

- К.Ф. Блиновой, Г.П. Яковлева. М.: Высш. шк., 1990. С. 223–224.
- 3 Государственная фармакопея XIV издания: [Электронное издание]. Режим доступа: <http://femb.ru/femb/pharmacopea.php>
- 4 Петрова В.П. Дикорастущие плоды и ягоды // М.: Лесная промышленность, 1987. 248 с.
- 5 Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. М: изд-во. АН СССР 1975. 27с.
- 6 Ковалев Н.И. Методика исследований при интродукции лекарственных и эфирномасличных растений / Н.И.Ковалев, Е.Ю.Бабаева, А.Н. Цицилин, И.Н. Коротких, М.Ю. Грязнов, И.В. Басалаева // 2-е издание, переработанное и дополненное. М.: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений. 2022. 64 с.
- 7 Мурашкевич Л.А., Дмитриева А.М. Новый сорт бузины черной Багацце // Плодоводство. Т.26. 2014. С. 219–224.
- 8 Hawkins B. Plants for life: Medicinal plant conservation and botanic gardens. // Botanic Gardens Conservation International, Richmond, U.K. 2008. 49 p.

DOI 10.18699/GPB2024-84

Оценка сортов ячменя по урожайности в лесостепи Новосибирского Приобья

*Сотник А.Я. *, к.с-х.н., в. н.с.; Григорьев Ю.Н., ст. н. с.*

Сибирский научно-исследовательский институт растениеводства и селекции – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук», Новосибирск, Россия

**email: sotniks@bionet.nsc.ru*

Исследования проводились в 2014–2023 гг. в коллекционном севообороте СибНИИРС – филиала ФИЦ ИЦиГ СО РАН. Материалом исследования являлись 10 сортов ячменя селекции СибНИИРС – филиала ФИЦ ИЦиГ СО РАН (Обской, Ранний 1, Баган, Ача, Золотник, Биом, Танай, Талан, Новосибирский 80 и Сигнал). Сорта оценены по показателям: общей адаптивности к условиям внешней среды, уровню устойчивости к стрессу, стабильности формирования урожайности в контрастных условиях. Высокую общую адаптивность к условиям внешней среды показали: Талан и Сигнал. Устойчивость к стрессу (наименьший перепад между максимальной и минимальной урожайностями) имели: Золотник и Танай. Компенсаторной способностью (наибольшей средней урожайностью в контрастных условиях) характеризуются: Талан и Золотник. Стабильную урожайность в контрастных условиях продемонстрировали: Золотник, Танай и Талан.

Ключевые слова: показатели адаптивности, стрессоустойчивость, стабильность.

Assessment of barley varieties by yield in the Priobskaya forest-steppe of the Novosibirsk region

Sotnik A.Ya., Candidate of Agricultural Sciences, Leading Researcher; Grigoriev Yu.N., Senior Researcher.

Siberian Research Institute of Plant Production and Breeding – Branch of the Institute of Cytology and Genetics, Siberian Branch of Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russia

**email: sotniks@bionet.nsc.ru*

The studies were conducted in 2014–2023 in collection crop rotation SibNIIRS is a branch of the Federal Research Center ICG SB RAS. The research material was 10 varieties of barley selected by SibNIIRS – a branch of the Federal Research Center ICG SB RAS (Obskoy, Ranniy 1, Bagan, Acha, Zolotnik, Biom, Tanay, Talan, Novosibirsk 80 and Signal). The varieties were assessed according to the following indicators: general adaptability to environmental conditions, level of resistance to stress, stability of yield formation in contrasting conditions. High overall adaptability to environmental conditions was shown by: Talan and Signal. Resistance to stress (the smallest difference between maximum and minimum yields) had: Zolotnik and Tanay. Compensatory ability (the highest average yield in contrasting conditions) is characterized by: Talan and Zolotnik. Stable yields in contrasting conditions were demonstrated by: Zolotnik, Tanay and Talan.

Keywords: indicators of adaptability, stress resistance, stability.

Уровень урожайности зависит от изменяющихся метеорологических условий (засухи, переувлажнение, перепады температуры воздуха и другие факторы) по годам и по зонам [1, 2]. Поэтому стабилизация сельскохозяйственной продукции является приоритетной проблемой. Использование в производстве продукции новых сортов является одним из пунктов для ее решения. Сорта должны обладать высоким потенциалом продуктивности и устойчивостью к контрастным условиям [3–5]. Сорт может обеспечить прибавку урожая до 50 % [6, 7]. Критерием адаптивности сортов является уровень их урожайности при возделывании в различных условиях среды [8].

Цель исследования – оценка адаптивного потенциала сортов ячменя по урожайности в лесостепи Новосибирского Приобья.

Исследования проводились в 2014–2023 гг. в коллекционном севообороте СибНИИРС – филиала ИЦиГ СО РАН. Агротехника: площадь делянки 1 м², срок сева – преимущественно вторая декада мая сеялкой ССФК- 7, норма высева 550 всхожих семян на 1 м², предшественник чистый пар. Материалом исследования являлись 10 сортов ячменя селекции СибНИИРС – филиала ИЦиГ СО РАН (раннеспелые: Обской и Ранний 1; среднеранние: Беган, Ача, Золотник, Биом, Танай и Талан; среднеспелые: Новосибирский 80 и Сигнал), у 9 из которых основным автором является А.В. Бахарев.

Общую адаптационную реакцию сортов определяли по методике Животкова Л.А. с соавторами, отношением урожайности сорта к среднесортovому показателю [9]. Уровень устойчивости к стрессу оценивали по А.А. Гончаренко как разности между минимальной и максимальной урожайностями, компенсаторную способность – по средней урожайности сорта в контрастных годах [10], показатель стабильного формирования урожайности – по методике В.А. Зыкина, как отношение разницы между максимальной и минимальной урожайностью к ее максимальной величине, выраженной в процентах ($d \%$) [11].

Метеорологические условия по данным метеорологической станции п. Огурцово в годы проведения исследований значительно различались по температурному фактору и по количеству осадков. Гидротермический коэффициент (ГТК), за период май – август, показывающий соотношение количества осадков и суммы эффективных температур, варьировал по годам от 0,68 до 1,94. Влагообеспеченность вегетационного периода: в 2022г. – очень низкая (ГТК 0,68); в 2023г – низкая (ГТК 0,98); в 2014, 2016, 2019, 2021 гг. – недостаточная (ГТК 1,06–1,36); в 2015, 2017, и 2020 гг. – достаточная (ГТК 1,58–1,78); в 2018 г. – повышенная (ГТК 1,94). Градация влагообеспеченности представлена по Зоидзе Е.К., Хомяковой Т.В. [12].

Высокую урожайность сорта формировали в условиях 2019, 2020 гг., а в 2016–2017 гг. – низкую. Сравнение урожайности сортов с среднесортovым значением показало, что наиболее высокие показатели урожайности за 10 лет, превышающие среднее значение всего набора сортов имели: Талан и Сигнал, что свидетельствует об их высокой общей адаптивности к условиям внешней среды (см. таблицу).

Адаптивность сортов ячменя по урожайности (2014–2023 гг.)

Сорт, год районирования	Вегетационный период, суток $X_{cp} \pm S_x$	Урожайность, г/м ²			Показатели адаптивности*			
		Средняя	MIN	MAX	Общая, %	СУ, г/м ²	КС, г/м ²	РВ, %
Обской, 1980	71±2	604	275	838	104	-563	556	67
Новосибирский 80, 1986	72±2	604	275	862	104	-587	568	68
Ранний – 1, 1988	69±2	414	200	843	71	-643	521	76
Баган, 1993	68±2	490	137	771	84	-634	454	82
Ача, 1997	70±2	584	297	880	101	-583	588	66
Сигнал, 1997	74±2	617	257	939	106	-682	598	73
Золотник, 2003	70±2	643	312	916	110	-307	614	33
Биом, 2007	69±2	599	315	876	103	-561	737	64
Танай, 2014	68±2	602	356	826	104	-470	591	57
Талан, 2016	70±2	658	400	960	113	-560	680	58
Среднее		582			100			

*СУ – стрессоустойчивость; КС – компенсаторная способность; РВ – размах варьирования

Примечание: MIN = $[\min_1 + \min_2 / 2]$; MAX = $[\max_1 + \max_2 / 2]$.

В неблагоприятных условиях потенциальная продуктивность проявляется слабо, но именно экстремальные условия (2016, 2017 гг.) позволили определить сте-

пень адаптивности изучаемых генотипов. Одним из показателей степени приспособленности генотипа к изменяющимся по годам метеорологическим условиям является устойчивость к стрессу. Чем меньше перепад между крайними показателями урожайности из всего ряда лет, тем выше стрессоустойчивость сорта, и он более приспособлен к экстремальным условиям. Установлено, что самую высокую устойчивость к стрессу имели сорта Золотник и Танай.

Степень приспособленности сорта к экстремальным условиям внешней среды дополняет показатель компенсаторной способности, который определяется по средней урожайности сорта в контрастных условиях (крайними значениями). Чем выше этот показатель, тем устойчивее сорт к контрастным перепадам среды. В наших исследованиях более высокую среднюю урожайность в контрастных условиях в сравнении с другими сортами имели сорта Талан и Золотник.

Высокая потенциальная урожайность сорта всегда будет являться приоритетной проблемой селекционного процесса. Другой важной проблемой селекции является создание сортов, формирующих не высокую, но стабильную по годам урожайность. Для определения степени стабильности сорта используется величина размаха варьирования урожайности. Чем меньше размах варьирования, тем стабильнее урожайность генотипа в конкретных условиях. В нашем эксперименте размах варьирования урожайности у сортов составил от 33% (Золотник) до 82% (Баган). Самый минимальный размах варьирования в контрастные по агроклиматическим условиям годы имели: Золотник, Танай и Талан.

Выводы:

1. Высокую общую адаптивность к условиям внешней среды показали: Талан и Сигнал.
2. Устойчивость к стрессу (наименьший перепад между MAX и MIN) имели: Золотник и Танай.
3. Компенсаторной способностью характеризуются: Талан и Золотник.
4. Стабильную урожайность в контрастных условиях продемонстрировали: Золотник, Танай и Талан.

Финансирование: Работа поддержана бюджетным проектом ИЦиГ СО РАН № FWNR-2022-0018.

Список литературы:

- 1 Брагин Р.Н., Филиппов Е.Г., Донцова А.А., Донцов Д.П. Анализ урожайности сортов ярового ячменя в условиях изменчивости природной среды. // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2023, № 53(10). С. 31–42. DOI: 10.26898/0370-8799-2023-10-4.
- 2 Гудзенко В.Н. Статистическая и графическая (GGE biplot) оценка адаптивной способности и стабильности селекционных линий ячменя озимого // Вавиловский журнал генетики и селекции. 2019. № 23(1). С. 110–118. DOI: 10.18699/VJ19.469.
- 3 Сурин Н.А., Ляхова Н.Е., Герасимов С.А., Липшин А.Г. Селекционная оценка и отбор ге-

нотипов ячменя восточносибирской селекции // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). 2018, № 48(3). С. 70–77. DOI 10.31677/2072-6724-2018-48-3-70-77.

- 4 Юсова О.А., Николаев П. Н., Аниськов Н. И., Сафонова И. В. Адаптивность сортов ячменя по признаку «масса 1000 зерен» в условиях лесостепи Омской области // Достижения науки и техники АПК. 2020. Т. 34. № 2. С. 24–28. DOI: 10.24411/0235-2451-2020-10205.
- 5 Сурин Н.А., Герасимов С.А., Ляхова Н.Е. Адаптивность и экологическая пластичность ячменя в условиях лесостепи Красноярского края // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2023, № 53(6) С.15-23. DOI: 10.26898/0370-8799-2023-6-2.
- 6 Гончаров П.Л. Методика селекции кормовых трав в Сибири. Новосибирск, 2003. 396с.
- 7 Родина Н.А. Селекция ячменя на северо-востоке Нечернрземья. Киров, 2006. 486с.
- 8 Алабушев А.В. Адаптивный потенциал сортов зерновых культур // Зернобобовые и крупяные культуры. 2013. № 2 (6). С. 47–51.
- 9 Животков Л.А., Морозова З.А., Секатуева Л.И. Методика выявления потенциальной продуктивности и адаптивности сортов и селекционных форм озимой пшеницы по показателю «урожайность» // Селекция и семеноводство. 1994, № 2. С. 3–6.
- 10 Гончаренко А.А. Об адаптивности и экологической устойчивости сортов зерновых культур // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2005, № 6. С. 49–53.
- 11 Зыкин В.А., Шаманин В.П., Белан И.А. Экология пшеницы: монография. Омск, 2000. 124 с.
- 12 Зоидзе Е.К., Хомякова Т.В. Моделирование формирования влагообеспеченности на территории Европейской России в современных условиях и основы оценки агроклиматической безопасности // Метеорология и гидрология. 2006, № 2. С. 98–105.

DOI 10.18699/GPB2024-85

Источники устойчивости мягкой яровой и озимой пшеницы к мучнистой росе и бурой ржавчине в условиях Новосибирской области

Сочалова Л.П. с.н.с., Бойко Н.И. к.с-х.н., м.н.с., Мусинов К.К. к.с-х.н., с.н.с., Пискарев В.В. к.с-х.н., заведующий лабораторией.*

Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики СО РАН, Новосибирск, Россия

**email: musinov29@gmail.com*

В 2020–2022 годах в условиях изолированного фитопатологического питомника СибНИИРС-филиал ИЦиГ СО РАН была изучена устойчивость образцов генетических коллекций мягкой яровой и озимой пшеницы к инфекциям мучнистой росы и бурой ржавчины, распространенных в условиях Новосибирской области. По результатам иммунологической оценки выделены генетически разнообразные источники устойчивости пшеницы к одному и двум патогенам, высокой массой 1000 зерен, устойчивые к полеганию.

Ключевые слова: мягкая пшеница, сорт, мучнистая роса, бурая ржавчина, ген, устойчивость.