

УТВЕРЖДАЮ:



Директор
ФГБНУ «Национальный центр зерна
им. П.П.Лукияненко»
доктор сельскохозяйственных наук,
профессор, академик РАН

А.А. Романенко
А.А. Романенко

Отзыв

ведущей организации ФГБНУ «Национальный центр зерна им.П.П.Лукияненко» на диссертационную работу Иванисова Михаила Михайловича «Устойчивость сортов озимой мягкой пшеницы к низким отрицательным температурам и взаимосвязь морозостойкости с био- и абиотическими факторами среды», представленной на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05-селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений

Актуальность темы. Российская Федерация возделывает озимые зерновые культуры на площади, превышающей 20 млн. га. Главной озимой культурой в стране является пшеница. Решающим фактором получения высоких и стабильных урожаев озимых культур является устойчивость растений к неблагоприятным факторам зимовки, в первую очередь устойчивость к морозам. Несмотря на суровые условия зимовки озимых в большинстве регионов России, в т.ч. и в Ростовской области, случаются годы или серии лет с благоприятными зимними температурами, когда перезимовывают даже слабоморозостойкие сорта. Так, по данным А.И. Грабовца в суровую зиму 1993-1994г.г. в степных регионах России посевы озимых культур погибли или изредились на 29-40% площадей. Поэтому проблема изучения и улучшения морозо-зимостойкости озимой пшеницы очень важна для стабилизации зернового производства. Особенно актуальна селекция сортов озимой пшеницы на устойчивость к отрицательным температурам. В связи с этим, перед селекцией стоит задача создания сортов, которые будут переносить низкие отрицательные температуры и неблагоприятные зимние условия, не теряя хозяйственно-ценных качеств. Поэтому, исследования Иванисова М.М., направленные на изучение устойчивости озимой пшеницы к низким отрицательным температурам и

создание новых сортов с повышенной морозостойкостью, являются актуальными.

Целью работы являлось изучение и выделение образцов озимой мягкой пшеницы, обладающих высокой морозостойкостью и установление наличия взаимосвязи с хозяйственно-ценными признаками, био- и абиотическими факторами среды.

Научная новизна. Проведено комплексное изучение показателей, отражающих морозостойкость образцов озимой мягкой пшеницы. Выделен исходный селекционный материал, сочетающий повышенную морозостойкость, продуктивность и качество зерна. Установлена связь морозостойкости озимой мягкой пшеницы с величиной засухоустойчивости. С участием автора создано три сорта озимой мягкой пшеницы.

Диссертационная работа Иванисова М.М. представляет собой завершенное научное исследование, выполненное в 2014-2016г.г. Представленная работа состоит из введения, пяти глав, выводов и предложений для селекции и производства, списка литературы из 206 наименований, в том числе 33 иностранных. Работа изложена на 154 страницах компьютерного текста, включает 23 таблицы, 33 рисунка и 15 приложений.

Апробация работы. Материалы диссертации прошли широкую апробацию. Основные результаты работы доложены и одобрены на заседаниях ученого совета ФГБНУ «АНЦ «Донской» (2014, 2015, 2016г.г.), на конференциях: Научно-практическая конференция молодых ученых «Первые шаги в науку» (г. Зерноград, 2014г.), Всероссийская научная конференция «Научно-техническое обеспечение АПК юга России» (г.Зерноград, 2015, 2016, 2017г.г.), Международный саммит молодых ученых «Современные решения в развитии сельскохозяйственной науки и производства» (г.Краснодар, 2016г.), Международная научно-практическая конференция «Инновации в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур» (пос. Персиановский, 2015г.), Научно-практическая конференция с международным участием «Генетика-фундаментальная основа инноваций в медицине и селекции» (г.Ростов-на-Дону, 2017г.).

Публикации диссертанта. По теме диссертационной работы опубликовано 8 печатных работ, в том числе 6 в изданиях, рекомендованных ВАК РФ. Заявки на испытание на хозяйственную полезность сортов озимой мягкой пшеницы Вольница, Вольный Дон, Полина.

Личное участие автора в получении результатов диссертации. Все результаты, представленные в работе, получены лично автором или при его

непосредственном участии. Автор принимал непосредственное участие в проведении экспериментов, в том числе сборе полевых материалов и их лабораторном анализе, статистической обработке экспериментального материала. Изложенные в работе положения сопровождаются графиками и табличным материалом, обработанным разными методами статистического анализа.

Основное содержание работы. Работа состоит из «Введения», «Обзора литературы» (глава 1), «Условий, объекта и методики исследований» (глава 2). Глава 3 «Изучение сортов озимой мягкой пшеницы по основным хозяйственно-ценным признакам» и глава 4 «Прямые и косвенные методы определения морозостойкости растений озимой мягкой пшеницы» посвящены результатам исследований и их обсуждению. В пятой главе приведена характеристика и экономическая оценка эффективности сортов озимой мягкой пшеницы Вольница, Вольный Дон и Полина.

Во введении обоснована актуальность темы, автор дает анализ состояния изученности вопроса морозостойкости растений озимой пшеницы, указывает, что изучением этого признака занимались ряд исследователей: Лукьяненко П.П.(1962), Шулындин А.Ф. (1972), Туманов И.И. (1979), Перуанский Ю.А.(1981), Вареница Е.Т. (1981). Калинин (1995), Беспалова (2001), Грабовец А.И. (2007) и другие, представлены цель и задачи исследований, основные положения, выносимые на защиту, научная новизна, практическая значимость работы.

В первой главе «Морфология, генетические и физиологические признаки растений озимой мягкой пшеницы для адаптивной селекции» соискатель проработал большой объем информации по теме исследования, провел анализ литературных данных, на основе чего обуславливаются актуальность и задачи исследований.

В главе 2 «Условия, объект и методика исследований» автор подробно характеризует почвенные и агрометеорологические условия в годы проведения экспериментов, указывает, что в качестве исходного материала использовали 80 сортов озимой мягкой пшеницы различного эколого-географического происхождения: селекции «АНЦ «Донской», НЦЗ им. П.П.Лукьяненко, ФРАНЦ, СКФНАЦ, ФИЦ «Немчиновка», Верхневолжского ФАНЦ, Самарского, Нижне-Волжского НИИСХ, украинской, австрийской, французской селекции. Соискатель подробно описывает условия проведения опытов, демонстрирует знание методики экспериментов и планирования исследований. Это позволило успешно провести исследования, решить поставленные задачи, добиться практических

результатов и сделать выводы, логически вытекающие из проведенной работы.

В главе 3 «Изучение сортов озимой мягкой пшеницы по основным хозяйственно-ценным признакам» автор излагает результаты собственных исследований, оценивает различные методы определения морозостойкости, подчеркивает, что основную оценку морозостойкости сортов пшеницы проводят путем промораживания растений, выращенных в посевных ящиках, в холодильных камерах. Количество сохранившихся растений у 80 изучаемых сортов пшеницы в среднем за три года находилась в пределах от 0,8% до 83,8%. Высокий уровень морозостойкости отмечен у сортов: Вольница, Краса Дона, Вольный Дон, Аскет, Дон 107, Донская безостая «АНЦ» Донской»; Чорнява (Украина). Низкая морозостойкость отмечена у сортов Солоха, Алтиго, Апаш, СО 1044, СО 911, Тацитус и Дагмар. В целом, за три года исследований из 80 изучаемых образцов с повышенным уровнем морозостойкости выделено 15 сортов селекции «АНЦ» Донской», ФРАНЦ и НЦЗ им.П.П.Лукияненко. Данные сорта рекомендуется использовать в качестве генетических источников морозостойкости в селекционных программах.

Автором изучена связь между наступлением даты колошения и уровнем морозостойкости. В результате исследований установлено, что наибольшее количество морозостойких форм (55%) отмечено в среднеранней группе (колошение 15-17 мая), наименьшее (22,7%) - в среднепоздней (колошение 23-25 мая).

Проведен анализ урожайности сортов, выделившихся по морозостойкости. По результатам корреляционного анализа автором отмечена средняя отрицательная связь морозостойкости и урожайности сортов озимой мягкой пшеницы ($r = -0,43 \pm 0,10$). С увеличением продуктивности сортов происходит снижение их устойчивости к низким отрицательным температурам. Однако, автор отмечает новые сорта селекции «АНЦ «Донской», переданные на Государственное сортоиспытание в 2016-2017 годах: Вольница, Вольный Дон и Полина. У этих сортов сохранилось 72,3-78,3% живых растений при температуре промораживания минус 20°C и урожайность в среднем за три года составила 7,08-7,24 тонн с одного гектара.

Изучена взаимосвязь между высотой растений и уровнем морозостойкости. Диссертант пишет, что по литературным данным, морозостойкость озимых культур имеет тесную генетическую связь с высотой растений. Но по данным автора, между количеством сохранившихся растений и их высотой выявлена слабая положительная корреляционная связь ($r = 0,11 \pm 0,11$). Высота лучших по морозостойкости сортов находилась в

пределах от 84 до 100 см, т.е. они относятся к полукарликовой и короткостебельной группам. Это говорит о том, что в процессе селекции возможно преодолеть тесную связь высоты растений с устойчивостью к отрицательным температурам.

Автором изучены элементы структуры урожая сортов озимой мягкой пшеницы: количество растений на 1 м^2 , количество продуктивных стеблей на 1 м^2 , продуктивная кустистость, озерненность агрофитоценоза, продуктивность агрофитоценоза, элементы структуры колоса, качество зерна и муки сортов озимой мягкой пшеницы.

В главе 4 «Прямые и косвенные методы определения морозостойкости растений озимой мягкой пшеницы» автор подчеркивает, что основным методом определения морозостойкости служит метод прямого промораживания растений, выращенных в посевных ящиках. Температура промораживания зависела от условий закалки, и за годы исследований варьировала от минус 19°C до минус 22°C . Так, в 2014 году сложились лучшие условия для закалки озимой пшеницы и при температуре промораживания минус 22°C у сорта Дон 107 сохранилось 53,5% живых растений, у сорта Аскет - 51,1%. При промораживании на таком же режиме в 2016 году у этих сортов сохранилось соответственно 15,7% и 11,1%. В результате проведенных исследований установлено, что сорта озимой мягкой пшеницы Дон 107, Донская безостая, Аскет и Вольный Дон способны сохранять в отдельные годы при хорошей закалке более 50% живых растений при температуре минус 22°C на узле кущения. Кроме основного метода промораживания растений в холодильных камерах автор изучил другие прямые методы: донской метод (метод пучков), оценка морозостойкости на провокационном фоне (на стеллажах). Подробно проанализировал эти методы. Суть донского метода в том, что на растения озимой пшеницы воздействуют отрицательными температурами не в почве, а освобожденными от нее и собранными в пучки. Это гарантирует прямое воздействие мороза на узлы кущения растений. Автор указывает, что при температуре промораживания минус 19°C количество сохранившихся растений у изученных 15 сортов варьировало от 17,5% (сорт Капризуля) до 55,4% (Дон 107). Метод оценки на стеллажах обеспечивает надежное получение результатов только в годы с достаточной напряженностью температурного фактора. В годы исследований, только после зимы 2014-2015 г.г., автору удалось провести дифференциацию сортов по степени морозостойкости. Количество живых растений на стеллажах варьировало от 9% (сорт Лилит) до 64,1% (Дон 107).

На основе корреляционного анализа автором сделаны выводы, что морозостойкость растений, замороженных в посевных ящиках, имеет сильную положительную связь с другими прямыми способами оценки: донским методом ($r=0,97\pm 0,03$), морозостойкостью сортов на стеллажах ($r=0,83\pm 0,14$). Между Донским способом оценки и морозостойкостью на стеллажах также выявлена достоверная связь, коэффициент корреляции $r=0,76\pm 0,15$.

Кроме прямых, автор изучил косвенные методы определения морозостойкости: по содержанию свободного пролина в растениях озимой пшеницы до и после охлаждения, как в лабораторных условиях на проростках, так и в полевых в течение осенне-зимне-весеннего периода. Анализируя данные этих опытов, автор делает вывод, что более морозостойкие сорта, такие как Дон 107, Донская безостая, Аскет, Краса Дона, Вольница, Вольный Дон, Полина и Донская Лира в среднем накапливали больше свободного пролина, как в проростках (лабораторный опыт), так и в листьях (полевой). **Содержание свободного пролина в осенне-зимне-весенний периоды (полевой опыт) имеет сильную достоверную связь с морозостойкостью, идентифицированной различными методами, а также с содержанием свободного пролина после охлаждения.**

Диссертант является соавтором трех новых сортов озимой мягкой пшеницы: Вольница, Вольный Дон и Полина, которые переданы на Государственное испытание. Экономический эффект возделывания этих сортов составляет в среднем 7117руб./га без учета их более высоких качественных характеристик.

Общие замечания. Отмечая достоинства диссертационной работы, ее практическую значимость и научную новизну, следует указать на замечания:

- В диссертации не раскрыта методика промораживания растений в холодильной камере (предварительная закалка, снижение температуры, продолжительность действия критической температуры);
- Цитируемых в тексте диссертации авторов нет в списке использованной литературы - Бондаренко В.И., 1977; Носатовский А.И., 1965; Пруцков Ф.М., 1970; Куперман Ф.М., 1969., Яблонский Е.А., 1983 и других;
- В тексте встречаются опечатки, пропуски слов, ошибки редакционного характера на стр. 13, 15, 19, 22, 24, 28, 40, 49, 51, 83 и других;

- На стр. 34 и 78 автор приводит минимальную температуру воздуха, которая составила минус 25,8°C, и в то же время на почве отмечают температуру минус 34,7°. Не указаны месяц и день (дни, т.е. продолжительность воздействия критической температуры на растения). Во вторых, если температура воздуха 25,8°C, то температура на поверхности почвы, как правило, выше на 7-20°C, а на глубине узла кушения еще выше, т.е. не более минус 17-15°C.

- На стр. 38 и стр. 93 автор относит сорт Дагмар к французской селекции, но это чешский сорт;

- На стр. 58 небольшая неточность в тексте: длина главного колоса изменялась от 7,0 см (Краса Дона) до 8,6 см (Вольный Дон), а в таблице 6 у сорта Донская безостая указана длина колоса 6,5 см;

- На стр. 75 утверждается, что сорта способны сохранять более 50% живых растений при температуре на узле кушения минус 22°C.

Считаем необходимо добавить - «в отдельные годы при хорошей закалке»;

- В тексте часто встречается термин «проморозка», лучше было бы писать промораживание, а вместо слова «сохранность» количество сохранившихся растений;

- Соискателем была установлена высокая (почти прямая) корреляционная зависимость уровня морозостойкости сортообразцов пшеницы мягкой озимой с содержанием свободного пролина в листьях после охлаждения. Казалось бы, автор диссертации должен был рекомендовать селекции «уйти» от трудозатратных прямых методов оценки сортов и перейти на «пролиновый» метод. Почему автор диссертации не рекомендует косвенный метод?

Заключение. Диссертация представляет собой законченную научно-исследовательскую работу на актуальную тему. Новые научные результаты, полученные диссертантом, имеют существенное значение для науки и практики в области сельского хозяйства. Выводы и рекомендации обоснованы, опубликованные статьи достаточно полно раскрывают основные положения диссертации. Работа отвечает требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям и заслуживает положительной оценки, а ее автор - присуждения искомой ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 - селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

Отзыв на диссертацию Иванисова М.М. рассмотрен и одобрен на расширенном заседании методического бюро отдела селекции и семеноводства пшеницы и тритикале ФГБНУ «Национальный центр зерна им.П.П.Лукьяненко», протокол № 3 от 19 марта 2019г.

Зав. отделом селекции и семеноводства пшеницы и тритикале ФГБНУ «Национальный центр зерна им. П.П.Лукьяненко», академик РАН, доктор с.-х. наук по специальности 06.01.05.-селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений, профессор, заслуженный деятель науки РФ

Беспалова Беспалова Людмила Андреевна

Ведущий научный сотрудник отдела селекции и семеноводства пшеницы и тритикале ФГБНУ «Национальный центр зерна им. П.П.Лукьяненко», кандидат с.-х. наук по специальности 06.01.05-селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений

Грицай Грицай Татьяна Ильинична

Подписи Беспаловой Л.А., Грицай Т.И. заверяю
ученый секретарь ФГБНУ «Национальный центр зерна им. П.П.Лукьяненко», кандидат с.-х. наук по специальности 06.01.05-селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений



Колесникова Колесникова Ольга Федоровна

Почтовый адрес: 350012, г. Краснодар, Центральная усадьба КНИИСХ,
Тел. 8(861)222-17-48, 222-11-20, 222-73-85;
E-mail: kniish @ kniish.ru

Иванисов 19.03.19