

О Т З Ы В

официального оппонента на диссертацию Асбаганова Сергея Валентиновича "Биологические основы интродукции рябины (*Sorbus L.*) в Западной Сибири", представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.01 – ботаника

Представленная на отзыв диссертационная работа С.В. Асбаганова выполнена в ФГБУН Центральном сибирском ботаническом саду СО РАН (ЦСБС) в 2004 - 2013 гг. Она изложена на 235 страницах машинописного текста и состоит из введения, 6 глав, выводов, списка литературы, включающего 196 источников, в том числе 77 – на иностранных языках. Диссертация содержит 34 таблицы, 55 рисунков, приложение.

Актуальность избранной темы. Не вызывает сомнения, что проведенные автором исследования являются вполне актуальными. Выполненная научная работа в целом затрагивает вопросы интродукции в климатические условия Западной Сибири такой перспективной пищевой, лекарственной и декоративной культуры, как рябина. НИР имеет определенный теоретический интерес для познания фундаментальных основ интродукции и селекции многолетних садовых растений, имеющих сложную генетическую природу. Как известно, многие виды рябины созданы на основе отдаленной гибридизации и полиплоидии. В семенном размножении рябины определенную роль играет апомиксис и партенокарпия. На настоящее время климатическими условиями Западной Сибири лимитировано число генетических источников ценных признаков для селекции (широко распространен только один вид – рябина сибирская). Поэтому создание и изучение генетических коллекций видов, разновидностей, сортов и отдаленных гибридов рябины с выявлением устойчивых к сибирскому климату и перспективных для хозяйственного использования и селекции представителей рода *Sorbus L.* является направлением достаточно новаторским и совершенно своевременным.

Автор диссертации вполне обоснованно поставил целью своих исследований выявление особенностей биологии рябины при интродукции в условиях Западной Сибири.

Для достижения цели автором были поставлены следующие задачи исследований:

1. Сформировать интродукционную коллекцию видов, межвидовых и межродовых гибридов, отборных форм и сортов *Sorbus* на территории ЦСБС СО РАН;
2. Провести комплексное изучение морфометрических, дегустационных, биохимических признаков плодов и, с учетом особенностей ритмов

сезонного развития и зимостойкости, выявить интродуценты рябины, перспективные для хозяйственного использования и селекции в условиях Новосибирска.

3. Изучить самофертильность, качество пыльцы, возможности внутривидовой и отдаленной скрещиваемости отборных форм рябины с видами подсемейства *Maloideae* C. Weber и определить перспективные комбинации для селекции рябины в Западной Сибири.
4. Выявить факторы, влияющие на физиологический механизм торможения прорастания семян *S. sibirica*. Разработать методы проращивания и регулирования сроков прорастания семян *S. sibirica*.
5. Определить оптимальные способы вегетативного размножения рябины в условиях Новосибирска.
6. Оптимизировать методики SDS-PAGE анализа белков семян и ISSR-PCR анализа тотальной ДНК для экспресс-контроля межродовой гибридизации *Sorbus sibirica* x *Sorbocotoneaster pozdnjakovii* Pojark. Подобрать молекулярные маркеры, отличающие гибридные генотипы от родительских форм.

Поставленные автором задачи успешно выполнены. Это отражено как в изложении экспериментального материала по главам работы, так и в выводах.

Новизна исследований. Диссертационная работа С.В. Асбаганова имеет достаточную научную новизну. Впервые в условиях Новосибирска проведена первичная интродукция комплекса видов, сортов, форм рода *Sorbus*. Разработаны эффективные методы семенного и вегетативного размножения. Определены возможности и наиболее перспективные направления отдаленной межвидовой и межродовой гибридизации. На примере гибридизации *Sorbus sibirica* x *Sorbocotoneaster pozdnjakovii* адаптированы современные молекулярно-генетические методы для экспресс диагностики гибридных генотипов. Определены виды, сорта, формы, межвидовые и межродовые гибриды рябины, наиболее перспективные для интродукции и селекции в условиях Новосибирска.

Практическая и теоретическая ценность. Проведенный комплекс научных исследований является основой для более широкого использования рябины в народнохозяйственных целях в Новосибирской области. Сформированная в условиях ЦСБС уникальная для этой зоны интродукционная коллекция рябины характеризуется выдающимися показателями хозяйственно-ценных признаков и может быть использована для создания устойчивых в Сибири генотипов рябины и детального исследования их биологии. Выявленные автором интродукционные и селекционные закономерности имеют определенное теоретическое значение для обобщения роли отдаленной гибридизации, полиплоидии, апомиксиса в эволюции и

проявлении морфологических признаков у ботанических таксонов и отдаленных гибридов подсемейства *Maloideae* C. Weber.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций.

Достоверность и обоснованность лично автором проведенных научных исследований основана на большом фактическом материале. Научные положения, выводы и рекомендации аргументированы статистически достоверными экспериментальными данными. Они не вызывают сомнения.

Диссертация С.В. Асбаганова производит очень достойное впечатление своим оформлением цветными рисунками, а также использованием понятного литературного языка, отсутствием опечаток и погрешностей.

В качестве **положительных сторон** проведенной автором работы также хочется отметить следующие.

В **главе 1** (обзор литературы) автор дает достаточно полный обзор информации по всем вопросам, затронутым в диссертации. Все это позволило обосновать актуальность, новизну, методы исследований проведенной работы.

В **главе 2** автор подробно описал материалы и методы исследований. Выполнен большой объем исследований. Особенно впечатляет большое количество экспедиций в разные регионы с отбором интересных генотипов видов и разновидностей рябины.

Глава 3 посвящена освещению результатов проведенных исследований. Автором сформирован уникальный родовой комплекс *Sorbus*, включающий 39 видов, 175 разновидностей, 17 сортов, 22 межвидовых и 4 межродовых гибрида (всего 541 растение). По комплексу признаков (важнейшие из которых – зимостойкость, фертильность и продуктивность) отобраны наиболее перспективные в климатических условиях Новосибирска генотипы рябины для их хозяйственного и селекционного использования.

В **главе 4** автор проводит многолетние данные по фенологии и зимостойкости основной группы видов, сортов и гибридов рябины. Даны подробные морфометрические и дегустационные характеристики плодов отборных форм рябины.

В **главе 5** освещены вопросы репродуктивной биологии интродуцентов рябины. Проведена гибридизация в объеме 52 межвидовых и 70 межродовых комбинаций скрещивания. При этом выявлены слабые репродуктивные барьеры, характерные для многих родов подсемейства *Maloideae* и, особенно, для рода *Sorbus*. Все перспективные формы рябины продуцируют высокофертильную пыльцу (более 70 %) для использования ее в гибридизации. Ценным является вывод автора о том, что самым перспективным путем для улучшения хозяйственной ценности вида *S. sibirica* является межвидовая гибридизация с зимостойкими формами *S. sambucifolia* и *S. aucuparia*.

В данной главе большой объем информации отводится вопросу биологии покоя и прорастания семян *S. sibirica*. Согласно поставленной задаче выявлены факторы, влияющие на физиологический механизм торможения прорастания семян для основного сибирского вида рябины. Предложены методы эффективного проращивания (с двухэтапной холодной стратификацией и с промежуточным быстрым высушиванием семян), а также регулирования сроков прорастания семян. В частности, показано положительное влияние этилового спирта (дешевого реагента), как ингибитора прорастания семян.

Показано, что оптимальным способом вегетативного размножения рябины является летняя окулировка на подвоях рябины сибирской. Для двух сортов гибридной рябины усовершенствован метод зеленого черенкования.

В главе 6 автор обосновывает возможность применения молекулярно-генетических методов для подтверждения гибридности семенного потомства рябины на примере отдаленного скрещивания рябины сибирской и рябины Позднякова. Для ISSR-PCR анализа выделено 6 маркеров с полиморфизмом амплифицируемых локусов более 80 %. Показано, что обработка альбуминов семядолей β -меркаптоэтанолом повышает информативность SDS-PAGE анализа.

Из выше изложенного видно, что диссертация Асбаганова С.В. представляет собой завершенное исследование, имеющее актуальность, научную новизну и практическое применение.

На наш взгляд, выводы диссертации в целом и общем соответствуют поставленной цели и задачам исследований.

Содержание реферата в целом соответствует содержанию диссертации.

Опубликовано 19 статей по теме диссертации, том числе 5 статей в журналах, рекомендованных ВАК и 1 глава в коллективной монографии. В статьях достаточно полно отражено содержание диссертации. Работа хорошо апробирована на всероссийском и международном уровнях.

К сожалению, в диссертации Асбаганова С.В. имеются и некоторые **недостатки**, которые следует учесть в дальнейших исследованиях:

1. Из таблиц и рисунков, посвященных анализу морфометрических данных и данных по прорастанию семян не везде четко видна достоверность отличия вариантов опытов. Для наглядности рисунков 4.1; 5.1 – 5.5; 5.11 желательно было бы вычислить и показать доверительный интервал.

2. При описании межвидовых и межродовых гибридов желательно было бы больше внимания уделить описанию промежуточных морфологических и биохимических признаков (что близко заявленной специальности).

3. Из диссертации непонятна плоидность исходных родительских форм и гибридов. А ведь это непосредственно влияет на проявление всех морфологических и физиологических признаков, на активизацию генетических

механизмов несовместимости и самофертильности. В работе можно было бы использовать литературные данные на этот счет.

4. При изучении глубины покоя семян и зародышей рябины в зависимости от степени из зрелости (раздел 5.2.3, С. 127) желательно было бы указать – в чем выражалась недоразвитие 60-дневных семян (неразвитость морфологических признаков или, исключительно, физиологическая неполноценность).

Использование автором некоторых биологических терминов вызывает недоумение. Например: «семена без косточки» (может быть, зародыши без семенных покровов?); «открытая косточка» и «закрытая косточка» (С. 125).

В заключение хочется подчеркнуть, что рецензируемые авторские исследования в области интродукции в суровые климатические условия Западной Сибири такой генетически сложного и интересного для хозяйственного использования таксона, как рябина, заслуживают высокой оценки. Они имеют существенное значение для понимания закономерностей наследования биологических признаков у отдаленных гибридов и полиплоидов в семействе *Maloideae* С. Weber. Автору удалось собрать и подробно изучить исключительно полные и интересные уникальные коллекции рябины с комплексом хозяйственно-ценных генов для проведения отдаленной межвидовой и межродовой гибридизации. Предложены способы и технологии, облегчающие размножение и идентификацию геномов рябины.

Диссертация Асбаганова Сергея Валентиновича **соответствует** критериям, установленным Положением ВАК о порядке присуждения ученых степеней. **Соискатель заслуживает** присуждения ему искомой ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.01 – «ботаника».

Заведующая лабораторией биотехнологии и цитологии
ГНУ НИИСС Россельхозакадемии,
доктор биологических наук,
старший научный сотрудник
12 мая 2014 г.



О.В. Мочалова

656045 г. Барнаул, Змеиногорский тракт, 49
Тел.: 8-(3852)-685-065; e-mail: mochalov.olga@yandex.ru

«Подпись О.В. Мочаловой заверяю»

Ст. специалист ОК



С.В. Жданова