

Марина Камиловна Ахтариева

Государственный аграрный университет Северного Зауралья, ассистент кафедры технологии продуктов питания, Тюмень, Россия, akhtarievamk@gausz.ru

Раиса Ивановна Белкина

Государственный аграрный университет Северного Зауралья, доцент кафедры биотехнологии и селекции в растениеводстве, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, Тюмень, Россия, raisa-medvedko@mail.ru

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ
РАЗНЫХ ГРУПП СПЕЛОСТИ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ КАЧЕСТВА**

Сорта мягкой яровой пшеницы урожая 2011–2013 гг. в лаборатории качества продукции растениеводства Агробиотехнологического центра ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» были изучены по показателям физических и физико-химических свойств зерна. Большинство сортов пшеницы созданы в сибирских селекционных центрах (СибНИИРС, ОмГАУ, НИИСХ Северного Зауралья), погодные условия которых типичны для северной лесостепи Тюменской области. Было проведено сравнительное изучение сортов разных групп спелости по показателям: натура, стекловидность зерна, содержание клейковины, качество клейковины, содержание белка и число падения. В раннеспелую и среднераннюю группу вошли 9 сортов, за стандарт был взят сорт Новосибирская 31, в среднеспелой группе 26 сортов (сорт стандарт – Тюменская 29) и в среднепоздней группе 7 сортов, за стандарт был взят сорт Мелодия. Результаты исследований показали, что требованиям второго класса ГОСТ 9353-2016 «Пшеница. Технические условия» в среднеранней группе отвечали в большей степени сорта: Новосибирская 31, Челябинская степная, Тюменская 27, Ирень. В среднеспелой группе по ряду признаков выделили сорта: Маргарита, Сертори, Черноземноуральская, Тюменская 28. В то же время стоит отметить следующие сорта: Тюменская 29 (St), Ильинская, Тюменская 31, Авиада, Икар, ОмГАУ90, Скэнт 3, Диоблон, Красноуфимская 100, Тюменская 25, значения показателей качества которых были высокими, исключение составил только показатель качества клейковины, относившийся ко II группе. Среднепоздний сорт Рикс, наряду с сортами среднеспелой группы, обладал высокими показателями, за исключением качества клейковины. Между тем сорта среднепоздней группы Свирель и Баганская 51 характеризовались высоким содержанием клейковины и белка и высокой стекловидностью. Также стоит выделить сорт Сибирская 17, обладающий высокой натурой зерна, стекловидностью и с содержанием белка не менее 13,5 %.

Ключевые слова: пшеница, сорт, качество зерна, физические свойства зерна, физико-химические свойства зерна.

Marina K. Akhtariyeva

State Agrarian University of the Northern Trans-Urals, Assistant at the Department of Food Technology, Tyumen, Russia, akhtarievamk@gausz.ru

Raisa I. Belkina

State Agrarian University of the Northern Trans-Urals, Associate Professor at the Department of Biotechnology and Plant Breeding, Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Tyumen, Russia, raisa-medvedko@mail.ru

DIFFERENT RIPENESS GROUPS SPRING SOFT WHEAT VARIETIES COMPARATIVE EVALUATION BY QUALITY INDICATORS

Varieties of soft spring wheat, harvest 2011–2013 in the laboratory of the quality of crop production of the Agrobiotechnological Center of the Federal State Budgetary Educational Institution "Northern Trans-Ural State Agricultural University" were studied in terms of physical and physical and chemical properties of grain. Most wheat varieties were created in Siberian breeding centers (SibNIIRS, OmGAU, Research Institute of Agriculture of the Northern Trans-Urals), the weather conditions of which are typical for the northern forest-steppe of the Tyumen Region. A comparative study of varieties of different groups of ripeness was carried out according to indicators: nature, vitreousness of grain, gluten content, gluten quality, protein content and falling number. The early-maturing and mid-early group included 9 varieties, the Novosibirskaya 31 variety was taken as the standard, 26 varieties in the mid-season group (standard – Tyumenskaya 29) and 7 varieties in the mid-late group, the Melodiya variety was taken as the standard. The research results showed that varieties in the mid-early group Novosibirskaya 31, Chelyaba stepnaya, Tyumenskaya 27, Iren met mostly the requirements of the second class GOST 9353-2016 "Wheat. Technical Conditions". In the mid-season group, according to a number of characteristics, varieties Margarita, Sertori, Chernozemnoualskaya, Tyumenskaya 28 were identified. At the same time, the following varieties should be noted: Tyumenskaya 29 (St), Ilyinskaya, Tyumenskaya 31, Aviada, Ikar, OmGAU90, Scan 3, Dioblon, Krasnoufimskaya 100, Tyumenskaya 25, the values of quality indicators of which were high, the only exception was the indicator of gluten quality, which belonged to group II. The mid-late variety Riks, along with the varieties of the mid-season group, had high indicators, with the exception of the quality of gluten. Meanwhile, the varieties of the middle late group Svirel and Baganskaya 51 were characterized by a high content of gluten and protein and a high glassiness. It is also worth highlighting the Sibirskaya 17 variety, which has a high grain nature, glassiness and a protein content of at least 13.5 %.

Keywords: *wheat, variety, grain quality, physical properties of grain, physical and chemical properties of grain.*

Введение. В Тюменской области посевные площади под пшеницей (около 400 тыс. га) преобладают в сравнении с другими культурами. При этом большая часть посевов (около 60 %) сосредоточена в зоне северной лесостепи, характеризующейся неустойчивостью основных природных факторов для получения высокого уровня продуктивности культуры [1]. В связи с этим создание и введение в производство сортов, адаптивных к конкретным условиям выращивания, обеспечивающих стабильно высокую урожайность, высокое качество зерна, – важнейшее направление в селекции [2–4].

Цель исследований. Провести комплексную оценку физических и физико-химических свойств зерна сортов яровой мягкой пшеницы разных групп спелости и выделить сорта, показатели которых соответствуют требованиям высоких классов ГОСТа, для использования в селекционных программах селекционных центров Западно-Сибирского региона.

Задачи: выделить сорта в среднеранней, среднеспелой и среднепоздней группе по ряду показателей качества зерна яровой мягкой пше-

ницы, соответствующих требованиям высоких классов ГОСТа, и рекомендовать для использования в селекционных программах селекционных центров Западно-Сибирского региона.

Продовольственное назначение зерна пшеницы обусловлено многими показателями, характеризующими его потребительские свойства [5, 6]. Особенно ценным зерном считается стекловидное, выполненное, твердозерное, с высокими показателями натурности, оптимальным сочетанием количества и качества клейковины [7, 8].

В связи с этим есть необходимость проводить оценку зерна пшеницы по ключевым параметрам качества, начиная с ранних этапов селекции [9, 10].

Объекты и методы исследований. В лаборатории качества продукции растениеводства Агробиотехнологического центра Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» исследовано качество зерна 42 сортов яровой мягкой пшеницы урожая 2011–2013 гг., в том числе: 9 – среднеранних, 26 – среднеспелых

лых и 7 – среднепоздних. Наибольшая часть изучаемых сортов пшеницы создана в сибирских селекционных центрах (СибНИИРС, ОмГАУ, НИИСХ Северного Зауралья). Для среднеранних сортов стандартом послужил сорт Новосибирская 31, среднеспелых – Тюменская 29, среднепоздних – Мелодия. Показатели качества зерна (стекловидность, натуру зерна, содержание и качество клейковины, число падения) оценивали в соответствии с методами, изложенными в государственных стандартах.

Результаты и их обсуждение. Для характеристики уровня качества зерна изучаемых сортов показатели соотносили с нормативами ГОСТ 9353-2016 «Пшеница. Технические условия». В стандарте высококачественное зерно пшеницы (не ниже второго класса) оценивается по стекловидности – не менее 60 %, натуре зерна – не ниже 750 г/л, содержанию клейковины – не менее 28 %, качеству клейковины – в пределах 43–77 ед. ИДК, числу падения – 200 с и более.

Как показали результаты, в среднеранней группе нормативам по стекловидности и числу

падения соответствовали все изучаемые сорта. Ряд сортов характеризовались высокими значениями натуре зерна. Среди них Тюменская 27 и Тюменская 30, Челябинская степная, Ирень и др. Указанные сорта, а также Новосибирская 31, Новосибирская 15 и Новосибирская 29, формировали высокое содержание клейковины в зерне. Оптимальное качество клейковины отмечено у сортов: Челябинская степная, Новосибирская 31, Омская 36, Черныява 13. А по комплексу показателей в среднеранней группе можно выделить сорта Новосибирская 31, Ирень, Челябинская степная и Тюменская 27, качество зерна которых было в пределах нормативов ГОСТа.

Выделившиеся по качеству зерна сорта среднеспелой группы представлены в таблице. Следует отметить, что в таблице приведены только три показателя – натура зерна, количество и качество клейковины, так как высокий уровень стекловидности (60 % и более) и числа падения (не менее 200 с) был у всех изучаемых сортов этой группы.

Среднеспелые сорта пшеницы с высокими показателями качества зерна

Показатель	Норматив по ГОСТу	Сорт
Натура зерна	750 г/л и более	Тюменская 29 (St), Тюменская 25, Тюменская 28, Тюменская 31, Красноуфимская 100, Скэнт 3, Новосибирская 18, ОмГАУ 90, Черноземноуральская, Ильинская, Памяти Леонтьева, Авиада, Икар, Маргарита, Сертори, Диоблон
Количество клейковины	28 % и более	Тюменская 29 (St), Тюменская 25, Тюменская 28, Тюменская 31, Красноуфимская 100, ОмГАУ 90, Черноземноуральская, Скэнт 3, Лютесценс 70, Ильинская, Икар, Маргарита, Авиада, Геракл, ШТРУ-0521911, ШТРУ-0622072, Тепсей, Диоблон, Кампанин, Сертори
Качество клейковины	В пределах 43–77 ед. ИДК	Тюменская 28, Новосибирская 18, Памяти Леонтьева, Омская 38, Казахстанская 10, Маргарита, Тепсей, Черноземноуральская, Сертори, ШТРУ-0521911, ЛП-588-1-06, Сударушка, ШТРУ-0622072

Необходимо указать на высокий уровень признаков качества таких сортов, как Тюменская 29, Тюменская 25, Тюменская 31, ОмГАУ 90, Красноуфимская 100, Скэнт 3, Икар, Авиада, Диоблон, Ильинская. Вместе с тем у данных сортов клейковина была недостаточно упругой (значение ИДК соответствовало II группе – удовлетворительная слабая). Высокими показателями натуре, стекловидности, содержания белка, числа падения, качества клейковины характеризова-

лись сорта Новосибирская 18 и Памяти Леонтьева, но содержание клейковины в зерне этих сортов было ниже требуемого уровня – 28 %. Хорошо зарекомендовали себя по большинству признаков качества зерна сорта Тепсей, ШТРУ-0521911, ШТРУ-0622072, однако натура зерна у этих сортов была ниже норматива – 750 г/л.

Среди среднеспелых сортов можно выделить лишь отдельные, показатели качества зерна которых находятся в пределах требований

ГОСТА: Тюменская 28, Маргарита, Черноземноуральская, Сертори.

В среднепоздней группе выделился ряд сортов с высокой стекловидностью зерна: Рикс, Мелодия, Радуга, Баганская 51, Сибирская 17, Свирель, Серебристая. У небольшой части сортов этой группы натура зерна была в пределах нормативов: Рикс, Сибирская 17, Радуга. Некоторые сорта отличались достаточно высоким (28 % и более) содержанием клейковины в зерне: Рикс, Баганская 51 и Свирель. Клейковина первой группы качества сформировалась у сортов Мелодия и Серебристая. Все сорта этой группы характеризовались высокой величиной числа падения (200 с и более). Приведенные сведения показывают, что среди сортов среднепоздней группы можно выделить сорт Рикс. Зерно этого сорта по большинству показателей соответствовало нормативам ГОСТа. Исключение составил показатель качества клейковины (недостаточно упругая, т.е. удовлетворительная слабая). Можно также выделить сорта Баганская 51 и Свирель, так как у них высокие показатели стекловидности зерна, содержания клейковины и белка.

Выводы. По комплексу показателей в среднеранней группе выделились сорта Новосибирская 31, Ирень, Челябинская степная и Тюменская 27, качество зерна которых было в пределах требований высоких классов ГОСТа.

Среди среднеспелых сортов можно выделить лишь отдельные, показатели качества зерна которых соответствует нормативам первого и второго классов ГОСТа: Тюменская 28, Черноземноуральская, Маргарита, Сертори.

Из сортов среднепоздней группы выделился сорт Рикс. Зерно этого сорта по большинству показателей соответствовало нормативам ГОСТа. Исключение составил показатель качества клейковины (недостаточно упругая, т.е. удовлетворительная слабая).

Выделившиеся сорта предлагаются для использования в селекционных программах селекционных центров Западно-Сибирского региона.

Список источников

1. Иваненко А.С., Кулясова О.А. Агроклиматические условия Тюменской области. Тюмень: Изд-во ТГСХА, 2008. 206 с.
2. Прядун Ю.П., Любимова А.В., Еремин Д.И. Изучение аллельного состава глиадинокодирующих локусов селекционных линий твердой пшеницы // Вестник КрасГАУ. 2020. № 7(160). С. 3–10. DOI: 10.36718/1819-4036-2020-7-3-10.
3. Сапега В.А., Турсумбекова Г.Ш. Взаимодействие генотип – среда и параметры экологической пластичности // Зерновое хозяйство. 2000. № 2. С. 25.
4. Физические свойства зерна сортов яровой пшеницы в условиях Северного Зауралья / М.К. Ахтариева, Р.И. Белкина, Л.А. Сердюкова [и др.] // Вестник КрасГАУ. 2018. № 3(138). С. 3–8.
5. Реологические свойства зерна в потомстве озимой мягкой пшеницы от гибридизации с амилопектиновым сортом / В.П. Нецветаев, М.Ю. Третьяков, Я.О. Козелец [и др.] // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Сер. Естественные науки. 2018. Т. 42, № 1. С. 30–37. DOI: 10.18413/2075-4671-2018-42-1-30-37.
6. Колмаков Ю.В. Улучшение качества выращенного зерна пшеницы и ржи: практ. рекомендации / Омск. гос. аграр. ун-т, Сиб. науч.-исслед. ин-т сельского хоз-ва. Омск, 2008. 83 с.
7. Продуктивность и качество зерна яровой мягкой пшеницы в Северном Зауралье: монография / Р.И. Белкина, Т.С. Ахтариева, Д.И. Кучеров [и др.]. Тюмень, 2017. 185 с.
8. Снегирева Н.В., Марченко Л.В., Першаков А.Ю. Влияние растительного сырья на пищевую ценность мучных кондитерских изделий // Инженерные технологии в сельском и лесном хозяйстве: мат-лы Всерос. нац. науч.-практ. конф. (Тюмень, 21–22 мая 2020 г.) / отв. ред.. А.С. Иванов. Тюмень: Гос. аграр. ун-т Северного Зауралья, 2020. С. 261–265.
9. Методы седиментации и оценка качества клейковины мягкой пшеницы / В.П. Нецветаев, О.В. Лютенко, Л.С. Пащенко [и др.] // Научные ведомости БелГУ. Сер. Естественные науки. 2009. № 11(66). Вып. 9/1. С. 56–64.
10. Белкина Р.И., Леляго Ю.А., Кучеров Д.И. Качество зерна пшеницы как сырья для переработки в Тюменской области // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. № 9. С. 21–25.

References

1. *Ivanenko A.S., Kulyasova O.A.* Agroklimaticheskie usloviya Tyumenskoj oblasti. Tyumen': Izd-vo TGSHA, 2008. 206 s.
2. *Pryadun Yu.P., Lyubimova A.V., Eremin D.I.* Izuchenie allel'nogo sostava gliadinokodiruyuschih lokusov selekcionnyh linij tvrdoj pshenicy // Vestnik KrasGAU. 2020. № 7(160). S. 3–10. DOI: 10.36718/1819-4036-2020-7-3-10.
3. *Sapega V.A., Tursumbekova G.Sh.* Vzaimodejstvie genotip – sreda i parametry `ekologicheskoj plastichnosti // Zernovoe hozyajstvo. 2000. № 2. S. 25.
4. Fizicheskie svojstva zerna sortov yarovoj pshenicy v usloviyah Severnogo Zaural'ya / *M.K. Ahtarjeva, R.I. Belkina, L.A. Serdyukova* [i dr.] // Vestnik KrasGAU. 2018. № 3(138). S. 3–8.
5. Reologicheskie svojstva zerna v potomstve ozimoj myagkoj pshenicy ot gibridizacii s amilopektinovyim sortom / *V.P. Necvetaev, M.Yu. Tret'yakov, Ya.O. Kozelec* [i dr.] // Nauchnye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser. Estestvennye nauki. 2018. T. 42, № 1. S. 30–37. DOI: 10.18413/2075-4671-2018-42-1-30-37.
6. *Kolmakov Yu.V.* Uluchshenie kachestva vyrashennogo zerna pshenicy i rzhi: prakt. rekomendacii / Omsk. gos. agrar. un-t, Sib. nauch.-issled. in-t sel'skogo hoz-va. Omsk, 2008. 83 s.
7. Produktivnost' i kachestvo zerna yarovoj myagkoj pshenicy v Severnom Zaural'e: monografiya / *R.I. Belkina, T.S. Ahtarjeva, D.I. Kucherov* [i dr.]. Tyumen', 2017. 185 s.
8. *Snegireva N.V., Marchenko L.V., Pershakov A.Yu.* Vliyanie rastitel'nogo syr'ya na pischevuyu cennost' muchnyh konditerskih izdelij // Inzhenernye tehnologii v sel'skom i lesnom hozyajstve: mat-ly Vseros. nac. nauch.-prakt. konf. (Tyumen', 21–22 maya 2020 g.) / otv. red.. *A.S. Ivanov*. Tyumen': Gos. agrar. un-t Severnogo Zaural'ya, 2020. S. 261–265.
9. Metody sedimentacii i ocenka kachestva klejkoviny myagkoj pshenicy / *V.P. Necvetaev, O.V. Lyutenko, L.S. Paschenko* [i dr.] // Nauchnye vedomosti BelGU. Ser. Estestvennye nauki. 2009. № 11(66). Vyp. 9/1. S. 56–64.
10. *Belkina R.I., Letyago Yu.A., Kucherov D.I.* Kachestvo zerna pshenicy kak syr'ya dlya pererabotki v Tyumenskoj oblasti // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii. 2018. № 9. S. 21–25.