяет понять механизмы регуляции его засухоустойчивости и в будущем принять соответствующие меры сохранения природного разнообразия. Основное внимание в диссертации направлено на изучение физиолого-биохимических особенностей карликовой формы яблони для выявления стратегии устойчивости данного вида при недостатке влаги в естественных условиях произрастания. Поэтому **актуальность темы работы** А.В. Столбиковой не вызывает сомнения.

Для достижения цели автор применила различные классические методы современной экспериментальной биологии растений, дающие полноценную картину физиологического состояния объекта – определение параметров флуоресценции хлорофилла, спектрофотометрический метод содержания фотосинтетических пигментов, хроматографические методы измерения концентрации фитогормонов, жирных кислот, аминокислот, ростовой анализ и др. Основным объектом исследований явились деревья «окраинной» популяции карликовой яблони, произрастающей в лесостепной зоне Республики Бурятия. Засуха в местах обитания объекта явилась результатом формирования тонкого плодородного слоя и следующей за ним дресвы. Контролем служили высокорослые формы *M. baccata*. Важно отметить, что автор провела исследования не только на объектах из естественной среды, но и при переносе растений в более благоприятные климатические условия на территорию экспериментального участка СИФИБР СО РАН (г. Иркутск). Это позволило выявить тренд физиолого-биохимических изменений и степень адаптивной пластичности изучаемого вида.

Научная новизна полученных в работе результатов состоит в том, что автором впервые получена физиолого-биохимическая характеристика карликовой яблони. Лист карлика в отличие от высокорослых особей отличался более низким содержанием фотосинтетических пигментов, скоростью электронного транспорта, реального квантового выхода, что, возможно стало одной из причин уменьшения количества листьев на побегах и укорочения листовой пластинки. Диссертантом выявлено, что карликовая форма характеризуется недостатком ауксина (ИУК), что, по-видимому, привело к нарушению апикального доминирования и снижению скорости роста яблони. При этом содержание АБК (гормона стресса) стабильно у обеих изученных форм яблонь. Информативными стали данные о более низком содержании суммарных липидов, фосфолипидов, концентрации ненасыщенных жирных кислот, в частности α -линоленовой, и аминокислот в карликовой яблоне по сравнению с высокорослой формой, что свидетельствовало о снижении интенсивности метаболизма при засухе. Таким образом, длительные условия засухи привели к замедлению метаболических процессов, и, как следствие, к уменьшению роста деревьев. Автором **сделан вывод** о том, что адаптация карликовой яблони к засушливым условиям произрастания сводится к стратегии акклиматизации. На основании полученных данных диссертант представил схему путей физиолого-биохимической адаптации *Malus baccata* (L.) Borkh. в условиях засухи, приводящей к формированию карликовости.

Работа выполнена на хорошем методическом уровне. Результаты имеют теоретическую и практическую значимость, открывают новые перспективы в изучении механизмов адаптации растений к засухе, что имеет важное значение для управления

продуктивностью и контроля биоразнообразия растений в условиях нарастающей аридизации климата.

Замечания. В автореферате встречаются иногда несколько спекулятивные заключения и неудачные выражения. В частности, автор пишет, что «более низкое значение ETR у карликовой формы может быть связано с повышением интенсивности фотодыхания» (с. 11). Возможно, это и правомерно, но тогда следует указать и другие процессы, которые могут быть опосредованно связаны с этим параметром (интенсивность темновых реакций фотосинтеза, устьичная проводимость и т.д.). «Значительное изменение гормонального баланса» автор связала с «ослаблением ингибирующего действия АБК» (с. 14), тогда как, судя по результатам, выявлено существенное изменение пула ауксина при стабильном содержании АБК. Поэтому целесообразнее говорить об изменении соотношения содержания гормонов, на фоне которого АБК может проявлять более слабый ингибирующий эффект. «В результате опыта стандартный раствор ГК₃ усиливал рост карликового гороха Шустрик пропорционально концентрации гиббереллина» (с. 12), хотя пропорциональности в данном случае не наблюдалось. В автореферате также имеются некоторые ошибки, опечатки и неточности. Упомяну только о двух существенных. 1. Для обозначения величины сигнала флуоресценции принято использовать букву F и обозначение соответствующей точки (на индукционной кривой) *в подстрочнике*. 2. Имя существительное "Республика" пишется с большой (с заглавной) буквы, поскольку в данном случае является составной частью имени собственного.

Заключение. Судя по автореферату, работа Александры Вячеславовны Столбиковой полностью соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденному Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г. (в редакции от 11 октября 2021 г.), предъявляемым ВАК Минобрнауки и науки РФ к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор Александра Вячеславовна Столбикова заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.21. Физиология и биохимия растений.

Гармаш Елена Владимировна

Доктор биологических наук, специальность - 03.01.05 - Физиология и биохимия растений

Ведущий научный сотрудник

Лаборатория экологической физиологии растений

Института биологии – обособленного подразделения ФИЦ Коми НЦ УрО РАН

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Институт биологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии

наук Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального

исследовательского центра «Коми научный центр Уральского отделения Российской

академии наук»

(ИБ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН)

167982, г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая, д. 28

Адрес сайта: <https://ib.komisc.ru>

Телефон: (8212) 24-01-63

E-mail: garmash@ib.komisc.ru

06 февраля 2025 г.

Е. В. Гармаш

Подпись (и) <i>Е.В. Гармаш</i>	зав. отделением
Ведущий документовед Института биологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук»	
<i>О.Л. Заболоцкая</i>	2025 г.

