

Пріоритетні напрями програми оптимізації територіальної структури землекористування повинні базуватися на:

– урахуванні земельно-ресурсної бази, динаміки розселення, регіональних особливостей розвитку продуктивних сил; заходах щодо екологічного планування територій, зокрема консервації малопродуктивних, деградованих і технічно забруднених угідь;

– обмеженні відведення продуктивних угідь для несільськогосподарських цілей;

– застосуванні економічних важелів впливу на суб'єкти землекористування щодо забезпечення сталості оптимальної структури агроландшафтів.

Для реалізації екологічних пріоритетів у практиці господарювання необхідне посилення дії економічних важелів стимулювання сталого землекористування у господарському механізмі на основі розроблення інструментарію наскрізних (єдиних для всіх структурних рівнів) еколого-економічних оцінок, що випереджають прийняття стратегічних рішень.

Список літератури

1. Дорош О.С. Еколого-економічне спрямування територіального планування сільськогосподарського землекористування. *Землевпорядний вісник*. 2012. № 9. С. 22-27.

2. Панас Р.М. Рациональное використання та охорона земель: навч. посіб. Львів: Новий Світ, 2008. 352 с.

3. Сохнич А.Я. Проблемы використання і охорони земель в умовах ринкової економіки: монографія. Львів : Укр. технології, 2002. 252 с.

УДК 664.66.022.3

Рустемова А. Ж., магістр техн. наук, ст. препод.

Казахский национальный аграрный исследовательский университет

e-mail: aist_2707@mal.ru

ПИЩЕВАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ХЛЕБА ИЗ ЗЕРНОБОБОВОЙ СМЕСИ

В последние годы в РК наблюдается увеличение посевных площадей под всеми зернобобовыми культурами. В решении проблемы растительного белка решающая роль принадлежит бобовым культурам. Зернобобовые культуры с единицы площади производят значительно больше протеина, по сравнению со злаковыми культурами. Белки их обладают высокой растворимостью, поэтому хорошо перевариваются и усваиваются, они более полноценны по аминокислотному составу. Содержание наиболее важных незаменимых аминокислот (лизин, метионин, цистин, триптофан) у зернобобовых в 2-4 раза выше, чем злаковых культур [1].

Для повышения пищевой и биологической ценности хлебобулочных изделий огромное значение придается использованию зерновых и бобовых культур. Взаимное использование зерновых и бобовых культур позволило

увеличить пищевую и биологическую ценность изделий, обогатит витаминами и минеральными элементами [2].

Целью исследовательской работы является разработка технологии хлеба из зернобобовой смеси, приготовленный на основе закваски из цельносмолотого зерна пшеницы. В работе применяли нетрадиционное сырье, а именно зернобобовую смесь из 7 культур (овес, кукуруза, просо, гречиха, соя, маш, фасоль) [3].

В научно-исследовательской работе была использована закваска самопроизвольного брожения, из цельносмолотого зерна пшеницы собственного помола, воды и меда. Добавление в закваску меда объясняется тем, что он является дополнительным ингредиентом, для активизации естественного брожения. Закваска обеспечивает необходимую кислотность тесту, интенсификацию процесса тестоприготовления, получение развитой пористости хлеба, улучшение вкуса и запаха хлеба, обогащение его аминокислотами и витаминами, повышение микробиологической чистоты продукции.

Приготовление закваски спонтанного брожения связано с рядом сложных физических, биохимических и микробиологических процессов. Скорость и характер их протекания зависит от различных параметров ее приготовления: продолжительности и температуры брожения, кислотности полуфабриката. Использование заквасок на стадии тестоприготовления способствует улучшению качественных и органолептических показателей хлеба, а также позволяет существенно снизить риск заболевания готовых изделий «картофельной болезнью» и отсрочить плесневение [4, 5].

В таблице 1 приведены технологические параметры ведения приготовления закваски. Закваска имела приятный запах, с легкими нотами кислинки.

Таблица 1 – Технологические параметры приготовления закваски

Технологические параметры ведения закваски	1-й день	2-й день	3-й день	4-й день	5-й день	6-й день	7-й день	8-й день
Температура воды, °C	32	32	32	32	32	32	32	32
Температура брожения, °C	25	26	25	25	25	26	26	26
Влажность, %	89,6	90-94,8	90-94,8	90-94,8	90-94,8	90-94,8	90-94,8	90-95,1
Продолжительность брожения, ч	24	12	12	12	12	12	12	12
Кислотность, град.	6,0-7,2	5,0-6,9	5,0-6,7	5,6-6,9	6-7,5	6,4-7,8	7,0-7,9	8,5

После окончания разводочного цикла полученную жидкую пшеничную закваску из цельносмолотого зерна пшеницы использовали для приготовления хлеба. Рецепт хлеба из зернобобовой смеси на закваске представлена в таблице 2.

Таблиця 2 – Рецептúra хлеба из зернобобовой смеси на закваске на 1000 г

Наименование сырья	Контроль №1	Контроль №2	Рецептура хлеба из зернобобовой смеси на закваске на 1000 г			
			I- 5%	II-7%	III-10%	IV-12%
Мука пшеничная 1 сорт, г	1000	980	930	910	880	860
Дрожжи прессованные	25	-	-	-	-	-
Живая закваска, г	-	80	80	80	80	80
Соль поваренная, г	15	15	14	14	14	14
Зернобобовая смесь, г	-	-	50	70	100	100
Вода	По расчету	По расчету	По расчету	По расчету	По расчету	По расчету

За основу была использована рецептура приготовления хлеба из пшеничной муки 1 сорта. Тесто готовили безопасным способом, замес проводили вручную. Последующими операциями является брожение, формование теста, и выпечка тестовых заготовок. По результатам пробной выпечки выбрали оптимальный – 2 вариант, который отличался лучшими вкусовыми качествами, правильной формой, гладкой коркой, без трещин и подрывов, мякиш характеризовался равномерным расположением пор и хорошей эластичностью, наилучшей формоустойчивостью.

Главный принцип микробиологической безопасности пищи заключается в отсутствии вреда для здоровья человека в плане возникновения инфекционных заболеваний. Исходя из этого основным требованием при гигиенической оценке пищевых продуктов является отсутствие в них патогенных микроорганизмов или токсических метаболитов. В целях защиты здоровья населения создана система мер, в рамках которой регламентируются требования к микробиологическим показателям пищевых продуктов и факторам, влияющим на них [6].

Исследования показали, что в используемая нами закваска поглощает дрожжевые клетки, поэтому в хлебе отсутствуют дрожжевые культуры (данные приведены в таблице 3). Отсутствие в хлебе дрожжей позволяет храниться хлебу дольше. Во 2 образце в течении 10 суток не обнаружены дрожжи, что свидетельствуют о чистом введении закваски. В то время как в дрожжевом хлебе количество дрожжей увеличилось на 10 КОЕ/г.

Таблица 3 – Микробиологические показатели готовых изделий

Наименование показателей, ед. измерения	Норма по НД	Фактические результаты				НД на методы испытаний
		Хлеб на дрожжах		Хлеб на закваске		
		1 сут	10 сут	1 сут	10 сут	
Микробиологические показатели: -КМАФАнМ, КОЕ/г	$1 \cdot 10^3$	$4 \cdot 10^2$	Сплошной рост	$3,5 \cdot 10^2$	Сплошной рост	ГОСТ 10444.5-94
-БГКП, в 0,1г продукта	Не допускается	НО				ГОСТ 31747
-Плесень, КОЕ/г	50	НО	Сплошной рост	НО	Сплошной рост	ГОСТ 10444.12-2013
-Дрожжи, КОЕ/г	Не нормируется	11	21	7	НО	ГОСТ 10444.12-2013

По результатам исследований можно сделать вывод, что разработанная композитная мука с внесением зернобобовых культур позволила получить хлеб с повышенной пищевой ценностью, характеризующийся хорошими органолептическими, физико-химическими показателями качества, отличалась повышенной микробиологической безопасностью. Одновременно расширяя продовольственный рынок экологически чистым продуктом, мы также можем достичь максимального здорового питания и поколения в нашей стране, используя при этом доступные сырьевые ресурсы.

Список литературы

1. Кудайбергенов М.С. Селекция зернобобовых культур в КазНИИЗиР / М.С. Кудайбергенов, С.В. Дидоренко, К.Ж. Байтаракова, Г.Б. Идрисова // МНПК «Биотехнология, генетика и селекция растений» 29-30 июня 2017. С. 163-165.
2. Омаралиева А.М. Пищевая ценность муки из зернобобовых культур / А.М. Омаралиева, М.Ж. Султанова, А.Ю. Боровский // Вестник АТУ. 2018. №4. С.12-18.
3. Рустемова А.Ж. Перспективы применения нетрадиционного сырья в хлебопечении / А.Ж. Рустемова, М.П. Байысбаева, Н.Б. Батырбаева // Наукові засади підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва: III Міжнародна науково-практична конференція. Частина 2. 30-31.10.2019. Харків. С. 170-173.
4. Пономарева Е.И. Исследование изменения кислотности в закваске спонтанного брожения / Е.И. Пономарева, Н.Н. Алехина, А.А. Журавлев и др. // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. 2013. №3. С. 82-84.
5. Бердышникова О.Н. Влияние заквасок, культивируемых на разных питательных средах на обеспечение микробиологической безопасности хлебобулочных изделий / О.Н. Бердышникова, О.А. Сидорова // Хлебопекарное производство. 2011. №5. С. 10-14.

6. Красникова Л.В. Микробиологическая безопасность пищевого сырья и готовой продукции: Уч. пособие / Л.В. Красникова, П.И. Гунькова. СПб.: НИУ ИТМО; ИХиБТ, 2014. 91 с.

УДК 631.5: 633.174 (1-924-85)

Свиридова Л. А., канд. с.-г. наук, доцент, **Могилевська В.**, аспірант
Державний біотехнологічний університет

ПОЛЬОВА СХОЖІСТЬ І ЗБЕРЕЖЕНІСТЬ РОСЛИН ГІБРИДІВ СОРГО ЗЕРНОВОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ВПЛИВУ ФОРМ І ДОЗ ДОБРИВ

Вивчали гібриди сорго зернового зарубіжної селекції Аггіл і Брігга та окремі елементи адаптивної технології для більшої реалізації генетичного потенціалу в ґрунтово-кліматичних умов нашої зони.

Польові дослідні закладенні методом розщеплених ділянок у триразовому повторенні. Площа ділянки 12 м², облікової – 10 м². Ґрунт дослідного поля – чорнозем типовий, глибокий, важкосуглинковий, на карбонатному лесі. Погодні умови у 2020-2021 рр. за температурними показниками, кількістю опадів і їх розподілом помітно відрізнялися від середньобогаторічних показників. Водночас це дозволило повніше вивчити вплив досліджуваних елементів технології вирощування на адаптивність рослин сорго зернового до мінливості абіотичних чинників.

Для більш повної оцінки впливу форм та доз добрив на формування продуктивності сорго зернового важливо визначити польову схожість насіння та збереженість рослин, оскільки рівень ценотичної напруги в посівах який визначається нормою висіву та характером розподілу рослин по площі живлення значною мірою впливає на мінливість цих показників.

Збереженість рослин сорго зернового в польових умовах є важливим критерієм ефективності використання насіннєвого матеріалу та застосовуваної технології вирощування культури. Цей показник характеризує ступінь адаптованості конкретного генотипу гібриду сорго до ґрунтово-кліматичних умов і окремих елементів технології вирощування.

Аналіз впливу технологічних чинників на формування показників польової схожості насіння та збереженість рослин до припинення їх вегетації свідчить, що досліджувані чинники істотно впливають на мінливість показників польової схожості насіння. Застосування добрив починаючи з зонального контролю збільшувало польову схожість за варіантами досліджень у гібрида Аггіл відповідно на 3, 5, 8 і 9 % порівняно з польовою схожістю 83 % на варіанті абсолютного контролю.

У гібрида Брігга польова схожість на абсолютному контролі була вищою – 87 %, але польова схожість із застосуванням усіх форм добрив зростала відповідно на 4, 6, 8, 10 і 9 %.

За нашими спостереженнями найвища збереженість рослин у гібрида Аггіл спостерігалась на варіанті зональний контроль з внесенням Амофоски в