

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ставицкой Златы Олеговны «Пути накопления и рециркуляции аскорбиновой кислоты в плодах *Malus baccata* (L.) Borkh. и её гибридов F₁», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.21– Физиология и биохимия растений

Диссертационная работа З.О. Ставицкой посвящена изучению механизмов синтеза, накопления и рециркуляции аскорбиновой кислоты (витамина С) в плодах яблони сибирской (*Malus baccata*) и её гибридов первого поколения с *M. domestica*. Актуальность темы не вызывает сомнений: аскорбиновая кислота является важнейшим антиоксидантом и нутриентом, а в условиях резко континентального климата Восточной Сибири создание высоковитаминных сортов яблони имеет большое практическое значение. При этом дикорастущая *M. baccata*, отличающаяся исключительно высоким содержанием витамина С в плодах, до сих пор остаётся недостаточно изученной в биохимическом и молекулярно-генетическом отношении.

Автореферат написан грамотным научным языком, структура работы логична. Объём проведённых исследований (3-летний мониторинг, использование ВЭЖХ, ГХ-МС, qRT-ПЦР, ферментативных методов) свидетельствует о высоком методическом уровне работы и достоверности полученных результатов.

Научная новизна работы не вызывает сомнений. Впервые:

- детально охарактеризована динамика накопления аскорбиновой кислоты в тканях кожицы и мякоти плодов *M. baccata* и её гибридов F₁ на трёх этапах развития;
- проведён сравнительный анализ экспрессии ключевых генов биосинтеза (*GGP1*, *GPP3*) и рециркуляции (*MDHAR1*, *DHAR3*) аскорбиновой кислоты;
- показано, что у *M. baccata* доминирующую роль в поддержании высокого уровня витамина С играет фермент монодегидроаскорбатредуктаза (МДГАР) и ген *MDHAR1*, тогда как у *M. domestica* основное значение традиционно придаётся дегидроаскорбатредуктазе (ДГАР);
- с помощью метода «фидинга» выявлены дополнительные пути синтеза аскорбиновой кислоты (миоинозитоловый и галактуроновый) у *M. baccata* и её гибридов, а также установлена видоспецифичная локализация этих путей в разных тканях плодов.

Работа имеет высокую практическую и теоретическую значимость. Полученные данные расширяют представления о метаболизме аскорбиновой кислоты у плодовых растений. Предложенный ген-кандидат *MDHAR1* может быть использован для маркерной селекции яблони на высокое содержание витамина С, что ускорит создание новых высоковитаминных сортов, адаптированных к сибирским условиям.

К тексту автореферата есть ряд небольших замечаний:

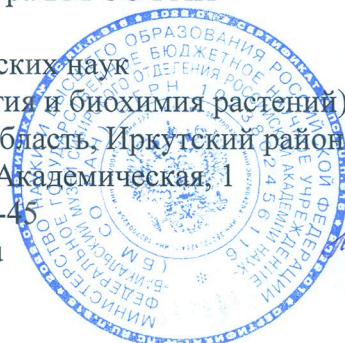
- 1) Терминологическая неточность. В подписи к рисунку 17 (стр. 17) говорится об «этерификации пектиновых фракций», однако в тексте корректно используется термин «степень этерификации». Следовало бы везде придерживаться единообразной терминологии.
- 2) Не показана динамика активности ферментов на 1-м этапе развития плодов. В работе изучались три этапа развития (ювенильный, активный рост, зрелость), но активность ферментов АПО, ДГАР и МДГАР (рис. 8–10) приведена только для 2-го и 3-го этапов. Учитывая, что наибольшее накопление аскорбиновой кислоты у *M. baccata* происходит уже на 1-м этапе (стр. 10, рис.3), было бы важно знать активность ферментов и на этой стадии. Автор не поясняет причину исключения 1-го этапа из данного анализа.

Указанные замечания не являются критическими и не ставят под сомнение обоснованность выводов и научную ценность работы. Они могут быть учтены автором в дальнейших исследованиях или при подготовке публикаций по теме диссертации.

Принимая во внимание актуальность, научную новизну, практическую значимость, высокий уровень апробации и достоверность результатов исследования, считаю диссертационную работу, представленную З.О. Ставицкой, соответствующей требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а диссертанта – заслуживающей присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.21 – Физиология и биохимия растений.

Я, Минчева Елена Вячеславовна, даю согласие на обработку моих персональных данных, связанную с защитой диссертации и оформлением аттестационного дела З.О. Ставицкой.

Заместитель директора БМ СО РАН
по научной работе,
кандидат биологических наук
(03.01.05 – физиология и биохимия растений)
664520, Иркутская область, Иркутский район,
р.п. Листвянка, ул. Академическая, 1
Тел. +7 (3952) 45-31-45
e-mail: bm@isc.irk.ru
13.05.2025



Минчева

Минчева Елена Вячеславовна

*Согласие заместителя директора
по научной работе кандидата
биологических наук
Минчевой Елены Вячеславовны
удостоверено*

Главного специалиста по кадрам

И. Корниенко Т.С.

13 мая 2026 г.

