

Качество зерна озимой тритикале в условиях Северного Зауралья

Н.А. Волкова, преподаватель,

Р.И. Белкина, д.с.-х.н., ГАУ Северного Зауралья

Зерно тритикале в настоящее время используется в основном на зернофуражные цели. С 1 июля 2011 г. в России впервые введён в действие стандарт на кормовое зерно этой культуры – ГОСТ Р 53899-2010 «Тритикале кормовая. Технические условия». Относительно питательной ценности имеются сведения о том, что отдельные формы этой культуры содержат до 21% белка в зерне [1]. В перспективе мука из зерна тритикале может использоваться в кондитерской промышленности, а также в хлебопекарной – для производства хлеба из смеси муки тритикале и пшеницы.

Цель исследований – изучение технологических свойств зерна сортов тритикале, выращенных в различных агроклиматических зонах Тюменской области.

Материал и методы исследований. Исследования выполнены на образцах зерна урожая 2009–2011 гг. озимой тритикале сортов Цекад 90 и Сирс 57, выращенных на сортоучастках подтаёжной зоны (Нижнетавдинский ГСУ) и северной лесостепной (Ялуторовский ГСУ). Тритикале указанных сортов допущена к использованию в Тюменской области, сорт Цекад 90 является стандартным при оценке сортов государственного испытания.

Посев проводили в третьей декаде августа, предшественник – пар, норма высева в подтаёжной

зоне – 8,0 млн всхожих семян на 1 га, в северной лесостепи – 7,5 млн всхожих семян на 1 га. Средняя урожайность за 2009–2011 гг. на Нижнетавдинском ГСУ у тритикале сорта Цекад 90 составила 56,0 ц/га, сорта Сирс 57 – 57,8 ц/га. На Ялуторовском ГСУ урожайность тритикале изучаемых сортов была ниже – Цекад 90 – 46,4 ц/га, Сирс 57 – 48,3 ц/га.

Технологические свойства зерна оценивали в лаборатории качества продукции растениеводства ГАУ Северного Зауралья (масса 1000 зёрен, натура, стекловидность) и в Западно-Сибирском межрегиональном центре по комплексной оценке испытываемых сортов Государственной комиссии по испытанию и охране селекционных достижений (содержание белка, клейковины, оценка физических свойств теста на альвеографе и фаринографе, хлебопекарная оценка).

Результаты исследований. Крупность зерна является особенностью тритикале. Есть сведения, что зерно этой культуры более крупное и выравненное, чем у пшеницы и ржи [2]. В наших исследованиях масса 1000 зёрен у тритикале изучаемых сортов была выше при выращивании в условиях подтаёжной зоны (табл. 1). Сорт Сирс 57 по этому признаку в среднем за годы исследований незначительно превысил Цекад 90. Наибольшую величину массы 1000 зёрен тритикале сформировала в 2009 г. в этой же зоне: по сорту Цекад 90 – 42,5 г, сорту Сирс 57 – 41,4 г.

Натура зерна указывает на возможность получения того или иного количества продукции при переработке зерна. Известно, что натура зерна тритикале, выращиваемой в Сибири и на Среднем Приуралье, составляет 625–640 г/л [3, 4]. По нашим данным, натура зерна тритикале в среднем за годы исследований была на уровне 689–705 г/л. У тритикале сорта Цекад 90 наибольший показатель составил 729 г/л, сорта Сирс 57 – 731 г/л (2010 г., подтаёжная зона). Эти показатели соответствуют требованиям 3-го класса ГОСТа на зерно пшеницы.

Стекловидность характеризует консистенцию эндосперма зерна. Величина этого признака обуславливает особенности сортового помола и величину выхода высоких сортов муки [5]. Изученные нами сорта характеризовались достаточно высокой стекловидностью – 70–72%, что соответствует нормативам на сильное зерно пшеницы.

Важнейший показатель питательной ценности зерна тритикале – содержание белка. Исследования показали, что повышенное содержание белка тритикале изучаемых сортов сформировала при выращивании в подтаёжной зоне – на 2,4–2,6% больше, чем при выращивании в северной лесостепи. Максимальный показатель отмечен в 2009 г. в условиях подтаёжной зоны – 14,2–14,3%.

Клейковина в зерне и муке определяет выход и качество хлебных изделий. В подтаёжной зоне тритикале разных сортов отличалась более высоким содержанием клейковины, чем при выращивании в северной лесостепи. Процент клейковины у тритикале сорта Цекад 90 составил 25,6 и 19,7, сорта Сирс 57 – 24,6 и 18,6 по зонам соответственно. Наибольшее количество клейковины отмечено в 2009 г. в подтаёжной зоне: у тритикале сорта Цекад 90 – 30,9%, сорта Сирс 57 – 31,8%. Это характеризует высокий потенциал зерна обоих сортов относительно формирования клейковины.

Число падения характеризует активность фермента α -амилазы в зерне и муке из тритикале.

Большинство исследователей отмечают высокую активность этого фермента и, следовательно, низкое число падения при характеристике зерна и муки из тритикале. По нашим данным, число падения в среднем за годы исследований составило у тритикале сорта Цекад 90 в подтаёжной зоне 188 с, в северной лесостепи – 146 с, сорта Сирс 57 – 184 и 164 с соответственно. Нужно отметить сильное варьирование этого признака по годам.

В таблице 2 представлены результаты оценки физических свойств теста из муки тритикале разных сортов. Сила муки по альвеографу находилась в пределах 62–148 е.а., отношение упругости теста к растяжимости (P/L) – от 3,8 до 4,8. Для сравнения отметим, что такие показатели характеризуют слабую пшеницу. Наибольшая величина силы муки (205 е.а.) зафиксирована у тритикале сорта Сирс 57 в 2009 г. при выращивании в условиях подтаёжной зоны. При этом отношение упругости теста к его растяжимости было несбалансированным (P/L = 5,6).

При оценке физических свойств теста на фаринографе отмечается высокая величина разжижения теста 187–210 е.ф. Такая низкая степень устойчивости теста к механической обработке характерна для белкового комплекса муки тритикале, т.к. он близок к белковому комплексу ржи [6]. Обобщающий показатель по фаринографу – валориметрическая оценка была практически на одном уровне у сортов, выращенных в разных агроклиматических зонах (27–32%).

По хлебопекарным качествам тритикале изучаемых сортов различалась незначительно (табл. 3). По объёму хлеба некоторое превосходство имела мука из тритикале сорта Цекад 90. Общая оценка хлеба из муки тритикале разных сортов была выше при выращивании в подтаёжной зоне.

Наибольший объём хлеба (550 мл) получен из тритикале сорта Сирс 57 при выращивании в 2010 г. в подтаёжной зоне. Максимальная ве-

1. Физические свойства зерна и содержание белка в зерне тритикале, 2009–2011 гг.

Агроклиматическая зона, сортоучасток	Сорт	Масса 1000 зёрен, г	Натура, г/л	Стекло-видность, %	Содержание белка, %
Подтаёжная, Нижнетавдинский ГСУ	Цекад 90	39,9	705	72	12,3
	Сирс 57	40,2	701	71	12,0
Северная лесостепь, Ялуторовский ГСУ	Цекад 90	36,3	701	71	9,9
	Сирс 57	37,0	689	70	9,4

2. Характеристика тритикале по физическим свойствам теста, 2009–2011 гг.

Агроклиматическая зона, сортоучасток	Сорт	Оценка на альвеографе		Оценка на фаринографе	
		сила муки (W), е.а.	P/L	разжижение теста, е.ф.	валориметрическая оценка, %
Подтаёжная, Нижнетавдинский ГСУ	Цекад 90	88	3,8	207	31
	Сирс 57	148	4,8	187	32
Северная лесостепь, Ялуторовский ГСУ	Цекад 90	65	3,9	210	27
	Сирс 57	62	4,2	197	29

3. Характеристика тритикале по хлебопекарным свойствам теста, 2009–2011 гг.

Агроклиматическая зона, сортоучасток	Сорт	Объём хлеба, мл	Общая оценка хлеба, балл	Внешний вид хлеба, балл	Пористость хлеба, балл
Подтаёжная, Нижнетагдинский ГСУ	Цекад 90	497	3,6	3,6	3,5
	Сирс 57	483	3,6	3,6	3,7
Северная лесостепь, Ялуторовский ГСУ	Цекад 90	505	3,3	3,5	3,5
	Сирс 57	498	3,3	3,3	3,7

личина общей оценки хлеба (3,7 балла) была у тритикале сорта Цекад 90 в условиях северной лесостепи в 2010 г.

С целью сохранения питательности и других ценных свойств хлеба из тритикале и повышения привлекательности его для потребителя целесообразно использовать смесь муки пшеничной и муки тритикале. По данным разных авторов, смеси могут быть 1:1 [7], 70–80% пшеничной муки и 20–30% муки из тритикале [8].

Выводы:

1. Технологические свойства зерна изучаемых сортов озимой тритикале зависели от условий выращивания. Лучшими показателями массы 1000 зёрен, содержания белка в зерне и клейковины сорта характеризовались при выращивании в подтаёжной зоне (Нижнетагдинский ГСУ).

2. По физическим свойствам теста сорта тритикале были на уровне слабой пшеницы. Хлебопекарные качества характеризовались оценкой на уровне средней.

3. Выявлены высокие потенциальные возможности изучаемых сортов в формировании массы 1000 зёрен, натуры, стекловидности зерна, содержания клейковины.

Литература

1. Крючков Н.М., Гудинова Е.М., Шанина Л.И. и др. Полевые культуры Западной Сибири. Омск: ОмГАУ, 1996. 306 с.
2. Анискин В.Ч., Еркинбаева Р.К., Намев А.О. Технологические особенности зерна тритикале и пути повышения эффективности его использования. М., 1992. 52 с.
3. Стёпочкин П.И. Формообразование в популяциях тритикале, пшеницы, ржи и его использование в селекции для условий Западной Сибири: автореф. дисс.... докт. с.-х. наук. Новосибирск, 2009. 36 с.
4. Тихонова О.С., Фатыхов И.Ш. Влияние сроков посева озимых зерновых культур на качество зерна в Среднем Предуралье // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2013. № 1 (34). С. 51–53.
5. Егоров Г.А. Технология муки. Практический курс. М.: ДеЛи принт, 2007. 143 с.
6. Хосни Р.К. Зерно и зернопродукты / Пер. с англ. Под общ. ред. Н.П. Черняева. СПб.: Профессия, 2006. 336 с.
7. Горянина Т.А. Технологические и хлебопекарные свойства зерна сортов тритикале в сравнении с озимой пшеницей и озимой рожью // Достижения науки и техники АПК. 2011. № 12. С. 30–32.
8. Айрих Е.В. Распространение и перспективы использования тритикале // Вестник мясного скотоводства. 2013. № 81. Т. 3. С. 106–109.