

УДК 633.111.1:633.112.1

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЗЕРНА ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТООБРАЗЦОВ МЯГКОЙ И ТВЕРДОЙ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Наумович Р.В., аспирант кафедры хранения, переработки и товароведения продукции растениеводства, РГА У-МСХА им. К. А. Тимирязева, rnau94@r.ambler.ru

Бегулов М.Ш., доцент кафедры переработки и товароведения продукции растениеводства, РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, kqfhran37@timacad.ru

Игонин Владимир Николаевич, научный сотрудник лаборатории селекции и семеноводства полевых культур, РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, selection@timacad.ru

Аннотация. В статье представлены результаты изучения физико-химических свойств зерна сортов и перспективных сортобразцов мягкой и твердой озимой пшеницы.

Ключевые слова: Зерно пшеницы, перспективные сортобразцы, технологические свойства.

Важнейшей задачей, определяемой Доктриной продовольственной безопасности РФ, утверждена Указом Президента РФ от 30 января 2010 г. N 120, является государственная гарантия качества потребляемых продуктов питания.[1]

В связи с увеличением потребности в зерне пшеницы, возникает необходимость в увеличении объемов его производства. Ввиду этого, важным направлением исследований можно считать выявление сортов с высоким потенциалом технологических свойств зерна. Весьма перспективным направлением селекции, направленным на обеспечение продовольственной безопасности РФ, может стать работа по созданию новых сортов мягкой и твердой озимой пшеницы.

Нами были изучены физико-химические свойства зерна перспективных сортообразцов мягкой озимой пшеницы 5h, 27h, 49h в сравнении с районированными сортами Немчиновская 24 и Московская 56. Также были определены показатели качества зерна перспективных сортообразцов твердой озимой пшеницы Победа 70, Триада и районированных сортов твердой озимой пшеницы Николаша, Безенчукская Нива, Донская Элегия.

Выращивание перспективных сортообразцов проводилось в условиях селекционной станции имени П.И. Лисицына, РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева на делянка площадью делянки 10 м². Повторность опыта 3-х кратная, предшественник викоовсяная смесь на сенаж, норма высева 5 млн. всхожих семян на гектар. Семена перед посевом обрабатывались фунгицидом Максим (2 л/т). Глубина посева - 3-4 см. Для борьбы с сорняками и возбудителями снежной плесени, посевы озимой пшеницы обрабатывались осенью баковой смесью гербицида Алистер гранд (0,5 л/га) и фунгицида Альто супер (0,5 л/га). Основное минеральное удобрение (азофоска N₁₆P₁₆K₁₆ (200 кг/га в физическом весе)), вносилось после вспашки под предпосевную культивацию. Первая ранневесенняя подкормка аммиачной селитрой (N₇₅), проводилась в период начала отрастания растений, 2-я азотная подкормка (N₃₅) - конец фазы выход в трубку (стадия ВВСН 32-35 - международная шкала стадий развития зерновых). При определении основных показателей качества зерна, применялись действующие стандарты на методы анализа.

Таблица

Физико-химические свойства зерна озимой мягкой пшеницы

Сорт или сортообразец	Натура, г/л	Масса 1000 зерен, г	Общая стекловидность, %	Число падежня, с	Массовая доля белка, %	Массовая доля сырой клейковины в зерне, %	Качество сырой клейковины	
							Ед. ИДК	Группа качества
1. Сорт Немчиновская 24	835	46	31	425	10,8	21,8	83	II
2. Сорт Московская 56	839	41	31	457	11,0	22,0	82	II
3. Сортообразец 5h (Немчиновская 24 x Звезда)	824	42	22	474	10,8	21,9	86	II
4. Сортообразец 27h (Шарада x Московская 39)	829	45	26	384	10,3	20,6	70	I
5. Сортообразец 49h (Азотфиксирующая x Л-1)	847	49	23	426	10,3	20,8	66	I

Исследование показателей качества зерна проводилось в 2017-2018 годах на базе кафедры хранения, переработки и товароведения продукции растениеводства РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева и Всероссийского центра

по оценке качества сортов сельскохозяйственных культур - филиала ФГБУ "Госсорткомиссия".

При оценке физико-химических свойств зерна в качестве контрольных вариантов мы брали сорта Немчиновская 24 и Московская 56.

Пшеница мягкая озимая Немчиновская 24 - высокоурожайный сорт, предназначенный для возделывания по интенсивным технологиям с повышенным уровнем минерального питания. Отличается хорошими хлебопекарными качествами зерна. Сорт среднеспелый. В условиях Московской области характеризуется хорошей зимостойкостью. Низкорослый, высота растений 80-90 см. Устойчив к полеганию, бурой ржавчине, мучнистой росе, септориозу и твердой головне. Высокоурожайный, потенциальная урожайность до 11-13 т/га.

Пшеница мягкая озимая Московская 56 - высокоурожайный сорт, выведенный для зоны Нечерноземья и рекомендованный для возделывания в Центральном и Волго-Вятском районах с продолжительными и холодными зимами и устойчивым снежным покровом за счет его повышенной устойчивости к продолжительным низким температурам. Потенциальная урожайность данного сорта составляет около 9-10 т/га. Устойчив к бурой ржавчине и мучнистой росе.

Выход муки тесно связан с объемной массой зерна: чем выше она, тем в среднем выход продукции больше, поэтому объемный вес положен в товарную классификацию зерна. Одним из важнейших показателей физических свойств зерна является натура, так как этот показатель определяет мукомольные и хлебопекарные свойства зерна. Натура пшеницы считается высокой, если масса 1 л зерна составляет 785 г и выше. В наших исследованиях значение данного показателя у всех исследуемых сортов и сортообразцов зерна мягкой озимой пшеницы находилось на уровне 824-847 г/л. (табл.1)

Наибольшее значение натуры зерна у сортообразца мягкой озимой пшеницы 49h (Азотфиксирующая х Л-1) - 847 г/л, что превышает значение данного показателя на 8-12 г/л по сравнению с районированными сортами.

Масса 1000 зёрен является дополнительным показателем при оценке выполненности и крупноты зерна. Чем крупнее зерно, тем лучше оно выполнено, тем больше значение массы 1000 зёрен. Этот показатель связан с натурой, чаще всего с увеличением натуры возрастает масса 1000 зёрен, хотя это соотношение не всегда соблюдается, особенно если зерно резко отличается формой и состоянием поверхности. Массу 1000 зерен можно считать высокой если ее значение выше 30 г. Зерно изученных сортообразцов имело достаточно высокую массу 1000 зерен (41-49 г). При этом наиболее выполненным зерно было у сортообразца 49h (Азотфиксирующая х Л-1).

Стекловидность, являясь внешним признаком качества зерна, отражает структуру внутренних тканей зерна. Для мучнистого эндосперма характерна слабая связь крахмальных зерен с белком. В стекловидном же эндосперме эта связь (крахмал-белок) очень прочная. Стекловидность обычно связана с химическим составом зерна пшеницы. Стекловидный эндосперм содержит

больше белка по сравнению с мучнистым. Однако иногда высокая стекловидность зерна может сочетаться с невысоким содержанием белка. Это связано с тем, что показатель стекловидности зависит от гораздо большего числа внешних факторов, чем содержание белка в зерне.

Общая стекловидность зерна не соответствовала требованиям стандарта, предъявляемым к качественному зерну мягкой пшеницы (1-3 класс). Показатель стекловидности среди мягких сортов является достаточно низким и составляет менее 40%, что соответствует IV подтипу IV типа.

Число падения - это единица измерения активности фермента альфа-амилазы. Этот фермент действует на молекулы крахмала, расщепляя их до сахаров, вследствие чего вырабатывается газ, который дает пористость и хорошую структуру готовой буханке хлеба. Уровень содержания альфа-амилазы должен быть низким, так как из-за слишком активного расщепления крахмала тесто будет вязким и липким. Оптимальное значение числа падения для пшеничной муки составляет 235 ± 15 с. Верхний предел ЧП стандартом не регламентируется.

По данным наших исследований, во всех образцах отмечено высокое значение числа падения в зерне пшеницы (384-474с), что свидетельствует о низкой активности альфа-амилазы.

В зерне пшеницы содержится в зависимости от типа сорта, почвенно-климатических условий, агротехники от 6 до 20% белка. Для выпечки дрожжевого хлеба предпочтительно используется мука с содержанием белка не менее 11 %. Зерно мягкой пшеницы высокого качества (1-3 кл.) должно содержать не менее 12% белка.

Массовая доля белка у изучаемых сортов и сортообразцов мягкой озимой пшеницы составила 10,3-11,0%. При этом, наибольшее значение данного показателя было отмечено у районированного сорта мягкой озимой пшеницы Московская 56 (11%).

Клейковина - это белковое вещество, почти полностью состоящее из глиадина и глютенина, соотношение которых приближается к 1:1. Количество и качество клейковины изменяется в зависимости от региона произрастания, агротехники возделывания, климатических условий года [2, 3]. Качество клейковины - решающий фактор в определении хлебопекарных свойств зерна. Важнейшим показателем качества зерна является содержание в нем сырой клейковины. Согласно стандартам, зерно сильных пшениц должно иметь сырой клейковины не менее 28 %.

На количество и качество клейковины существенное влияние оказывают погодные условия. Климатические условия, сложившиеся в Московском регионе в 2017, не способствовали накоплению в зерне белковых веществ. Массовая доля сырой клейковины колебалась в изученных пробах зерна мягкой озимой пшеницы в пределах 20,6-22,0, что соответствовало требованиям предъявляемым к зерну 4 товарного класса. В ряду изученных перспективных сортообразцов несколько более высокое содержание клейковины отмечено в зерне перспективного сортообразца 5h (Немчиновская 24 х Звезда) - 22,8%.

Важное значение имеет не только количество клейковины в зерне пшеницы, но ее качество. По полученным данным отмечено, что по показателю ИДК клейковина в зерне сортообразцов 27h (Шарада х Московская 39) и 49h (Азотфиксирующая х Л-1) соответствовала 1 группе качества (70 и 66 ед. ИДК соответственно).

Также нами был проведен анализ физических свойств зерна твердой озимой пшеницы сортов Безенчукская Нива, Донская Элегия, Николаша и сортообразцов Победа 70, Триада.

Изучены показатели качества зерна сортообразца Победа 70, выращенного в условиях селекционной станции П.И. Лисицына и Орловской области на различных фонах минеральных удобрений.

Более высокими показателями общей стекловидности и массы 1000 зерен отличалось зерно сортообразца Победа 70, выращенное в условиях Орловской области, - 98% и 57г соответственно. Зерно сортообразца Победа 70, выращенное в условиях селекционной станции П.И. Лисицына, сформировало наиболее высокую натуру - 824 г/л.

Проведённая нами оценка показателей качества зерна районированных сортов и перспективных сортообразцов мягкой и твердой озимой пшеницы, позволила наметить направления дальнейшей селекционной работы. Наши исследования показали, что в ряду сортообразцов мягкой озимой пшеницы выращенной в 2016-2017 г, в лучшую сторону, по сравнению с районированными сортами, по показателям качества отличается зерно перспективных сортообразцов 27h (Шарада х Московская 39) и 49h (Азотфиксирующая х Л-1). А среди вариантов твердой озимой пшеницы, наиболее высокими характеристиками качества отмечался сортообразец Победа 70, выращенный в условиях Орловской области.

Библиографическим список

1. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации. - М. :20010/www.mcx.ru
2. Калмыкова, Е. В. Влияние приемов возделывания озимой пшеницы на плодородие каштановых почв Волгоградской области [Текст] /Е.В. Калмыкова // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. - Краснодар: КубГАУ, 2012. -№01(75). - С. 20-31.
3. Сандухадзе, Б.И. Качество зерна у сортов озимой пшеницы, созданных в НИИСХ ЦРНЗ [Текст] /Б.И. Сандухадзе, Н.С. Беркутова. Р.И. Давыдова // Селекция и семеноводство. - 2009. - № 4. - С. 19-22.