

the city of Nursultan and to involve all regions of the region in this work. Occupying only 5.4% of the territory of Kazakhstan, the region produces 9% of all agricultural products in the country, a quarter of high-quality wheat, which is highly valued in the world market for branded goods. Today there are opportunities for the development of various sectors of traditional animal husbandry, including meat production with high export potential. The creation of new enterprises and the modernization of existing industries as part of the development of poultry farming will allow the region to take one of the leading places in this area, the presence of natural pastures will increase the number of livestock and livestock products. Economic and geographical position is one of the most developed categories of its own in modern socioeconomic and political geography. The article discusses several important indicators that increase the profitability of the economic and geographical location, affecting the formation and development of the food belt of the capital of the Republic of Kazakhstan, Nur-Sultan. A map of administrative divisions and transport networks of the food belt territories of Nur-Sultan was compiled. The article analyzes the transport-geographical and agrarian-geographical positions recognized as important indicators of increasing the profitability of the economic and geographical location of the Akmola region, which is a key link in the uninterrupted supply of agricultural products to the food belt of the capital.

УДК 633.11:631.52 (574)

Суханбердина Л.Х., кандидат сельскохозяйственных наук

Тулегенова Д.К., кандидат сельскохозяйственных наук

Турбаев А.Ж., магистр сельскохозяйственных наук

Денизбаев С.Е., магистр сельскохозяйственных наук

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана», г. Уральск

МУКОМОЛЬНО-ХЛЕБОПЕКАРНЫЕ КАЧЕСТВА СОРТООБРАЗЦОВ ЗЕРНА ОЗИМОГО ТРИТИКАЛЕ

Аннотация

В работе представлены результаты изучения технологических достоинств зерна тритикале продовольственного назначения в условиях Западно-Казахстанской области.

Исследования проведены на опытном поле аграрного университета имени Жангир хана. Объектом исследований являются сортообразцы озимого тритикале различного эколого-географического происхождения. Закладка питомников, способы посева, оценки, сопутствующие наблюдения и исследования проведены согласно общепринятым методикам изучения сельскохозяйственных культур. Оценка технологических и мукомольно-хлебопекарных качеств зерна озимого тритикале показала, что культура тритикале имеет большие перспективы использования в хлебопечении. В условиях Западно-Казахстанской области возможно создание сортов озимого тритикале для производства кормового и продовольственного зерна. Качество зерна тритикале очень сильно зависит от особенностей сорта, поэтому комплексное изучение мукомольных и хлебопекарных особенностей новых сортов позволит в полной мере выявить их биопотенциал, значит, и полноценно и целенаправленно использовать как зерно тритикале, так и продукты его переработки в различных отраслях пищевой промышленности. Содержание белка – важнейший показатель технологической и пищевой ценности зерна. Тритикале имеет специфический состав белков, унаследованный частично от ржи, частично от пшеницы, что подтверждается исследованиями их фракционного состава. Накопление большого количества альбуминов приближает их к ржи, а по содержанию клейковинообразующих белков они значительно превосходят рожь, но несколько уступают пшенице. Исследования 2018-2020 годов показали, что максимальное количество белка в зерне сортообразцов озимого тритикале наблюдалось в 2018 году, отличившегося сильной засушливостью. Содержание белка в зерне составило 17,6-19,5 %. Высоким содержанием белка характеризовались образцы: АДП-256 (19,5 %), 45/1 (18,9 %), линия 24 (18,9 %). Для сохранения питательности и других ценных свойств хлеба изучаемых образцов тритикале и повышения потребительской ценности целесообразно использовать смесь в соотношении тритикалевой и пшеничной муки 50:50. По объему и общей оценке хлеба был выделен сорт Валентин 90, обладающий хорошими хлебопекарными качествами. Наряду с технологическими достоинствами данный сорт обладают целым комплексом хозяйственно-ценных

свойств, и может быть рекомендован в качестве генетического источника для создания новых сортов тритикале с заданными признаками и для использования в хлебопекарном производстве.

Ключевые слова: тритикале, сортообразец, качественные показатели зерна, качество муки тритикале, хлебопекарная оценка, пшенично-тритикалевый хлеб.

Исследования проведены в рамках выполнения проекта №AP05135718 «Создание исходного материала для селекции озимого тритикале в условиях сухостепной зоны Казахстана» (№ госрегистрации 0118PK00861) программы грантового финансирования на 2018-2020 гг. Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан

Введение. Тритикале – культура с высокими потенциальными возможностями и пищевой ценностью. Использование современных сортов тритикале, созданных для различных отраслей пищевой промышленности, поможет существенно расширить ассортимент изделий, выпускаемых с долей зернового сырья и будет способствовать созданию новых пищевых продуктов. Тритикале можно использовать в хлебопечении, кондитерском и бродильном производстве [1,2].

Цель работы – осуществить оценку технологического достоинства зерна тритикале продовольственного назначения в условиях Западно-Казахстанской области. Для достижения поставленной цели были поставлены задачи:

- Выделение сортов и селекционных линий тритикале удовлетворяющих требованиям перерабатывающей промышленности;
- Исследование качества зерна сортообразцов озимого тритикале;
- Разработка технологии получения хлебобулочных изделий с применением тритикалевой муки.

Материал и методы исследований. Исследования проведены на опытном поле НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана». Объектом исследований являются сортообразцы озимого тритикале различного эколого-географического происхождения. Закладка питомников, способы посева, оценки, сопутствующие наблюдения и исследования проведены согласно методикам ВИР и Госсортоиспытания сельскохозяйственных культур.

Результаты исследования. Качество зерна тритикале очень сильно зависит от особенностей сорта, поэтому комплексное изучение мукомольных и хлебопекарных особенностей новых сортов позволит в полной мере выявить их биопотенциал, значит, и полноценно и целенаправленно использовать как зерно тритикале, так и продукты его переработки в различных отраслях пищевой промышленности [1,2].

Выход муки напрямую зависит от мукомольных свойств зерна тритикале. Повышенные показатели такие, как выполненность, крупность, стекловидность, твердозерность, натура, масса 1000 зерен обеспечивают зерну лучшие мукомольные свойства [3].

Масса 1000 зерен является одним из основных хозяйственных показателей. Низким значением данного показателя (25,7-30,1 г) характеризовалось зерно образцов озимого тритикале в 2018 году. В 2019 году масса 1000 зерен была в пределах от 32 до 38 г, в 2020 году, соответственно, 35,5-50 г. Наиболее высокую массу 1000 зерен сформировали: Алтайский 3 (49,7 г), ПРАГ 498 (49,3 г), Colina (46,3 г), СНТ5/92 (46,8 г), К-3102 (46,3 г), Авангард (45,5 г), Alamo (45,5 г), ПРАГ черноколосый (45,0 г), ПРАГ 523 (44,9 г), ПРАГ 502 (44,1 г), Krakowiak (44,4 г).

Одним из важных показателей качества зерна считается стекловидность зерна (консистенция эндосперма). Низкие показатели стекловидности (27-32 %) отмечены в зерне тритикале урожая 2018 года. В 2019 году изучаемые сортообразцы характеризовались достаточно высокой стекловидностью – 74-93 %. В 2020 году показатели стекловидности сортообразцов были на уровне 56-83 %. Высокими показателями стекловидности характеризовались коллекционные образцы СИРС 57 (83 %), Newton (78 %), Кастусь (77,5 %), Прао-5/11 (77,55 %), ПРАГ 519 (76,5 %), АД 41 (75,5 %), Хонгор (75,5 %).

Натурная масса (натура) зерна – показатель качества зерна служащий косвенным критерием его мукомольных достоинств. Натура зерна в основном обусловлена погодными условиями и уровнем почвенного плодородия [4,5].

Натура зерна урожая 2018 года варьировала в пределах 590-682 г/л, в 2019 году – 604-698 г/л. В 2020 году по данному показателю был на уровне и выше стандарта сорта ТИ 17 (710 г/л) у следующих образцов: к-4026 (876 г/л), Антей (824 г/л), Л.24 (766 г/л), Кастусь (741 г/л), Тим 150 (754 г/л), Модуль (725 г/л), Bellac (750 г/л). Результаты оценки сортообразцов озимого тритикале свидетельствуют о высоком их потенциале в формировании натуры зерна.

Содержание белка – важнейший показатель технологической и пищевой ценности зерна. Тритикале имеет специфический состав белков, унаследованный частично от ржи, частично от пшеницы, что подтверждается исследованиями их фракционного состава. Накопление большого количества альбуминов приближает их к ржи, а по содержанию клейковинообразующих белков они значительно превосходят рожь, но несколько уступают пшенице [6,7]. Исследования 2018-2020 годов показали, что максимальное количество белка в зерне сортообразцов озимого тритикале наблюдалось в 2018 году, отличившегося сильной засушливостью. Содержание белка в зерне составило 17,6-19,5 %. Высоким содержанием белка характеризовались образцы: АДП-256 (19,5 %), 45/1 (18,9 %), линия 24 (18,9 %). В 2019 году содержание белка в зерне изучаемых образцов было в пределах от 10,36% до 17,8 %. Отмечены высокие показатели содержания белка у сортообразцов: л.15/4 (17,8 %), л.45/1 (17,24 %), 45/1 (17,24 %), 9491-4/14 (17,0 %), KS 88Т (17,0 %). В 2020 году количество белка в зерне тритикале было в пределах от 13,59% до 15,16 %. Наибольшее количество белка (14,0-15,1%) накапливали сортообразцы Алтайский 5, АДП-256, Кастусь, селекционные линии 9457-4/14, 9645-4/12, 9409-8/4.

На накопление белка в зерне решающее воздействие оказывали сортовые особенности и погодные условия в период колошения – восковая спелость, причем температура воздуха играла первостепенную роль.

Главным критерием использования зерна тритикале в бродильном производстве является высокое содержание в зерне крахмала, который является основным его компонентом. Количественное преобладание его в муке обуславливает важное значение в технологическом процессе приготовления хлеба [8,9].

Содержание крахмала в зерне сортообразцов озимого тритикале, выращенных в 2019-2020 годы варьировало от 57,96% до 60,89 %. Наибольшим количеством крахмала в зерне отличились в 2019 году сорта Алтайский 5 и в 2020 году Нево . В 2019 и 2020 годах повышенное содержание жира было в зерне сортов Нево (1,94%-2,0 %), Алтайский 5 (1,7%-1,87 %).

Выход и качество хлебных изделий в большой степени определяет клейковина в зерне и муке. Количество клейковины в зерне тритикале приближается к содержанию ее в пшенице. По качеству клейковины тритикале в большинстве случаев имеет более низкие данные из-за содержания в ней белков ржаного типа. Характерными особенностями муки тритикале являются высокая активность α -амилазы, хорошая газообразующая способность, однако слабая по качеству клейковина, поэтому мука из зерна тритикале до сих пор не нашла применения как сырье для хлебопекарной промышленности [10].

Показатели качества муки сортообразцов озимого тритикале в 2019-2020 годы представленные в таблицах 1,2 свидетельствуют, что содержание клейковины в зерне изучаемых сортов изменялось в зависимости от метеорологических условий. Низкое содержание клейковины наблюдалось в 2018 году, и у большинства образцов она не отмывалась. Высоким содержанием клейковины характеризовались изучаемые образцы в 2019 году. В 2020 году показатели клейковины значительно уступали показателям 2019 года. Количество клейковины в зерне изучаемых образцов колебалось от 5,6 (линия 45/1) до 24,9% (ТИ 17). Повышенные показатели клейковины (16-24,9%) отмечены у образцов ТИ 17 (24,9%), Рунь (20%), линии 15/4 (17,7%), Валентин 90 (16%)

Качество клейковины, ее упруго-эластичные свойства – важнейшие факторы, определяющие хлебопекарную силу муки. Согласно требований стандарта качество клейковины у пшеницы 1-го и 2-го классов должно быть не ниже I группы (45-75 ед. ИДК), у 3-го и 4-го классов – не ниже II группы (20-100 ед. ИДК).

В 2019 году по качеству клейковины соответствовали первой группе 16,6% сортообразцов, 83,4% - второй группе. В 2020 году – первой группе соответствовали 69% исследуемых образцов и 31 % - второй группе.

Таблица 1 – Характеристика качества муки сортообразцов озимого тритикале, 2019-2020 годы

Сорт, линия	2019 год		Число падения	2020 год		Число падения, с
	Клейковина, %	Качество клейковины, ед. ИДК		Клейковина, %	Качество клейковины, ед. ИДК	
ТИ 17 (стандарт)	15,5	87	60,3	24,9	57	116
Валентин 90	28,2	86	60,3	16,0	64	160
Рунь	30,5	73	61,0	20,0	43	138
Кастусь	15,8	93	60,7	14,0	44	117
Fidelio	24,8	74	62,7	9,0	58	92
Кроха	28,3	91	71,7	13,2	43	86
Капелла	31,0	93	60,7	5,9	54	70
Идея	27,0	82	65,3	10,3	45	141
KS 88 Т	21,3	89	61,3	9,4	64	103
АДП 256	25,9	84	61,3	9,2	65	146
45/1	17,0	71	60,7	5,6	45	119
Линия 24	22,5	83	60,7	7,7	60	160
9457-4/14	27,0	101	60,3	13,5	43	157
15/4	24,0	79	60,3	17,7	35	130
9645-4/12	13,2	102	60,3	9,5	55	99
45/2	26,0	91	73,7	7,6	57	80
9409-8/4	28,5	86	60,3	8,0	37	168
9491-4/14	28,9	86	60,7	7,4	69	160
9523-1/14	-	-	-	8,8	35	118
Среднее	-	-	67,9	11,5	51	124

Наряду с другими показателями хлебопекарных достоинств муки важной технологической и биохимической характеристикой является активность амилалитических ферментов зерна и муки. Косвенным методом определения активности фермента альфа-амилазы в зерне является число падения. Данный показатель отражает устойчивость озимого тритикале к прорастанию зерна на корню, что является важным фактором повышения хлебопекарных качеств зерна.

Требования государственного стандарта предусматривает величину падения пшеницы для 1 и 2 классов – не менее 200 с, для 3-го – не менее 150 с и для 4-го – не менее 80 с. В 2018 году нормативам 1 и 2 классов соответствовал сорт Fidelio (261 с), у остальных образцов число падения колебалось от 84 (сорт Идея) до 121 с (Л 45/2).

В 2018-2020 годы изучаемые образцы характеризовались низкими показателями числа падения и согласно требованиям стандарта соответствовали 3-4 классам. В 2019 году третьему классу соответствовала линия 45/2 (173,7 с), в 2020 году – 9457-4/14 (157 с), 9491-4/14 (160 с), 9409-8/14 (168 с), Л 24 (160 с) (таблица 2).

Использование тритикале как продовольственной культуры в нашей стране остается до сих пор крайне ограниченным. Тем не менее, это перспективное направление расширения сырьевой базы и ассортимента выпускаемой продукции для перерабатывающих отраслей пищевой индустрии. Проведенные нами исследования показали, что для выпечки хлебобулочных изделий необходимо использовать муку тритикале в смеси с мукой из зерна сильных сортов пшеницы.

Прямым методом определения хлебопекарных свойств зерна тритикале является пробная выпечка. В 2020 году проведена хлебопекарная оценка муки сортообразцов тритикале Идея, Fidelio, Валентин 90, Кроха, Кастусь, линия 15/4. Контролем служил сорт ТИ 17. Результаты пробных выпечек показали, что по сравнению с пшеницей, хлеб из тритикале имеет меньший объем, более грубую корку, плотный и слипающийся мякиш с характерным слегка сладким вкусом. По хлебопекарным качествам изучаемые сорта тритикале различались незначительно.

Таблица 2 – Показатели качества муки сортовобразцов озимого тритикале, 2018-2020 годы

Сорт, линия	2018 год			2019 год			2020 год		
	Клейковина, %	Качество клейковины, ед. ИДК	ЧП, с	Клейковина, %	Качество клейковины, ед. ИДК	ЧП, с	Клейковина, %	Качество клейковины, ед. ИДК	ЧП, с
ТН 17 (стандарт)	16	35	99	15,5	87	116	24,9	57	116
Валентин 90	16	35	117	28,2	86	160	16,0	64	160
Рунь	16,8	35	87	30,5	73	138	20,0	43	138
Идея	*	*	84	27,0	82	141	10,3	45	141
КС 88 Т	*	*	102	21,3	89	103	9,4	64	103
АДП 256	*	*	110	25,9	84	146	9,2	65	146
45/1	*	*	91	17,0	71	119	5,6	45	119
Линия 24	*	*	90	22,5	83	160	7,7	60	160
Fidelio	16,8	35	261	27,3	99	103	8,9	58	92
Касуль	13,2	*	99	25,0	79	98	14	44	117
9457-4/14	-	*	-	27,0	101	157	13,5	43	157
15/4	*	*	-	24,0	79	130	17,7	35	130
9645-4/12	-	*	-	13,2	102	99	9,5	55	99
45/2	*	*	121	26,0	91	80	7,6	57	80
9409-8/4	-	*	-	28,5	86	168	8,0	37	168
9491-4/14	-	*	-	28,9	86	160	7,4	69	160
Среднее				24,2	86,1	129,9	11,9	52,6	130,4

Примечание: * - клейковина не отмывалась

В 2018 году по объему и общей оценке хлеба из тритикалевой и смешанной муки некоторое превосходство отмечено у сорта Рунь и линии 45/1. В 2019 году при выпечке хлеба из тритикалевой муки выделился сорт KS88T, а из смешанной муки (тритикале и пшеница) в соотношении 50:50 хорошим объемом отличились сортообразцы Рунь – 520 мл, 15/4 – 515 мл, KS 88T – 505 мл. У остальных образцов тритикале этот показатель был на уровне 410-480 мл. В сравнении с тритикалевой мукой объем хлеба исследуемых образцов из смешанной муки увеличился в пределах от 12 до 77 %.

В 2020 году объем и свойства мякиша хлеба изготовленного из муки тритикале были удовлетворительными. Качество хлеба из тритикале было промежуточным между качеством пшеничного и ржаного хлеба. По сравнению с хлебом из пшеничной муки мякиш был плотнее, стенки пор толще, но на ощупь сухой и более рыхлый. Корка грубее, чем у ржаного. Хлеб из муки тритикале обладал характерным слегка сладким вкусом. Средний балл муки образцов были несколько ниже, из-за неровностей верхней корки хлеба и ее цвета, а также из-за неравномерной пористости мякиша (таблица 3).

Таблица 3 – Показатели качества тритикалевого хлеба, 2020 год

Сортообразец	Объем хлеба, см ³	Органолептическая оценка, балл		
		внешний вид	мякиш	средний балл
ТИ 17 (стандарт)	489,6	2,5	3,0	2,75
Идея	456,8	3,5	3,25	3,4
Fidelio	422,5	3,2	2,4	2,9
Валентин 90	548,2	3,5	4,0	3,7
15/4	445,3	3,2	3,0	3,0
Кроха	511,6	3,5	3,0	3,0
Кастусь	436,6	3,2	2,7	3,0
Среднее	472,9	3,2	3,1	3,1

Показатели хлеба из тритикалевой муки изучаемых сортообразцов, представленных в таблице 3, свидетельствуют о слабых хлебопекарных качествах, но по вкусовым качествам хлеб из тритикале сравним с приятным вкусом мягкого ржаного хлеба. По объему и общей оценке хлеба преимущество отмечено у сорта Валентин 90 – 548,2 см³. При проведении органолептической оценки средний балл составил 3,7.

В связи с невысокими хлебопекарными качествами тритикале, одним из основных направлений ее использования в хлебопечении является смешивание тритикалевой муки с пшеничной мукой. Проведенные нами исследования показали, что при выпечке из смешанной муки тритикале получается хлеб, по свойствам промежуточный между пшеничным и ржаным (таблица 4).

Таблица 4 – Показатели качества пшенично-тритикалевого хлеба, 2020 год

Сортообразец	Объем хлеба, см ³	Органолептическая оценка, балл		
		внешний вид	мякиш	средний балл
ТИ 17 (стандарт)	568,8	3,25	4,25	3,75
Идея	568,2	3,5	4,25	3,8
Fidelio	605,3	4,0	4,25	4,1
Валентин 90	642,5	4,0	4,25	4,1
15/4	605,3	4,0	4,25	4,1
Кроха	531,1	3,7	3,5	3,6
Кастусь	605,3	4,0	3,75	3,9
Среднее	589,5	3,8	4,1	3,9

Хлеб, выпеченный из смеси тритикале и пшеницы в соотношении тритикалевой и пшеничной муки 50:50 по объему незначительно уступает хлебу из муки пшеницы (рисунки 1, 2). При выпечке хлеба из смешанной муки в соотношении 50:50 хорошим объемом (605,3-642 см³) и высокими показателями пористости, цвета мякиша, а также формы и поверхности хлеба существенно

превысившие показатели контрольного образца отмечены у сортов Валентин 90, линия 15/4, Fidelio, Кастусь. У остальных образцов тритикале этот показатель был на уровне 531-568 см³. В сравнении с тритикалевой мукой объем хлеба исследуемых образцов из смешанной муки увеличился в пределах от 3 до 31 %, улучшилась эластичность мякиша и поверхность хлебов становится более ровной. По внешнему виду, цвету мякиша такой хлеб близок к пшеничному.



Рисунок 1 - Хлеб из 100 % муки тритикале образца ТИ 17 и в соотношении 50:50 с пшеницей



Рисунок 2 - Хлеб из 100 % муки тритикале образца Валентин 90 и в соотношении 50:50 с пшеницей

Закключение. Оценка технологических и мукомольно-хлебопекарных качеств зерна озимого тритикале показала, что культура тритикале имеет большие перспективы использования в хлебопечении. В условиях Западно-Казахстанской области возможно создание сортов озимого тритикале для производства кормового и продовольственного зерна. Для сохранения питательности и других ценных свойств хлеба изучаемых образцов тритикале и повышения потребительской ценности целесообразно использовать смесь в соотношении тритикалевой и пшеничной муки 50:50. По объему и общей оценке хлеба выделился сорт Валентин 90, обладающий хорошими хлебопекарными качествами. Наряду с технологическими достоинствами данный сорт обладают целым комплексом хозяйственно-ценных свойств, и может быть рекомендован в качестве

генетического источника для создания новых сортов тритикале с заданными признаками и для использования в хлебопекарном производстве.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Карчевская О.В., Дремучева Г.Ф., Грабовец А.И. Научные основы и технологические аспекты применения зерна тритикале в производстве хлебобулочных изделий // Хлебопечение России. - 2013. - №5. - С. 28-29.
2. Корячкина С.Я., Кузнецова Е.А., Черепнина Л.В. Технология хлеба из целого зерна тритикале. - Орёл: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет» - УНП, 2012. - 177 с.
3. Кильчевская О.С. Роль науки в обеспечении производства высококачественного зерна // Зерновые культуры. 2001. - №3. - С. 2-4.
4. Makowska, Agnieszka; Majcher, Magorzata; Mildner-Szkudlarz, Sylwia Triticale crisp bread enriched with selected bioactive additives: volatile profile, physical characteristics, sensory and nutritional properties // Journal of food science and technology-mysore. – 2017. – Sep. – Т. 54. – С. 3092-3101.
5. Fras, Anna; Golebiewska, Kinga; Golebiewski, Damian; Variability in the chemical composition of triticale grain, flour and bread // Journal of cereal science. – 2016. – Sep. – Т. 71. – С. 66-72.
6. Великанова, Н.М. Углеводно-амилазный комплекс озимой ржи и тритикале, селекционная значимость его критериев : автореф.дис. ... канд. биол. наук: 06.01.05/ Великанова Наталья Михайловна. – Саратов, 2006. – 22 с.
7. Жмакина О.А. Исследование белкового комплекса зерна тритикале : дис....канд. биол. наук. - М., 1978.-124 с.
8. Мелешкина Е.П., Панкратов Г.Н., Кандроков Р.Х., Витол И.С., Туляков Д.Г. Технологические и биохимические показатели как составляющие качества муки тритикале // Контроль качества продукции (методы оценки соответствия). - 2017. - № 2. - С. 38-43.
9. Дарканбаев Т.Б. Качество зерна пшеницы Казахстана. - Кайнар, 1984. - 175 с.
10. Карчевская О.Е., Оценка хлебопекарных свойств муки тритикале О.Е. Карчевская// Хлебопечение России. - 2011. - № 3. - С.20-22.

ТҮЙІН

Мақалада тритикале дәнінің Батыс Қазақстан облысының жағдайында тағамдық мақсаттарға арналған технологиялық артықшылықтарын зерттеу нәтижелері келтірілген. Зерттеулер Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің тәжірибелік алаңында жүргізілді. Зерттеу нысаны - әр түрлі экологиялық-географиялық шыққан күздік тритикале сорттары. Питомник құру, егу әдістері, бағалау, ілеспе бақылаулар мен зерттеулер ауылшаруашылық дақылдарын зерттеудің жалпы қабылданған әдістеріне сәйкес жүргізілді. Күздік тритикале дәнінің технологиялық, ұн тарту және пісіру қасиеттерін бағалау тритикале дақылының нан пісіруде қолданудың болашағы зор екендігін көрсетті. Батыс Қазақстан облысының жағдайында жемдік және азық-түлік дәндерін өндіруге арналған күздік тритикале сорттарын шығаруға болады. Зерттелген тритикале үлгілерінің нанының тағамдық құндылығын және басқа құнды қасиеттерін сақтау және тұтынушылық құндылығын арттыру үшін тритикале мен бидай ұны 50:50 қатынасында қоспаны қолданған жөн. Нанның көлемі мен жалпы бағасы бойынша Валентин 90 сорты ерекшеленді, оның пісіру сапасы жақсы. Бұл сорт технологиялық артықшылықтармен қатар экономикалық құнды қасиеттердің барлық жиынтығына ие және көрсетілген сипаттамалары бар тритикаленің жаңа сорттарын шығару және нан пісіруге пайдалану үшін генетикалық көзі ретінде ұсынылуы мүмкін.

RESUME

The paper presents the results of studying the technological advantages of triticale grain for food purposes in the conditions of the West Kazakhstan region. The research was carried out on the experimental field of the Zhangir Khan Agrarian University. The object of research is varieties of winter triticale of various ecological and geographical origin. Nursery establishment, sowing methods, assessments, accompanying observations and research were carried out in accordance with generally accepted methods of studying agricultural crops. Evaluation of the technological, flour-grinding and baking qualities of winter triticale grain showed that the triticale culture has great prospects for use in baking. In the conditions of the West Kazakhstan region, it is possible to create varieties of winter triticale for the production of feed and food grains. To preserve the nutritional value and other valuable properties of the bread of the studied samples of triticale and increase the consumer value, it is advisable to use a mixture in the ratio of triticale

and wheat flour 50:50. In terms of the volume and overall assessment of the bread, the Valentin 90 variety was distinguished, which has good baking qualities. Along with technological advantages, this variety has a whole range of economically valuable properties, and can be recommended as a genetic source for creating new varieties of triticale with specified characteristics and for use in bakery production.

УДК 631.527:575: 633:1

Тохетова Л.А., доктор сельскохозяйственных наук, ассоциированный профессор

Байжанова Б.К., кандидат сельскохозяйственных наук

Ахмедова Г.Б., PhD – докторант

Акжунусова Р.А., магистрант

Кызылординский университет им.Коркыт Ата, г.Кызылорда, Казахстан

ИЗУЧЕНИЕ МИРОВОГО ГЕНОФОНДА ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ СЕЛЕКЦИИ АДАПТИВНЫХ СОРТОВ

Аннотация

В рамках программы диверсификации растениеводства Кызылординской области, расширение площадей посевов нетрадиционных солеустойчивых зерновых культур является одним из главных направлений повышения устойчивости сельского хозяйства региона. Как показали исследования, среди зерновых культур, возделываемых в области, яровой ячмень является надежной культурой, способной максимально использовать биоклиматические ресурсы региона для формирования устойчивых урожаев. Одним из путей решения диверсификации растениеводства в области является селекция новых соле-, засухоустойчивых, высокоурожайных сортов ячменя местной селекции, успех которой во многом зависит от обновления генетического материала путем создания разнообразного исходного материала, отвечающего современным многоплановым задачам селекционного процесса. Целью данного исследования является создание нового перспективного исходного материала ячменя на основе комплексного изучения коллекционного материала различного эколого-географического происхождения путем применения различных методов классической селекции. Набор изучаемых генотипов ячменя в наших условиях характеризовался значительным разнообразием по продолжительности вегетационного периода. За годы изучения амплитуда сортовой изменчивости по данному признаку составила 60-95 дней. Дифференциация сортов на 4 условно принятых групп показала, что особенности метеорологических условий вызывают ежегодное перераспределение сортов по этим группам. Согласно многочисленным исследованиям, растения скороспелых сортов ячменя и пшеницы (в отличие от позднеспелых) характеризуются более коротким периодом всходы-колошение, поэтому в работе многих ученых продолжительность вегетационного периода в основном характеризуются по срокам колошения. Различные условия влагообеспеченности и температурного режима в годы исследований позволили дать объективную оценку коллекционным образцам ярового ячменя. На основе скрининга коллекционного материала ячменя по основным продуктивным признакам на засоленных почвах Приаралья создана рабочая коллекция из 250 сортообразцов, включающая ряд образцов с коротким периодом вегетации до 79 дней, высотой растений выше 65 см, достоверная прибавка урожая которых определялась в основном густотой стеблестоя перед уборкой, вследствие высокой полевой всхожести, устойчивости к поздним весенним заморозкам, болезням (фузариозная корневая гниль) на ранних этапах онтогенеза, массой зерна с колоса, обеспечиваемая лучшей озерненностью колоса, в целом, обладающие агрономической устойчивостью к стрессовым факторам среды Приаралья. Выделенные образцы рекомендованы для использования в практической селекции с целью повышения адаптационного потенциала современных сортов ячменя.

Ключевые слова: ячмень, мировая коллекция, отбор, фазы развития, вариабельность, селекция, скороспелость, урожайность

Введение. Расширение масштабов селекции, а также совершенствование технологий, позволяющих преодолеть водный дефицит и ряд других лимитирующих факторов, имеет исключительно важное значение. Реализация возможностей создания новых сортов растений с учетом возможных глобальных и локальных изменений климата требует усиления и расширения адаптивного принципа в выборе селекционных целей и методов, а также обеспечения большей функциональной взаимосвязи селекционного, сортоиспытательного и семеноводческого этапов [1-3].