

## ОТЗЫВ

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

Диссертационная работа, подготовленная к защите Е.В. Лагуновской, посвящена выявлению генетических локусов, ассоциированных с эффективностью андрогенеза *in vitro* у пшеницы и тритикале и молекулярно-генетическому анализу полученных линий удвоенных гаплоидов по генам, ассоциированным с хозяйственно ценными признаками. Работа соответствует приоритетным направлениям фундаментальных и прикладных научных исследований Республики Беларусь.

В работе представлены новые оригинальные данные о микросателлитных локусах, ассоциированных с высоким эмбрионным потенциалом в культуре пыльников *in vitro* у пшеницы и тритикале, и аллельном составе генов, контролирующих массу 1000 зерен (*TaTGW6-A1*, *TaGASR7-A1*, *TaGs3-D1*, *TaCKX-D1*) и качество зерна (*Gpc-B1*, *Ppo-A1*, *Lox-B1*, *Psy-A1*, *TaPod-A1*, *Zds-A*) у созданных линий удвоенных гаплоидов. В результате проведенного скрининга 18 генотипов мягкой пшеницы и 48 генотипов гексаплоидного тритикале, выявлены различия по параметрам андрогенеза *in vitro*, что позволило подобрать контрастные родительские пары, с использованием которых создано 8 расщепляющихся популяций F<sub>2</sub> для идентификации ДНК-маркеров высокого эмбрионного потенциала.

Диссертантом установлено наличие статистически значимой связи между эффективностью андрогенеза *in vitro* и аллельным составом микросателлитных локусов *Xgwm371*, *Xgwm595* у мягкой пшеницы и локусов *Xgwm312*, *Xbarc318*, *Xgwm291*, *Xgwm156*, *Xgwm540* у гексаплоидного тритикале, что позволяет использовать данные локусы в качестве маркеров высокого и низкого эмбрионного потенциала при отборе генотипов до введения в культуру пыльников.

В ходе выполнения исследования Лагуновской Е.В. создана 71 линия удвоенных гаплоидов. С использованием 13 ISSR-маркеров подтверждена гомозиготность 14-ти линий пшеницы (77,8%) и 24-х линий тритикале (45,3%). В результате анализа аллельного состава 10 генов, ассоциированных с хозяйственно-ценными признаками с использованием технологии KASP-генотипирования, выделено шесть ДН-линий пшеницы (ДН8-5/10, ДН65-5-12, ДН66-3-(O)-12, ДН67-9-12, ДН67-1-12, ДН69-2-12) и три ДН-линии

тритикале (DH80-1-13, DH80-3-13, DH80-4-13) с максимальным количеством благоприятных аллелей изученных генов. Указанные генотипы представляют собой новый селекционный материал для ускоренного получения высокоурожайных сортов пшеницы и тритикале с улучшенным качеством зерна.

Работа изложена четко и последовательно, выдвинутые положения и основные выводы характеризуются новизной, логичны и обоснованы. Полученные результаты основаны на достаточном количестве экспериментального материала, статистически грамотно обработаны и проиллюстрированы достаточным количеством рисунков и таблиц.

По результатам диссертационного исследования опубликовано 14 печатных работ: 5 статей, соответствующих пункту 19 Положения о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий в Республике Беларусь, 5 статей в сборниках материалов научных конференций, 3 тезисов докладов и 1 методические рекомендации.

Разработанная в ходе исследований методика KASP-генотипирования, успешно использована при создании сорта мягкой яровой пшеницы Инновация (процент авторства Лагуновской Е.В. – 5%).

Лагуновскую Е.В. можно охарактеризовать как сложившегося высококвалифицированного специалиста, профессионально владеющего современными молекулярно-генетическими, биотехнологическими и статистическими методами, необходимыми для решения широкого спектра задач в области генетики и селекции растений.

Считаю, что Лагуновская Е.В. заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.07 – генетика за новые, научно обоснованные теоретические и экспериментальные результаты, включающие:

- оптимизацию условий культивирования пыльников пшеницы и тритикале; выявление различий по параметрам андрогенеза *in vitro* (выход новообразований, выход растений-регенерантов, частота регенерации зеленых растений, частота регенерации хлорофилл-дефектных растений), что позволило получить новые линии удвоенных гаплоидов пшеницы и тритикале;

- создание расщепляющихся популяций  $F_2$ , которые использованы для идентификации ДНК-маркеров высокого эмбриогенного потенциала генотипов пшеницы и тритикале;

- выявление статистически значимой ассоциативной связи между эффективностью андрогенеза *in vitro* и аллельным составом микросателлитных локусов пшеницы и тритикале, что дает возможность

использовать данные локусы в качестве эффективных маркеров для выявления генотипов с высокой способностью к андрогенезу *in vitro*;

– создание 14-ти линий удвоенных гаплоидов пшеницы и 24-х линий удвоенных гаплоидов тритикале, гомозиготность которых подтверждена с использованием 13 ISSR-маркеров;

– выявление с применением разработанной методики KASP-генотипирования шести линий удвоенных гаплоидов пшеницы и трех линий удвоенных гаплоидов тритикале, несущих комплекс благоприятных аллелей генов, контролирующих массу 1000 зерен и качество зерна, которые могут быть использованы для целенаправленного получения новых продуктивных с повышенным качеством зерна сортов пшеницы и тритикале.

Научный руководитель

Зав. лабораторией прикладной геномики

Института генетики и цитологии НАН Беларуси,

кандидат биологических наук, доцент

*Лемеш* В.А. Лемеш

*Лемеш В.А.*



*В.А. Лемеш*  
5 к.к.к.к. 24