

УДК 633.11:631.576.331.2

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЗЕРНА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ СЕЛЕКЦИИ БЕЛГСХА

Сидельникова Н.А., Рядинская А.А., Крюков Н.А., Талдыкина Т.Н.

БелГСХА им.В.Я. Горина, г.Белгород.

В статье приведены результаты трехлетних исследований технологических свойств зерна озимой пшеницы сортов (Белгородская 12, Белгородская 16, Белгородская 19, которая с 2012 года бала переименована в Майская юбилейная) селекции Белгородской государственной сельскохозяйственной академии им. В. Я. Горина, возделываемых на территории Белгородской области по интенсивной технологии. В зерне определяли обязательные показатели качества, а также оценивали технологические свойства зерна озимых сортов пшеницы по следующим показателям качества: натура, стекловидность, зараженность вредителями хлебных запасов, массовая доля и качество клейковины, число падения и сравнивали их с требованием государственных стандартов. В результате сорта пшеницы дифференцированы с точки зрения пригодности их использования для мукомольных или кормовых целей.

Ключевые слова: пшеница, сорт, зерно, качество, технологические свойства.

TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF GRAIN OF WINTER WHEAT OF SELECTION OF THE BELGSKH

Sidelnikova N.A., Ryadinskaya A.A., Kryukov A.N., Taldykina T.N.

BELGSKHA of V.Ya.Gorin

Results of three summer researches of technological properties of grain of winter wheat of grades are given in article (Belgorod 12, Belgorod 16, Belgorod 19 which since 2012 is renamed in May anniversary) selections of the Belgorod GSHA of V.Ya.Gorin cultivated in the territory of the Belgorod region on intensive technology. In grain defined obligatory indicators of quality, and also estimated technological properties of grain of winter grades of wheat on the following indicators of quality: nature, steklovidnost, contamination wreckers of grain stocks, a mass fraction and quality of a gluten, falling number also compared them to the requirement of state standards. As a result of a grade of wheat are differentiated from the point of view of suitability of their use for the flour-grinding or fodder purposes.

Keywords: wheat, specie, grain, quality, technological property.

Ключевой проблемой развития сельского хозяйства было и остается увеличение производства зерна. Человек испокон веков с благоговением относился к хлебу и ценил его больше, чем другие материальные блага. Хлебная нива и сейчас не потеряла своего значения, зерновое хозяйство – основа всего сельскохозяйственного производства.

Страна нуждается во всё возрастающем объеме продуктов питания, легкая и пищевая промышленность – в сырье. Но только на базе высокоразвитого зернового хозяйства можно высокими темпами развивать животноводство и решать все другие задачи хозяйственного и культурного строительства. Именно поэтому в нашей стране продолжается работа по селекции новых сортов пшеницы, которую ведут, в частности, ученые образовательных учреждений высшего профессионального образования [2].

Внедрение в производство новых отечественных сортов пшеницы потребовало более детального изучения влияния сортовых особенностей на технологические свойства зерна с целью его дальнейшего использования. В этом и заключается основная задача исследований [3].

Белгородская государственная сельскохозяйственная академия является одним из научных центров по селекции различных сельскохозяйственных культур, в том числе озимой мягкой пшеницы.

Основное назначение зерна пшеницы – это получение муки для хлебопекарной промышленности, а также использование для кормовых целей. В выращенном зерне по стандартным методикам определяли все предусмотренные государственным стандартом показатели качества [1]. Исследования проведены в севообороте УНИЦ «Агротехнопарк» на сортах озимой пшеницы, оригинатором которых является БелГСХА: Белгородская 12 (Бг-12), Белгородская 16 (Бг-16), Белгородская 19 (Бг-19, которая с 2012 года переименована в Майская юбилейная) в 2011 г., 2012 г. и 2013 г.

Пшеницу выращивали по рекомендованной для Белгородской области технологии, разработанной учёными академии [4].

В результате сравнения фактических показателей качества с требованиями стандарта осуществляли товарную классификацию выращенного зерна, которая и диктует дальнейшее целевое использование этого зерна [1].

Таблица 1 – Обязательные показатели качества зерна пшеницы

Показатели	Сорта пшеницы		
	Бг-12	Бг-16	Бг-19
2011 г.			
Цвет зерна	Свойственный зерну данного типа и подтипа		
Запах зерна	Свойственный здоровому зерну пшеницы, без плесенного, затхлого и других посторонних запахов		
Влажность, %	12,4	12,8	12,0
Сорная примесь, %	3,0	1,3	2,0
Зерновая примесь, %	11,0	10,2	8,5
2012 г.			
Цвет зерна	Свойственный зерну данного типа и подтипа		
Запах зерна	Свойственный здоровому зерну пшеницы, без плесенного, затхлого и других посторонних запахов		
Влажность, %	13,5	12,7	11,2
Сорная примесь, %	0,58	7,1	0,75
Зерновая примесь, %	0,74	4,3	1,21
2013 г.			
Цвет зерна	Свойственный зерну данного типа и подтипа		
Запах зерна	Свойственный здоровому зерну пшеницы, без плесенного, затхлого и других посторонних запахов		
Влажность, %	11,9	9,6	13,6
Сорная примесь, %	0,3	2,5	1,2
Зерновая примесь, %	1,0	3,1	1,7

Данные о качестве зерна пшеницы по обязательным показателям представлены в таблице 1.

В 2011 г., благодаря хорошим условиям вегетационного периода, зерно пшеницы всех исследованных сортов не имело отклонений по цвету и запаху от нормального зерна, что и нормируется стандартом. Это, хотя и субъективно, указывает на то, что выращенное зерно может

быть пригодно для дальнейшего использования в пищевой и комбикормовой промышленности.

Сухая и жаркая погода в период вегетации и во время уборки привела к тому, что влажность зерна пшеницы была довольно низкой. Она колебалась по сортам от 12,0% до 12,8%, а в среднем составила 12,4%. Такое значение влажности указывает на то, что по этому показателю зерно соответствует норме стандарта.

В полученном зерне содержание сорной примеси колебалось в пределах 1,3% для сорта Белгородская 16 до 3,0% для сорта Белгородская 12. Среднее содержание этой примеси по сортам составило 2,1% при норме не более 5,0%.

Наибольшее содержание зерновой примеси 11,0% (в основном представлена половинками зёрен) было отмечено для сорта Белгородская 12, наименьшее 8,5% – для сорта Белгородская 19. При этом следует отметить, что по стандарту содержание зерновой примеси в партии зерна пшеницы не должно превышать 15%.

Все изученные сорта пшеницы урожая 2012 г. по влажности (11,2-13,5%) соответствовали требованиям стандарта для зерна любого целевого назначения. Содержание сорной примеси превышало норму для продовольственного зерна только для сорта Белгородская 16, однако по содержанию зерновой примеси все сорта были пригодны на мукомольные цели.

В 2013 г. влажность зерна по сортам колебалась в пределах 9,6-13,6%, содержание сорной примеси – 0,3-2,5%, зерновой примеси – 1,0-3,1%.

Более полную характеристику технологических свойств зерна пшеницы получают при определении таких показателей качества как натура, стекловидность, массовая доля и качество клейковины, число падения. Фактические данные приведены в таблице 2.

Данные таблицы 2 показывают, что в зерне пшеницы урожая 2011 г. натура колебалась в пределах 732-752 г/л при минимальной норме 710 г/л. Лучшим по этому показателю оказалось зерно сорта Белгородская 16 – 752 г/л, а самую низкую натуру (732 г/л) имело зерно сорта Белгородская 19.

По стекловидности зерно исследованных сортов пшеницы можно отнести к среднему по качеству. Этот показатель по сортам составил 48,5-57,5%, а для мукомольной промышленности минимальная стекловидность зерна пшеницы не должна быть ниже 40 %. Клейковина отмылась только в зерне сорта Белгородская-19, ее содержание составило 21,0%, однако качество было очень низким: III группа неудовлетворительная слабая. Это объясняется тем, что в 2011 г. зерно пшеницы было сильно повреждено клопом-черепашкой.

Число падения в зерне изученных сортов пшеницы находилось в пределах 183-215 с, что значительно выше стандартной нормы 80-200 с.

Таблица 2 – Технологические показатели качества

Показатели	Сорта пшеницы		
	Бг-12	Бг-16	Бг-19
2011 г.			
Натура, г/л	736,0	752,0	732,0
Стекловидность, %	57,5	48,5	54,5
Массовая доля сырой клейковины, %	не отмылась	не отмылась	21,0
Группа клейковины (показания ИДК, ед.)	-	-	III (115,0)
Число падения, с	215,0	183,0	198,0
2012 г.			
Натура, г/л	783,0	683,0	790,0
Стекловидность, %	90,0	71,0	83,5
Массовая доля сырой клейковины, %	31,7	21,2	31,9
Группа клейковины (показания ИДК, ед.)	II (105,0)	II (87,0)	II (97,5)
Число падения, с	248,0	230,0	322,0
2013 г.			
Натура, г/л	792,0	796,0	764,0
Стекловидность, %	45,5	65,0	55,0
Массовая доля сырой клейковины, %	18,2	26,0	27,0
Группа клейковины (показания ИДК, ед.)	II (85,0)	III (106,0)	II (111,0)
Число падения, с	206,0	193,0	203,0

В 2012 г. натура зерна находилась в пределах 683-790 г/л., стекловидность – 71-90%. Клейковина отмылась в зерне всех образцов и составила по сортам: Белгородская-12-31,7%, по качеству отнеслась ко II группе; Белгородская-16-21,2%, II группа; Белгородская-19 - 31,9%, II группа качества. Число падения по сортам было различно и колебалось от 230 до 322 с.

По натуре и стекловидности зерно всех сортов относилось к продовольственному.

Клейковина отмылась из зерна всех сортов. По качеству она соответствовала требованиям стандарта на продовольственное зерно.

В условиях выращивания 2012 г. все исследованные сорта пшеницы позволили получить продовольственное зерно.

В 2013 г. натура зерна колебалась в пределах 764-796 г/л., стекловидность – 45,5-65%.

Наибольшее среди исследованных сортов пшеницы содержание клейковины было отмечено в зерне сорта Белгородская 19 – 27,0 % и сорта Белгородская 16 – 26,0 %. Однако по качеству клейковина у сорта Белгородская 19 была отнесена ко II группе, что соответствует требованиям стандарта для продовольственного зерна, а у сорта Белгородская 16 к III группе. К сожалению, такое зерно для мукомольных и хлебопекарных целей не годится. Его можно использовать только на производство комбикормов.

Значительно меньше клейковины было обнаружено в зерне пшеницы сорта Белгородская 12. Её содержание составило 18,2%, по качеству она относилась ко II группе (удовлетворитель-

ная слабая). Зерно пшеницы с такой клейковиной использовать для производства муки, а затем и хлеба, допускается.

В зависимости от перечисленных и предусмотренных стандартом показателей качества зерно мягкой пшеницы подразделяется на пять товарных классов, которые и определяют дальнейшее целевое использование зерна [1].

Мягкая пшеница всех классов, кроме 5-го, может быть использована на продовольственные цели, а пшеница 5-го класса – на кормовые цели, в частности, для производства комбикормов [5].

В соответствии со стандартом, в работе проведена товарная классификация зерна изученных в течение 3 лет сортов пшеницы, результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Товарная характеристика зерна пшеницы

Характеристика	Сорта пшеницы		
	Бг-12	Бг-16	Бг-19
2011 г.			
Товарный класс	5-й	5-й	4-й
Показатель, снижающий товарный класс	Клейковина не отмылась		Качество сырой клейковины
2012 г.			
Товарный класс	5-й	4-й	3-й
Показатель, снижающий товарный класс	Качество сырой клейковины		
2013 г.			
Товарный класс	4-й	5-й	5-й
Показатель, снижающий товарный класс	Количество и качество сырой клейковины	Качество сырой клейковины	

Так как в 2011 году зерно у сорта Белгородская 19 имело невысокую клейковину из-за её низкого качества (III группа – неудовлетворительная слабая), оно могло быть отнесено только к 4-му классу, то есть по технологическим свойствам классифицировано как хлебопекарное.

В результате исследований, проведенных в 2012 г., нами определено, что, несмотря на высокие показатели количества клейковины у сортов Белгородская 12 и Белгородская 19, качество ее было достаточно высоким только у сорта Белгородская 19. У сорта Белгородская 12 оно было низким из-за высокого числа падения. Учитывая все параметры, зерно пшеницы Белгородская 12 можно отнести лишь к 5 классу, а зерно сорта Белгородская 19 – к третьему классу. Поэтому пшеницу Белгородскую 12 можно было использовать только на кормовые цели, а зерно Белгородской 19 – на мукомольные цели. Зерно сорта Белгородская 16 имело низкую массовую долю сырой клейковины, но хорошего качества, и это позволило ее отнести к четвертому товарному классу.

В 2013 году зерно пшеницы Белгородская 12 содержало низкое количество сырой клейковины (18,2%), однако, по показаниям прибора ИДК-1, её качество соответствовало II группе (удовлетворительная слабая). Такое зерно относится к 4-му товарному классу и может быть использовано на мукомольные цели в составе помольных смесей. Если бы содержание клейковины в зерне было выше, не менее 23,0 %, то оно могло быть отнесено к 3-му классу, который в целом характеризуется как более качественный в технологическом отношении.

В этом же году зерно пшеницы сорта Белгородская 16 и Белгородская 19 отличалось высокой массовой долей сырой клейковины. Но по технологическим свойствам зерно обеих пшениц было отнесено к кормовому, так как качество было низким: III группа неудовлетворительная слабая.

Таким образом, три года исследований показали, что сорт пшеницы Белгородская 19 более стабильно показывает лучшие технологические свойства, чем сорта Белгородская 12 и Белгородская 16.

По результатам проведённых научных исследований можно сделать следующий вывод.

Товарная характеристика зерна пшеницы показала, что более высокие и стабильные показатели качества отмечены у зерна пшеницы сорта Белгородская 19, которое в двух случаях можно было использовать на продовольственные цели. Зерно пшеницы сорта Белгородская 12 стабильно идентифицировано как кормовое. Зерно пшеницы сорта Белгородская 16 с точки зрения целевого использования можно считать универсальным, оно может быть пригодно на продовольственные и кормовые цели.

Список литературы

1. ГОСТ Р 52554-2006. Пшеница. Технические условия. – Введ. 01.07.2007. – М.: Стандартинформ, 2006. – 8 с.
2. Головоченко А.П. Белковый комплекс хлебопекарной пшеницы Среднего Поволжья. Монография. / А.П. Головоченко, М.Ю. Киселева. – Самара. 2005. – 212 с.
3. Научные основы повышения качества зерна озимой пшеницы в ЦЧР / Г.И.Уваров, В.Д.Соловиченко, С.И.Смуров, Е.Д.Степанова, В.В.Смирнова. Н.В.Журавлёва / под ред. Г.И. Уварова.– Белгород: БелГСХА, 2009.– 128 с.
4. Организационно-технологические нормативы возделывания сельскохозяйственных культур (на примере Белгородской области): учеб, пособие / А.В. Турьянский, В.П. Сушков, Ю.А. Кузнецов и др.; по ред. С.И. Олейника. – Белгород, 2006. – 674с.
5. Показаньев С.А. Содержание клейковины в зерне и хлебопекарные качества пшеницы / С.А. Показаньев, О.В. Волынкина, Е.А. Аделева // Зерновое хозяйство. – 2004. - №8. – С.4-5.

Рецензенты:

Яхтанигова Ж.М., д.с.-х.н., профессор кафедры селекции и семеноводства и растениеводства
БелГСХА им В.Я. Горина, г. Белгород.

Чернявских В.И., д.с.-х.н., с.н.с. ботанического сада НИУ «БелГУ», г. Белгород.