

1. Косолапов В.М. Современное состояние и вызовы для отрасли кормопроизводства в России / В.М. Косолапов, В.И. Чернявских, С.И. Костенко // Кормопроизводство. — 2022. — №10. — С. 3—8.
2. Вавилов Н.И. Кормовые культуры и проблемы белка / Н.И. Вавилов, Г.С. Посыпанов. — М.: Россельхозиздат, 1983. — 256 с.
3. Новоселов Ю.К. Роль бобовых культур в совершенствовании полевого травосеяния / Ю.К. Новоселов, А.С. Шпаков, М.Ю. Новоселов, В.В. Рудоман // Кормопроизводство. — 2010. — №7. — С. 19—22.
4. Новоселов М.Ю. Влияние влагообеспеченности на кормовую продуктивность клевера лугового // М.Ю. Новоселов, Л.В. Дробышева, Г.П. Зятчина, О.А. Старшинова // Орошаемое земледелие. — 2018. — №3. — С. 11—12.
5. Зятчина Г.П. Создание исходного материала клевера лугового для кислых почв с повышенным симбиотическим потенциалом / Г.П. Зятчина, Л.В. Дробышева // Охрана био-ноосферы. Нетрадиционное растениеводство. Эниология. Экология и здоровье: матер. XXIII между симп. — Краснодар: Изд-во «Парабеллум», 2014. — С. 333-337.
6. Зарьянова З.А. Особенности полиэмбрионии клевера лугового (*Trifolium pratense* L.) в связи с селекцией на повышенную семенную продуктивность / З.А. Зарьянова, С.В. Кирюхин // Зернобобовые и крупяные культуры. — 2018. — №4(28). — С. 125—130.
7. Золотарев В.Н. Сопряженность семенной продуктивности клевера лугового с полеганием травостоя / В.Н. Золотарев // Адаптивное кормопроизводство. — 2022. — №2. — С. 13—15.
8. Новоселов М.Ю. Выявление и оценка генетических источников самосовместимости у клевера лугового для создания сортов с высокой и стабильной семенной продуктивностью / М.Ю. Новоселов, О.А. Старшинова, Л.В. Дробышева, Г. П. Зятчина // Кормопроизводство. — 2017. — №4. — С. 21—24.
9. Экологическая селекция и семеноводство клевера лугового. Результаты 25-летних исследований творческого объединения ТОО «Клевер». — Москва: ООО «Эльф ИПР», 2012. — 288 с.

УДК: 635-2:632.9:575.113

Разработка 9-балльных шкал оценки показателей устойчивости к заболеваниям сортов яровой пшеницы (на примере сортов селекции ФИЦ «Немчиновка»)

Владимир Андреевич Захаренко

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр «Немчиновка» (ФИЦ «Немчиновка»)

Ключевые слова: пшеница яровая, сорта, 9-балльная шкала, устойчивость к болезням, болезни зерновых

Введение. В настоящем сообщении рассматривается разработка 9-балльных шкал оценки проявления устойчивости сортов яровой пшеницы селекции ФИЦ «Немчиновка» к листовостебельным заболеваниям.

Материалы и методы. Поставленный вопрос решается на основе результатов исследования в питомниках конкурсного испытания фитосанитарного потенциала риска сдерживания урожая в результате распространения в посевах сортов пшеницы высокого генетического потенциала продуктивности. Для этого используется принципиально новый тип степенных уравнений для шкал, включающих 10 показателей цифр, при которых первая цифра в шкале определяет максимальную урожайность с нулевой степенью распространения заболеваний (в посевах чистых от заболеваний Y_0^0), а в 9-балльных шкалах – баллы со

снижающими показателями урожайности с использованием нелинейного (с.у. - степенью уравнения):

$$Y_{с.у.} = Y_0^0 * a^x * 1 = Y_0^0 * a^x$$

Показатели снижения урожайности сортов зерновых колосовых культур от листостебельных заболеваний характеризуются от 0 балла (с отсутствием заболеваний) вне 9-балльных уравнениях, рассматриваются нами с закономерностью общего закона минимума, сформулированного Митчерлихом на основе исследований с минеральными удобрениями затухающего эффекта от каждой прибавки одного фактора, находящегося в минимуме [1,2,3].

Результаты. В 9-балльных шкалах от максимального по урожаю 0 балла определяются показателями 9. 8...1; в 3-балльных шкалах - с баллами: 3- высокий, 2- средний и 1-низкий. [3]

Для характеристики количественных показателей в шкалах баллов сортов с растущими величинами урожайности и устойчивости сортов используются уравнения с факторами, обозначенными **a**, и напряженности факторов **x** используются показатели, в конкретном примере в баллах 9-балльной шкалы максимальный показатель фактора **a =0,9** при его напряженности **x =1** снижаются по урожайности и показателю устойчивости сорта от максимального показателя, не входящего в шкалу равной урожайности 1 (Y_0^0) в десятичных единицах представленных шкалами в табл. 1.

Таблица 1. Баллы шкал снижения устойчивости и урожайности от их максимальных показателей

10-балльная\ 10 (Y_0^0)	9	8	7	6	5	4	3	2	1
9-балльная 10(Y_0^0)= 1	0,90	0,81	0,73	0,66	0,59	0,53	0,48	0,43	0,39
максимальным показателем 1(Y_0^0)= 10	9,0	8,1	7,3	6,6	5,9	5,3	4,8	4,32	3,9
9-балльная 100*(Y_0^0)= 100%	90	81	73	66	59	53	48	43	39

Примечание: 3-балльные шкалы отражают снижение показателей устойчивости и урожайности от максимального показателя в 9-балльной шкале от 9 баллов до минимального балла 1, которые по показателям 3-балльной шкалы представлены от балла (3) соответственно в 9-балльной шкале 9 баллов, среднего балла 2 в 9-ти балльной шкале 5 и низкого балла 1 в 9-балльной шкале баллом 1.

Для 9-балльных шкал показатели интенсивности заболевания сортов и потерь урожая представляются с обратными показателями, от балла 1 с увеличением показателей интенсивности заболеваемости и потерь урожая до балла 9, т.е. представлены в обратных показателях к показателям урожайности и устойчивости к заболеваниям от 1 до 9 баллов.

(Таблица 2 – показатели интенсивности заболевания по 9 балльной шкале)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,387	0,430	0,478	0,531	0,590	0,656	0,729	0,810	0,900

С учетом разработанных шкал проведен взаимоувязанный анализ следующих показателей: оценки генетического потенциала продуктивности с высоким генетическим потенциалом продуктивности сортов яровой пшеницы (с показателем урожайности (Y_0^0) свыше 100 ц/га, интенсивности проявления листостебельных заболеваний (септориоз,

мучнистая роса и бурая ржавчина) по результатам опытов при максимальном уровне поражения пшеницы (балл 9), устойчивости сортов к заболеваниям на основе сдерживания фитосанитарных рисков, сдерживания потерь урожая сортов яровой пшеницы селекции ФИЦ «Немчиновка», оцениваемых в питомниках конкурсного сортоиспытания ФИЦ «Немчиновка».

Характеристика показателей генетического потенциала продуктивности высокопродуктивных сортов (свыше 100 ц/га и рисков сдерживания фитосанитарного потенциала их урожайности от особо опасных листостебельных заболеваний представлена в шкалах в табл. 2

Таблица 2. Характеристики количественных показателей 9-балльных шкал сортов яровой пшеницы селекции ФИЦ «Немчиновка», в среднем ежегодно в 2017-2019 гг.

Показатели	Злата	Любава	Лиза	Агата
Максимальный урожай 0-балла 10-балльной шкалы, характеризующей посев с растениями, непораженными болезнями (Y_0^0) и не входящий в 9-ти бальные шкалы, ц/га	108	111	105	104
Максимальный урожай в опытах с показателем балла 9 в 9-балльной шкалы среднем, ц/га	97	100	95	94
Риски потерь урожая, %				
Септориоз	28	21	21	21
Мучниста роса	18	14	18	18
Бурая ржавчина	16	12	10	16
Фитосанитарный потенциал устойчивости, %				
Септориоз	28	21	21	21
Мучниста роса	18	14	18	18
Бурая ржавчина	16	12	10	16
Фитосанитарный потенциал устойчивости от заболеваний, ц/га				
Септориоз	27	21	20	20
Мучниста роса	14	14	17	17
Бурая ржавчина	16	21	2	
Максимальная интенсивность поражения заболеваниями и риски потерь урожая, % от генетического потенциала продуктивности сортов яровой пшеницы селекции ФИЦ «Немчиновка»				
Септориоз, колошение	27	21	21	21
Мучниста роса, цветение	18	14	18	18
Бурая ржавчина, колошение	16	21	10	16
Фитосанитарный потенциал устойчивости, равный рискам потерь урожая, ц/га				
Септориоз, колошение	27	21	20	20
Мучниста роса, цветение	14	14	17	17
Бурая ржавчина	16	21	9	15
Сортовая устойчивость по 9-балльной шкале, в баллах				
Септориоз	8	5	5	5
Мучниста роса	8	5	8	8
Бурая ржавчина	8	5	3-4	8

Примечание: сортовая устойчивость в баллах представлена с учетом показателей табл. 2 и данных анализа результатов оценки характеристик интенсивности проявлений

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