

заболеваний и урожайности высокопродуктивных сортов в среднем за 2017-2019 гг. в питомниках конкурсного сортоиспытания ФИЦ «Немчиновка».

Выводы. Представлены настоящие шкалы, позволяющие использовать для оценки показаний в баллах 9-балльных и 3-балльных шкал при оценке сортов зерновых культур на примере высокопродуктивных сортов с генетическим потенциалом урожайности (более 10 т/га) яровой пшеницы сортов селекции ФИЦ «Немчиновка» при решении вопросов высокопродуктивных сортов других культур, оценки генетического потенциала продуктивности и возможности фитосанитарного потенциала сдерживания рисков потерь урожая, вызываемого инфекционными и не инфекционными заболеваниями, вредителями и сорными растениями. Кроме того, шкалы предусматривается использовать в разносторонней оценке химических и биологических средств защиты растений, с использованием техники, с комплекующими элементами информационных технологий (ИТ) и точного земледелия в сортовых технологиях культур с высоким генетическим потенциалом продуктивности.

Список литературы

1. Санин С.С., Черкашин, В.И. Назарова и др. Фитосанитарная экспертиза зерновых культур (болезни растений): Рекомендации.-ФГНУ «Росинформагротех». -2002. 140 с.
2. Потери урожая пшеницы. Бублик Л. И, Васеленко Г. И. Васильев В. П. та інших, Довідник захисту рослин. . К. Урожай, 1999. 744 с.
3. Койшыбаев М., Шаманин В.П., Моргунов А.П. Скрининг пшеницы на устойчивость к основным болезням. Методические указания. Акара-2014.,60 с

УДК 631.52:633.111

Селекция озимой пшеницы мягкой в ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Надежда Николаевна Захарова, Николай Григорьевич Захаров

Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, г. Ульяновск

Аннотация. В работе представлены результаты многолетних исследований по селекции озимой пшеницы мягкой, проводимых на базе ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: озимая пшеница мягкая, урожайность, экологическая адаптивность

Selection of soft winter wheat in the Ulyanovsk State Agrarian University

Nadezhda Nikolaevna Zakharova, Nikolay Grigoryevich Zakharov

Ulyanovsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin, Ulyanovsk

Abstract. The paper presents the results of many years of research on the selection of winter wheat soft, conducted on the basis of the Ulyanovsk State Agrarian University

Keywords: soft winter wheat, yield, ecological adaptability

В условиях освоения новых агротехнологий сельскохозяйственной культур, а также локальных и глобальных изменений климата, сорт растений остается важным фактором, способствующим увеличению их урожайности, валовых сборов и улучшению качества продукции.

Озимая пшеница является широко распространенной культурой во всём Среднем Поволжье, и в том числе в Ульяновской области, площадь посева в которой в последние годы составляет 250 тыс. га или ¼ всей посевной площади [2]. Актуальность проводимых исследований определена сильной вариабельностью урожайности культуры по годам, что свидетельствует о её недостаточной экологической устойчивости и необходимостью поиска резервов повышения её адаптивности, селекционного улучшения культуры.

Тесная связь потребностей различных сельскохозяйственных культур с климатическими

условиями той или иной территории должна учитываться как при разработке агротехнологий, так и в селекции этих культур. В этой связи были построены регрессионные модели с использованием временных рядов основных погодных факторов - температуры воздуха и осадков по пункту г. Ульяновск за 30-и летний период с 1992 по 2021 гг. [3].

Критерием отбора наилучшей формы линейного тренда явился коэффициент детерминации R^2 , показывающий вклад линейного тренда в общую дисперсию изменения изучаемого признака. Статистическая значимость трендов оценивалась по критерию Стьюдента, который при объеме выборки за 30 лет и уровне вероятности 95 %, соответствует значению $R^2 \geq 0,12$. В результате установлено, что в зоне проведения исследований наблюдается достоверное увеличение средней температуры воздуха за весь период выращивания озимой пшеницы мягкой, что согласно построенной регрессионной модели, составляет 1,34 °С за 30 лет. Также статистически доказанным является увеличение средней температуры воздуха за весенне-летний период вегетации озимой пшеницы, и особенно в майский его этап соответственно на 1,42 и на 3,1 °С за исследуемый период. Наблюдается достоверное увеличение количества осадков в холодный период года (151 мм, ноябрь-март) на 1,69 мм в год, или на 50,7 мм за 30 лет.

Для современного климата региона характерна контрастность режима осадков на всех рассматриваемых этапах выращивания озимой пшеницы, особенно в осенний этап ($V = 55,9$ %). Сильная вариабельность осадков наблюдается также в предпосевной период этап ($V = 66,0$ %), что не гарантирует ежегодного получения дружных всходов и хорошей подготовки растений озимой пшеницы к зиме. Температура воздуха характеризуется сильной вариабельностью в холодный период года ($V = 32,0$ %), что провоцирует снижение защитных механизмов культуры и в целом зимостойкости.

Селекционные исследования по культуре озимая пшеница мягкая проводились на опытном поле ФГБОУ ВО «Ульяновский ГАУ» в 2011-2021 гг. Почва опытного поля – чернозем выщелоченный, среднемощный, среднесуглинистый. Содержание гумуса 4,7 %, реакция рН водной вытяжки верхнего горизонта 6,3-6,7. Метеорологические условия за весь период исследований включали разнообразный спектр лимитирующих факторов среды, характерных для Ульяновской области, что позволило дать всестороннюю оценку изучаемому материалу. Так, 2011, 2017, 2020 гг. исследований были прохладными, 2014, 2015, 2018, 2019 гг. – умеренно-тёплыми, 2012, 2013, 2016, 2021 гг. – тёплыми. Избыточное увлажнение ($ГТК > 1,3$) в весенне-летний период вегетации озимой пшеницы наблюдалось в 2011, 2016, 2017 гг., достаточное увлажнение ($ГТК = 1,0-1,3$) – в 2015 г., недостаточное увлажнение ($ГТК = 0,7-1,0$) – в 2012, 2013, 2018, 2020 гг., среднезасушливые условия ($ГТК = 0,5-0,7$) – 2014, 2019, 2021 гг.

Исходным материалом для исследований послужили два набора сортообразцов озимой пшеницы мягкой общей численностью 102 генотипа (49 шт., 2011-2012 гг. и 53 шт., 2012-2013 гг.) различного эколого-географического происхождения (15 стран мира) из коллекции ФГБНУ «ФИЦ ВИР им. Н.И. Вавилова» (изучены в ручном посеве), а также 15 сортов озимой пшеницы мягкой, включённых в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию по Средневолжскому региону РФ различных зон выведения России и Украины (2011-2016 гг., изучены в сеялочном посеве). Предшественник чистый пар.

Стрессовые факторы внешней среды, характерные для лесостепи Среднего Поволжья большинству сортообразцов мировой коллекции не позволили реализовать их продукционные возможности. Изученные пшеницы западноевропейских и некоторых других зарубежных стран выведены часто в условиях мягких зим, влажного климата, поэтому их адаптивный потенциал для зоны проведения исследований оказался недостаточным. Лучшие результаты по урожайности в коллекционном питомнике показали российские пшеницы: Поэма, Виктория 95, Кулундинка, Бийская озимая, которые были вовлечены в гибридизацию для создания популяций.

Шестилетний период изучения сортимента озимых пшениц Средневолжского региона позволил установить доминирующее влияние условий среды в реализации зимостойкости

озимой пшеницы, продолжительности её вегетационного периода, высоты растений и урожайности, как результирующего показателя, а также большинства рассмотренных показателей качества зерна. Это указывает на слабую экологическую защищенность возделываемого в производстве сортимента озимых пшениц и об актуальности повышения экологической адаптивности культуры. Средняя урожайность сортов озимой пшеницы мягкой сеялочного посева за весь период исследований (2011-2016 гг.) составила 3,15 т/га. Наивысшей урожайностью характеризовались сорта: Светоч (3,57 т/га), Волжская К (3,40 т/га) и Волжская 100 (3,43 т/га). Для всех сортов исследуемых была характерна высокая вариабельность урожайности по годам исследований. Наименьшая урожайность (1,81 т/га) была сформирована в 2012 г., с комплексом стрессовых факторов среды (индекс условий среды, $I_j = -1,34$ т/га).

В самом начале проводимых исследований (2011 г.) гибридизация была проведена по нескольким комбинациям, преимущественно с использованием эколого-географического принципа подбора пар Волжская К / Марафон, Волжская 16 / Марафон, Волжская 100 / Марафон, Безенчукская 380 / Марафон, Санта / Марафон, Светоч / Марафон, Московская 39 / Марафон. Отцовский сорт Марафон представлял интерес как источник низкостебельности, скороспелости и высоких продукционных возможностей (реализованная им урожайность на Чердаклинском ГСУ Ульяновской области составила 7,68 т/га). В комбинации скрещиваний 2013 и 2016 гг. были вовлечены сорта, выделившиеся в ходе проведенных исследований. Материнской формой во всех комбинациях выступил сорт Волжская К.

В ходе селекционной работы к настоящему времени достигнуты определённые результаты. Сорт озимой пшеницы мягкой Студенческая нива (Санта / Марафон) включён в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию по Средневолжскому региону РФ в 2022 г. [1]. Разновидность *lutescens*. Зимостойкость повышенная, засухоустойчивость высокая. Раннеспелый. Высота растений 93-116 см (средняя 103 см). Средняя урожайность – 4,49 т/га, максимальная – 7,73 т/га (2020 г.). Зерно крупное – масса 1000 зерен 38,3-55,0 г, среднее 45,1 г. За весь период исследований сорт характеризовался высокими коэффициентами адаптивности (0,93-1,09). Полуинтенсивный тип пшениц. Хлебопекарные качества высокие – внесён в список ценных пшениц.

Сорт озимой пшеницы мягкой Октябрьская (Волжская К / Поэма) включён в Государственный реестр Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию по Средневолжскому региону РФ в 2023 г. [1]. Разновидность *lutescens*. Зимостойкость и засухоустойчивость повышенные. Среднеранний. Высота растений 79-107 см (среднее 94 см). Средняя урожайность за годы сортоиспытаний 4,62 т/га, максимальная – 7,29 т/га (2020 г.). Зерно средней крупности-крупное – масса 1000 зерен 34,2-55,7 г, среднее 44,1 г. Выделился по 4 параметрам адаптивности – гомеостатичность, селекционная ценность генотипа, фенотипическая стабильность, коэффициент адаптивности. Экстенсивный тип пшениц. Хлебопекарные качества высокие – сильная пшеница.

Выведенные сорта озимой пшеницы мягкой различаются по адаптивно-значимым показателям и рекомендуются для внедрения в производство с целью повышения урожайности культуры и стабилизации её валовых сборов зерна в Ульяновской области. Оба сорта находятся на размножении, по ним заложены исследования по сортовым технологиям.

Список литературы

1. Государственный реестр селекционных достижений допущенных к использованию Том 1. Сорта растений. URL: <https://reestr.gossortrf.ru/search/vegetable/>
2. Захарова, Н.Н. Основы адаптивной селекции озимой мягкой пшеницы в лесостепи Среднего Поволжья / Н.Н. Захарова, В.А. Исайчев, Н.Г. Захаров. – Ульяновск: Издательство Ульяновского ГАУ, 2022. – 216 с. – ISBN 978-5-6046667-9-1.
3. Климатический монитор. URL: <http://www.pogodaiklimat.ru>