

ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЗЕРНА СОРТОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ СИБИРСКОЙ И ЗАРУБЕЖНОЙ СЕЛЕКЦИИ

Н.С. Козулина, Н. С. Герасимова, А.В. Бобровский, Н.И. Степаненко
*Красноярский научно-исследовательский институт сельского хозяйства –
обособленное подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН, г. Красноярск, Россия
e-mail: nata.gerasimova.1982@mail.ru*

Аннотация. В статье представлена сравнительная оценка технологических показателей качества зерна яровой пшеницы сибирской и зарубежной селекции. В результате проведенных исследований выделился сорт яровой пшеницы Красноярская 12 сибирской селекции, который характеризовался максимальным содержанием белка (17,13%) и количеством клейковины (50,52%). Самый высокий показатель натуры среди изученных сортов яровой пшеницы имел зарубежный сорт КВС Аквилон – 826 г/л.

Ключевые слова: яровая пшеница, качество зерна, натура, белок, клейковина, продовольственное и фуражное зерно.

ASSESSMENT OF TECHNOLOGICAL INDICATORS OF GRAIN QUALITY OF SPRING WHEAT VARIETIES OF SIBERIAN AND FOREIGN SELECTION

N.S. Kozulina, N.S. Gerasimova, A.V. Bobrovsky, N.I. Stepanenko.
*Krasnoyarsk Research Institute of Agriculture is a separate division of FRC KSC SB
RAS, Krasnoyarsk, Russia
e-mail: nata.gerasimova.1982@mail.ru*

Abstract. The article presents a comparative assessment of technological indicators of the quality of spring wheat grain of Siberian and foreign selection. As a result of the research, the spring wheat variety Krasnoyarskaya 12 of Siberian selection was distinguished, which was characterized by the maximum protein content (17.13%) and the amount of gluten (50.52%). The highest weight index among the studied spring wheat varieties was the foreign variety KWS Akvilon - 826 g/l.

Keywords: spring wheat, grain quality, weight, protein, gluten, food and feed grains.

Актуальность. Яровая пшеница ценная зерновая культура, широко возделываемая в Красноярском крае. По величине посевной площади и валовому сбору яровой пшенице принадлежит ведущее место – она занимает более 60 % площади, отведённой под зерновые и зернобобовые культуры [1,2,3]. Пшеница

является не только важнейшей продовольственной, но и кормовой культурой. Почти половина всего объема производства зерна пшеницы расходуется на кормовые цели. Границы между фуражным и продовольственным зерном, в зависимости от конъюнктуры рынка, часто меняются, и фуражное зерно может стать продовольственным и наоборот [4].

Из зерна получают пшеничную муку, широко используемую для изготовления хлеба – главного пищевого продукта. По качеству зерна, выходу муки и свойствам теста пшеница является самой востребованной культурой для хлебопечения, поэтому сорта пшениц в первую очередь сравнивают по показателям качества зерна [5]. Качество зерна включает в себя комплекс хозяйственно ценных признаков и свойств, определяющих пищевую и питательную ценность зерна, а также пригодность для технологического использования в пищевой и перерабатывающей промышленности [6].

Содержание белка и физические свойства клейковины представляют, кроме научного, большое практическое значение, так как данные показатели оказывают влияние не только на питательную ценность хлеба, но и на технологические свойства пшеницы [7].

Стандарты на зерно тесно связаны с требованиями мукомольной и хлебопекарной промышленности. С 01.03.2021 г. в силу вступил ГОСТ 34702-2020 «Пшеница хлебопекарная. Технические условия», что подтверждает отношение к мягкой пшенице как к наиболее ценной зерновой культуре, объединяющей в себе комплекс показателей качества как зерна, так и вырабатываемой из этого зерна муки, в ГОСТ особое внимание уделено помимо качественных показателей (клейковина, натура, белок и т.д.) реологическим свойствам теста и хлеба (энергия деформации, водопоглощение и т.д.), определяющих хлебопекарное достоинство зерна [8, 9]. Предпочтение отдаётся богатой белком пшенице с хорошей хлебопекарной способностью, объемом хлеба, хорошей пористостью, усвояемостью и вкусовыми качествами [9, 10].

Физико-химические и хлебопекарные качества зерна на прямую зависят от сорта. Актуальным является выявление и изучение потенциала качества зерна, сравнительная хлебопекарная оценка новых, перспективных сортов яровой пшеницы сибирской селекции и зарубежных сортов, производство хлеба из отечественной муки, а не из импортных хлебопекарных смесей.

Цель работы - сравнить технологические показатели качества зерна сортов яровой пшеницы сибирской и зарубежной селекции.

Условия, объекты и методы исследования. Лабораторные исследования качества зерна были проведены в лаборатории технологической оценки качества зерна Красноярского НИИСХ ОП ФИЦ КНЦ СО РАН в соответствии с ГОСТ 13586.5-93 Определение влажности зерна; (ГОСТ 10842-89) Определение массы 1000 зерен; (ГОСТ 10987-76) Определение стекловидности пшеницы; (ГОСТ 10840-64) Определение натуры; ГОСТ-10846-91 Определение содержания азота

по Кьельдалю; ГОСТ Р 54478–2011 Определение количества и качества сырой клейковины в зерне пшеницы.

Полевые исследования проводились в 2023 году на стационаре ОАО «Птицефабрика «Заря» (Емельяновский район). Погодные условия вегетационного периода 2023 года характеризовались недостатком влаги в течение всего вегетационного периода. Наиболее засушливыми месяцами были июнь и август, количество осадков было меньше многолетней нормы на 22,4 и 33,2 мм соответственно. Температура мая была в пределах среднемноголетней нормы. Наиболее тёплым месяцем был август – среднемесячная температура превышала была выше многолетних значений на 2,2 °С. Среднемесячная температура июня и июля превышала многолетние значения на 1,5 – 1,7 °С, соответственно.

Исследования проводили на сортах яровой пшеницы: сибирские сорта Красноярская 12 (Красноярский НИИСХ) и Новосибирская 15 (ФГБНУ СибНИИРС), зарубежный сорт КВС Аквилон (KWS Lochow GmbH, Германия).

Красноярская 12 – разновидность лютесценс, сорт среднеспелый, вегетационный период – 85-97 дней, хлебопекарные качества на уровне филлера, масса 1000 зерен – 35-39 г.

Новосибирская 15 – разновидность лютесценс, раннеспелый сорт, вегетационный период 75-83 дня, масса 1000 зерен 34-36 г, сильная пшеница.

КВС Аквилон - разновидность лютесценс, среднеспелый сорт, вегетационный период - 76-84 дня, масса 1000 зерен 32-37 г, ценная пшеница [11].

Статистическая обработка результатов проводилась с использованием пакета программ прикладной статистики SNEDECOR [12].

Обсуждение результатов. В результате проведенных исследований выявлено, что качество зерна имеет прямую зависимость от сорта яровой пшеницы. В таблице 1 отображены технологические показатели качества зерна яровой пшеницы в зависимости от сорта.

По количеству содержания белка в зерне сорт Красноярская 12 имеет максимальное значение – 17,13% и превосходит Новосибирскую 15 на 0,36%, КВС Аквилон уступает по количеству белка Красноярской 12 на 1,73%. Определение количества сырой клейковины пшеницы данных сортов показывает, что самое высокое содержание клейковины в зерне имеет сорт Красноярская 12 (50,52%), что превосходит Новосибирскую 15 на 0,72% по количеству клейковины и КВС Аквилон на – 7,32%. Качество клейковины всех исследуемых сортов соответствовало II группе, что характеризуется как удовлетворительно слабая. Преобладание Красноярской 12 по содержанию белка и количеству клейковины говорит о наибольшей хлебопекарной способности и объеме хлеба среди исследуемых сортов.

Таблица 1 – Технологические показатели качества зерна яровой пшеницы, 2023 г.

Варианты опыта	Белок, %	Клейковина		Масса 1000 зерен, г	Стекло- видность, %	Натура, г/л
		Кол-во, %	Кач-во, ед. ИДК			
Красноярская 12	17,13	50,52	92(II)	39,88	53	798
Новосибирская 15	16,77	49,80	87(II)	33,39	53	792
КВС Аквилон	15,40	43,2	87(II)	36,98	53	826

Максимальный показатель массы 1000 зерен так же имеет сорт Красноярская 12 - 39,88 г, КВС Аквилон незначительно уступает – на 2,82 г и Новосибирская 15 имеет самую низкую массу 1000 зерен в сравнении с исследуемыми сортами. Самый высокий показатель натуры среди изученных сортов яровой пшеницы имеет сорт КВС Аквилон – 826 г/л. Красноярская 12 и Новосибирская 15 несколько уступают – 798 г/л и 792 г/л, соответственно.

Масса 1000 зерен и натура важные элементы продуктивности, имеющие положительную корреляцию с урожайностью, это надежный показатель при селекционном отборе на урожайность [11, 12].

Все исследуемые сорта отличаются сравнительно высоким содержанием белка, на что указывает показатель стекловидности (53%) для всех исследуемых сортов.

Заключение

В результате проведенных исследований выявлено, что зерно сорта яровой пшеницы Красноярская 12 сибирской селекции имеет максимальное содержание белка (17,13%) и количество клейковины (50,52%), что может указывать на его наибольшую хлебопекарную способность и объем хлеба в сравнении с другими сортами. Красноярская 12 также превосходит сорта Новосибирская 15 и КВС Аквилон в значении масса 1000 зерен на 6,49 г и 2,9 г, соответственно. Сорт зарубежной селекции КВС Аквилон превзошел сорта Красноярская 12 и Новосибирская 15 в показателе натуры – на 28 г/л и на 34 г/л, соответственно. Таким образом, установлено, что яровая пшеница сорта Красноярская 12 сибирской селекции не уступает по многим технологическим показателям качества пшенице зарубежной селекции и может быть рекомендована для широкого использования в пищевой промышленности.

Литература

1. Яровая пшеница. Современные технологии возделывания в Красноярском крае: научно-практические рекомендации. – Красноярск, 2021. – 132 с.
2. Культурная флора СССР. Т. 1 Пшеница / Ред. В. Ф. Дорофеев, О. Н. Коровина. – Ленинград: Колос, 1979. – 348 с.
3. Дмитриев, В. Е. Технологические и семенные качества яровой пшеницы в Красноярском крае / В. Е. Дмитриев. – Красноярск: Красноярский ГАУ, 2006. – 205 с.
4. Попов, В. В. К проблеме стандартизации фуражной пшеницы / В. В. Попов, Х. К. Худякова // Ветеринарная патология. – 2009. – № 3 (30). – С. 46-49.

5. Абделькави, Р. Н. Ф. Особенности формирования качества зерна яровой тритикале в контрастных погодно-климатических условиях / Р. Н. Ф. Абделькави, А. А. Соловьев // Зерновое хозяйство России. – 2020. – № 2 (68). – С. 3–7.
6. Сидоров, А. В. Адаптивный сорт яровой мягкой пшеницы Красноярская 12 / А. В. Сидоров, Н. А. Нешумаева, Л. В. Плеханова // Вестник КрасГАУ. – 2020. – № 4 (157). – С. 10–15.
7. Плеханова, Л. В. Влияние сорта и селекции яровой пшеницы на качество зерна / Л. В. Плеханова, Н. С. Герасимова // Оптимизация селекционного процесса – фактор стабилизации и роста продукции растениеводства Сибири ОСП – 2019: материалы Международной научной конференции, проведенной в рамках 46-го заседания Объединенного научного и проблемного совета по растениеводству, селекции, биотехнологии и семеноводству ОУС СО РАН по сельскохозяйственным наукам и, посвящённой 90-летию академика РАН П. Л. Гончарова. – Красноярск: Изд-во ИФ ФИЦ КНЦ СО РАН, 2019. – С. 253–256.
8. Яковлев, А. В. Влияние комплексных минеральных удобрений на урожайность и качество зерна яровой пшеницы в условиях лесостепной зоны Алтайского края / А. В. Яковлев // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2021. – № 8 (202). – С. 10–15.
9. Сидоров, А. В. влияние условий вегетационного периода на содержание и качество клейковины яровой пшеницы / А. В. Сидоров, Н. С. Герасимова, М. А. Семирадская // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В. Р. Филиппова. – 2023. – № 2 (71). – С. 33–39.
10. Хлебопекарные и мукомольные показатели качества зерна различных сортов яровой пшеницы (*Triticum aestivum* L.) при применении селенита натрия / Д. А. Чернышев, Ю. М. Вигилянский, И. И. Серегина [и др.] // Проблемы агрохимии и экологии. – 2017. – № 4. – С. 16–20.
11. Государственный Реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Т.1. «Сорта растений» (официальное издание). – Москва: ФГБНУ «Росинформагротех», 2022. – 646 с.
12. Сорокин, О. Д. Прикладная статистика на компьютере / О. Д. Сорокин. – Новосибирск: ГУП РПО СО РАСХН, 2004. – 162 с.
13. Влияние азотных минеральных удобрений на продукционный процесс яровой пшеницы в лесостепи Восточной Сибири / А. В. Бобровский, Н. С. Козулина, А. В. Василенко [и др.] // Земледелие. – 2021. – № 8. – С. 13–17. – DOI 10.24412/0044-3913-2021-8-13-17.