

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора  
ФГБНУ «НИИСХ Северо-Востока»,  
член-корреспондент РАН

Г.А. Баталова

«10» ноября 2015 г.

## ОТЗЫВ

ведущей организации – Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Зональный научно-исследовательский институт сельского хозяйства Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого» о диссертационной работе Е.А. Коренюк «Исходный материал для селекции яровой мягкой пшеницы с устойчивостью к бурой ржавчине в условиях Омского Прииртышья», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений в Диссертационный совет ДМ 220.002.03 по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора сельскохозяйственных наук, созданного на базе ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет», ФГБНУ «Научно-исследовательский институт садоводства имени М.А. Лисавенко», ФГБНУ «Алтайский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»

### Актуальность.

В Западно-Сибирском регионе России яровая мягкая пшеница занимает более 76 % от общей площади посева зерновых. Однако росту урожайности коммерческих сортов препятствуют болезни, среди которых наиболее вредоносной является бурая ржавчина. В настоящее время в селекции на иммунитет остро встает вопрос поиска эффективных генов, поскольку резерв устойчивости возделываемых сортов исчерпан или почти исчерпан. Донорный фонд постоянно меняется вследствие преодоления патогенами генов устойчивости и в связи с тем, что прежние доноры морально устаревают, т.е. их хозяйственно-полезные свойства отстают от уровня, достигнутого в селекции. Возделывание резистентных сортов пшеницы не позволяет в полной мере решить проблему восприимчивости культуры к бурой ржавчине, поскольку большинство из них были созданы с использованием недостаточно эффективных в настоящее время генов устойчивости. Поэтому процесс поиска и создания доноров с другими генами и включение их в селекцию не перестает

быть актуальным и в наши дни. В этой связи, тема диссертации, направленная на изучение генетической структуры географических популяций *Puccinia triticina*, выявление эффективных доноров и создание на их основе нового, устойчивого к бурой ржавчине исходного материала, безусловно, является актуальной и представляет как теоретический, так и практический интерес.

Диссертация Е.А. Коренюк изложена на 165 страницах печатного текста. Состоит из введения, 6 глав, заключения и рекомендаций для селекции, 19 приложений; содержит 47 таблиц, 19 рисунков. Библиографический список включает 286 источников, в т.ч. 92 на иностранном языке.

Результаты получены в процессе трехлетних исследований в полевых и лабораторных условиях по утвержденным методикам, которые можно систематизировать как эмпирические, теоретические и общенаучные. В работе использованы международные тест-объекты при анализе внутривидовой структуры *P. triticina*. Полученные данные статистически обработаны.

#### Основные результаты и их значимость для науки.

В ходе исследований автором лично получены следующие научные результаты.

Показана тенденция формообразовательного процесса омской популяции *P. triticina* в зависимости от агроклиматических условий и выявлено снижение фенотипического и патотипического разнообразия вида с севера на юг.

Изучена генетическая структура популяций *P. triticina* Красноярского края, Омской и Челябинской областей. Идентифицировано шесть физиологических рас гриба и выделены наиболее вирулентные. Установлены эффективные для данного региона Lr-гены (9, 19, 26, 28, 41, 47), что позволит целенаправленно использовать источники и доноры устойчивости в селекционной работе и рационально размещать сорта пшеницы в данном регионе.

Выявлено высокое сходство популяций *P. triticina* из Южного Урала и Западной Сибири и отличие ее из Восточной Сибири. Это говорит об

изолированности данной популяции и возможности заноса инфекции с европейской части РФ.

Установлен моногенный и дигенный контроль устойчивости яровой пшеницы к бурой ржавчине; у отдельных генотипов идентифицирован ген Lr 9, что повышает их иммунологическую ценность.

Выявлены генотипы с высокой устойчивостью к бурой ржавчине с известной генетической природой и представляющие собой доноры признака для селекции на иммунитет.

Определены эффекты общей (ОКС) и специфической (СКС) комбинационной способности у сортов, включенных в топкроссную схему скрещивания, и корреляционные связи между количественными признаками; выделены сорта – источники селекционно-ценных признаков.

Получены линии, сочетающие высокую урожайность с устойчивостью к бурой ржавчине и мучнистой росе, включенные в селекционный процесс.

Наиболее существенная теоретическая значимость и научная новизна заключена в фундаментальных исследованиях внутривидовой структуры популяций *P. triticina* в различных агроклиматических зонах омского Прииртышья, в результате чего аргументированно показано влияние пункта сбора спорообразца и генотипа растения-хозяина на расовый состав патогена. Подтверждена возможность заноса аэрогенной ржавчинной инфекции из европейской части РФ, что необходимо учитывать при прогнозе возможных эпифитотий. Выделены доминирующие в регионе и наиболее вирулентные расы гриба, а также эффективные гены устойчивости, что позволяет более успешно вести селекцию на иммунитет.

Практическая значимость заключается в выделении доноров устойчивости и получении генетически разнообразного материала, сочетающего устойчивость к листовым болезням с высокими показателями хозяйственно-ценных признаков.

К положительным моментам диссертации следует отнести тщательную и глубокую проработку литературы по вопросам, связанным с селекцией

пшеницы на иммунитет к бурой ржавчине, обширный библиографический список, третью часть которого составляют иностранные источники. Широкая апробация работы в России и Беларуси подтверждает личный вклад соискателя в разработку проблемы фитоиммунитета. Использование различных современных методик при проведении иммунологических и статистических исследований, определяет теоретическую ценность работы не только в России, но и за рубежом, а также позволяет с большой степенью уверенности судить о полученных результатах. В целом содержание диссертации оставляет впечатление глубокого и оригинального исследования, выполненного на хорошем методическом уровне, и имеющего значительные перспективы в теоретическом и практическом аспектах.

Замечаний принципиального характера при анализе диссертационной работы не возникло. Следует, однако, указать на некоторые недостатки и сделать ряд пожеланий.

1. Не совсем понятна эффективность гена Lr 9. В обосновании исследований (стр. 3 автореф. и дисс.) говорится, что сорта пшеницы, несущие данный ген, с 2007 года поражаются. В экспериментальной части (стр. 10 автореф. и стр.62 дисс.) соискатель предлагает и дальше использовать его в селекции на устойчивость к бурой ржавчине.
2. При оценке полевой устойчивости родительских форм и гибридов  $F_1$  и  $F_2$  достаточно сильная разреженность посева (площадь питания 10 см x 20 см, а с учетом полевой всхожести возможно и больше) может влиять на микроклимат в делянках и снижать уровень развития ржавчинной инфекции. Не указана норма высева отобранных линий в селекционных питомниках первого и второго года. Сохраняется ли иммунологическое состояние изучаемых генотипов в условиях природного инфекционного фона при посеве их в разных питомниках ( $F_1$  и  $F_2$ , СП<sub>1</sub> и СП<sub>2</sub>)? Не сложилось также ясного понимания, проводили ли искусственное заражение растений бурой ржавчиной при оценке исходного материала в полевых условиях?

3. Чем вызвана очень низкая продуктивность растений у родительских форм и гибридов в 2011 году (от 1,87 до 4,89 г. – стр. 98 дисс.) при их высокой продуктивной кустистости (от 4,3 до 6,2 – стр. 90 дисс.) и массе зерна с главного колоса (от 0,83 до 1,41 г. – стр. 93 дисс.)
4. Считаем, что с помощью дисперсионного анализа однофакторного эксперимента трудно объективно оценивать вклад генотипа в состояние признаков продуктивности, т.к. влияние среды несущественно (опыты расположены на одном участке, одинаковые био - и абиотические условия года и т.д.) и сводится только к незначительному варьированию по повторениям. В двухфакторных опытах, чем объяснить незначительное (или отсутствие) влияние генотипа на большинство признаков продуктивности растений?
5. В отдельных разделах экспериментальной части имеются повторы из методики исследований. Например, четвертая глава содержит большой литературный обзор, и было бы логичнее поместить изложенную здесь информацию в соответствующий раздел диссертации.

Замечания в целом носят рекомендательный характер и могут быть учтены автором в дальнейших исследованиях.

#### Заключение.

Подробное рассмотрение результатов исследований Е.А. Коренюк приводит к заключению, что автором выполнена большая работа по изучению внутривидовой структуры местной популяции *P. triticina* и созданию нового; генетически разнообразного по Lг-генам исходного материала яровой пшеницы. Работу отличает всесторонний комплексный подход к существу вопроса. Научные положения, заключение и рекомендации, сформулированные в диссертации, обоснованы фактическим материалом. Основные разделы работы, результаты и выводы представлены в автореферате, который соответствует содержанию диссертации.

Диссертация представляет собой завершённую научно-исследовательскую работу, выполненную на актуальную тему, и отвечает требованиям ВАК,

предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Екатерина Андреевна Коренюк, безусловно, заслуживает искомой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

Отзыв на диссертацию и автореферат заслушан и одобрен на заседании научно-методической комиссии Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Зональный научно-исследовательский институт сельского хозяйства Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого» 10 ноября 2015 года, протокол № 10.

610007 г. Киров, ул. Ленина 166а  
E-mail: niish-sv@mail.ru  
www.niish-sv.narod.ru  
тел. (8332) 33-10-56; 8-912-731-64-56

Зав. лабораторией  
иммунитета и защиты растений  
ФГБНУ «НИИСХ Северо-Востока»,  
доктор биол. наук, ст. науч. сотр.

Т.К. Шешегова

Зав. лабораторией  
селекции и первичного семеноводства яровой пшеницы  
ФГБНУ «НИИСХ Северо-Востока»,  
канд. биол. наук

Л.В. Волкова

Подписи Татьяны Кузьмовны Шешеговой и Людмилы Владиславовны Волковой  
заверяю:

Ученый секретарь  
ФГБНУ «НИИСХ Северо-Востока»,  
канд. с.-х. наук



Е.Ю. Тимкина