

Отзыв

на автореферат диссертационной работы
Лагуновской Елены Владимировны «Молекулярно-генетические подходы
для повышения эффективности андрогенеза *in vitro* и отбора
селекционно-ценных линий удвоенных гаплоидов пшеницы (*Triticum
aestivum* L.) тритикале (\times *Triticosecale* Wittm)», представленной на
соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности
03.02.07 – генетика.

В современной селекционной практике все большую популярность приобретают современные молекулярно-генетические и биотехнологические подходы. Метод культивирования пыльников пшеницы *in vitro* применяется для получения удвоенных гаплоидов пшеницы с целью ускоренного создания гомозиготных линий. Сочетание гаплоидных технологий с еще одним подходом, ускоряющим селекционный процесс, маркер-ориентированной селекцией, максимизирует их преимущества в селекции для создания линий с заданным аллельным составом.

Несмотря на значительный прогресс в понимании механизмов индукции и развития гаплоидов, технологии их получения до сих пор имеют свои ограничения, связанные, прежде всего, с низкой отзывчивостью клеток зародышевой линии и их предшественников к гаплоиндукции, низкой регенерационной способностью и высоким процентом регенерации растений-альбиносов у отдельных генотипов внутри вида. Непредсказуемость реакции разных сортов на условия *in vitro* затрудняет распространение и широкое использование гаплоидных технологий для решения задач генетики и селекции пшеницы. Поэтому не вызывает сомнения актуальность исследования, выполненного Лагуновской Еленой Владимировной, в том числе его прикладная составляющая.

Целью представленного автором исследования было выявление аллелей SSR-локусов, ассоциированных с эффективностью андрогенеза *in vitro* у пшеницы и тритикале и молекулярно-генетический анализ сформированной коллекции ДН-линий с помощью ДНК-маркеров к аллелям генов, влияющих на проявление хозяйственно-ценных признаков.

По итогам проведенной работы автором были выявлены аллели трех микросателлитных локусов, связанные с высокой способностью к андрогенезу *in vitro*. Использование рекомендованных ДНК-маркеров в будущем позволит проводить подбор донорного материала, отзывчивого к культуре пыльников *in vitro*, тем самым способствуя более эффективному использованию гаплоидных технологий в селекции пшеницы.

Подтверждена эффективность использования ISSR-маркеров для оценки гомозиготности полученных ДН-линий пшеницы и тритикале. Разработана методика генотипирования KASP по генам, сопряженным с такими признаками, как масса 1000 зерен и качество зерна пшеницы, с помощью которой выполнено генотипирование 38 ДН-линий пшеницы и тритикале по 10 генам. Сочетание двух подходов позволило быстро отобрать шесть линий

пшеницы и три линии тритикале, гомозиготные сразу по пяти благоприятным аллелям генов, влияющих на проявление хозяйственно-ценных признаков.

Есть небольшой комментарий по результатам связанным, оценкой гомозиготности полученных линий с помощью ISSR маркеров. Действительно известно, что образование удвоенных гаплоидов из культуры пыльников *in vitro* может сопровождаться в том числе появлением растений, регенерировавших из клеток соматической ткани, окружающей клетки-предшественники гамет и, следовательно, не являющихся гомозиготами. Такие растения необходимо обнаруживать и удалять. Однако это явление в большей степени характерно для тканей двудольных растений (что также подтверждается приведенными автором ссылками на литературу). Злаки же наоборот характеризуются очень низкой способностью к регенерации полноценных растений из соматических тканей. Поэтому довольно неожиданным выглядит результат оценки на гомозиготность полученных 53 линий тритикале: больше половины всех линий (29 шт.) не были полностью гомозиготными по данным ISSR-анализа. Считаю, что автору стоит обсудить также и другие возможные причины этого факта, такие как способность растений тритикале к переопылению, особенности амплификации ISSR-маркеров, методические особенности протокола *in vitro* или другие. Этот комментарий тем не менее не умаляет важности и необходимости генетического контроля гомозиготности линий удвоенных гаплоидов.

Есть незначительное замечание к тексту автореферата, не влияющее на общее впечатление. На стр. 6 в описании параметров эффективности андрогенеза встречаются термины «способность к эмбриогенезу», «способность к регенерации», которые никак не расшифрованы в отличие от остальных. Считаю, что эти термины тоже стоило расшифровать.

Диссертационная работа Лагуновской Елены Владимировны является завершенной научно-исследовательской работой на актуальную тему. Выводы и рекомендации обоснованы. Считаю, что работа Лагуновской Елены Владимировны «Молекулярно-генетические подходы для повышения эффективности андрогенеза *in vitro* и отбора селекционно-ценных линий удвоенных гаплоидов пшеницы (*Triticum aestivum* L.) тритикале (\times *Triticosecale* Wittm)» соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а соискатель достойна присуждения искомой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.07 – генетика.

Выражаю согласие на размещение отзыва в сети Интернет.

Научный сотрудник лаборатории
молекулярной генетики и цитогенетики растений
ФГБНУ «ФИЦ Институт цитологии
и генетики СО РАН»
кандидат биологических наук

 Е. М. Тимонова

31.01.2025 г.

