

МОЛОДОЙ

ISSN 2072-0297

СПЕЦВЫПУСК



Западно-Казахстанский
аграрно-технический университет
имени Жангир хана
(г. Уральск, Казахстан)

УЧЁНЫЙ

ежемесячный научный журнал



6.3

2015

ISSN 2072-0297

Молодой учёный

Ежемесячный научный журнал

№ 6.3 (86.3) / 2015

Спецвыпуск

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана (г. Уральск, Казахстан)

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор: Ахметова Галия Дуфаровна, *доктор филологических наук*

Члены редакционной коллегии:

Ахметова Мария Николаевна, *доктор педагогических наук*

Иванова Юлия Валентиновна, *доктор философских наук*

Каленский Александр Васильевич, *доктор физико-математических наук*

Лактионов Константин Станиславович, *доктор биологических наук*

Сараева Надежда Михайловна, *доктор психологических наук*

Авдеюк Оксана Алексеевна, *кандидат технических наук*

Алиева Тарана Ибрагим кызы, *кандидат химических наук*

Ахметова Валерия Валерьевна, *кандидат медицинских наук*

Брезгин Вячеслав Сергеевич, *кандидат экономических наук*

Данилов Олег Евгеньевич, *кандидат педагогических наук*

Дёмин Александр Викторович, *кандидат биологических наук*

Дядюн Кристина Владимировна, *кандидат юридических наук*

Желнова Кристина Владимировна, *кандидат экономических наук*

Жуйкова Тамара Павловна, *кандидат педагогических наук*

Игнатова Мария Александровна, *кандидат искусствоведения*

Коварда Владимир Васильевич, *кандидат физико-математических наук*

Комогорцев Максим Геннадьевич, *кандидат технических наук*

Котляров Алексей Васильевич, *кандидат геолого-минералогических наук*

Кузьмина Виолетта Михайловна, *кандидат исторических наук, кандидат психологических наук*

Кучерявенко Светлана Алексеевна, *кандидат экономических наук*

Лескова Екатерина Викторовна, *кандидат физико-математических наук*

Макеева Ирина Александровна, *кандидат педагогических наук*

Матроскина Татьяна Викторовна, *кандидат экономических наук*

Мусаева Ума Алиевна, *кандидат технических наук*

Насимов Мурат Орленбаевич, *кандидат политических наук*

Прончев Геннадий Борисович, *кандидат физико-математических наук*

Семахин Андрей Михайлович, *кандидат технических наук*

Сенюшкин Николай Сергеевич, *кандидат технических наук*

Ткаченко Ирина Георгиевна, *кандидат филологических наук*

Яхина Асия Сергеевна, *кандидат технических наук*

На обложке изображен Улугбек — правитель тюркской державы Тимуридов, сын Шахруха, внук Тамерлана. Выдающийся математик, астроном и астролог своего времени. Основал одну из важнейших обсерваторий средневековья.

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются. За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов. При перепечатке ссылка на журнал обязательна. Материалы публикуются в авторской редакции.

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

420126, г. Казань, ул. Амирхана, 10а, а/я 231. E-mail: info@moluch.ru; <http://www.moluch.ru/>.

Учредитель и издатель: ООО «Издательство Молодой ученый»

Тираж 1000 экз.

Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», г. Казань, ул. Академика Арбузова, д. 4

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-38059 от 11 ноября 2009 г.

Журнал входит в систему РИНЦ (Российский индекс научного цитирования) на платформе elibrary.ru.

Журнал включен в международный каталог периодических изданий «Ulrich's Periodicals Directory».

Ответственные редакторы:

Кайнова Галина Анатольевна

Осянина Екатерина Игоревна

Международный редакционный совет:

Айрян Заруи Геворковна, *кандидат филологических наук, доцент (Армения)*

Арошидзе Паата Леонидович, *доктор экономических наук, ассоциированный профессор (Грузия)*

Атаев Загир Вагитович, *кандидат географических наук, профессор (Россия)*

Борисов Вячеслав Викторович, *доктор педагогических наук, профессор (Украина)*

Велковска Гена Цветкова, *доктор экономических наук, доцент (Болгария)*

Гайич Тамара, *доктор экономических наук (Сербия)*

Данатаров Агахан, *кандидат технических наук (Туркменистан)*

Данилов Александр Максимович, *доктор технических наук, профессор (Россия)*

Досманбетова Зейнегуль Рамазановна, *доктор философии (PhD) по филологическим наукам (Казахстан)*

Ешиев Абдыракман Молдоалиевич, *доктор медицинских наук, доцент, зав. отделением (Кыргызстан)*

Игисинов Нурбек Сагинбекович, *доктор медицинских наук, профессор (Казахстан)*

Кадыров Кутлуг-Бек Бекмуратович, *кандидат педагогических наук, заместитель директора (Узбекистан)*

Кайгородов Иван Борисович, *кандидат физико-математических наук (Бразилия)*

Каленский Александр Васильевич, *доктор физико-математических наук, профессор (Россия)*

Козырева Ольга Анатольевна, *кандидат педагогических наук, доцент (Россия)*

Лю Цзюань, *доктор филологических наук, профессор (Китай)*

Малес Людмила Владимировна, *доктор социологических наук, доцент (Украина)*

Нагервадзе Марина Алиевна, *доктор биологических наук, профессор (Грузия)*

Нурмамедли Фазиль Алигусейн оглы, *кандидат геолого-минералогических наук (Азербайджан)*

Прокопьев Николай Яковлевич, *доктор медицинских наук, профессор (Россия)*

Прокофьева Марина Анатольевна, *кандидат педагогических наук, доцент (Казахстан)*

Ребезов Максим Борисович, *доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Россия)*

Сорока Юлия Георгиевна, *доктор социологических наук, доцент (Украина)*

Узаков Гулом Норбоевич, *кандидат технических наук, доцент (Узбекистан)*

Хоналиев Назарали Хоналиевич, *доктор экономических наук, старший научный сотрудник (Таджикистан)*

Хоссейни Амир, *доктор филологических наук (Иран)*

Шарипов Аскар Калиевич, *доктор экономических наук, доцент (Казахстан)*

Художник: Шишков Евгений Анатольевич

Верстка: Голубцов Максим Владимирович

СОДЕРЖАНИЕ

Абуова А. Б., Зайткалиева А. А. Влияние сроков посева и нормы высева на продуктивность маслосемян ярового рапса в условиях Западно-Казахстанской области.....	3
Абуова А. Б., Зайткалиева А. А. Показатели качества рапсового масла, полученного в условиях Западного Казахстана	5
Асангалиева Ж. Р., Байбатыров Т. А., Абуова А. Б. Повышение качества запасов зерна с использованием ионоозонокавитационной технологии.....	7
Ахмеденов К. М., Баймуканов Е. Н., Ахметов Э. Б. Показатели плодородия почв степных участков — источник семенного фонда питомников дикой флоры.....	11
Ахметова Г. К., Асангалиева Ж. Р., Гумарова А. К., Чинарова Э. Р. Исследование питания детей в дошкольных учреждениях в Западно-Казахстанской области	14
Байбатыров Т. А., Абуова А. Б., Маудархан Ж. Изменение микрофлоры зерна ячменя после процесса шелушения и гидротермической обработки.....	19
Байбатыров Т. А., Асангалиева Ж. Р., Оразов А. Биохимический состав протеинового концентрата из зеленых растений	20
Байбатыров Т. А., Габдуллина А. Н. Оценка качества и безопасности соевого молока, производимого в Западно-Казахстанской области	23
Вьюрков В. В., Рыскалиева Б. Ж. Плодородие темно-каштановых почв Приуралья и приемы его воспроизводства	25
Даниярова Г. М., Гумарова А. К., Абуова А. Б., Суханбердина Ф. Х. Сравнительная оценка органолептических и физико-химических показателей йогурта из козьего и коровьего молока	29
Даулетбаева А., Гумарова А. К., Суханбердина Ф. Х., Чинарова Э. Р. Сүт өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігін қамтамасыз ететін негізгі жүйелер	33
Куаналиева М. К., Браун Э. Э. Удобрения и качество клубней картофеля	36
Кулакова С. А., Суханбердина Л. Х., Суханбердина-Шишулина Д. Х., Суханбердина Ф. Х. Тяжелые металлы в зерне озимой пшеницы и тритикале	38
Насиев Б. Н., Габдулов М. А., Жанаталапов Н. Ж. Изучение фенологии и распространения саранчевых в южных районах Западно-Казахстанской области	39
Насиев Б. Н., Мусина М. К., Жанаталапов Н. Ж. Влияние сроков уборки на продуктивность смешанных посевов кормовых культур.....	42
Насиев Б. Н., Тулегенова Д. К., Беккалиева А. К., Беккалиев А. К. Режимы выпаса и флористический состав пастбищ.....	44
Орынбаев А. Т., Сасыков А. Е. Сроки посева льна масличного при нулевой технологии возделывания на южных карбонатных черноземах Северного Казахстана	47
Пустобаева З. В., Гумарова А. К., Суханбердина Ф. Х., Ахметова Г. К. Новые технологии кисломолочных продуктов с пророщенными зёрнами	50

Рудик Ф. Я., Тулиева М. С.

Развитие производства и контролируемые
параметры качества нерафинированных
подсолнечных масел.....53

Тулиева М. С., Раинская А. С.

Особенности питания людей с заболеваниями
желудочно-кишечного тракта55

Турганбаев Т. А., Онаев М. Х.

Влияние приемов поверхностного улучшения
на формирование продуктивности и качества
природных кормовых угодий в условиях
лиманного орошения в Западно-Казахстанской
области57

Umyanova S. Z., Delekeshev A. N., Abuova A. B.

The risk of spread of genetically modified
organisms or products thereof.....62

ФАКУЛЬТЕТ АГРОНОМИЯ



В связи с необходимостью увеличения в аграрном секторе специалистов Агрономический факультет был основан в 1996 году. С повышением контингента студентов с 2009 года ведется работа по формированию и повышению квалификации кадров. С сентября 2014–2015 учебного года деканом факультета является кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Тулегенова Диамара Кабденовна.

На сегодняшний день в составе факультета 4 кафедры. Это:

— «Растениеводство и земледелие» (заведующий кафедрой к.с. — х.н., доцент М. А. Габдулов)

— «Экология и природопользование» (заведующий кафедрой PhD доктор Е. Е. Аюпов)

— «Технология переработки пищевых продуктов» (заведующая кафедрой д.с. — х.н., доцент А. Б. Абуова)

— «Истории Казахстана и социально-гуманитарных дисциплин» (заведующая кафедрой к.ф.н., доцент В. А. Есенгалиева)

В профессорско-преподавательском составе факультета 5 (пять) — докторов наук, 23 (двадцать три) — кандидата наук, 2 (два) — PhD доктора, 26 (двадцать шесть) — магистра наук.

Факультет ведет подготовку по следующим специальностям.

Бакалавриат:

— 5В080100 — «Агрономия»

— 5В080800 — «Почвоведение и агрохимия»

— 5В081100 — «Защита и карантин растений»

— 5В060800 — «Экология»

— 5В080700 — «Лесные ресурсы и лесоводство»

— 5В072700 — «Технология продовольственных продуктов»

— 5В072800 — «Технология перерабатывающих производств» (по отраслям)

— Магистратура:

— 6М060800 — «Экология»

— 6М080100 — «Агрономия»

— 6М080800 — «Почвоведение и агрохимия»

— 6М072800 — «Технология перерабатывающих производств» (по отраслям)

— 6М073500 — «Пищевая безопасность»

Подготовка специалистов ведется в соответствии с государственными стандартами образования. Большое внимание уделяется производственной и практической подготовке студентов. Гордостью факультета являются выпускники, которые работают в Республике Казахстан и странах СНГ. В связи с реализацией аграрной политики нашей страны в данный момент профессорско-преподавательский состав ведет подготовку специалистов для аграрного сектора по требованиям современных тенденций.

КАФЕДРА «ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ»



Заведующая кафедрой доктор.с.-х.н., доцент, член-корр МААО Алтынай Бурхатовна Абуова.

Кафедра «Технология переработки пищевых продуктов» является молодой выпускающей кафедрой Западно-Казахстанского аграрно-технического университета им.№ Жангир хана и с 2007 года готовит специалистов по специальностям бакалавриата и магистратуры:

5В072800 «Технология перерабатывающих производств (по отраслям)»

5В072700 «Технология продовольственных продуктов»

6М072800 «Технология перерабатывающих производств (по отраслям)»

6М073500-«Пищевая безопасность»

Материально-техническая база кафедры на высоком уровне. Имеются лаборатории, оснащенные современным оборудованием и отвечающие требованиям: «Технология

продовольственных продуктов», «Экспертиза качества готовой продукции и сырья» и «Технология мучных и кондитерских изделий» Лаборатория хлеба и кондитерских изделий».

Кафедра тесно сотрудничает с ведущими университетами и НИИ Российской Федерации и дальнего зарубежья (Международная промышленная академия (г. Москва); Саратовский ГАУ им. Н.И Вавилова, Самарская ГСХА, Тамбовский ГТУ, Воронежский ГАУ имени императора Петра I; Южно-Уральский государственный университет (г. Челябинск)) (Белорусский аграрно-технический университет (г. Минск), Пражский университет естествознания (г. Прага), Белградский Государственный университет Республики Сербия; Словацкий ГУ (г. Нитра).

Для проведения научно-исследовательских и конструкторских работ магистрантов университетом заключены договора 40 предприятиями пищевой промышленности и научно-исследовательскими институтами.

Влияние сроков посева и нормы высева на продуктивность маслосемян ярового рапса в условиях Западно-Казахстанской области

Абуова Алтынай Бурхатовна, доктор сельскохозяйственных наук, доцент;
Зайткалиева Айнагул Аманкелдиевна, магистр технических наук
Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана
(г. Уральск, Казахстан)

Яровой рапс обладает комплексом ценных качеств, таких как широкая экологическая пластичность, холодостойкость, скороспелость, многоукосность, высокая кормовая и семенная продуктивность, которые выгодно отличают его от многих сельскохозяйственных культур, он должен занять достойное место в структуре посевных площадей Западного Казахстана.

Рапс начали возделывать на семена еще 6000 лет назад в Индии. В Европе рапс стали выращивать с XII века. Масло использовали для освещения и в качестве смазочного средства. Позднее рапсовое масло стали использовать в пищу. В диком виде не встречается. Он произошел от скрещивания озимой или яровой сурепицы с капустой огородной. В семенах рапса содержится жира от 33–40% (у ярового) до 40–50% (у озимого рапса). Резких морфологических различий между обеими формами рапса не наблюдается. Рапсовое масло используют для приготовления маргарина, в металлургической, мыловаренной, кожевенной и текстильной промышленности. Жмых содержит около 32% протеина, 9% жира, 30% безазотистых экстрактивных веществ, т.е. после удаления вредных гликозидов он является денным концентрированным кормом для скота. Озимый рапс — прекрасное кормовое растение для скота, он дает до 300 ц зеленой массы с 1 га. При осеннем посеве рапса — хороший ранневесенний медонос. Для выращивания рапса наиболее подходят суглинистые и глинистые почвы с большим запасом питательных веществ и с водопроницаемой подпочвой. Рапс входит в число 10 основных масличных культур. Большое значение производству рапса уделяется во многих развитых странах мира. Общий объем производства семян рапса составляет около 12–14% от общего производства 10 основных масличных культур [1].

По пищевым кормовым достоинствам рапс значительно превосходит многие сельскохозяйственные культуры. В его семенах содержится 42–48% масла и 21–33% белка, что в 1,9–4,0 раза больше, чем в гороховой, пшеничной, ячменной муке. При урожайности семян рапса 1 т/га выход жира составляет 0,41–0,44 тонны и белка около 0,2 тонны. Значимость рапса особенно повышается после создания современных двух-трех нулевых сортов, которые характеризуется низким содержанием эруковой кислоты в масле, глюкозинолатов и клетчатки в семенах [2,3,4,5,6].

Одним из важнейших условий получения высоких и стабильных урожаев семян рапса является формирование оптимального количества растений на единице площади.

В опыте хорошая обеспеченность влагой в начале вегетации способствовала тому, что растения рапса благополучно прошли фазу всходов — один из самых опасных периодов, когда растения наиболее восприимчивы к повреждению вредителями (крестоцветная блошка).

По фазам развития ярового рапса: всходы, образование листовой розетки, стебление, бутонизация, цветение, образование стручков, образование семян, созревание проводились глазомерно фенологические наблюдения. Рапс относится к культурам с неравномерным наступлением фенофаз, особенно в начале вегетации. Поэтому полное наступление фазы учитывалось при вступлении в фазу 75% растений.

Исследованиями выявлено, что при благоприятных условиях всходы ярового рапса появляются на 5–7 день, в опытах полные всходы отметили на 7–8 день от посева.

В исследованиях (минимальная температура 8,9°C и 4,5°C) в вариантах — ранний и средний сроки сева (26 апреля и 2 мая) полная фаза всходов отмечена на 8 день. А при увеличении среднесуточной температуры (22,6°C) в варианте поздний срок сева (12 мая) всходы появились на 7 день.

В дальнейшем на динамику роста и развития сроки сева отрицательное влияние оказали повышенные, в сравнении с нормой, температуры воздуха летних месяцев. Например, в среднем за летний сезон температура воздуха превысила норму на 1,6°C. Отклонения температуры воздуха от средней в сторону увеличения имели место в августе (+2,0°C) и июне (+0,8°C). Обеспеченность осадками весь период была ниже нормы и их дефицит изменялся от 2,9 мм в июне до 28,0 мм в июле. Недостаточная влагообеспеченность середины лета и проявление признаков летне-осенней засухи оказывала определенное отрицательное влияние на прохождение вегетации яровым рапсом (Таблица 1, 2).

Также определенное влияние на рост и развитие ярового рапса оказывали и нормы высева. В результате повышения конкуренции между растениями ярового рапса при увеличении нормы высева наблюдалось сокращение межфазных периодов на 1–2 дня. В связи с этим вегетационный период разных сроков сева составил 90–104 дней. Наибольшая длина вегетационного периода (104 дней) отмечена на раннем сроке посева при нормах высева 2,0–2,5 млн. всх. зерен на га.

Таблица 1. Даты наступления фенологических фаз развития ярового рапса на маслосемена в зависимости от сроков посева и норм высева, 2014 г., дней

Срок посева	Нормы высева, млн. всх. семян/га	Посев	Всходы	Листовая розетка	Стеблевание, ветвление	Бутонизация	Цветение и плодообразование	Зеленая спелость	Восковая спелость	Полная спелость
3 декада апреля	2,0	26.04	03.05	15.05	28.05	12.06	26.06	19.07	29.07	07.08
	2,5	26.04	03.05	15.05	28.05	12.06	26.06	19.07	29.07	07.08
	3,0	26.04	03.05	14.05	27.05	11.06	25.06	18.07	28.07	06.08
1 декада мая	2,0	02.05	10.05	24.05	05.06	19.06	04.07	24.07	02.08	09.08
	2,5	02.05	10.05	24.05	05.06	19.06	04.07	24.07	02.08	09.08
	3,0	02.05	10.05	23.05	04.06	18.06	03.07	23.07	01.08	08.08
2 декада мая	2,0	12.05	19.05	01.06	12.06	25.06	08.07	26.07	03.08	10.08
	2,5	12.05	19.05	01.06	12.06	25.06	08.07	26.07	03.08	10.08
	3,0	12.05	19.05	01.06	12.06	25.06	08.07	26.07	03.08	10.08

Таблица 2. Продолжительность межфазных периодов развития ярового рапса на маслосемена в зависимости от сроков посева и норм высева, 2014 г., дней

Срок посева	Нормы высева, млн. всх. семян/га	Посев — Всходы	Всходы — Листовая розетка	Листовая розетка — Стеблевание, ветвление	Стеблевание, ветвление — Бутонизация	Бутонизация — Цветение и плодообразование	Цветение и плодообразование — Зеленая спелость	Зеленая спелость — Восковая спелость	Восковая спелость — Полная спелость	Вегетационный период, дней
2 декада апреля	2,0	7	12	13	15	14	25	10	9	104
	2,5	7	12	13	15	14	25	10	9	104
	3,0	7	11	13	15	14	25	10	9	103
3 декада апреля	2,0	8	14	12	14	15	20	9	7	99
	2,5	8	14	12	14	15	20	9	7	99
	3,0	8	13	12	14	15	20	9	7	98
1 декада мая	2,0	7	13	11	13	13	18	8	7	90
	2,5	7	13	11	13	13	18	8	7	90
	3,0	7	13	11	13	13	18	8	7	90

Растения при недостатке ресурсов и повышенной конкуренции в посевах пытаются в максимально короткие сроки сформировать урожай, что в конечном итоге отрицательно сказывается на его количестве и качестве.

Поэтому для формирования урожая необходимо в первую очередь создание оптимальной густоты с большим количеством семян в одном стручке и уже потом — с высоким количеством стручков на одном растении.

На урожайность ярового рапса повлияли все изучаемые элементы возделывания и метеоусловия с.х. года (Таблица 3).

В результате фактическая урожайность семян ярового рапса по срокам составила: 1 срок (3 декада апреля) — 8,8–9,9 ц/га, 2 срок (1 декада мая) — 8,2–9,8 ц/га, 3 срок (2 декада мая) — 7,3–7,9 ц/га. Оптимальной нормой высева на раннем и среднем сроках была 2,0 млн. всх. семян/га, на третьем — 3,0 млн. всх. семян/га.

Таким образом, по результатам исследований, для получения сравнительно высокого урожая семян ярового рапса в засушливых условиях региона, можно сделать следующий вывод: чем позднее сроки посева, тем выше рекомендуемая норма высева.

Таблица 3. Урожайность маслосемян ярового рапса в зависимости от сроков посева и норм высева, ц/га, 2014 г

Срок посева	Норма высева, млн. всх. семян/га	Урожайность по повторностям, ц/га			Средняя, ц/га
		I	II	III	
3 декада апреля	2,0	9,3	10,4	10,0	9,9
	2,5	9,8	9,3	9,7	9,6
	3,0	9,1	8,7	8,6	8,8
средние по фактору А		9,4	9,5	9,4	9,4
1 декада мая	2,0	10,1	9,7	9,6	9,8
	2,5	8,8	9,2	8,7	8,9
	3,0	8,3	7,9	8,4	8,2
средние по фактору А		9,1	8,9	8,9	9,0
2 декада мая	2,0	7,4	7,4	7,1	7,3
	2,5	8,1	7,7	7,6	7,8
	3,0	7,9	8,0	7,8	7,9
средние по фактору А		7,8	7,7	7,5	7,7
средние по фактору В	2,0	8,9	9,2	8,9	9,0
	2,5	8,9	8,7	8,7	8,8
	3,0	8,4	8,2	8,3	8,3
НСР ₀₅ по фактору А		—	—	—	0,30
НСР ₀₅ по фактору В		—	—	—	0,30

Литература:

1. Артемов, И. В. Карпачев В. В. Теоретические и прикладные аспекты селекции, семеноводства и производства рапса в Российской Федерации // Сборник научных трудов ВНИИМК. — Краснодар, 2003. — С.17–25
2. Искаков, Қ. А. Масличные культуры на севере Казахстана. — Костанай, 2011. — 86 с.
3. Карпачёв, В. В. О пластичности сортов ярового рапса // Селекция и семеноводство. — 1992. — № 45. — С.15–17.
4. Старикова, В. М. Рекомендации по возделыванию рапса и сурепицы в Омской области / В. М. Старикова, Г. Н. Кузнецова, И. А. Лошкомойников и др. — Исктыкуль, 2005. — 16 с.
5. Абуова, А. Б. Рапс — жоғары өнімді тағамдық, малазықтық дақыл // Ғылыми сараптамалық журнал Жаршы. — 2010. — № 7. — С.22–26.
6. Абуова, А. Б. Биоэнергетическая эффективность возделывания ярового рапса на маслосемена // Многопрофильный научный журнал КГУ им. А. Байтурсынова / «Зі — Интеллект, идея, инновация». — 2011. — № 1. — С.14–16.

Показатели качества рапсового масла, полученного в условиях Западного Казахстана

Абуова Алтынай Бурхатовна, доктор сельскохозяйственных наук, доцент;
 Зайткалиева Айнагул Аманкелдиевна, магистр технических наук
 Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана
 (г. Уральск, Казахстан)

Масложировая промышленность является ведущей отраслью в системе продовольственной индустрии агропромышленного комплекса нашей республики. Промышленность перерабатывает масличное сырье, такое как семена сои, горчицы, льна, подсолнечника, рапса и других культур, производит разнообразный ассортимент продукции. Ресурсы рапсового масла в Казахстане

менее значительны по сравнению с ресурсами других растительных масел

В мировом производстве растительных масел ведущее место занимают соевое и рапсовое масла. Значимость рапса особенно повышается после создания современных двух-трех нулевых сортов, которые характеризуются низким содержанием эруковой кислоты

в масле, глюкозинолатов и клетчатки в семенах [1,2]. В масле сортов, у которых содержание эруковой кислоты снижено практически до нуля, повышается уровень олеиновой кислоты. Маслобездруковых сортов рапса по содержанию олеиновой кислоты становится сходным с оливковым, а сумма нежелательных насыщенных кислот в два раза ниже, чем в оливковом масле. Благодаря высокому коэффициенту размножения семян, многоцелевому использованию, ценным кормовым и пищевым достоинствам, хорошей адаптации к разным почвенно-климатическим условиям яровой рапс признан культурой 21 века [3].

Рапсовое масло (ГОСТ 8988–2002) имеет специфический вкус и запах, темно-коричневый цвет с зеленоватым оттенком. Рапсовое масло вырабатывают рафинированным, нейтрализованным, дезодорированным и нейтрализованным недезодорированным, а также нерафинированным 1-го и 2-го сортов. В пищу используют только рафинированное рапсовое масло [4].

Рапсовое масло по составу и своему содержанию сопутствующих веществ существенно отличается от традиционно перерабатываемых масел в нашей республике. Отличительной особенностью рапсового масла, получаемого в 60–70 годах являлось то, что в его состав входило значительное количество эруковой кислоты.

К ряду мононенасыщенных кислот с этиленовой связью относится эруковая кислота, расположенной между 13 и 14 атомами углерода. Эта кислота является трансизомером, ее присутствие в масле нежелательно, поскольку она оказывает негативное воздействие на организм человека [5].

Проводившиеся селекционные работы в различных странах мира, а также в Казахстане по улучшению химического состава рапса привели к созданию совершенно новых селекционных сортов рапса без содержания эруковой кислоты [6,7,8]. В связи с этим в производственной практике прошел переход на безэруковые сорта рапса.

Содержание триацилглицеринов и свободных жирных кислот в рапсовом масле, выделяемом исчерпывающей экстракцией на традиционных и новых сортов семян, составляет примерно 92–94%, а остальное приходится на долю сопутствующих веществ, в том числе фосфолипидов, гликолипидов, стероидов и других.

Суммарное содержание фосфолипидов в рапсовом масле составляет 0,9–1,7% и не превышает уровня, характерного для других масел, значительную долю в групповом составе рапсовых фосфолипидов составляют трудногидратируемые и негидратируемые формы, такие как: фосфатидилсерины, полифосфоглицерины (полифосфатидные кислоты и дифосфатидилглицерины) и фосфатидные кислоты [9,10,11].

В лаборатории научно-исследовательского института Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана были определены йодное и кислотное числа рапсового масла.

Йодное число было определено в соответствии с требованиями ГОСТ 5475–69 «Масла растительные. Методы определения йодного числа». По статистическим критериям нормальности, вероятность отклонений $p \geq 0,05$. По тесту нормальности Шапиро-Вилкоксона вероятность отклонения сорта «Липецкий» выращенный в условиях ЗКО $p = 0,9$, полученные данные позволяют отметить правильность проведения данных анализов. По шкале Лиллиефорса, размер выборки $N=5$, а значение максимального отклонения чистоты семян, $a=0,237$ (Липецкого ЗКО) не превышает указанную в таблице 1 величину.

Кислотное число определяли по ГОСТ 52110–2003 «Масла растительные. Методы определения кислотного числа». По статистическим критериям нормальности, вероятность отклонений $p \geq 0,05$. По тесту нормальности Шапиро-Вилкоксона вероятность отклонения сорта «Липецкий» выращенный в условиях ЗКО $p = 0,05$, полученные данные позволяют отметить пра-

Таблица 1. Йодное число сорта «Липецкий» выращенный в условиях ЗКО

Повторности сорта «Липецкий»	Йодное число, %	Сред.знач
Липецкий № 1	95,3	96,64±1,00
Липецкий № 2	96,8	
Липецкий № 3	96,3	
Липецкий № 4	96,7	
Липецкий № 5	98,1	

Таблица 2. Кислотное число сорта «Липецкий» выращенный в условиях ЗКО

Повторности сорта «Липецкий»	Кислотное число, %	Сред.знач
Липецкий № 1 ЗКО	2,8	2,72±0,2
Липецкий № 2 ЗКО	2,9	
Липецкий № 3 ЗКО	2,5	
Липецкий № 4 ЗКО	2,5	
Липецкий № 5 ЗКО	2,9	

вильность проведения данных анализов. По шкале Лиллиефорса, размер выборки $N=5$, а значение максимального отклонения чистоты семян, $a=0,258$ (Липецкого ЗКО) не превышает указанную в таблице 2 величину. ГОСТ 10857–64 «Семена масличные. Метод определения масличности».

Показатель содержания ненасыщенных жирных кислот-йодное число в наших исследованиях составил-96,64, а основной показатель качества масла — кислотное число составила — 2,72, что характеризуют о высоком качестве рапсового масла из семян рапса, выращенные в условиях Западного Казахстана.

Литература:

1. Искаков, К. А. Масличные культуры на севере Казахстана. — Костанай, 2011. — 86 с.
2. Карпачёв, В. В. О пластичности сортов ярового рапса // Селекция и семеноводство. — 1992. — № 45. — С.15–17.
3. Старикова, В. М. Рекомендации по возделыванию рапса и сурепицы в Омской области / В. М. Старикова, Г. Н. Кузнецова, И. А. Лошкомойников и др. — Исилькуль, 2005. — 16 с.
4. Абуова, А. Б. Рапс — жоғары өнімді тағамдық, малазықтық дақыл // Ғылыми сараптамалық журнал Жаршы. — 2010. — № 7. — С.22–26.
5. Сергеева, А. Г. Руководство по технологии получения и переработке растительных масел и жиров. — М.: Ленинград, 1977. — 423с.
6. Арутюнян, Н. С. Технология переработки жиров / Н. С. Арутюнян, Е. П. Корнена, Л. И. Янова, и др. — М.: Пищепромиздат, 1999. — 452 с.
7. Арутюнян, Н. С. Рафинация масел и жиров. Теоретически е основы, практика, технология, оборудование. / Н. С. Арутюнян, Е. П. Корнена, Е. А. Нестерова. — М.: ГИОРД, 2004. — 288с.
8. Щербаков, В. Г. Химический состав семян рапса сортов современной селекции С22:1 // Известия вузов СССР. Пищевая технология. — 1983. — № 5. — 33 с.
9. Пеньков, Г. К. Проблемы переработки семян рапса // Масложировая промышленность. — 1983. — № 5. — С.1–5.
10. Асватурыян, Л. К. Технологические свойства семян рапса различных сортов / Л. К. Асватурыян, С. Ю. Ксандопуло, В. М. Копейковский // Масложировая промышленность. — 1984. — № 10. — с. 13–14.
11. Щербаков, В. Г. Биохимия и товароведение масличного сырья. — М.: Агропромиздат, 1991. — 304с.

Повышение качества запасов зерна с использованием ионоозонокавитационной технологии

Асангалиева Жазира Рахметоллаевна, магистр перерабатывающих производств;
Байбатыров Торекбек Абельбаевич, кандидат технических наук, и.о. доцента;
Абуова Алтынай Бурхатовна, доктор сельскохозяйственных наук, доцент
Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана
(г. Уральск, Казахстан)

Для независимого Казахстана, обладающего большим сельскохозяйственным потенциалом производство и сохранение собранного зерна имеет важнейшее государственное стратегическое значение. Решением этих проблем является обработка зерна пшеницы с применением ионоозонной нанотехнологии в зоне кавитации. Зерна пшеницы обработано на ионоозонной кавитационной установке. Определены его технологические и семенные показатели. Результаты работы можно использовать на хлебоприемной предприятий.

Ключевые слова: кавитация, ионоозонная кавитационная установка, зерна пшеницы, технологические и семенные показатели.

В настоящее время в практике зерноперерабатывающего производства значительное внимание уделяется внедрению прогрессивных приемов и высокопроизводительного оборудования с целью повышения эффективности использования зерна при его переработке [1]. Одной из перспективных технологий, обеспечивающих

значительную интенсификацию производственных процессов и открывающей широкие возможности для расширения ассортимента зерновых, хлебобучочных и других видов изделий, является кавитационная обработка сырья.

Для Казахстана, обладающего большим сельскохозяйственным потенциалом, производство и сохранение со-

бранного зерна имеет важнейшее стратегическое значение. В данный момент ионоозонная технология и кавитационная обработка относятся к инновационным технологиям, которые начинают внедряться в различные отрасли и приносят реальный экономический эффект [2, 3, 10–13].

В данной работе представлены результаты исследований по использованию кавитации при ионоозонной обработке зерна с целью повышения качества запасов зерна.

Кавитация возникает в результате местного понижения давления в среде воздушного потока, которое происходит за счёт увеличения его скорости. Перемещаясь с потоком в область с более высоким давлением или во время полупериода сжатия, кавитационный воздушный пузырёк схлопывается, излучая при этом **ударную волну**. Поэтому неудивительно, что это явление очень часто рассматривается как вероятный источник получения дополнительной «сверхъединичной» энергии. Возможно, в этом есть и рациональное зерно [4–7].

Для проведения экспериментальных исследований была создана ионоозонная кавитационная установка, принципиальная схема которой показана на рис. 1.

Технологический процесс ионоозонокавитационной обработки зерна производится следующим образом: ком-

прессором 1 через воздухопровод 2 подаётся воздух под давлением от 0,2 до 0,6 МПа (в зависимости от условий технологической обработки) в генератор ионоозонной смеси ионоозонаторной установки 3. Синтезируемая ионоозонная смесь через трубопровод 4 под давлением заполняет ёмкость кавитационной установки 5 с зерном. Подача зерна производится через патрубок 6. При заполнении на 2/3 ёмкости закрывается электроклапан (кран) 7. После перекрытия электроклапаном в ёмкости повышается давление до проектного и после обработки в соответствии экспозицией по времени электроклапаном 8 резко сбрасывается давление в ёмкости до атмосферного. Зерно через патрубок 9 высыпается в сборник зерна 10. Для сохранности зернового потока предусмотрена ловушка из мешковины для зерна 11.

Ионоозонную обработку семенного и продовольственного зерна в зоне кавитации производили с повышением давления в ионоозонокавитационной установке от 0,2 до 0,6 МПа при концентрации озона от 2,0 до 6,0 г/м³, концентрации молекулярных ионов от 9 до 64 ед/дм³ и экспозиции обработки по времени от 5,0 до 20,0 минут в зависимости от условий обработки.

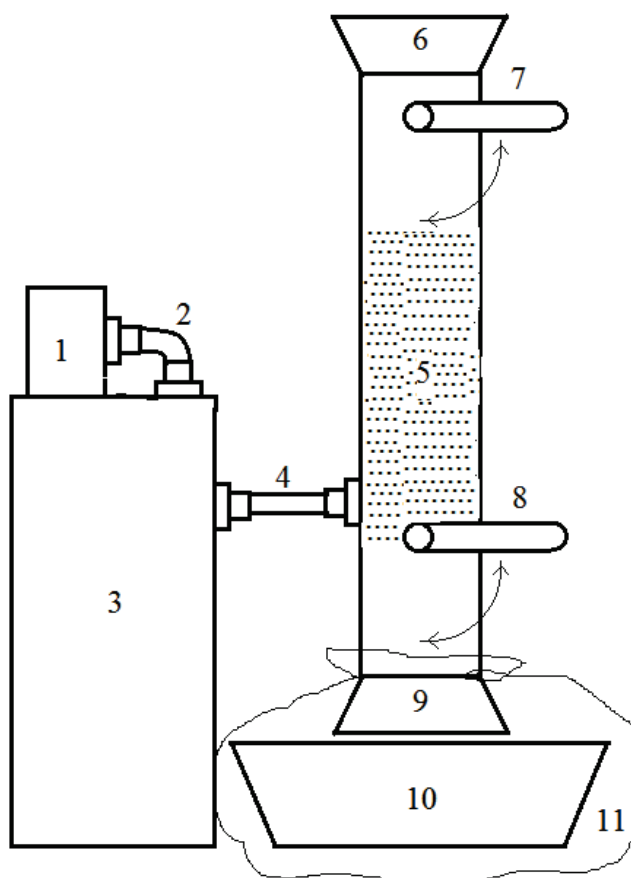


Рис. 1 — Принципиальная схема работы ионоозонокавитационной установки

- 1 — компрессор; 2 — воздухопровод; 3 — ионоозонная установка; 4 — трубопровод ионоозонной смеси; 5 — кавитационная установка; 6 — патрубок засыпки зерна; 7 — вентиль засыпки зерна; 8 — вентиль сброса давления; 9 — патрубок сброса зерна; 10 — емкость-сборник зерна; 11 — ловушка зерна

Результаты и их обсуждение

Для выявления эффективности ионоозонной обработки зерна в поле кавитации нами были проведены две серии сравнительных экспериментов. В первой серии опытов применяли ионоозонную обработку зерна без кавитации, во второй — при ионоозонной обработке зерна использовали кавитационное воздействие.

Для сокращения количества опытов и получения достоверной оценки влияния отдельных факторов ионоозонной обработки зерна на технологические и семенные показатели качества зерна были применены методы многофакторного планирования экспериментов [8, 9].

В обеих сериях экспериментов были рассмотрены следующие показатели качества зерна пшеницы:

- Y_1 — массовая доля белка, %;
- Y_2 — массовая доля сырой клейковины, %;
- Y_3 — массовая доля крахмала, %;
- Y_4 — индекс Зелени, см³;
- Y_5 — удельная работа деформации, Дж;
- Y_6 — твердозерность, ИТ;
- Y_7 — энергия прорастания, %;
- Y_8 — всхожесть, %.

В первой серии экспериментов в качестве независимых факторов, влияющих на приведенные показатели качества зерна и определяющие условия ионоозонной обработки зерна, были приняты следующие три фактора:

- концентрация ионов C_n , ед/дм³;
- концентрация озона C_o , г/м³;
- продолжительность обработки, мин.

Во второй серии экспериментов для изучения совместного влияния ионоозонной обработки и кавитации на показатели качества зерна, кроме приведенных трех факторов, был включен четвертый — давление P , МПа.

Для анализа влияния каждого рассматриваемого фактора на перечисленные выше показатели качества зерна пшеницы, факторы представляли в безразмерном виде (кодировали). Принятые в исследованиях диапазоны изменения факторов и их уровни в каждом из опытов первой

серии экспериментальных исследований, выполненных по плану полного трехфакторного эксперимента типа ПФЭ-2³, показаны в таблице 1. В этой же таблице приведены также результаты определения всех изучаемых показателей качества (критериев).

Из данных таблицы 1 следует, что в зависимости от режимов обработки по сравнению с необработанным зерном (контролем) снижается ряд показателей: массовая доля белка на 0,13...0,52%, удельная работа деформации на 10,12...32,84 Дж, твердозерность на 13,37...23,79 ИТ. Некоторые показатели повышаются: массовая доля крахмала на 1,55...2,00%, энергия прорастания до 7%, всхожесть на 6...11%.

Как было отмечено выше, в исследованном диапазоне изменения факторов ионоозонная обработка увеличивает содержание крахмала. Однако это увеличение сильнее проявляется при уменьшении значений всех трёх факторов, причем наибольшее влияние при этом оказывает концентрация озона C_o .

Твердозерность зерна наиболее сильно изменяется в зависимости от продолжительности ионоозонной обработки — чем она меньше, тем ниже твердозерность. Весьма существенно совместное взаимовлияние факторов C_n и C_o , а также C_o и P .

Увеличение концентрации озона при обработке зерна значительно повышает энергию всхожести. Немного меньше влияют факторы C_n и P , причем для повышения энергии всхожести C_n нужно уменьшать, а P — увеличивать.

Увеличение всхожести сильно зависит от концентрации озона C_o — её увеличение приводит к возрастанию всхожести. Остальные факторы влияют значительно меньше.

Во второй серии экспериментальных исследований изучали влияния ионоозонной обработки зерна пшеницы в зоне кавитации. Для этого был реализован четырехфакторный план экспериментов типа ПФЭ-2⁴, в который включены следующие режимные факторы: концентрация ионов C_n , концентрация озона C_o , продолжительность обработки и давление кавитации P .

Таблица 1. Условия опытов и результаты влияния ионоозонной обработки зерна пшеницы (без кавитации) на изменения показателей его качества

№ опыта	Факторы						Критерии							
	C_n		C_o		τ		$Y_{1,r}$	$Y_{2,r}$	$Y_{3,r}$	$Y_{4,r}$	$Y_{5,r}$	$Y_{6,r}$	$Y_{7,r}$	$Y_{8,r}$
	ед/дм ³	x_1	г/м ³	x_2	мин	x_3	%	%	%	см ³	Дж	ИТ	%	%
1	9	–	2	–	5	–	13,80	28,53	61,66	49,57	350,40	57,47	73	81
2	64	+	2	–	5	–	13,88	27,91	61,4	48,97	339,20	61,97	72	80
3	9	–	6	+	5	–	13,81	28,33	61,46	49,25	344,62	58,30	72	85
4	64	+	6	+	5	–	14,10	29,82	61,47	52,73	356,79	52,85	73	85
5	9	–	2	–	20	+	14,01	28,95	61,5	50,12	361,92	59,27	74	81
6	64	+	2	–	20	+	13,91	28,33	61,67	47,82	350,67	61,58	70	84
7	9	–	6	+	20	+	13,97	28,6	61,27	48,84	353,75	63,27	77	82
8	64	+	6	+	20	+	14,19	28,78	61,22	52,76	347,70	62,25	75	83
Контроль							14,32	29,31	59,67	51,23	372,04	76,64	70	74

Принятые в исследованиях диапазоны изменения факторов и их уровни в каждом из опытов плана, показаны в таблице 2. В этой же таблице приведены результаты определения всех изучаемых показателей качества (критериев).

Однако нужно подчеркнуть, что только энергия прорастания и всхожесть увеличиваются независимо от условий обработки. Остальные критерии $Y_1... Y_6$ могут как увеличиваться, так и уменьшаться, в зависимости от ус-

Таблица 2. Условия опытов и результаты влияния ионоозонной обработки зерна пшеницы и кавитации на изменения показателей его качества

№ опыта	Факторы								Критерии							
	C_i		C_o		τ		P		$Y_{1'}$	$Y_{2'}$	$Y_{3'}$	$Y_{4'}$	$Y_{5'}$	$Y_{6'}$	$Y_{7'}$	$Y_{8'}$
	ед/дм ³	x_1	г/м ³	x_2	мин	x_3	МПа	x_4	%	%	%	см ³	Дж	ИТ	%	%
1	9	-	2	-	5	-	0,2	-	14,54	29,99	59,51	55,07	369,95	78,59	88	95
2	64	+	2	-	5	-	0,2	-	13,57	27,16	60,21	43,02	334,64	83,98	87	96
3	9	-	6	+	5	-	0,2	-	14,37	30,02	59,59	55,04	360,28	84,34	88	95
4	64	+	6	+	5	-	0,2	-	13,99	28,85	59,98	49,25	349,27	77,7	89	97
5	9	-	2	-	20	+	0,2	-	14,05	29,15	59,87	51,24	361,33	81,33	86	95
6	64	+	2	-	20	+	0,2	-	13,94	28,59	60,07	47,18	356,26	80,91	89	96
7	9	-	6	+	20	+	0,2	-	14,12	29,04	59,59	49,87	352,38	87,84	88	97
8	64	+	6	+	20	+	0,2	-	14,1	29,39	59,79	52,61	353,66	85,05	90	96
9	9	-	2	-	5	-	0,6	+	13,83	28,45	59,98	47,77	349,27	84,99	87	95
10	64	+	2	-	5	-	0,6	+	13,97	28,58	59,95	51,14	354,45	77,84	87	94
11	9	-	6	+	5	-	0,6	+	14,25	29,32	60,07	51,12	366,55	80,63	90	97
12	64	+	6	+	5	-	0,6	+	14,14	28,78	59,97	53,04	354,08	80,68	86	97
13	9	-	2	-	20	+	0,6	+	13,86	28,55	60,58	46,18	373,28	73,47	89	95
14	64	+	2	-	20	+	0,6	+	14,34	29,28	60,05	52,42	364,12	79,38	88	96
15	9	-	6	+	20	+	0,6	+	14,32	30,49	59,58	56,58	364,85	71,09	87	95
16	64	+	6	+	20	+	0,6	+	14,17	29,37	60,42	52,2	366,62	81,94	88	96
Контроль									14,32	29,31	59,67	51,23	372,04	76,64	70	74

ловий обработки, что говорит о возможности управления этими технологическими показателями.

Видно также, что средние значения показателей качества во второй серии опытов (с кавитацией) (кроме Y_3) превышают показатели в контрольных опытах (без обработки зерна), а также средние значения показателей в первой серии опытов (т.е. без применения кавитации). Из приведенной таблицы видно, что наименьшее относительное изменение по сравнению с контролем (на -0,27%) достигнуто для массовой доли крахмала, а наибольшее (31,08%) — для всхожести.

Заключение

1. На основании выполненных исследований установлено, что применение кавитации при ионоозонной обра-

ботке позволяет целенаправленно влиять на изменение технологических и семенных показателей качества зерна пшеницы.

Наиболее существенно ионоозонная обработка зерна с применением кавитации влияет на семенные свойства зерна. По сравнению с контролем такая обработка повышает энергию прорастания на 16...20%, а всхожесть на 20...23%.

2. Такие исследованные показатели качества зерна мягкой пшеницы как массовая доля белка, сырой клейковины, крахмала, индекс Зелени, удельная работа деформации и твердозерность в зависимости от условий обработки по сравнению с контролем могут, как уменьшаться, так и увеличиваться, что позволяет их регулировать в зависимости от дальнейшего назначения зерна.

Литература:

1. Асангалиева, Ж. Р., Изтаев А. И., Мамеров М. М. Повышение эффективности борьбы с вредителями хлебных запасов с применением ионоозонной нанотехнологии в зоне кавитации. //Материалы международной научно-практической конференции «Инновационные развитие пищевой, легкой промышленности и индустрии гостеприимства». 17–18 октября 2013 года, стр. 215–217
2. Кавитационные технологии в пищевой промышленности <http://helion-ltd.ru/food-ind-cavity/>
3. Мамеров, М. М., Кулажанов К. С., Изтаев А. И. Ионоозонная технология в производстве зернопродуктов. — Алматы: НИЦ «Фылым», 2001. — 214с.

4. Маемеров, М. М., Изтаев А. И., Кулажанов Т. К., Исакова Г. К. Научные основы ионоозонной технологии обработки зерна и продуктов его переработки. Монография. — Алматы, 2011. — 246 с.
5. Iztaev, A. I., Kizatova, Zh., Stankevich G. N., Assangaliyeva Zh. Impact of ion-ozon treatment technologies and cavitation on grain quality indices / Life Science Journal. — New York, 2014, 11 (8s). — P. 268–271
6. Изтаев, А. И., Маемеров М. М., Изтаев Б. А., Асангалиева Ж. Р. Ионоозонная технология обработки зерна с применением кавитации / Международная научная конференция «Академик Кулажанов К. С.: жизнь посвященная науке и образованию» в честь 70-летия ректора АГУ Кулажанова К. С. — Алматы, 2014, июнь 6. С.72–74
7. Изтаев А. И., Станкевич Г. Н., Асангалиева Ж. Р. Влияние ионоозонной обработки зерна пшеницы на ее технологические свойства и качество пшеницы / Зерновые продукты и комбикорма. — Одесса, 2014, № 2 (54), с. 17–22
8. Планирование эксперимента в исследовании технологических процессов. / К. Хартман, Э. Лецкий, В. Шефер и др. — М.: Мир, 1977. — 552 с.
9. Математическое моделирование процессов пищевых производств: Сб. задач: Учеб. пособие / Н. В. Остапчук, В. Д. Каминский, Г. Н. Станкевич, В. П. Чучуй; Под ред. Н. В. Остапчука. — К.: Вища шк., 1992. — 175 с.
10. Прохасько, Л. С., Ребезов М. Б., Асенова Б. К., Зинина О. В., Залилов Р. В., Ярмаркин Д. А. Применение гидродинамических кавитационных устройств для дезинтеграции пищевых сред. Сборник научных трудов SWorld. 2013. Том 7. № 2. с. 62–67.
11. Прохасько, Л. С. Технология кавитационной дезинтеграции пищевых сред. В сборнике: Наука. Южно-Уральский государственный университет. Материалы 65-й Научной конференции. 2013. с. 32–35.
12. Ярмаркин, Д. А., Прохасько Л. С., Мазаев А. Н., Асенова Б. К., Зинина О. В., Залилов Р. В. Кавитационные технологии в пищевой промышленности. Молодой ученый. 2014. № 8. с. 312–315.
13. Прохасько, Л. С., Ярмаркин Д. А. Использование гидродинамической кавитации в пищевой промышленности. Сборник научных трудов SWorld. 2014. Т. 7. № 3. с. 27–31.

Показатели плодородия почв степных участков — источник семенного фонда питомников дикой флоры

Ахмеденов Кажмурат Максutowич, кандидат географических наук

Баймуканов Ержан Николаевич, магистрант

Ахметов Эркин Бауыржанович, магистрант

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана (г. Уральск, Казахстан)

Одной из наиболее актуальных проблем области и ряде других степных регионов области Казахстана является восстановления и сохранения степных сообществ и составляющих их видов на нарушенных землях. В настоящее время в Казахстане выведено из оборота и не используется от 22,6–23,2 млн.га пашни. Она переведена в залежь, и трансформируется под влиянием естественных и антропогенных процессов. Широкое освоение целинных степей под пашню привело к катастрофическому увеличению эмиссии CO₂ из-за деструкции углерода почв в процессе распашки [1,2,3] При этом важно не только восстановление естественной растительности, но и ремедиация почвенного покрова степей. Особую значимость вопросы восстановления степных экосистем приобретают в связи с переводом значительной части низкопродуктивной пашни в естественные пастбища, где растительность и почвы нуждаются в восстановлении. Мы предлагаем альтернативный путь освоения залежных земель посредством разработки технологии сохранения и реинтродукции степных видов растений в питомниках дикой флоры. Среди методов восстановления плодородия почв все более актуальным становится фитомели-

оративный подход, при котором задействован природный потенциал растений, исторически являющихся главным экологическим фактором почвообразования. Достаточно хорошо изученным направлением фитомелиорации, является использование восстановительных сукцессий растительности, сопровождающихся сменой малоценных видов однолетников более ценными в мелиоративном отношении многолетними травами. В ходе сукцессий происходит интенсификация биологического круговорота веществ и повышение плодородия почв. Освоение бросовых залежных земель путем трансформации их в сенокосно-пастбищные угодья через комплексы оздоровительных высокоэффективных мероприятий целесообразно не только с позиции продуктивности кормовых угодий, но и сокращения потери плодородия почвы, создания устойчивости агроландшафтов и экосистем [4–7].

Нами в 2013 году были проведены исследования по характеристике агрофизических и агрохимических свойств почв эталонных участков. Данная работа проделана при поддержке гранта Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан по проекту «Разработка технологии сохранения и реинтро-

дукции степных видов растений путем создание питомника «дикой флоры»» (2012–2014 гг., № госрегистрации 0112РК00500).

Агрохимические показатели плодородия почвы эталонных участков.

В почвенных разрезах определялись основные агрохимические показатели плодородия почвы (таблица 1).

По результатам агрохимических показателей почвы содержание гумуса в верхних горизонтах А составляет от 3,8 до 4,0%, в горизонте В₁ – 2,8–3,1%, и снижается вниз по профилю. Обеспеченность почв подвижными формами нитрат азота (N-NO₃), фосфора (P₂O₅) — низкая, калия (K₂O) — среднее. Реакция почвенного раствора слабощелочная [8].

Агрофизические показатели почв. Полевой метод определения механического состава твердой фазы почвы свидетельствует, что темно-каштановые почвы целинных участков во влажном состоянии, при раскатывания шнура образуют кольцо с трещинами, и поэтому относятся к тяжелосуглинистой разновидности.

По результатам механического анализа пипеточным методом в классификации Н. А. Качинского [9] степного типа почвообразования, эталонных участков относится

к иловато-крупнопылеватой тяжелосуглинистой почве с прослоями глин, где наблюдается увеличения илистой фракции с глубиной с. Кожевниково. При оценке почвенного разреза вблизи с. Миргород почва по гранулометрическому составу тяжелосуглинистая крупнопылеватая-иловатая, вниз по профилю наблюдается увеличения илстых фракции (таблица 2).

Наличие илстых фракции в почвенной толще наблюдается вследствие наличия щебня от 5 до 3 мм, но также и на поверхности почвы, которое оказывает непосредственное влияние на структурное состояние почвы, тем самым снижая коэффициент структурности (таблица 3).

Коэффициент структурности (Кс) почвы в горизонтах А изменяется от 2,4 до 4,6 и имеют высокие показатели агрегатного состояния на долю которых приходится по эталонному участку разреза № 147% агрономических ценных агрегатов, на долю которых приходится комковатой структуры (3–1 мм), соответственно с. Миргород 37,6%. Наибольший процент мелкозема (процент агрегатов меньше 1 мм) приходится в горизонте А, разрез № 2 и составляет 40,2%, так как при определении разновид-

Таблица 1. Агрохимическая характеристика эталонных участков

Горизонт	Слой почвы, см	Содержание гумуса, %	Содержание, мг /100 г почвы			рН
			N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O	
Почвенный разрез № 1 с. Кожевниково Зеленовского района						
A	0–29	3,8	5,4	1,35	33,5	7,1
B ₁	29–61	2,8	4,1	1,03	18,0	7,2
B ₂	61–100	2,2	2,5	0,64	16,8	7,4
C	101–130	-	2,4	0,60	15,0	7,4
Почвенный разрез № 2 с. Миргород Бурлинского района						
A	0–25	4,0	6,4	1,59	19,7	7,2
B ₁	25–39	3,1	4,8	1,20	14,3	7,4
B ₂	39–72	1,9	4,08	1,02	12,6	7,4
C	72–130	-	3,2	0,80	10,1	7,7

Таблица 2. Механический состав почв эталонных участков

Горизонт	Глубина, см	Содержание фракции в% от абсолютно-сухой почвы						
		1,0–0,25	0,25–0,05	0,05–0,01	0,01–0,005	0,005–0,001	<0,001	<0,01
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Почвенный разрез 1 с. Кожевниково, Зеленовский район ЗКО, целинный участок								
A	0–29	0,38	11,90	28,49	1,82	36,76	20,65	59,23
B ₁	29–61	0,07	4,87	25,82	10,13	26,37	32,73	69,23
B ₂	61–100	0,32	1,39	24,38	11,53	26,16	36,21	73,90
1	2	3	4	5	6	7	8	9
C	101–130	0,10	0,13	24,72	29,17	1,74	44,14	75,05
Почвенный разрез 2 с. Миргород, Бурлинский район ЗКО, целинный участок								
A	0–25	5,61	12,82	28,49	13,95	9,84	29,30	53,08
B ₁	25–39	6,66	15,41	16,71	0,04	21,79	39,39	61,23
B ₂	39–72	3,12	12,42	19,33	1,27	24,04	42,36	65,15
C	72–130	1,78	14,73	19,50	0,98	19,42	43,59	63,98

Таблица 3. Агрегатный состав почвы

Горизонт	Глубина, см	Агрегаты почвы, мм								Kc
		>10	7–10	5–7	3–5	1–3	0,5–1	0,25–0,5	<0,25	
Почвенный разрез № 1 с. Кожевниково, Зеленовского района ЗКО, целинный участок										
A	0–29	7,5	11,0	9,1	22,3	16,0	10,2	14,4	9,5	4,6
B ₁	29–61	20,5	11,5	13,8	23,4	13,6	6,2	7,7	3,1	3,2
Почвенный разрез № 2 с. Миргород, Бурлинского района ЗКО, целинный участок										
A	0–25	11,5	10,7	11,0	16,1	10,5	6,4	14,1	19,7	2,4
B ₁	25–39	19,6	7,6	6,7	24,4	23,9	0,9	7,3	9,6	2,0

ности почвы, было отмечено увеличение фракции илистых частиц, а также присутствие мелкого щебня, но в то же время коэффициент структурности имеет хорошие показатели. В горизонтах B₁ почвенных профилей коэффициент структурности снижается, за счет увеличения процента агрегатов более 10 мм.

Плотность твердой фазы почвы, которая в значительной степени зависит от минералогического состава почвообразующих пород, в верхних горизонтах (A) эталонных целинных участков находится на одном уровне 2,50–2,54 г/см³, по мере уменьшения запасов гумуса с глубиной, она возрастает до величины, характерной для темно-каштановых почв Казахстана — 2,52–2,78 г/см³ (таблица 4) [10,11,12].

При оценке общих физических свойств эталонных участков, а именно гумусо-аккумулятивного горизонта, позволяет в полной мере использовать осадки летнего периода. Низкие запасы влажности почвы на момент закладки почвенных разрезов, типичные для сухостепной зоны во второй половине лета.

Выводы

Комплексе степных фитомелиорантов из многолетних трав (житняк гребневидный, костер безостый), типчак, ковыль Лессинга, различные естественные травы, а также разнотравье из группы — шалфей, тысячелистник) по-

зволят эффективно улучшать агрофизические свойства зональных почв в сухостепной зоне Приуралья.

Фитомелиоративный потенциал сеянных трав житняка и костра, а также ковыль Лессинга, типчак разнотравья естественных трав, ввиду их высокой продуктивности, необходимо включать их в кормовые и травопольные севообороты, и создавать питомники естественной растительности в первой климатической зоне зерно-животноводческого направления, для использования в кормовых целях и воспроизводства почвенного плодородия залежных земель.

Создание питомников дикой степной флоры наряду с решением задач кормопроизводства и защиты почв от эрозии дает реальную возможность активно воспроизводить и генофонд редких и исчезающих видов растений.

Правильный подбор трав с использованием совершенных технологий их возделывания будет способствовать формированию высокопродуктивных кормовых угодий с последующим восстановлением почвенного плодородия.

При этом уникальная флора целинных степных участков является прекрасным источником для сбора посадочного семенного фонда при создании питомников дикой степной флоры в целях реабилитации степного биоразнообразия. По результатам почвенного обследования целинных объектов различных районов сухостепной зоны отмечено, что основным подтипом почвы являются тем-

Таблица 4. Общеземельные свойства почвы

Горизонт, см	Глубина отбора образца, см	Плотность почвы, г/см ³	Плотность твердой фазы почвы, г/см ³	Общая скважность, %	Влажность почвы, %
Почвенный разрез № 1 с. Кожевниково, Зеленовского района ЗКО					
A	0–29	1,14	2,54	55,1	20,4
B ₁	29–61	1,28	2,60	50,8	10,2
B ₂	61–100	1,32	2,66	50,4	12,7
C	100–130	1,35	2,68	49,6	13,9
Почвенный разрез № 2 с. Миргород, Бурлинского района ЗКО					
A	0–25	1,13	2,50	54,8	5,6
B ₁	25–39	1,22	2,57	52,5	5,6
B ₂	39–72	1,35	2,50	46,0	6,6
C	72–130	1,41	2,67	47,2	7,8

но-каштановые карбонатные почвы, с высоким содержанием гумуса, мощностью гумусового горизонта, высокой структурностью почвы, и оптимальным строением пахотного слоя почвы, что в свою очередь сказывается на биологическом разнообразии, а также восстановления и сохранения растительного покрова.

Установление изменения состава почв во времени и его направленности является перспективной задачей, так как исследования были проведены только в 2013 году. Исследования были проведены на целинных степных участках, на данный момент мало используемых для выпаса. В этой связи отдельные мероприятия по восстановлению почв не требуются. Зональная характеристика почв обуславливает

высокое биоразнообразие исследованных участков. Например, участок Кожевниковской степи занят разнотравно-житняково-лессингоковыльными сообществами, где главную роль играют злаки: *Agropyron cristatum*, *A. fragile* (Roth), *Stipa lessingiana*, *Festuca valesiaca* и степное разнотравье, общее проективное покрытие травостоя — 90–95%. Флора данного участка содержит 60 видов растений, принадлежащих к 51 родам и 16 семействам.

Как видно из вышеизложенного, уникальная флора данного степного участка является прекрасным источником для сбора посадочного семенного фонда при создании питомников дикой степной флоры в целях реабилитации степного биоразнообразия.

Литература:

1. Система ведения сельского хозяйства Зап. Казахстанской области. — Уральск, 2004. — 276с.
2. Петренко, А. З. Растительный покров / А. З. Петренко // Природно-ресурсный потенциал и проектируемые объекты заповедного фонда Западно-Казахстанской области. — Уральск, 1998. — С.40–47.
3. Геоэкологические проблемы степного региона. — Екатеринбург. 2005. — 374с.
4. Дзыбов, Д. С. Основы биологической рекультивации земель / Д. С. Дзыбов, Т. Ю. Денщикова. — Ставрополь: ГУП «Ставропольская краевая типография», 2003. — 152 с.
5. Дударь, Ю. А. Регенерационные возможности степных экосистем / Ю. А. Дударь. — Ставрополь, 1995. с. 25–26.
6. Чибилев, А. А. Стратегия сохранения природного разнообразия в российско-казахстанском приграничном регионе / А. А. Чибилев // Заповедное дело. — М., 1999. — Вып. 4. — с. 116–123.
7. Сергалиев, Н. Х. Агрогидрологические свойства темно-каштановой почвы опытного участка питомника «дикой флоры» / Н. Х. Сергалиев, К. М. Ахмеденов, Р. К. Аменова, Е. Н. Баймуканов // Наука и образование. — Уральск, 2012. — № 3. — с. 187–196.
8. Сборник методов исследования почв и растений / В. П. Ковальчук [и др.] -К.: Труд — Гри Пол — XXI вік 2010. — 252с.
9. Качинский, Н. А. Физика почвы. — М.: Высшая школа, 1965. — Т. 1. — 323 с.
10. Агрофизические методы исследования почв / под ред. С. И. Долгова. — М.: Наука, 1966. — 260 с.
11. Котин, Н. И. Почвы Уральской области. — Алма-Ата: Наука, 1967. — 348 с.
12. Почвенно-мелиоративные условия междуречья Волга-Урал (в пределах Казахстана). — Алма-Ата: Наука КазССР, 1979. — 256 с.

Исследование питания детей в дошкольных учреждениях в Западно-Казахстанской области

Ахметова Гулдана Кулкелдиевна, магистр;
Асангалиева Жазира Рахметоллаевна, магистр;
Гумарова Алима Карикеновна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;
Чинарова Элеонора Рахмедовна, старший преподаватель
Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана
(г. Уральск, Казахстан)

В статье приведены данные результатов исследований рациона питания детей раннего возраста в детских садах в ЗКО.

Ключевые слова: школьное питание, рацион, меню, завтрак, блюда, здоровое питание

Политика Государства в области здорового питания населения предусматривает следующие направления — развитие производства для разных организо-

ванных учреждений пищевых продуктов, обогащенных незаменимыми компонентами, продуктов для питания детей раннего возраста, продуктов функционального и ди-

етического направления, биологически активных добавок в пищу [5–12].

Медицинские исследования показали, что в последние годы полноценное питание населения Казахстана нарушено из-за понижения качества и количества продуктов, и нарушения соотношения основных питательных веществ и элементов в продуктах питания [1].

Одной из важной проблемой в сфере продовольственного обеспечения страны является организация школьного и дошкольного питания. Правильное питание — важнейший залог здорового развития растущего организма ребенка. Главное правило рационального питания детей: энергетическая ценность потребляемой пищи не должна превышать энерготраты организма.

В суточный рацион питания детей дошкольного возраста должны входить пищевые вещества (нутриенты) в сбалансированном виде. Это обеспечивается оптимальным соотношением белков, жиров, углеводов и незаменимых компонентов, таких как аминокислоты, витаминов, дополняемых иногда чистыми (эссенциальными) компонентами. Усвоение пищевых веществ во многом зависит от режима питания ребенка [2].

Обязательное условие рационального питания школьников — разнообразие рациона за счет как использования разных продуктов, так и способов их приготовления.

Существенное значение имеет правильное сочетание обеденных блюд. Если первое блюдо овощное, то гарнир второго блюда может быть из круп или макарон. В весенне-летний период и в начале осени следует готовить больше блюд из свежей зелени, овощей, фруктов, ягод [3].

Биоритмические особенности также должны учитываться. Так, для детей «жаворонков» (с высокой работоспособностью в первой половине дня) завтрак и обед могут содержать до 2/3 и даже 3/4 общей калорийности дневного рациона, тогда как для «сов» по-

лезны легкий завтрак, не слишком калорийный обед и плотный ужин.

Улучшению аппетита и усвоению пищи способствует красивое оформление блюд и сервировка стола. Температура еды не должна быть слишком высокой или низкой [4].

Цель нашего исследования — сравнение рациона питания детей в дошкольных учреждениях в ЗКО. Объекты исследования рацион детей в детском саду № 21 «Росинка» в городе Уральск и детском саду им. М. Б. Ихсанова в Джанибекском районе.

Прежде чем составить детское меню следует учесть следующие критерий.

1. Для того, чтобы организм ребенка обеспечить необходимым количеством витаминов, макро- и микроэлементов, органических кислот, эфирных масел и других биологически активных веществ, рацион ребенка должен содержать широкий ассортимент холодных блюд и закусок из свежих и вареных овощей. Овощи следует подавать в пассерованном виде.

2. Для приготовления первых блюд для детей следует отказаться от жирной баранины и свинины. Для младших детей рекомендуется подавать биточки, котлеты, шницель, тефтели, зразы, гуляш из мясного фарша.

3. Для приготовления каш и гарниров следует выбирать такие крупы, как овес, геркулес, гречка.

4. В питании детей важную роль играют молочные продукты. Молоко можно подавать как самостоятельно, так и добавлять в каши, супы, пюре, соусы, какао. Из творога готовят сырники, запеканки, пудинги, вареники.

5. Любой прием пищи должен заканчиваться десертом, соком или свежими фруктами.

Время приема пищи ребенка в детском саду должно совпадать с режимом дома. Промежуток между приемами пищи должен быть не менее 3–3,5 и не более 4–4,5

Таблица 1. Меню на неделю. Детское дошкольное учреждение № 21 «Росинка»

День недели	Наименование блюд	Масса порции, г		
		1–1,5 год	1,5–3 год	3–5 год
Понедельник	Завтрак			
	Манная каша	150	200	250
	Молоко	100	150	150
	Печенье	20	20	30
	Обед			
	Суп мясной	100	100	150
	Пшеничный хлеб	60	60	70
	Яблочный сок	150	150	200
	Яблоко	100	120	150
	Полдник			
	Кефир обезжиренный	150	150	200
	Бублик	30	30–35	35
	Банан	100	100	200
	Йогурт	100	150	200

Вторник	Завтрак			
	Перловая каша	150	180	200
	Какао	100	150	150
	Сухари	15	20	25
	Обед			
	Кукурузный суп	100	120	150
	Ржаной хлеб	30	40	60
	Сливовый сок	100	150	200
	Груша	80	100	150
	Полдник			
	Молоко	100	150	200
	Плюшка	20	25	35
	Яблоко	80	100	150
	Среда	Завтрак		
Запеканка		130	160	200
Чай с молоком		100	150	150
Пшеничный хлеб		30	40	50
Сливочное масло		10	15	20
Обед				
Макароны с мясной подливкой		120	150	180
Ржаной хлеб		30	40	60
Компот		100	150	200
Полдник				
Кефир		100	150	200
Бублик		20	25	35
Апельсин		100	130	150
Четверг		Завтрак		
	Каша из геркулеса	130	160	200
	Компот	100	150	150
	Бублик	20	40	50
	Обед			
	Овощной суп	120	150	180
	Пшеничный хлеб	40	50	60
	Вишневый сок	100	150	200
	Банан	100	150	200
	Полдник			
	Молоко	100	150	200
	Печенье	20	25	35
	Йогурт	100	150	200
	Пятница	Завтрак		
Манная крупа		100	130	200
Яблочный сок		100	150	200
Булочка		30	40	50
Обед				
Уха		120	150	180
Пшеничный хлеб		40	50	60
Овощной салат		100	150	200
Полдник				
Сливовый сок		100	150	200
Печенье		20	25	35
Ржаной хлеб		30	50	60
Сливочное масло		10	13	18

часов, а частота 4–5 раз в день. Не соблюдение режима питания приводит к разным острым и хроническим заболеваниям.

В указанном учреждении масса порции блюд рассчитан по возрастным категориям детей. Обращая внимание на меню замечаем, что ассортимент блюд ограничен. В меню

преимущественно продукты, содержащие много углеводов, это — манная крупа, хлеб, сладкие мучные изделия, булочки. Тем временем, в меню почти отсутствуют продукты богатые клетчаткой. Как известно, клетчатка необходима для нормальной работы желудочно-кишечного тракта. Для этого меню следовало бы дополнить салатами из свежих и вареных овощей и фруктов. Необходимо расширить ассортимент первых блюд из мяса молодняка и птицы. Меню обязательно должно содержать блюда из рыбы. Для растущего организма необходим

кальций, а источником кальция является творог и желток. Но в меню мы не видим блюда из творога и яйца. Детям раннего возраста не рекомендуется употребление апельсина. Апельсин можно было бы заменить сливой или абрикосом.

И это меню не отличается большим разнообразием: содержит большое количество мучных изделий. Рацион необходимо пополнить овощами, фруктами, свежей зеленью. Меню не содержит блюда из мяса и птицы. Отсутствуют блюда из бобовых культур.

Таблица 2. Меню детского сада им. М. Б. Ихсанова в Джанибекском районе

День недели	Наименование блюд	Масса порции, г		
		1–1,5 год	1,5–3 год	3–5 год
Понедельник	Завтрак			
	Перловая каша	150	200	230
	Ржаной хлеб	30	40	50
	Сливочное масло	10	10	15
	Сладкий чай	80	100	120
	Обед			
	Овощной суп	80	100	120
	Пшеничный хлеб	50	50	60
	Вишневый сок	150	150	200
	Полдник			
	Яйцо	25	25	30
	Апельсин	100	120	150
	Молоко	100	100	120
	Сушки	15	18	20
Вторник	Завтрак			
	Пирожок	150	180	200
	Какао	100	150	150
	Печенье	15	20	25
	Обед			
	Уха	100	120	150
	Ржаной хлеб	30	40	60
	Чай	100	150	200
	Яблоко	100	150	200
	Полдник			
	Кисель	100	150	200
	Плюшка	20	25	35
	Сливочное масло	10	13	15
	Среда	Завтрак		
Каша из геркулеса		130	160	200
Чай с молоком		100	150	150
Пшеничный хлеб		30	40	50
Сливочное масло		10	15	20
Обед				
Овощной суп		120	150	180
Ржаной хлеб		30	40	60
Сок из груши		100	150	200
Полдник				
Молоко		100	150	200
Бублик		20	25	35
Йогурт		100	130	150

Четверг	Завтрак			
	Манная каша	120	150	200
	Компот	100	150	150
	Пшеничный хлеб	30	50	60
	Обед			
	Рисовая каша	120	150	180
	Фруктовый салат	100	150	200
	Какао	100	150	200
	Ржаной хлеб			
	Полдник			
	Кисель	100	150	200
	Печенье	20	25	35
	Банан	100	150	200
	Пятница	Завтрак		
Запеканка		100	150	200
Яблочный сок		100	150	200
Плюшка		30	40	50
Обед				
Овощной суп		120	150	180
Пшеничный хлеб		40	50	60
Сливочное масло		10	15	20
Черный чай		100	130	180
Полдник				
Кисель		100	150	200
Булочка		30	35	40
Груша		100	150	200

На сегодняшний день санитарная норма питания сохранилась со времен Советского Союза. Совершенствование детского меню — условие XXI века. Необходимо улучшить качество и количество продуктов питания. Де-

лаем заключение, что в детских дошкольных учреждениях необходимо пересмотреть рацион питания детей. Одним словом, привычка правильно питаться — это искусство, а безопасная пища — фактор здоровой жизни.

Литература:

1. Калмыкова, А.И. Клеточные и системные механизмы действия пробиотиков / А.И. Калмыкова, В.Г. Селятицкая, Н.А. Пальчикова, Н.Н. Бгатова. — Новосибирск, 2007. — 280 с.
2. Позняковский, В.М. Обзор технологий производства здоровой пищи и перспективные модификации структуры питания населения / В.М. Позняковский // Разработка комбинированных продуктов питания / Тезисы докладов IV Всесоюзной науч.-техн. конф. — Кемерово, 1991. — Раздел 1. — с. 6.
3. Михалюк, Н.С. Возрастные особенности питания детей/Н.С. Михалюк // Вопросы питания. — 2005-№ 2 — с. 33–35.
4. Мокшанина, И.М. Организация питания школьников/И.М.Мокшанина, П.Я. Коган, В.Терещенко и др.// под редакцией В.Е. Мехаленко. — М.: «Экономика», 1999. — 143 с.
5. Ребезов, М.Б., Чупракова А.М., Зинина О.В., Максимюк Н.Н., Абуова А.Б. Оценка методов исследования ксенобиотиков: монография. — Уральск, 2015. — 204 с.
6. Прохасько, Л.С., Ребезов М.Б., Нурымхан Г.Н. Современные проблемы науки и техники в пищевой промышленности: учебное пособие. — Алматы: МАП, 2015. — 112 с.
7. Канарейкина, С.Г., Ребезов М.Б., Нургазезова А.Н., Касымов С.К. Методологические основы разработки новых видов молочных продуктов: учебное пособие. — Алматы: МАП, 2015. — 126 с.
8. Миронова, И.В., Галиева З.А., Ребезов М.Б., Мотавина Л.И., Смольникова Ф.Х. Основы лечебно-профилактического питания: учебное пособие. — Семей, 2015. — 112 с.
9. Бурцева, Т.И., Ребезов М.Б., Асенова Б.К., Стадникова С.В. Развитие технологий функциональных и специализированных продуктов питания животного происхождения: учебное пособие. — Алматы: МАП, 2015. — 215 с.
10. Ребезов, М.Б., Альхамова Г.К., Нургазезова А.Н. Развитие научных основ производства безопасных национальных функциональных продуктов: монография. — Алматы: МАП, 2015. — 160 с.

11. Ребезов, М. Б., Альхамова Г. К., Максимюк Н. Н., Наумова Н. Л., Амерханов И. М., Зинина О. В., Залилов Р. В. Новые творожные изделия с функциональными свойствами: монография. — Челябинск: ИЦ ЮУрГУ, 2011. — 94 с.
12. Ребезов, М. Б., Белокаменская А. М., Максимюк Н. Н., Наумова Н. Л., Зинина О. В. Оценка методов инверсионной вольтамерометрии, атомно-абсорбционного и фотометрического анализа токсичных элементов в продовольственном сырье и пищевых продуктах: монография. — Челябинск: ИЦ ЮУрГУ, 2012. — 94 с.

Изменение микрофлоры зерна ячменя после процесса шелушения и гидротермической обработки

Байбатыров Торебек Абелбаевич, кандидат технических наук, и.о. доцента;
Абуова Алтынай Бурхатовна, доктор сельскохозяйственных наук, доцент;
Маудархан Жаркыннур, магистр; Оразов Аян, магистрант
Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана
(г. Уральск, Казахстан)

Зерновые корма по массе и общей питательности занимают основную часть рациона птиц и сельскохозяйственных животных. Зерновые корма содержат большое количество углеводов, а также белок, жир, минеральные вещества [6–7].

Ячмень по питательности уступает кукурузе и пшенице, но он служит источником клетчатки, которой в пшенице мало. Ячмень используют в питании птиц в виде муки (молоднякам дают молотый ячмень, обязательно отсеивая пленки), в цельном виде (взрослым птицам) и в пророщенном виде (как источник витаминов). В рационе зерновых кормов количество ячменя не должно превышать 40% [1].

При выработке комбикормов для молодняка сельскохозяйственных животных в технологической схеме предусматриваются операции шелушения и гидротермической обработки зерна [2].

В настоящей статье излагаются результаты изучения влияния гидротермической обработки ошелушенного зерна ячменя на его микрофлору и изменение ее состава при хранении.

Ячмень освободили от пленок методом «мокрого» шелушения, а затем шелушенное зерно влажностью 15–17% обработали горячим воздухом при температуре 300°C в течение 3 мин.

Подготовленные таким способом образцы зерна ячменя хранили в эксикаторе в течение трех месяцев при комнатной температуре и относительной влажности воздуха 80%. Определяли следующие микробиологические показатели: количества бактерий в 1 г продукта, количества плесневых грибов в 1 г продукта и их токсигенность, наличие кишечной палочки и коли-титр, наличие сальмонелл, наличие анаэробных микроорганизмов (маслянокислых, возбудителей ботулизма). Присутствие возбудителей пищевых отравлений в комбикормах не допускается, так как они с мясной пищей могут поступать в организм человека и вызывать отравления. Особое внимание было уделено токсигенности микромицетов, так как их роль в заболевании сельско-

хозяйственных животных, канцерогенность и поступление с животной пищей в организм человека доказаны [3,4].

Видовой состав бактериальной микрофлоры исходного образца зерна был представлен кокками (в основном микрококками), спороносными (*Bac. Subtilis*, *Bac. mesentericus*) и неспороносными (*PS. Herbicola*, *E. coli*) палочками. Наличие травяной палочки и высокий титр кишечной палочки (0,1 см³) свидетельствуют о свежести зерна и его хорошем санитарном состоянии. Как и следовало ожидать, ячмень неошелушенный и не подвергавшийся термической обработке оказался более загрязненным бактериальной микрофлорой, чем ячмень ошелушенный с последующей термической обработкой. Однако, после термической обработки зерна ячменя в нем все-таки остается 76,7% исходного количества бактерий и сохраняются в основном аэробные и анаэробные спороносные микроорганизмы — бациллы и маслянокислые микроорганизмы. В процессе хранения количество микроорганизмов на опытных образцах зерна снижалось более интенсивно, чем на контрольных, и к концу третьего месяца составило на обработанном зерне 6,7%, а на контрольном образце — 33,3% исходного количества (табл. 1).

Проведенный анализ зерна показал, что при данном виде обработки полностью погибает грибная микрофлора. Вместе с тем на исходном образце в процессе хранения в течение трех месяцев количество микромицетов возрастает почти в 30 раз. Это связано с тем, что влажность зерна ячменя была недостаточной для размножения бактерий, а грибы, как менее требовательные к наличию влаги, развивались. Исчезновение микромицетов при шелушении и термической обработке зерна важно в том отношении, что в исходных образцах зерна были выделены микромицеты, отнесенные к роду *Aspergillus*, продуцирующие микотоксины, которые идентифицировались с использованием метода тонкослойной хроматографии [5].

В продуктах жизнедеятельности всех изученных культур микромицетов были обнаружены вещества, многие

Таблица 1. Количественный и качественный состав микрофлоры зерна ячменя

Вид материала и сроки выполнения анализов	Общее количество бактерий в 1г продукта	% снижения количества бактерий	Групповой состав микрофлоры	Общее количество грибов в 1г продукта	Кишечная палочка (титр)
I. Ячмень нешелушенный	30000	-	гр.+гр.— палочки, кокки	1500	0,1
1 месяц	24000	20,0	»	12500	не определена
2 месяц	17000	43,6	»	24500	не определена
3 месяц	10000	66,7	»	43000	0,1
II. Ячмень ошелушенный	23000	23,3	гр.+ палочки, кокки		0,1
1 месяц	16000	46,7	»		не определена
2 месяц	10000	66,7	»	-	не определена
3 месяц	2000	93,3	»	-	0,1

из которых по Rf и цвету флюоресценции были идентифицированы как микотоксины. В их составе были идентифицированы койевая кислота, охратоксин А, стеригматоцистин, терриевая кислота, рубротоксин В и цитринин.

Из культуральной жидкости всех изученных культур микроицетов были выделены токсические вещества, обладающие желто-зеленой флюоресценцией.

Таким образом, результаты микробиологического анализа свидетельствуют о том, что «мокрое» шелушение с последующей термической обработкой является эффективным методом не только удаления цветковых пленок, но и средством улучшения санитарно-бактериологического состояния и качества комбикорма при производстве и хранении.

Литература:

1. Дударев, И. Р. Повышение питательной ценности комбикормов /И.Р. Дударев, А. А. Соловьев, А. И. Орлов, Н. В. Лисицын, С. И. Кретов //Мукомольно-элеваторная и комбикормовая промышленность. — 1980. — 5. — с. 32
2. Радов, А. С. Практикум по агрохимии/ Радов А. С., Пустовой И. В., Корольков А. В.//М.: Агропромиздат. — 1985. — С.312
3. Саеняна, Э. И. Растения и химические канцерогены /Э.И. Саеняна //Наука. — 1979.
4. Соловьев, А. А. Влияние шелушения и гидротермической обработки на микрофлору зерна ячменя в процессе хранения /А.А. Соловьев, О. А. Кириленко, А. И. Орлов //Техника и технология производства комбикормов. — 1984. — № 24. — с. 93–94
5. Durackova, Z. Systematic analysis of mycotoxins by thin-layer chromatography / Durackova Z., Betina V., P. Penec //Journal of chromatography. — 1976. — V.116. — pp. 141–154.
6. Губер, Н. Б., Монастырев А. М., Ребезов М. Б. Научное и практическое обоснование новых биотехнологических приемов повышения производства говядины и ее пищевой ценности: монография. — Великий Новгород: Новгородский технопарк, 2013. — 120 с.
7. Максимюк, Н. Н., Ребезов М. Б. Физиологические основы продуктивности животных: монография. — Великий Новгород: Новгородский технопарк, 2013. — 144 с.

Биохимический состав протеинового концентрата из зеленых растений

Байбатыров Торекбек Абельбаевич, кандидат технических наук, и.о. доцента;
 Асангалиева Жазира Рахметолаевна, старший преподаватель;
 Оразов Аян, магистрант; Бакитова Гульсум Бакитовна, сотрудник
 Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана
 (г. Уральск, Казахстан)

Самым дешевым источником полноценного протеина и биологически активных веществ для животных яв-

ляются зеленые растения. Однако в производстве комбикормов продукты переработки зеленых растений ис-

пользуются в небольших количествах в виде травяной муки. Высокое содержание клетчатки затрудняет ее использование в комбикормах для свиней и птицы. А как раз эти животные, в отличие от жвачных, получающих в большом количестве сочные и грубые корма, нуждаются в биологически активных веществах зеленых растений [1, 4–6].

В условиях юга Казахстана наиболее выгодными высокобелковыми культурами являются соя и люцерна, обеспечивающие наибольший выход белка с единицы площади. Люцерна, к тому же, намного превосходит другие культуры и по выходу витаминов. Таким образом, при решении проблем переработки сои на ее основе наиболее целесообразно одновременно готовить белково-энергетические кормовые и витаминные добавки, для чего необходимо максимально использовать высокобелковые и витаминные корма растительного происхождения — люцерну, а также горох, подсолнечник, тыкву и др. [2].

Последние достижения науки и техники показали, что использование зеленых кормов в птицеводстве можно значительно расширить, если подвергнуть их фракционированию, обеспечивающему получение протеиновых концентратов, содержащих незначительное количество клетчатки. Производство протеинового концентрата из зеленых растений (ПЗК) является одним из перспективных путей ликвидации дефицита белка в кормах [3].

В Казахстане осуществляются мероприятия по организации промышленного производства ПЗК, которое основано на размельчении зеленого сырья, выделении кле-

точного сока, коагулировании протеиновой фракции и обезвоживании коагулята.

Исследовано содержание питательных веществ, витаминов, качество жира, наличие вредных веществ (табл. 1),

Данные таблицы 1 свидетельствуют, что по содержанию протеина (63,2–64,4% с.в.) ПЗК из люцерны равноценен рыбной муке и превосходит остальные высокопротеиновые виды комбикормового сырья. 54,9–55,7% от сухого вещества ПЗК и 87% от протеина составляют белки. Клетчатки в ПЗК содержится в 2–3 раза меньше, чем в соевом шроте, и ее содержание такое же, как в дрожжах. По содержанию жира (9,1–11% с.в.) ПЗК приближается к сырью животного происхождения. Отличия в биохимическом составе порошка и гранул ПЗК могут быть обусловлены как фазой развития люцерны, так и отличиями в технологическом процессе.

При коагуляции протеина в осадке выпадают также хлорофилл, ксантофилл и каротин, что обуславливает их высокое содержание в ПЗК и его темно-зеленый цвет. По сравнению с травяной мукой в ПЗК содержится в 4–5 раз больше каротина. Однако в ПЗК каротин очень нестабилен и быстро разрушается. Технология производства обуславливает низкое содержание водорастворимых витаминов в ПЗК. Жирорастворимый токоферол в концентрате содержится значительно больше, чем в травяной муке.

Высокие значения перекисного числа жира (1,4–1,5% йода) указывают на интенсивные окислительные процессы в липидной фракции, чему, вероятно, способствует

Таблица 1. Биохимический состав ПЗК

Показатели	Единицы измерения	Порошок	Гранулы
Вода		8,2	4,1
Протеин		60,1	62,6
Белок		52,2	54,6
Жир		8,8	9,6
Клетчатка	%	2,4	4,6
Зола		5,0	6,2
БЭВ		16,9	13,9
Кальций		1,16	1,05
Фосфор		0,42	0,32
Каротин		729	-
Ксантофилл		1270	-
Витамин В ₁		1,7	3,6
Витамин В ₂		9,2	13,4
Витамин В ₄		не обнаружен	
Витамин Е		199	247
Общая кислотность	градусы	19,6	8,0
Кислотное число жира	мгКОН/г	19,6	14,6
Перекисное число жира	% йода	1,4	1,5
Ингибировано трипсина 1 г ПЗК	мкг	287	19
Сапонины (по гемолитическому индексу)	ед.	52	13

тонкая дисперсия коагулята. Наличие нитратов и нитритов в ПЗК не было обнаружено. Наличие сапонинов и ингибитора трипсина требует контроля за количеством вредных веществ при производстве ПЗК [3].

Также было исследовано аминокислотный состав протеина ПЗК (табл. 2).

Аминокислотный состав ПЗК (табл. 2) свидетельствует о том, что по биологической ценности протеин ПЗК равноценен протеину рыбной муки. В протеине ПЗК содержится меньше лизина, метионина и цистина, но больше остальных незаменимых аминокислот, чем в протеине рыбной муки. Заменяемые аминокислоты, за исключением

Таблица 2. Аминокислотный состав ПЗК

Аминокислоты	Порошок	Гранулы	Порошок	Гранулы	Рыбная мука
	г/кг		% от протеина		
Лизин	44	42	7,4	6,9	9,0
Метионин	8	8	1,4	1,3	2,8
Цистин	5	3	0,8	0,5	1,3
Триптофан	11	9	1,8	1,5	1,8
Гистидин	20	16	3,3	2,6	1,8
Аргинин	41	32	6,9	5,3	5,9
Треонин	25	26	4,2	4,3	5,3
Валин	34	31	5,7	5,1	3,6
Изолейцин	24	22	4,0	3,6	2,9
Лейцин	48	48	8,1	7,9	5,4
Фенилаланин	33	37	5,5	6,1	3,2
Итого незаменимые	290	274	49,1	48,1	43,0
Аспаргин	50	51	8,4	8,5	11,4
Серин	21	23	3,5	3,8	5,8
Глютамин	53	63	9,0	10,4	14,6
Пролин	24	29	4,0	4,8	3,5
Глицин	27	39	4,6	6,4	6,0
Аланин	31	34	5,3	5,6	6,2
Тирозин	24	18	4,1	2,6	2,4
Итого заменимые	230	257	38,9	42,1	49,9
Всего аминокислоты	520	531	88,0	90,2	92,9

тирозина и пролина, в концентрате содержатся в меньшем количестве, чем в рыбной муке. Лимитирующими аминокислотами в ПЗК являются метионин и цистин.

Результаты исследований свидетельствует о том, что ПЗК из люцерны представляет собой белково-витаминный концентрат, содержащий в сухом веществе 59–61% про-

теина, 51–53% белка, 8–11% жира, менее 5% клетчатки, 4,3% лизина, 1,2% метионина и цистина, 1% триптофана. Лимитирующими аминокислотами в ПЗК являются метионин и цистин. ПЗК богат каротином, ксантофиллом, витамином Е. В ПЗК из люцерны установлено наличие вредных веществ — сапонинов и ингибитора трипсина.

Литература:

1. Панков, А. А. Разработка технологии производства кормовых концентратов «бэкд — фито» на основе полножирной сои и протеинового зеленого концентрата (пзк) люцерны / А. А. Панков // Инновационно технологический бизнес центр. — 2010
2. Галиолля, М. Т. Люцерна в кормопроизводстве / М. Т. Галиолля // Agro Elem. — 2012. — № 3. — с. 10–12
3. Яншевский, Р. М. Изучение химического состава протеинового концентрата из зеленых растений / Р. М. Яншевский, В. Ф. Бекер, С. М. Мальфанова // Качество комбикормов и эффективность их использования. — 1982. — № 21. — с. 79–81
4. Богатова, О. В., Карпова Г. В., Ребезов М. Б., Топурия Г. М., Клычкова М. В., Кичко Ю. С. Современные биотехнологии в сельском хозяйстве: монография. — Оренбург: ОГУ, 2012. — 171 с.
5. Губер, Н. Б., Монастырев А. М., Ребезов М. Б. Научное и практическое обоснование новых биотехнологических приемов повышения производства говядины и ее пищевой ценности: монография. — Великий Новгород: Новгородский технопарк, 2013. — 120 с.

6. Максимюк, Н. Н., Ребезов М. Б. Физиологические основы продуктивности животных: монография. — Великий Новгород: Новгородский технопарк, 2013. — 144 с.

Оценка качества и безопасности соевого молока, производимого в Западно-Казахстанской области

Байбатыров Торекбек Абелбаевич, кандидат технических наук, и.о. доцента;

Габдуллина Асем Нурымовна, магистрант

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана
(г. Уральск, Казахстан)

В статье представлены результаты органолептических, физико-химических и исследований соевого молока. А также показаны исследования на определение тяжелых металлов и токсичных элементов.

Ключевые слова: соевое молоко, органолептические, физико-химические показатели, безопасность, качество, Технический регламент Таможенного союза, требования.

Растущее число людей с индивидуальной непереносимостью молока и лактозы делает актуальной проблему замены коровьего молока альтернативным продуктом растительного происхождения, в частности соевым молоком [1].

В настоящее время рынок пищевых продуктов недостаточно насыщен продуктами имеющие высокую долю белка, полезных веществ. Молоко и молочные продукты играют большую роль в питании современного человека. В нем содержатся незаменимые аминокислоты. Поэтому рынок молочных изделий в Казахстане является одним из крупных секторов продовольственного рынка.

Качество продукта — это совокупность свойств продукта, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением (для продуктов общественного питания удовлетворять физиологические потребности человека в пищевых веществах и энергии с учетом принципа рационального питания). Качество продукции зависит от качества составляющих ее продуктов. Качество продукции можно определить как общую совокупность технических, технологических и эксплуатационных характеристик продукта, посредством которых продукт будет отвечать требованиям потребителя при ее потреблении. Определение качества продукта представляет в основном определение и оценку степени или уровня соответствия продукта этой общей совокупности. Для оценки качества продукции используют показатели качества. Показатель качества продукции количественная характеристика одного или нескольких свойств продукции, составляющих ее качество, рассматриваемая применительно к определенным условиям ее создания и эксплуатации или потребления [2, 19].

Безопасность молока и молочной продукции обеспечивается соблюдением комплекса ветеринарно-санитарных, санитарно-эпидемиологических требований, и положений производственного контроля, режимов технологических процессов производства, мониторинга и контроля

в критических точках на всех этапах, включая производство, а также хранение, перевозку, реализацию, утилизацию или уничтожение продукции [11–18].

Соевое молоко представляет собой низкокалорийный напиток молочного типа. Имеет уникальный состав благодаря природным белкам, липидам, лецитину, пищевой диетической клетчатке, биогенным микро- и макроэлементам. Не содержит холестерина и лактозы. Идеальный заменитель коровьего молока, особенно в питании детей раннего возраста и людей пожилого возраста, а также тех, кто не переносит коровьего молока [3–10].

Некоторые соевые продукты отличаются низким содержанием натрия и повышенным содержанием калия, что помогает вывести жидкость из организма. Это ценное свойство позволяет рекомендовать соевую продукцию людям, страдающим определенными заболеваниями. Соевое молоко вводят в диеты для взрослых, например при язвенной болезни желудка с гиперсекрецией. Соевое молоко не вызывает аллергии. Минеральный состав и особенно соли кальция и железа делают этот продукт полезным для больных сердечнососудистыми заболеваниями, расстройствами нервной системы, анемией. Сухое соевое молоко включают в диету при гастритах и язве желудка, острых и хронических инфекционных заболеваниях, диабете. Производство соевого молока и его продуктов организовано чтобы получить детское, диетическое и лечебное питание, а также решить проблемы белкового дефицита.

Производственный процесс производства и качество молока и молочных продуктов должно соответствовать требованиям, прописанным в техническом регламенте Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции», включающим в себя контроль за соблюдением:

- технологических процессов производства;
- санитарных правил для предприятий молочной промышленности, утвержденных в установленном порядке;

— гигиенических требований безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов, установленных нормативными правовыми актами Республики Казахстан [4].

Данный технический регламент был принят в октябре 2013 года, до этого момента качество молока и молочных продуктов регламентировалось государственными стандартами (ГОСТами), которые были обязательными для применения. Сейчас технические регламенты, вместо требований к качеству продукции, устанавливают лишь минимально необходимые требования, обеспечивающие биологическую, химическую и радиационную безопасность молока и молочных продуктов.

В соглашениях и единых принципах и правилах технического регулирования в Республике Беларусь, Республике Казахстан и Российской Федерации показано что Технический регламент Таможенного союза (ТР ТС) документ, утвержденный Комиссией ТС, устанавливающий обязательные для применения и исполнения на таможенной территории ТС требования к продукции либо к процессам производства, монтажа, наладки, эксплуатации (использования), хранения, перевозки (транспортирования), реализации и утилизации.

Нами были проведены исследования: органолептические, физико-химические и на определение токсичных элементов и тяжелых металлов. Для органолептической характеристики исследуемых образцов была использована пятибалльная шкала оценки, включающая основные органолептические показатели, полученные путём экспертной оценки. Результаты исследования представлены в таблице 1.

Определены физико-химические показатели исследуемого продукта (данные приведены в таблице 2). Оценка показателей по безопасности является одним из основных требований законодательства в области технического регулирования.

Содержание токсичных элементов, тяжелых металлов, микотоксинов, антибиотиков, радионуклидов в молоке, а также его микробиологические показатели должны соответствовать требованиям Сан ПиН 2.3.2. 1078–2001. Были определены токсичные элементы и тяжелые металлы в соевом молоке. Исследования проводились по межгосударственному стандарту ГОСТ 30178–96 «Сырье и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов». Результаты исследований определения токсичных элементов и тяжелых металлов представлены в таблице 3.

Таблица 1. Показатели органолептической оценки соевого молока

Наименование показателя	Характеристика
внешний вид	однородная жидкость.
вкус и запах	сладковатый, со слабо выраженным соевым привкусом, запах свойственный данному виду продукта.
цвет	бело-кремовый

Таблица 2. Результаты исследований. Физико-химические показатели соевого молока

Показатель	ТУ 9146–025–10126558–98	Исследуемый продукт
Массовая доля жира,%	Не менее 1,4	1,51
Массовая доля белка,%	Не менее 2,7	2,57
Кислотность, °Т	Не более 20,0	18

Таблица 3. Установленные требования и результаты исследований

Требования, мг / кг, не более	ТР ТС 033	ТР ТС 021	Результаты
Медь	0,4	0,4	Менее 0,119
Железо	1,5	1,5	Менее 0,335
Свинец	0,1	0,1	Не обнаружено
Кадмий	0,03	0,03	Не обнаружено

По данным, представленным в таблицах 1–3, можно сделать вывод, что исследуемый продукт полностью отве-

чает требованиям нормативных документов по качеству и безопасности.

Литература:

1. Тихомирова Н.А., Зайко Г.М., Корнева О.А., Российская Р.А., Ныркова Е.С. Напитки функционального назначения на основе соевого молока и пектинсодержащего дикорастущего сырья. Пищевая технология. 2012. № 2–3. с. 95–96.

2. Ермолаева Е. О. Контроль качества продукции и услуг: учебное пособие. Кемерово, 2009. 160 с.
3. Рамонова Э. В., Томаева З. Р. Биотехнологические аспекты использования соевого молока в производстве мечниковской простокваши. Горский государственный аграрный университет. 2012. № 49 (3). с. 490–492.
4. Технический регламент Таможенного союза 033 / 2013 «О безопасности молока и молочной продукции»
5. Асенова Б. К., Ребезов М. Б., Топурия Г. М., Топурия Л. Ю., Смольникова Ф. Х. Контроль качества молока и молочных продуктов. Алматы: Халықаралық жазылым агенттігі, 2013. 212 с.
6. Богатова, О. В., Стадникова С. В., Ребезов М. Б. Содержание тяжелых металлов в молоке коров. Инновационные технологии в пищевой промышленности: наука, образование и производство. Воронеж, 2013. с. 752–755.
7. Ребезов, М. Б., Мирошникова Е. П., Альхамова Г. К., Наумова Н. Л., Хайруллин М. Ф., Залилов Р. В., Зинина О. В. Методы исследований свойств сырья и молочных продуктов. Челябинск: ИЦ ЮУрГУ, 2011. 58 с.
8. Белокаменская, А. М., Зинина О. В., Наумова Н. Л., Максимюк Н. Н., Соловьева А. А., Солнцева А. А., Ребезов М. Б. Контроль качества результатов исследований продовольственного сырья и пищевых продуктов на содержание свинца. Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология. 2012. № 1. Т. 2. с. 157–162.
9. А. Д. Устюгов, И. В. Конин, А. Ю. Рожков. Соя и технологии её переработки. Уральская ГСХА (г. Екатеринбург). 2012. с. 90.
10. Петибская В. С. Соя: химический состав и использование. М.: Колос, 2012. 232 с.
11. Зинина О. В., Ребезов М. Б., Нурымхан Г. Н. Инновационные технологии переработки сырья животного происхождения: учебное пособие. — Алматы: МАП, 2015. — 126 с.
12. Канарейкина С. Г., Ребезов М. Б., Нургазезова А. Н., Касымов С. К. Методологические основы разработки новых видов молочных продуктов: учебное пособие. — Алматы: МАП, 2015. — 126 с.
13. Миронова И. В., Галиева З. А., Ребезов М. Б., Мотавина Л. И., Смольникова Ф. Х. Основы лечебно-профилактического питания: учебное пособие. — Семей, 2015. — 112 с.
14. Бурцева Т. И., Ребезов М. Б., Асенова Б. К., Стадникова С. В. Развитие технологий функциональных и специализированных продуктов питания животного происхождения: учебное пособие. — Алматы: МАП, 2015. — 215 с.
15. Канарейкина С. Г., Ребезов М. Б., Ибатуллина Л. А., Кулуштаева Б. М. Технология цельномолочных и пробиотических продуктов: учебное пособие. — Семей, 2015. — 99 с.
16. Ребезов М. Б., Альхамова Г. К., Нургазезова А. Н. Развитие научных основ производства безопасных национальных функциональных продуктов: монография. — Алматы: МАП, 2015. — 160 с.
17. Максимюк Н. Н., Ребезов М. Б. Физиологические основы продуктивности животных: монография. — Великий Новгород: Новгородский технопарк, 2013. — 144 с.
18. Ребезов М. Б., Чупракова А. М., Зинина О. В., Максимюк Н. Н., Абуова А. Б. Оценка методов исследования ксенобиотиков: монография. — Уральск, 2015. — 204 с.
19. Ребезов М. Б., Максимюк Н. Н., Богатова О. В., Курамшина Н. Г., Вайскрובה Е. С. Интегрированные системы менеджмента качества на предприятиях пищевой промышленности: монография. — Магнитогорск: МаГУ, 2009. — 357 с.

Плодородие темно-каштановых почв Приуралья и приемы его воспроизводства

Вьюрков Василий Викторович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор;

Рыскалиева Балдай Жанайдаровна, магистр почвоведения и агрохимии

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана

(г. Уральск, Казахстан)

Одной из главных задач современного земледелия является проблема регулирования плодородия почв, которая направлена на решение вопросов повышения их производительности. Практически вся пашня Республики Казахстан находится в зоне «рискованного» земледелия, где среднее количество осадков не превышает 300 мм в год. Почвы Казахстана подвержены многим неблагоприятным природным факторам и поэтому проблема вос-

производства плодородия почв приобретает особое значение.

Со времени освоения целины в степном Приуралье [1] содержание гумуса в почве уменьшилось на 17–30%. По обобщенным данным [2] в сухостепной зоне с преобладанием обыкновенных и южных черноземов на 97% и в сухостепной зоне с каштановыми почвами на 90% площади потери гумуса составляли 20–30%. Несколько меньше

потери гумуса в сухостепной зоне по сравнению со степной обусловлены, в первую очередь, более низкими урожаями сельскохозяйственных культур, меньше выносом элементов питания из почвы, меньшей насыщенностью севооборотов пропашными культурами.

Основными причинами потерь гумуса пахотными почвами являются:

— несбалансированность структуры посевных площадей по массе растительных остатков, поступающих в почву;

— усиление минерализации органического вещества в результате интенсивной обработки и повышения степени аэрации почв;

— разложение и биодegradация гумуса под воздействием физиологически кислых удобрений;

— усиление минерализации в результате осушительной и оросительной мелиорации;

— дефляция и эрозия почв.

Органическое вещество играет разнообразную роль как в формировании характерных признаков почвы, так и в протекании различных процессов трансформации и питания растений. Все группы органического вещества почв, т.е. свежие органические остатки, детрит (органические остатки различной степени разложения, переходная группа от свежих органических остатков к гумусовым веществам), отдельные группы гумусовых веществ выполняют значимую, но различную роль в почвообразовании, плодородии и питании растений.

В основе воспроизводства плодородия почв лежат биохимический круговорот органического вещества и составляющие его отдельные процессы и механизмы. Оно зависит не только от содержания и качества органического вещества, но и от интенсивности процессов прерращения веществ в почве, идущих с участием различных групп органических веществ.

Функции, связанные с генезисом почв, формированием ее морфологических признаков, вещественного состава и свойств:

— формирование специфического органофилия;

— агрегатообразование с участием гумусовых и глиногумусовых соединений;

— формирование сложения и влияние гумусовых веществ на водно-физические свойства почвы;

— формирование лабильных миграционно-способных соединений и вовлечение минеральных компонентов почвы в биохимический круговорот;

— формирование сорбционных, кислотно-основных и буферных свойств почвы.

Функции, связанные с прямым участием органических веществ в питании растений:

— источник элементов минерального питания высших растений (азот, фосфор, калий, кальций, микроэлементов);

— источник органического питания для гетеротрофных организмов и влияние на биологическую и биохимическую активность;

— источник CO_2 в приземном слое воздуха и влияние на продуктивность фотосинтеза;

— источник биологически активных веществ в почве, оказывают влияние на рост и развитие растений, мобилизацию питательных веществ и т.д. (природные ростовые вещества, ферменты, витамины и др).

К основным приемам по регулированию количества и состава гумуса относятся внесение в почву навоза, оставление на поле соломы зерновых культур, возделывание сидератов, многолетних трав и бобовых культур.

В решении проблемы повышения плодородия почв в засушливых условиях решающее значение имеет оставление на поле соломы зерновых культур. С одной стороны это ресурсосберегающий прием в технологии возделывания зерновых культур, так как не нужно тратить средства на сбор и транспортировку соломы с поля (65% общих затрат на уборку), с другой — органическое вещество соломы оказывает многостороннее положительное влияние на физические, химические и биологические показатели плодородия почвы [3]. Солома внесенная в качестве мульчирующего материала, долго сохраняется на поверхности поля и оказывает влияние не только на водный и температурный режимы, но и на биологическую жизнь почвы, сокращает ее эрозию.

По данным исследований ЗКАТУ имени Жангира хана [4, 5] в 4-польных зернопаровых севооборотах с озимыми культурами по черному пару остается достаточное количество органического вещества в виде соломы, стерни и корневых остатков для поддержания баланса гумуса. Содержание гумуса определялось после окончания каждой ротации 4-польных севооборотов с посевами озимых культур и яровой пшеницы по черному пару. Исходное определение проведено после полного освоения севооборотов. Весь период исследований применялась плоскорезная обработка, поэтому основная часть органического вещества соломы и пожнивных остатков поступала в поверхностный слой почвы. Масса корневых остатков также была выше в верхней части пахотного слоя почвы.

За 12 лет изменения содержания гумуса в пахотном слое составили 0,05–0,07%, в севооборотах с озимыми культурами значения положительные, с яровой пшеницей — отрицательные. Наибольшие изменения отмечены за первую ротацию севооборотов, где была выше продуктивность культур и поступление соломы в почву (таблица 1).

Благодаря оставлению соломы на поверхности поля и плоскорезной обработке почвы в верхнем 0–10 см слое почвы накопление гумуса за три ротации в севооборотах с озимыми культурами, где больше поступление органических остатков, составило 0,25–0,27%, а в севообороте с яровой пшеницей по пару — в 2 раза меньше.

В слое 10–20 см накопление органического вещества происходило в основном за счет корневых систем растений, поэтому в севооборотах с озимыми отмечено увеличение гумусированности почвы только на 0,05–0,06%, а в севообороте с яровыми культурами, имеющими более слабое развитие подземных органов, складывался дефицит гумуса на такую же величину.

Таблица 1. Изменения содержания гумуса (%) в пахотном слое почвы за три ротации 4-польных севооборотов с озимыми культурами и яровой пшеницей по черному пару [5]

Ротации	Содержание гумуса в слое почвы (см)				Отклонения содержания гумуса за ротацию в слое почвы (см)			
	0–10	10–20	20–30	0–30	0–10	10–20	20–30	0–30
Пар — озимая рожь — яровая пшеница — ячмень								
Исход.	3,12	3,05	3,04	3,07	0	0	0	0
1	3,24	3,09	3,01	3,11	+0,12	+0,04	-0,03	+0,04
2	3,32	3,11	2,96	3,13	+0,08	+0,02	-0,05	+0,04
3	3,39	3,11	2,91	3,14	+0,07	0	-0,05	+0,1
В среднем					+0,27	+0,06	-0,13	+0,07
Пар — озимая пшеница — яровая пшеница — ячмень								
Исход.	3,12	3,05	3,04	3,07	0	0	0	0
1	3,22	3,09	2,99	3,10	+0,10	+0,04	-0,05	+0,03
2	3,31	3,09	2,93	3,11	+0,09	0	-0,06	+0,01
3	3,37	3,10	2,88	3,12	+0,06	+0,1	-0,05	+0,01
В среднем					+0,25	+0,05	-0,16	+0,05
Пар — яровая — яровая пшеница — ячмень								
Исход.	3,12	3,06	3,04	3,07	0	0	0	0
1	3,19	3,05	2,97	3,07	+0,07	0	-0,07	0
2	3,21	3,02	2,88	3,04	+0,02	-0,03	-0,09	-0,03
3	3,25	3,00	2,80	3,02	+0,04	-0,02	-0,08	-0,02
В среднем					+0,13	-0,05	-0,24	-0,05

В нижней части пахотного слоя потери гумуса отмечены во всех севооборотах и изменялись от 0,13 до 0,24% при отмеченной выше зависимости от возделываемых культур. Следует отметить стабильность процесса снижения содержания гумуса в глубоких слоях почвы во время всех ротаций севооборота.

Таким образом, насыщение севооборотов озимыми культурами следует рассматривать как один из биологических приемов, направленных на воспроизводство органического вещества в почве при одновременном росте продуктивности пашни. Имеющая место дифференциация пахотного слоя по плодородию, характерная для длительного применения плоскорезной обработки почвы, не оказывала отрицательного влияния на урожайность культур,

которая оставалась достаточно устойчивой на протяжении длительного периода исследований.

Основным, широко применяемым местным органическим удобрением является навоз — источник всех тех элементов, которые входят в состав растений. Кроме того, с навозом вносится в почву большое количество микроорганизмов, которые разлагают органическое вещество навоза и почвы и тем самым переводят питательные вещества в доступную для растений форму.

По данным ЗКАТУ имени Жангир хана [5] использование в зернопаровых севооборотах навоза и сидератов на фоне оставляемой соломы зерновых культур повышает содержание гумуса в почве (таблица 2)

Таблица 2. Изменения содержания гумуса (%) в пахотном слое почвы при использовании навоза и сидератов [5]

Севооборот	Содержание гумуса в слое почвы (см)				Отклонения содержания гумуса за ротацию в слое почвы (см)			
	0–10	10–20	20–30	0–30	0–10	10–20	20–30	0–30
1	3,25	2,99	2,76	3,00	+0,04	+0,01	-0,10	-0,02
2	3,27	3,10	3,05	3,17	+0,16	+0,12	+0,19	+0,15
3	3,29	3,08	2,97	3,11	+0,08	+0,10	+0,11	+0,09

Примечания:

— Севообороты:

1 Черный пар, Озимая рожь. Просо, Ячмень.

2 Черный пар (40 т/га навоза), Озимая рожь, Просо, Ячмень.

3 Черный пар, Озимая рожь, Яровая пшеница, Ячмень, Донник (на сидерат)

— Исходное содержание гумуса по слоям почвы (см): 0–10–3,21%, 10–20–2,98%, 20–30–2,86%, 0–30–3,02%.

При использовании навоза за ротацию севооборота содержание гумуса в пахотном увеличилось на 0,15%. Изменения его содержания от +0,12% в слое почвы 10–20 см до +0,19% на глубине 20–30 см.

Запашка сидератов под черный пар повышала содержание гумуса в пахотном слое на 0,09%. При использовании зеленого удобрения увеличение гумусированности почвы равномерное по слоям, в то время как при запашке навоза наибольшие изменения отмечены на глубине 20–30 см.

По данным балансовых расчетов [6, 7], накопление пожнивно-корневых остатков при запашке сидератов увеличивало поступление органического вещества в 1,9 раза, внесении навоза — в 7,7 раза. В результате максимальное накопление гумуса обеспечивается в полевом севообороте с запашкой навоза — 10,16 ц/га, что на 5,04 т/га больше, чем при использовании сидератов. В зернопаровом севообороте без применения органических удобрений расчетное накопление гумуса составляет 3,08 ц/га.

Таким образом, совместное применение различных приемов биологизации зонального земледелия: насыщение севооборотов озимыми культурами, оставление на поле соломы, внесение навоза в паровое поле, возделывание сидеральных культур обеспечивают устойчивую продуктивность пашни и воспроизводство почвенного плодородия в 4–5-польных севооборотах.

При всем важном значении навоза в повышении плодородия почвы в засушливых условиях, применение его ограничивается из-за недостаточного количества, причем в первую очередь его вносят в кормовых прифермских и овощных севооборотах [8]. Поэтому в современных экономических условиях использование соломы и сидератов в качестве органических удобрений следует рассматривать как важнейший составной элемент системы земледелия, основанной на широком привлечении биологических методов воспроизводства почвенного плодородия в зональных полевых севооборотах.

Литература:

1. Кененбаев, С. Б. Гумусовое состояние темно-каштановых почв Приуралья / С. Б. Кененбаев // Вестник с. — х. науки. — 1996. — № 10. — с. 7–13.
2. Федорин, Ю. В. Гумусовое состояние почв пахотных угодий // Земледелие. — 1988. — № 3. — с. 25–26.
3. Кольбе, Г. Солома как удобрение. Пер. с нем. А. Н. Кулюкина / Г. Кольбе, Г. Штумпе. — М.: Колос, 1972. — 88 с.
4. Вьюрков, В. В. Сохранение и повышение плодородия темно-каштановых почв Приуралья / В. В. Вьюрков // Земельные отношения на современном этапе: проблемы, пути решения. Материалы междунар. науч. — практ. конф. — Оренбург, 2004. — с. 185–192.
5. Вьюрков, В. В. Биологизация земледелия и воспроизводство плодородия почвы в полевых севооборотах Приуралья / В. В. Вьюрков // Наука и образование. — 2007. — № 3 — с. 15–22.
6. Рыскалиева, Б. Ж. К методике расчета баланса гумуса в земледелии / Б. Ж. Рыскалиева, В. В. Вьюрков // Приоритетные направления развития животноводства и ветеринарии в условиях рынка: опыт, проблемы и перспективы. Мат. научн. — практ. конф., посвящ. 80-летию Карасаева А. А. — Уральск, 2007. — с. 116–119.
7. Вьюрков, В. В. Баланс гумуса и потребность в органических удобрениях в полевых севооборотах Приуралья / В. В. Вьюрков, Б. Ж. Рыскалиева // Приоритетные направления развития животноводства и ветеринарии в условиях рынка: опыт, проблемы и перспективы. Мат. научн. — практ. конф., посвящ. 80-летию Карасаева А. А. — Уральск, 2007. — с. 92–96.
8. Шульмейстер, К. Г. Повышение плодородия почвы в сухой и полупустынной степях Поволжья и Приуралья / К. Г. Шульмейстер, И. И. Лисниченко, В. В. Вьюрков и др. // Вестн. с. — х. науки, 1991. — № 4. — с. 95–101.

Сравнительная оценка органолептических и физико-химических показателей йогурта из козьего и коровьего молока

Даниярова Гульжан Макшаткызы, студент;
Гумарова Алима Карикеновна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;
Абуова Алтынай Бурхатовна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор;
Суханбердина Фарида Хасановна, кандидат медицинских наук, доцент
Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана
(г. Уральск, Казахстан)

В статье приведены результаты сравнительных исследований качества йогурта, полученного из козьего и коровьего молока.

Ключевые слова: йогурт, закваска, козье молоко, кислотность, консистенция

Важнейшей задачей любого государства является сохранение и укрепление здоровья населения. Здоровье каждого человека в значительной степени определяется рационом питания. Кроме снабжения организма человека энергией, необходимыми нутриентами, продукты питания выполняют и другие функции, наиболее важная из которых — профилактика и лечение ряда заболеваний [10, 15–21]. В формировании иммунно-биологической активности организма, исключительную значимость приобретает создание и использование специализированных продуктов функционального питания, в том числе кисломолочных. Функциональные кисломолочные продукты являются важным и необходимым инструментом защиты организма при воздействии неблагоприятных экологических условий, нарушения обмена веществ, пищевой аллергии, лактазной недостаточности, после гормональной, лучевой и антибактериальной терапии, при острых и хронических заболеваниях и дисфункциях пищеварительной системы, вызванных стрессами и несбалансированным питанием [22–23]. Однако, несмотря на очевидное преимущество кисломолочных продуктов, обеспечение ими, особенно адаптированными кисломолочными смесями, детей раннего возраста остается крайне низким. Для коррекции нарушенной нормальной микрофлоры человека в питании населения широко применяются пробиотические кисломолочные продукты. Среди пробиотических микроорганизмов входящих в состав кисломолочного продукта важное место занимают *Lactobacillus Bulgaricus* и бифидобактерии. Практически — это симбиоз между *Lactobacillus Bulgaricus* и *Streptococcus Thermophilus*, которые содержатся в оригинальном болгарском кисломолочном продукте, называемом йогуртом. [1–6].

Важным является введение в рацион ребенка йогурта. В продаже имеется большое количество видов этого популярного продукта, но при производстве большинства из них используются недопустимые для продуктов детского питания добавки: искусственные красители, ароматизаторы, стабилизаторы и др. Кроме того, с целью увеличения сроков годности значительная доля йогуртов выпускается в термизированном виде, а значит, эти виды продуктов теряют свое главное преимущество — наличие

живых клеток пробиотических культур. Поэтому введение в рацион детей йогурта из натурального козьего молока без красителей и ароматизаторов, с живыми клетками пробиотических культур является актуальным.

Сырьем для производства йогурта является молоко коровье, буйволицы, козье, овечье, кобыл и верблюдов. В основном молочные продукты производят из коровьего молока. В последнее время повсеместно растет интерес к производству продуктов из козьего молока [11–13]. При этом можно производить тот же ассортимент продукции, что и из коровьего, но козье молоко имеет некоторые преимущества по сравнению с коровьим. Это исключительно ценный, целебный и легкоперевариваемый продукт, обладающий высокой пищевой и биологической ценностью. Питательные вещества в нем настолько хорошо сбалансированы, что человек до сих пор не может воссоздать эту пропорцию. Козье молоко употребляется при аллергии на коровье молоко, для укрепления организма, при беременности, во время борьбы с лишним весом, в лечении дисбактериоза кишечника, при гастрите, против рахита и других проблемах со здоровьем.

В козьем молоке содержится большое количество жира, но он не преобразовывается в жировую ткань в организме [8, 9]. А вот большое содержание в нем различных микро и макроэлементов, минералов и витаминов помогают не допустить авитаминоза и других осложнений со стороны организма, который лишен нормального питания во время борьбы с лишним весом. Если у взрослого человека или ребенка нарушен нормальный баланс микрофлоры кишечника, кисломолочные продукты из козьего молока, очень быстро помогут привести кишечник в норму. Благодаря своему составу это молоко укрепляет иммунную систему, дает силу для борьбы человеческого организма с болезнями.

Помимо вышеперечисленных особенностей, козье молоко обогащает организм полноценными белками, жирами, минеральными веществами и микроэлементами: содержит много кальция, магния, фосфора, марганца, меди, витаминов А, В, С и D, которые благотворно действуют на нормализацию обмена веществ, способствуют здоровью и долголетию [5].

По содержанию белка козье молоко почти не отличается от коровьего (в молоке коз — 29,7 г/л, коров — 29,4 г/л.) Однако по качеству белки и жиры существенно отличаются. В молоке коз в 4 раза больше В-казеина и а-глобулина при отсутствии а1-казеина и v-казеина. Такие показатели являются основанием для использования козьего молока в продуктах питания детей, у которых имеется непереносимость белков коровьего молока. Молоко коз отличается более высокой жирностью (2,8–5,6%). Жир козьего молока представлен виде мелких жировых частиц (порядка 1 мкм), что обеспечивает развитую поверхность жировой фазы, доступность пищеварительных ферментов и легкую усвояемость. В молоке коз по сравнению с коровьим содержится меньшее содержание насыщенных моно-и больше полиненасыщенных жирных кислот, в том числе незаменимых — линолевой и линоленовой, которые имеют особое значение для борьбы с «плохим» холестерином. [8].

Учитывая вышеизложенное, в лаборатории кафедры «Технологии переработки пищевых продуктов» Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана были проведены исследования по изучению физико-химических и органолептических свойств коровьего и козьего молока и сравнительная оценка каче-

ства йогурта полученного из козьего и коровьего молока. Основными задачами были: научно обосновать целесообразность расширения ассортимента кисломолочных продуктов из козьего молока; изучить состав козьего молока; провести сравнительную оценку качества йогурта из коровьего и козьего молока.

В соответствии с целью и задачами исследований объектами исследований служили: молоко коровье по ГОСТ 13277, молоко козье по ГОСТ 32259, йогурт из коровьего молока по ГОСТ Р 51331, СТ РК 1065–2002, йогурт из козьего молока согласно АО 40251887–02–2010 и закваски Yo-Mix фирмы Danisco: термофильный молочно-кислый стрептококк *Streptococcus thermophilus* и болгарская палочка *Lactobacillus delbrueckii subsp.bulgaricus*. Для исследования использовали коровье молоко получаемое в КХ «Каркула» и молоко местных коз разводимых в Западно-Казахстанской области. Исследования проводили по общепринятым стандартным методам. Плотность молока определяли по ГОСТ 3625; массовую долю жира по ГОСТ 5867; белка — по ГОСТ 23327; титруемую кислотность по ГОСТ 3624; сухое обезжиренное молоко — расчетным способом и количество соматических клеток по ГОСТ 23453. Данные физико-химических показателей приведены в таблице 1.

Таблица 1. Физико-химические показатели коровьего и козьего молока

Показатели качества молока	Молоко коровье	Молоко «местных» коз
Массовая доля, %		
-сухие вещества	11,6±0,28	13,6±0,33
-жир	3,45±0,21	5,54±0,25
-белок	2,81±0,20	3,58±0,31
Титруемая кислотность, °Т	18 ±1,01	18±2,51
Плотность, °А	27,47±0,61	30,06±0,51
Энергетическая ценность, ккал /100 г	61,14	62,39
Содержание соматических клеток, тыс./см ³	389±49,48	430±45,85

Из анализа таблицы 1 следует, что в молоке коз сухое вещество составляет 13,6%, что на 2,0% больше сухого вещества коровьего молока.

Наблюдается большее количество жира и белка, соответственно на 2,09% и 0,77%. Плотность козьего молока была несколько выше и составляла 30,06° Т. По титруемой кислотности различий не наблюдалось.

Содержание соматических клеток не превышает требования СанПиН 2.3.2.1078–01 для коровьего молока высшего сорта (500 тыс./) и требования ТУ 9837–001 для козьего молока высшего сорта (1000 тыс./см³) [2,3].

Йогуртный продукт из коровьего и козьего готовили согласно традиционной технологии: подготовка сырья, нормализация, пастеризация, гомогенизация, охлаждение, заквашивание, сквашивание, перемешивание, внесение наполнителя, фасование, хранение. Сквашивание натурального молока проводили заквасками Yo-Mix фирмы Danisco, содержащими культуры болгарской палочки

и термофильного стрептококка (*Lactobacillus bulgaricus* и *Streptococcus thermophilus*). [3].

Опыты проводили — в 3х повторностях. Сквашивание происходило при температуре 40°С; время свертывания 4–6 часов. Затем образцы помещали в термостат для изучения хранимоспособности продукта и выдерживали до нарастания кислотности 65–110°С. Образцы йогурта хранили при температуре 2–6°С, через 4 ч после изготовления проводили анализы. При дегустации температура образцов йогурта составляла — 12–14°С.

Консистенция йогурта зависит от способа производства. Йогурт, произведенный термостатным способом, должен иметь плотную консистенцию с ненарушенным сгустком (допускается отделение сыворотки)

Согласно результатам эксперимента консистенция йогурта из коровьего молока была однородная, более плотная, чем у козьего йогурта. Вязкая с ненарушенным сгустком, вкус и запах чистые, кисломолочные харак-

терные для йогурта, без посторонних привкусов и запахов, цвет молочно-белый, равномерный по всей массе. Наблюдалось незначительное выделение сыворотки, титруемая кислотность 85–110° Т.

Йогурт выработанный из козьего молока отличается от йогурта из коровьего молока по многим показателям, которые являются важными для потребителя: консистенция

более нежная, мягкая, цвет молочно-белый, специфичный запах и сладковато-соленым вкус (таблица 2). Кроме того, у йогурта из козьего молока типичный аромат был недостаточно выражен, сгусток получился несколько мягкий и не имел характерного привкуса йогурта из коровьего молока. Признаков синерезиса у йогурта из козьего молока не наблюдалось.

Таблица 2. Органолептические показатели йогурта из коровьего и козьего молока

Йогурт из	Внешний вид и консистенция	Вкус и запах	Цвет
коровьего молока	Однородная, в меру вязкая консистенция с ненарушенным сгустком	Чистый, кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов.	Молочно-белый, равномерный по всей массе.
козьего молока	Однородная, нежная, мягкая консистенция	Чистый, недостаточно выраженный аромат, с еле заметным специфичным запахом. Вкус сладковато-соленый	Молочно-белый, равномерный по всей массе.

Органолептическую оценку проводили по 10-ти бальной шкале. Поверхность йогурта должна быть гладкой, блестящей, без воздушных пузырьков и других признаков неоднородности. Цвет йогурта определяли осматриванием на белой поверхности

По результатам бальной оценки (таблица 3) наилучшие результаты были у йогурта из козьего молока по сравнению с коровьим: вкус и запах — 4,8, внешний вид и консистенция — 3, цвет — 2 балла.

Таблица 3. Результаты бальной оценки качества йогуртов из коровьего и козьего молока

Йогурт	Внешний вид и консистенция	Вкус и запах	Цвет	Сумма баллов
из коровьего молока	2,7±0,2	4,50,1	2±0,1	9,2
из козьего молока	3±0,3	4,8±0,2	2±0,1	9,8

При изучении потребительской симпатии, предпочтение было отдано йогурту из козьего молока. Исследование опытных образцов йогурта показали, что через 72 часа при хранении при температуре 4±2°С органолептические показатели практически не изменились относительно исходных. Однако следует отметить, что кислотность в йогурте из коровьего молока на 7 день хранения была несколько выше и составляло 110°Т, кислотность йогурта из козьего молока была ниже и составила 75–77° Т

Таким образом, козье и коровье молоко имеют различия по физико-химическим, органолептическим,

что необходимо учитывать при переработке козьего молока, особенно при производстве продуктов детского питания. Йогурт, приготовленный из козьего молока, обладает хорошей хранимостью, органолептическими и физико-химическими качествами и не требует изменений технологического процесса производства продукта. В условиях дефицита качественного молочного сырья, производство йогурта из козьего молока повышенной пищевой и биологической ценности позволит расширить ассортимент выпускаемой молочной продукции для детей.

Литература:

1. Баранова М.Г. Химический состав козьего молока / Баранова М.Г., Осташевская Д.М., Красникова Л.В. // Молочная промышленность. — 1998. — № 2. — с. 25–26.
2. Желтова О.А. Йогурт из козьего молока разных пород и генотипов./ О.А. Желтова., А.С. Шуварики. О.Н. Пастух., Е.А. Гладырь. «Переработка молока». — 2011. — № 6. — С. —60–61
3. Иоличев Б.С. Биотехнологические особенности молока коз / Б.С. Иоличев, Н.С. Марзанов // Молочная промышленность. — 2000. — № 7. — с. 14–15.

4. Козырева С. Ю. О пользе козьего молока / С. Ю. Козырева., И. Н. Шманова // Технология и продукты здорового питания: материалы междунар. науч. — практ. конф. ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ»; редкол.: А. В. Голубева. — Саратов, 2007. — С.62.
5. Мастерских. Д. Г. Козье молоко в производстве молочной продукции // «Переработка молока», 2007. — № 11. — с. 52–53.
6. Протасова Д. Г. Свойство козьего молока / Д. Г. Протасова // Молочная промышленность. — 2001. — № 8. — с. 25–26.
7. Скальный А. В., Основы здорового питания: пособие по общей нутрициологии / А. В. Скальный [и др.]; под ред. А. В. Скального. — Оренбург: ГОУ ОГУ, 2005. — 117 с.
8. Фелик С. В. Разработка специализированного питания на основе козьего молока // С. В. Фелик., Т. А. Антипова., Г. М. Лесь «Переработка молока». — 2012. — № 10. — С. — 60–61
9. Чумакова И. В. Кисломолочные продукты для детей / И. В. Чумакова // Переработка молока. — 2007. — № 11. — С. — 47–49.
10. Шадрин О. Г. Молочные продукты в питании здорового ребенка / О. Г. Шадрин // Современная педиатрия. — 2009. — № 5 (27). — с. 93–104.
11. . Koletzko B., Agostoni C., Carlson S. E. et al. Long chain polyunsaturated fatty acids (LC — PUFA) and perinatal development. Acta Paediatr. 2001. V.90.P. 460–464.
12. Compute PI/Mw Tool [El.c Resource]/EXPASY Proteomics Server, 2009. — Mode of access: http://www.expasy.ch/tools/pi_tool/html. — Date of access: 05.05.2009.
13. 13. SIB BLAST Network Service [El. Resource]/EXPASY Proteomics Server, 2009. — Mode of access: <http://www.expasy.ch/tools/blast/>. — Date of access: 05.05.2009.
14. Зинина О. В., Ребезов М. Б., Нурымхан Г. Н. Инновационные технологии переработки сырья животного происхождения: учебное пособие. — Алматы: МАП, 2015. — 126 с.
15. Канарейкина С. Г., Ребезов М. Б., Нургазезова А. Н., Касымов С. К. Методологические основы разработки новых видов молочных продуктов: учебное пособие. Алматы: МАП, 2015. 126 с.
16. Миронова И. В., Галиева З. А., Ребезов М. Б., Мотавина Л. И., Смольникова Ф. Х. Основы лечебно-профилактического питания: учебное пособие. Семей, 2015. 112 с.
17. Бурцева Т. И., Ребезов М. Б., Асенова Б. К., Стадникова С. В. Развитие технологий функциональных и специализированных продуктов питания животного происхождения: учебное пособие. — Алматы: МАП, 2015. — 215 с.
18. Топурия Г. М., Ребезов М. Б., Топурия Л. Ю., Утегенова А. О. Словарь-справочник по технологии молока и молочных продуктов: учебное пособие. Алматы: МАП, 2015. 140 с.
19. Асенова Б. К., Ребезов М. Б., Топурия Г. М., Топурия Л. Ю., Смольникова Ф. Х. Контроль качества молока и молочных продуктов: учебное пособие. Алматы: Халықаралық жазылым агентігі, 2013. 212 с.
20. Максимюк Н. Н., Ребезов М. Б. Физиологические основы продуктивности животных: монография. Великий Новгород: Новгородский технопарк, 2013. 144 с.
21. Ребезов М. Б., Альхамова Г. К., Нургазезова А. Н. Развитие научных основ производства безопасных национальных функциональных творожных продуктов: монография. Алматы: МАП, 2015. 160 с.
22. Попова М. А., Ребезов М. Б., Ахмедьярова Р. А., Косолапова А. С., Паульс Е. А. Перспективные направления производства кисломолочных продуктов, в частности йогуртов // Молодой ученый. 2014. № 9. с. 196–200.
23. Попова М. А., Ребезов М. Б., Гаязова А. О., Лукиных С. В. Оценка качества и безопасности разработанного йогурта // Молодой ученый. 2014. № 10. с. 199–202.

Сүт өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігін қамтамасыз ететін негізгі жүйелер

Даулетбаева Альбина, студент;

Гумарова Алима Кариковна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Суханбердина Фариди Хасановна, кандидат медицинских наук, доцент;

Чинарова Элеонора Рахмедовна, старший преподаватель

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана

(г. Уральск, Казахстан)

В статье приведены проблемы обеспечения безопасности и пути улучшения качества молочных продуктов.

Ключевые слова: *качество и безопасность молока, ИСО, НАССР, загрязнение токсическими элементами и микроорганизмами.*

Сапаны көтеру және бәсекеге қабілетті қауіпсіз сүт өнімдерін шығару проблемасы азық-түлік өнімдері саласында маңызды мәселелердің бірі. Әлемнің барлық аймақтарында антропогендік факторға байланысты экологиялық жағдайдың жаһандық төмендеуі тамақтың сапалық құрамы мен қауіпсіздігіне әсер етуде. Осының салдарынан қатар жағымсыз экологиялық жағдай және сапасыз өнімдерді шығаруға байланысты аурулардың түрі көбеюде.

Азық-түлік өнімдерімен адам ағзасына көптеген — ксенобиотиктер деп аталатын бөгде химиялық, биологиялық заттар түседі. Азық-түлік өнімдері мен шикізатта адамзат өндірген әртүрлі табиғи және жасанды бөгде заттар, шекті концентрациясыны анықтауға кедергі келтіреді. Сапасыз және қауіпті тағам адам денсаулығы мен өміріне потенциалды қатер туғызады [3,4].

Тағам өнімдерінің кең таралған ластауыштары — токсикалық элементтер. Олардың көпшілігі барлық жерде микромөлшерде: жерасында, су беттерінде, тау жыныстарында, топырақта, атмосфералық ауада, өсімдіктер мен жануарларда кездеседі. Бұл заттар тағаммен, сумен және ауамен адам ағзасына түседі.

Сонымен қатар топырақтың металдармен ластану шамасыауылшаруашылық өсімдіктер құрамында, мал текті жануарлар өнімдерінде жоғарылайды. Құрамында ауыр металдар көп азық-түлік өнімдерін тұтыну, өткір, созылмалы интоксикациямен, мутагендік, канцерогендік және эмбриотоксикалық әсерлермен білініп, адам денсаулығына қауіп-қатер тудырады [5].

Химиялық мәнді заттар тамаққа пестицидтердің метаболиттері түрінде түсуі мүмкін. Олардың қалдықтары өсімдіктекті өнімдерде ғана емес, сонымен қатар етте, сүтте, балықта, құста да болады.

Тұтынушыларға ұсынылатын азық-түлік өнімдерінің барлығынан да ең үлкен әлеуетті қатеріжануар тектілерден дайындалған тағам өнімдерінен болып келеді. Көбінесе бұл жағдай сүт өнімдеріне қатысты. Себебі 80%-дан аса адам мен жануар ауруларынаортақ ауру жұқтыратын агенттер тудырады. Қауіп-қатердің басым көпшілігі тамақ өнімдерінің қауіпті және зиянды ауру жұқтыратын микроағзалардың ластануымен байланысты сүт өнімдерін өндіру және қайта өңдеу сатысына тән.

Өнімнің негізгі ластану көздеріне жабдық, су, шикізат, буып-түю, қызмет етуші қызметкер және т.б. жатады. Сол себепті технологиялық процестің барлық сатысында: санитарлық тазалау режимінің сақталуы, оның мерзімді орындалуы, оны жуу мен дезинфекциялау құралдарының дұрыс таңдалуы, өнімнің кепілді жоғары сапалы болуының басты факторы болып табылады [1,2,4,5].

Қазіргі кезде мемлекет пен тұтынушының деңгейінде сүт өнімдерін өндіретін кәсіпорынға оларды өндіру, қайта өңдеу, тасымалдау, сақтау және реализациялауға қатаң талаптар қойылып отыр. Адам денсаулығы мен өмірін қорғау мақсатында 2013 жылы қолданысқа енгізілген «Тағам өнімдерінің қауіпсіздігі» (ТР ҚО 021/2011) Кедендік одақтың технологиялық регламенті қабылданды. Осы регламент Кедендік одақ қатысушыларына кіретін барлық елдерге, соның ішінде Қазақстан Республикасы мен Ресей Федерациясына таратылады. ТР ҚО 021/2011 міндетті талаптар қатарына НАССР (МЕМСТ ҚР 51705.1–2001) (қатер анализі мен шекті бақылау нүктелері) жүйесін енгізу жатады.

НАССР бойынша қаралған жүйелік сәйкестендіру, қауіпті факторларды басқару бағасы тағам қауіпсіздігіне елеулі әсер етеді. Мемлекет тарапынан сапа мен қауіпсіздікті бақылау жүргізіледі. Қазақстан Республикасының «Тағам өнімдерінің қауіпсіздігі» Заңына сәйкес 21 шілде 2007 жыл және техникалық регламент «Сүт және сүт өнімдері қауіпсіздігінің талаптары» 11 наурыздан 2008 жылдың № 230 мемлекетпен нақты талаптар, нормалар мен ережелер қалыптастырылады. Сүт және сүт өнімдері қауіпсіздігі туралы техникалық регламенттің 1–1 пунктінде, сүт және сүт өнімдері өндірістеріндегі барлық цикл бойы бірге жүретін аса қауіпті қатерлер: токсикалық элементтермен ластану, пестицидпен, радионуклидпен, гормональды препараттармен, антибиотикпен, тағамдық қоспалармен, механикалық және микробиологиялық ластанулар қарастырылған. Қауіпті қатерлер қабылдау, тазалау, сақтау, тасымалдау, технологиялық үрдістерде, реализациялауда және утилизациялау уақытында пайда болуы мүмкін.

Сүт өндірістерінде өндіріс ғимараттарын, жабдықтарды, ыдыстарды жуатын және дезинфекциялайтын шараларды өткізетін процедуралар жасалуы тиіс. Оған жуғыш және дезинфекциялаушы құралдардың тізімі, оларды қолдану ережелері, ұсынылатын концентраци-

ялары және өңдеу мерзімділіктері кіреді. Нақтылы және эффектілі дезинфекциялау микроорганизмдердің санын тұтынушылардың денсаулығы үшін қауіпсіз деңгейіне дейін азайтады. Тазалау және дезинфекциялау бағдарламалар әр дайымбақылауда болады. Тазалау және дезинфекциялау бағдарламаларда ғимарат, жабдықтар, жуу және дезинфекциялау инвентарі, шараларды өткізу әдістері және мониторингтері анықталады. Бағдарламаның бір бөлігіне жұмысшылардың қолдарының дұрыс жуулары да кіреді. Жұмыс басталар алдында күнде қолдарының өңдеуін бақылау тиіс. Бұл бағдарламалар осы аймақтағы эксперттердің кеңестерімен жасалады [6, 7, 10–21].

Сүт өнімдерінің қауіпсіздігін қамтамасыз ететін күрделі фактордың бірі — бұл, дайын өнімнің әртүрлі микроорганизмдермен қайта зақымдануы. Осы мақсатпен өндірісте жұмысшылардың, дайын өнімнің, шикізаттың және жартылай өнімнің қозғалу маршруттары айқын анықталады және микроорганизмдермен қайта ластануын туғызбайтын жағдайлар жасалады.

Тағам өнімдері қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін өнімді қораптау материалдарын, өнімнің сыртқы бетін әртүрлі микробиологиялық, химиялық және физикалық ластанушылардан сенімді қорғайтын жағдайлар туғызу керек. Шығарылатын өнімнің қауіпсіздігін қамтамасыз ететін шаралар жиынтығы әрбір нақты өндірістің ерекшелігімен есептеп жасалады.

Жоғарыда көрсетілгендерді ескере отырып, соңғы кездері Қазақстанда сүт өнеркәсіптері саны артуда. Кәсіпорындар ИСО 9000, 22000 және НАССР принципті стандарттар негізінде сапа менеджментінің қазіргі заман жүйесін енгізуге қызығушылық танытып отыр. ISO 9000 сериялы сапаны басқару жүйесі ең алдымен сапа менеджменті жүйесін жасауға бағытталған. Осындай жүйені енгізудің басты мақсаты — сапалы және қауіпсіз өнімді шығару, ол нарықта көшбасшы болуға, өнімдерін Еуропаға шығаруды жеңілдету және оны беделді, тұтынушылар сеніміндегі ИСО 9001, ИСО 22000 және НАССР жүйелерімен маркировкалауға мүмкіндік береді [8, 9].

Өнімнің қауіпсіздігін қамтамасыз ететін алдын-ала жасалған шаралар бағдарламасынан бөлек НАССР жүйесі нақты өнімді, өндірістік желісін және өнімді өндіруге қатысты мәнді спецификалық қауіп-қатерлерді қарастырады.

НАССР — қосымша спецификалық бақылау шараларын қолданатын, тағам қауіпсіздігінің жүйелік әдісі. Ол жеті принципке негізделген:

1. қатерлердің талдауын жүргізу;
2. қатерлік бақылаушы нүктені анықтау (ҚБН — қатерлік бақылаушы нүкте);
3. қатерлік шаманы анықтау;

Әдебиеттер:

1. Донченко Л. В., Надькта В. Д. Безопасность пищевой продукции: учебное издание / второе переработанное и дополненное / Москва / Дели принт, 2007, 41 с.

4. қатерлік бақылаушы нүктемен мониторинг жүйесін жасау;

5. қатерлік бақылаушы нүктемен анықталған мониторинг деректері бақылаудан шыққан жағдайда түзетуші іс-әрекетті сипаттау жасалады;

6. НАССР жүйесінің жұмыс істеу тиімділігін верификациялау (талдау) тәртібін анықтау;

7. осы қағидалар мен оларды пайдалануға қатысты барлық рәсімдер мен мәліметтер жазбасын құжаттандыру.

Ережеге сай НАССР жоспары төңірегінде қауіпті факторлардың үш түрі қарастырылады: микробиологиялық, химиялық, физикалық.

Микробиологиялық қауіп-қатер бактериялармен, вирустармен, зоонозды заттармен, микотоксиндермен байланысты болуы мүмкін.

Химиялық қауіп-қатерге келесі қауіптіліктің үш тобын жатқызуға болады:

- байқаусызда қосылған химикаттар: ауылшаруашылық химикаттары — пестицидтер. Ветеринарлық препараттар жануарлар, антибиотиктер, тыңайтқыштар және т.б. үшін; өнеркәсіп химикаттары — тазартқыштар, дезинфекциялаушы құралдар, майлар, майлағыш материалдар, бояғыш заттар және т.б.; қоршаған ортаны ластанушы қоспалар — қорғасын, кадмий, сынап, мышьяк, радионуклидтер, диоксидтер, нитриттер, нитраттар және т.б.;

- қайта өңдеу үрдісінде түзілетін заттар — полициклдігі, ароматты көмірсулар; байқаусызда қосылған химикаттар — консерванттар, қышқылдар, тағамдық қоспалар, антибиотиктер, нитраттар, нитридтер және т.б.;

- аллергендер.

Физикалық қатерлер — бұл бөгде заттар, олардың тағамда болуы қалыпты жағдай емес және де ауру туғызып немесе адам ағзасында бүлінулер болуы мүмкін.

Қауіп-қатерлерді талдау жүйесі мен қатерлік бақылаушы нүкте (НАССР):

- сатып алу, қабылдау, сақтау, дайындау, қызмет көрсету, үздіксіз жүйені жасау — теникалық және ақыл-ой үрдістері;

- ағымдағы өндірістік үрдісте тағамдық өнімдердің ластану қатерін бақылау, мониторинг, идентификация үшін бағалаушы жүйе.

Сонымен қатар, Қазақстан Республикасының «Тағам өнімдерінің қауіпсіздігі» заңы мен «Сүт және сүт өнімдерінің қауіпсіздік талаптары» техникалық талаптарына сәйкес сүт өнімдерін өндіру аймағында мемлекеттік бақылау мен қадағалау көлемі төмендетілсе, сапа мен қауіпсіздік жауапкершілігі өндірушіге жүктеледі. Осы сүт өнеркәсіптерінде сапа мен қауіпсіздік жүйесін енгізу ерекше өзектілікке ие болып отыр.

2. Нечаев А.П., Траубенберг С.Е., Кочеткова А.А.; Пищевая химия: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям: 552400 'Технология продуктов питания'/ 2-е издание, переработанное и исправленное. — СПб.: ГИОРД, 2003, 479 с.
3. Никифорова Т.Е. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания: учебное пособие/ ГОУ ВПО «Иван.гос. хим. — технол. ун-т», Иваново, 2007, 132 с.
4. Покровский В.И. Политика здорового питания. Федеральный и региональный уровни / В.И. Покровский, Г.А. Романенко, В.А. Княжев и др. — Новосибирск: Сиб. ун-в. изд-во, 2002. — 344 с.
5. Позняковский В.М. Гигиенические основы питания, безопасность и экспертиза продовольственных товаров. — 2-е изд. перераб. — Новосибирск: Изд-во Новосиб. ун-та, 1999. — 448 с.
6. Ребезов М.Б., Наумова Н.Л., Альхамова Г.К., Лукин А.А., Хайруллин М.Ф. Экология и питание. Проблемы и пути решения. Фундаментальные исследования. 2011. № 8–2. с. 393–396.
7. Асенова Б.К., Ребезов М.Б., Топурия Г.М., Топурия Л.Ю., Смольникова Ф.Х. Контроль качества молока и молочных продуктов. Алматы: Халықаралық жазылым агенттігі, 2013, 212 с.
8. Ребезов М.Б., Максимюк Н.Н., Вайскрובה Е.С. От лучшего управления — к лучшему качеству. Система менеджмента качества на основе международных стандартов ИСО серии 9000: учебное пособие. — Магнитогорск: МаГУ, 2007. — 132 с.
9. Ребезов М.Б., Максимюк Н.Н., Богатова О.В., Курамшина Н.Г., Вайскрובה Е.С. Интегрированные системы менеджмента качества на предприятиях пищевой промышленности: монография. — Магнитогорск: МаГУ, 2009. — 357.
10. Ребезов М.Б., Чупракова А.М., Зинина О.В., Максимюк Н.Н., Абуова А.Б. Оценка методов исследования ксенобиотиков: монография. — Уральск, 2015. — 204 с.
11. Ребезов М.Б., Богатова О.В., Догарева Н.Г. Альхамова Г.К., Наумова Н.Л., Залилов Р.В., Максимюк Н.Н. Основы технологии молока и молочных продуктов: учебное пособие. — Челябинск: ИЦ ЮУрГУ, 2011. — Ч. 1. — 123 с.
12. Ребезов М.Б., Мирошникова Е.П., Альхамова Г.К., Наумова Н.Л., Хайруллин М.Ф., Залилов Р.В., Зинина О.В. Методы исследования свойств сырья и молочных продуктов: учебное пособие. — Челябинск: ИЦ ЮУрГУ, 2011. — 58 с.
13. Ребезов М.Б., Мирошникова Е.П., Альхамова Г.К., Наумова Н.Л., Лукин А.А., Залилов Р.В., Зинина О.В. Микробиология молока и молочных продуктов: учебное пособие. — Челябинск: ИЦ ЮУрГУ, 2011. — 107 с.
14. Канарейкина С.Г., Ребезов М.Б., Нургазезова А.Н., Касымов С.К. Методологические основы разработки новых видов молочных продуктов: учебное пособие. — Алматы: МАП, 2015. — 126 с.
15. Миронова И.В., Галиева З.А., Ребезов М.Б., Мотавина Л.И., Смольникова Ф.Х. Основы лечебно-профилактического питания: учебное пособие. — Семей, 2015. — 112 с.
16. Бурцева Т.И., Ребезов М.Б., Асенова Б.К., Стадникова С.В. Развитие технологий функциональных и специализированных продуктов питания животного происхождения: учебное пособие. — Алматы: МАП, 2015. — 215 с.
17. Топурия Г.М., Ребезов М.Б., Топурия Л.Ю., Утегенова А.О. Словарь-справочник по технологии молока и молочных продуктов: учебное пособие. — Алматы: МАП, 2015. — 140 с.
18. Канарейкина С.Г., Ребезов М.Б., Ибатуллина Л.А., Кулуштаева Б.М. Технология цельномолочных и пробиотических продуктов: учебное пособие. — Семей, 2015. — 99 с.
19. Ребезов М.Б., Альхамова Г.К., Нургазезова А.Н. Развитие научных основ производства безопасных национальных функциональных творожных продуктов: монография. — Алматы: МАП, 2015. — 160 с.
20. Ребезов М.Б., Альхамова Г.К., Максимюк Н.Н., Наумова Н.Л., Амерханов И.М., Зинина О.В., Залилов Р.В. Новые творожные изделия с функциональными свойствами: монография. — Челябинск: ИЦ ЮУрГУ, 2011. — 94 с.
21. Ребезов М.Б., Губер Н.Б., Касымов К.С. Основы законодательства и стандартизации в пищевой промышленности: учебное пособие. — Алматы: МАП, 2015. — 208 с.

Удобрения и качество клубней картофеля

Куаналиева Мендигул Кайргалиевна, магистр;

Браун Эдуард Эдуардович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана
(г. Уральск, Казахстан)

Влияние удобрений на урожайность и качество картофеля изучалось в течение трёх лет. В опытах использовали среднеранний, районированный сорт Невский. Высаживали клубни массой 60–80 г, площадь питания 70х35см. Клубни до посадки проращивали на свету в течение 40 дней. Общая площадь делянки 100 м², учётной — 56 м², повторность четырёхкратная.

Опыты проводили на орошаемом участке. Влажность почвы поддерживали поливами в пределах 70–80% НВ. Применяли следующие формы удобрений: NH₄NO₃, Ca (H₂PO₄)₂·H₂O, 40% KCl·NaCl. Удобрения вносили весной под перепахку зяби. Уборку проводили в первой декаде августа [1].

Почвенный покров представлен тёмно-каштановыми среднесуглинистыми почвами, сложенными мощными суглинистыми отложениями, не засолены, содержание гумуса в пахотном горизонте достигает 3,9%, мощность гумусовых горизонтов 45–56 см, вскипание с 45–50 см. Общее содержание азота в почве составляло от 0,326 до 0,368%, подвижного фосфора — 3,8–4,2 мг, калия 52,6–62,8 мг на 100 г почвы, рН — 7,0–7,2.

В период вегетации растений вели наблюдения за ростом, развитием растений, формированием ассимиляционной поверхности листьев (методом высечек), интенсивностью фотосинтеза (методом половинок), определяли структуру урожая, крахмалистость клубней и содержание витамина С.

Фенологические наблюдения показали, что на вариантах, где вносились высокие, а также умеренные дозы фосфора (90–120 кг) и малые дозы азота и калия (60 кг), фазы развития (бутонизация и цветение) начинались на 4–5 дней и заканчивались на 5–7 дней раньше.

В условиях различного уровня питания формировались растения неодинаковой мощности. При усиленном азотном питании растения достигали большей высоты. При внесении высоких доз фосфора (90–120 кг/га) и умеренных доз азота и калия (60 кг/га) формировались толстые, хорошо облиственные стебли. При внесении же высоких доз азотных и калийных удобрений хотя и формировалась мощная надземная масса, однако стебли были тонкими, а листья более мелкими. Внесение азотных и калийных удобрений без фосфорных тормозило ростовые процессы. Наилучшее развитие растений наблюдалось при совместном внесении N, P, K в соотношении 1: 2: 1 и 1: 1,5: 1.

Условия питания влияли не только на формирование листового аппарата. Определение интенсивности фотосинтеза через 50 и 60 дней после посадки показало, что

интенсивность фотосинтеза на единицу листовой поверхности зависит не столько от дозы удобрений, сколько от их сочетаний. Самая высокая интенсивность фотосинтеза отмечена при внесении N₆₀P₁₂₀K₆₀ и N₆₀P₉₀K₆₀. Внесение фосфора и калия по 60 кг/га незначительно повышало интенсивность фотосинтеза. Внесение же азота и фосфора в таком же сочетании увеличивало интенсивность фотосинтеза на 0,94–1,56 мг/дм²/час по сравнению с неудобренным вариантом. Внесение азота и калия без фосфора практически не изменяло интенсивность фотосинтеза, а в отдельные годы даже снижало её.

Пищевые качества клубней картофеля во многом зависят от генетических особенностей сорта и условий его выращивания. Некоторые авторы утверждают, что удобрения, особенно в высоких дозах снижают содержание крахмала в клубнях, другие, наоборот, считают, что удобрения повышают его содержание, третьи отмечают, что при правильном применении удобрений качества клубней не ухудшаются, а улучшаются.

Качество пищевого продукта определяется прежде всего биологической ценностью его, то есть влиянием его на жизнедеятельность и здоровье человека или животного.

Биологическая ценность картофеля зависит от содержания и соотношения в клубнях полезных и вредных веществ. Среди первых наиболее важные — углеводы (в основном крахмал), витамины, протеин, макро — микроэлементы и другие. К вредным веществам относятся гликоалколоиды (соланин), остатки пестицидов и некоторые минеральные вещества (нитраты, нитриты и т.д.). Содержание и соотношение этих веществ зависит от минерального питания картофеля.

Результаты исследований многочисленных исследователей показывают, что на качество клубней влияют не только общие дозы туков, но и различные виды удобрений (азотные, фосфорные, калийные). Данные о влиянии отдельных видов удобрений на качество картофеля довольно противоречивы и зависят от почвенно-климатических условий зоны возделывания, биологических особенностей сортов, уровня агротехники и т.д.

Некоторые исследователи утверждают, что снижение содержания сухого вещества происходит главным образом от применения азотных и калийных удобрений. Фосфорные, по их мнению, не оказывают отрицательного влияния на крахмалистость клубней. Азотные удобрения, сообщают они, уменьшают также содержание витамина С, а фосфорные удобрения, наоборот, увеличивают его содержание. Калийные удобрения могут влиять положи-

тельно или отрицательно в зависимости от времени их внесения, влажности почвы и других факторов.

О снижении содержания крахмала в клубнях при внесении азотных удобрений сообщают многие авторы.

Но в литературе встречаются данные и о том, что повышенные дозы удобрений увеличивают процент сухих веществ (на 1,4–1,6) в клубнях и почти не оказывают влияния на содержание крахмала и витамина С. Некоторые исследователи считают, что азотные удобрения в средних дозах не ухудшают вкусовые качества. На почвах, хорошо обеспеченных калием и фосфором, для получения максимального урожая можно без ущерба для качества вносить повышенные дозы азота.

Нормальное питание фосфором ускоряет развитие растений. К фосфору особенно требовательны высококрахмалистые сорта картофеля. В сочетании с другими питательными веществами (азот, калий, магний) фосфор значительно повышает урожай и улучшает качества клубней: вкус, содержание сухих веществ, крахмала, а также его технологические свойства. Картофель раньше созревает, благодаря чему значительно повышается устойчивость к неблагоприятным воздействиям и болезням. При использовании фосфорных удобрений картофель более устойчив к вирусам, фитофторозу и парше, усиливается холодостойкость и засухоустойчивость.

Резкое ослабление роста — характерный признак фосфорного голодания растений. Рост побегов и корней при этом сильно замедляется, листья развиваются мелкие, относительно узкие. Нормальное снабжение картофеля фосфором способствует развитию более мощной корневой системы. Под влиянием фосфорных удобрений корни растений сильнее ветвятся и глубже проникают в почву, вследствие чего растения имеют возможность лучше использовать влагу и питательные вещества почвы [2].

Но особенно высока потребность картофеля в калии. Физиологические функции калия весьма многообразны. Он стимулирует нормальное течение процесса фотосинтеза, усиливая отток углеводов из пластинки листа в другие органы, способствует лучшему использованию железа при синтезе хлорофилла. Не входя в состав ферментов, он активизирует работу многих из них (рибофлавина, тиамина, киназы пировиноградной кислоты, энзимов с участием которых синтезируются некоторые пептидные связи, что повышает биосинтез белков из аминокислот и другие процессы, увеличивает гидрофильность алколоидов протоплазмы, что поддерживает организм в молодом, деятельном состоянии. При достаточном обеспечении калием растения лучше удерживают воду, легче переносят кратковременные засухи.

При недостаточном калийном питании замедляется отток продуктов фотосинтеза из листьев в клубни, в растениях накапливаются растворимые углеводы, а в клубнях слабо откладывается крахмал. Калийное питание картофеля имеет большое значение как в период формирования ботвы, так и во время образования

и роста клубней. Калий увеличивает листовую поверхность растений и удлиняет срок вегетации, обеспечивает лучшее развитие ботвы до конца вегетации. Если уровень калийного питания картофеля до бутонизации был достаточно высоким, то снижение его в последующем существенно не влияет на урожай, объясняется это тем, что при старении ботвы, богатой калием, последний передвигается в клубни, обеспечивая потребность их в этом элементе питания. Калий улучшает лёжкость и технологические свойства клубней, снижает содержание сахаров и потемнение мякоти. Но слишком высокие дозы калийных удобрений могут снизить содержание сухого вещества и крахмала.

О влиянии калия на качество клубней нет единого мнения. Ряд авторов доказывают что внесение калия улучшает качество клубней. По данным некоторых, на содержание аминокислот в клубнях картофеля влияли вид удобрений (азотные, фосфорные, калийные), их сочетание, а также нормы и соотношения элементов питания. Калий в умеренных дозах (180 кг/га) на фоне азота, и азот повышал содержание аминокислот, при увеличении же нормы калия до 270 кг/га количество аминокислот снижалось.

Результаты наших исследований показали, что уровень питания растений оказывал значительное влияние на качество клубней раннего картофеля. Внесение фосфорных удобрений (особенно в больших дозах) с азотными и калийными удобрениями в малых дозах повышало товарность клубней на 3,5–15,2%. Самая низкая товарность (75,4–79,7%) была получена при внесении $N_{90}K_{120}$. При внесении азота и калия по 60 кг/га без фосфора товарность клубней оставалась на уровне не удобренного варианта (78,4%). Наивысшая товарность клубней (90–94,6%) отмечена при внесении полного минерального удобрения ($N_{60}P_{120}K_{60}$), т.е. при внесении НРК в соотношении 1:2:1. Несколько ниже товарность клубней (90–92,3%) при внесении $N_{60}P_{90}K_{60}$ и при внесении $N_{90}P_{120}K_{90}$ (85,2–91,2%).

При повышении доз вносимых удобрений или изменения их соотношения товарность клубней неизменно снижалась, хотя она была несколько выше контрольного.

Наиболее высокий урожай и сбор крахмала получены при внесении $N_{60}P_{120}K_{60}$. Хорошие показатели отмечены и при внесении НРК в соотношении 1:1,5:1 ($N_{60}P_{90}K_{60}$ и $N_{90}P_{120}K_{90}$). Повышенные дозы калия до 150 кг/га снижали урожай и его качество. Снижение урожайности при внесении высоких доз калийной соли объясняется не отрицательным действием калия, а вредным действием хлора. Так, при внесении $N_{90}P_{120}K_{150}$ отчетливо наблюдались признаки токсичности хлора. Дольки листа свёртывались вдоль главной жилки в виде лодочки. Позднее на краях листьев появлялся ободок из отмирающей ткани светло-коричневого цвета. Этим, видимо, и объясняется довольно низкий урожай в указанном варианте.

При внесении азота и калия больше, чем фосфора наблюдалось снижение содержания крахмала в клубнях:

наименьшим оно оказалось при внесении азота и калия ($N_{60}K_{60}$), повлекло за собой повышение содержания крахмала в клубнях на 0,2%, а добавление фосфора в дозе

60 кг/га — на 0,8%. Самое высокое содержание крахмала (12,6%) получено на контрольном варианте, то есть без удобрений.

Литература:

1. Шауленова А. Г., Имашева С. К. Перспективные сорта картофеля и технология их возделывания в условиях Западного Казахстана. Мат. междунауч. — пр. конф. — Алматы, Налефрон, 2006, С. 714–717.
2. Браун Э. Э., Куналиева М. К. Особенности роста растений и продуктивность раннего картофеля при внесении минеральных удобрений. Известия ОГАУ. 2010, № 1 (25). С. 36–39.

Тяжелые металлы в зерне озимой пшеницы и тритикале

Кулакова Светлана Александровна, магистрант;

Суханбердина Лаура Хасановна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Суханбердина-Шишулина Диана Хасановна, кандидат сельскохозяйственных наук;

Суханбердина Фарида Хасановна, кандидат медицинских наук, доцент

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана

(г. Уральск, Казахстан)

Западный Казахстан характеризуется наличием большого числа промышленных предприятий, которые загрязняют почвы агроценозов тяжелыми металлами. При этом могут загрязняться и сельскохозяйственные растения, выращиваемые на таких почвах, поэтому поиск мер защиты пищевой цепи от тяжелых металлов — актуальная проблема.

Тяжелые металлы (ТМ), относящиеся к числу наиболее распространенных и опасных для биоты загрязнителей экологической среды, привлекают в настоящее время большое внимание исследователей [7, 8]. В то же время их распределение в почвенном и растительном покрове многих конкретных географических регионов изучено недостаточно.

Одним из способов регулирования качества окружающей среды может быть создание и использование сортов растений, характеризующихся минимальным накоплением загрязнителей. Растения, выращиваемые на загрязненных почвах, проявляют значительные межвидовые и межсортные различия в ответных реакциях на загрязнение [1, 2].

При создании и использовании в производстве технологически устойчивых сортов сельскохозяйственных культур возникает задача — изучить генофонд культурных и дикорастущих растений и выделить доноры, обладающие эффективным поглощением и утилизацией элементов питания, а также накапливающие минимальное количество загрязнителей в товарной части урожая [1].

Цель исследования — оценка накопления в зерновой продукции озимых культур приоритетных для Западно-Казахстанской области тяжелых металлов.

Объектами исследования являются коллекционные образцы озимой пшеницы и озимого тритикале.

Эксперименты были выполнены в условиях естественного загрязнения почвы кадмием, медью, свинцом и цинком, которые являются основными загрязнителями Западно-Казахстанской области [3].

Растения выращивались на опытных участках ТОО «Изденис». Исследуемые тяжелые металлы определяли методом атомной абсорбции на приборе Analyst 300 фирмы «Perkin Elmer».

Исследования содержания тяжелых металлов в зерне озимой пшеницы и озимого тритикале показали, что содержание тяжелых металлов в исследуемых образцах не превышает допустимых уровней установленных СанПиН 4.01.047–97 (таблица 1).

По результатам исследования в исследуемых образцах озимой пшеницы и озимого тритикале наличия свинца в зерне не обнаружено. Наименьшее содержание кадмия наблюдалось у районированных сортов озимой пшеницы Лютесценс 72 и Саратовская 90. Анализ образцов тритикале показал, что наименьшее содержание кадмия наблюдалось у Линии 3\14 и АД-4×Л-71. Максимальное содержание кадмия (на уровне ПДУ, установленным СанПиН 4.01.047–97) выявлено в зерне сорта озимого тритикале «Папсуевский».

Минимальное содержание меди наблюдалось в исследуемых образцах озимой пшеницы Жемчужина Поволжья и Звезда, в озимом тритикале минимальное значение содержания меди наблюдалось у следующих образцов: Линии 3\14 и АД-4×Л-71.

Таким образом, к накоплению изучаемых тяжелых металлов наиболее устойчивыми оказались сорта озимой пшеницы Звезда, Лютесценс 72 и Жемчужина Поволжья. Среди образцов тритикале наименьшее содержание тяжелых металлов в зерне селекционной

Таблица 1. **Содержание тяжелых металлов в зерне различных образцов озимой пшеницы и тритикале (урожай 2014 г.)**

Название сорта	Pb	Cd	Zn	Cu
Звезда	Н.о	0.06	10	3.14
Лютесценс 72	Н.о	0.04	4.12	3.76
Жемчужина Поволжья	Н.о	0.06	8.74	2.64
Саратовская 90	Н.о	0.04	12.6	4.84
Папсуевский	Н.о	0.1	15	4.48
Линия 3\14	Н.о	0.02	9.52	3.16
Линия 39\4	Н.о	0.08	18.6	5.66
36/1 × Праг 22341	Н.о	0.08	13.7	4.08
АД-4× Л-71	Н.о	0.06	8.7	3.7
ПДУ по СанПиН 4.01.047–97	0.5	0.1	50	10

*Н.о — не обнаружено

линии 3\14 и гибрида АД-4× Л-71. Содержание цинка в зерне исследуемых образцов не превышает предельно допустимого уровня установленного СанПиН 4.01.047–97.

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о низком содержании тяжелых металлов в изучаемых образцах, что позволяет рекомендовать их в качестве исходного материала для использования в селекции.

Литература:

1. Молчан И. М. Селекционно-генетические аспекты снижения содержания экотоксикантов в растениеводческой продукции // Сельскохозяйственная биология. — 1996. — № 1. — с. 55–66.
2. Медведев П. В., Федотов В. А. Исследование влияния природно-географических и сортовых факторов на накопление тяжелых металлов яровой пшеницей // Вестник ОГУ. — 2009. — № 6 (100). — С.222–226.
3. Алыбаева Р. А. Оценка экологического состояния почв города Усть-Каменогорска // Вестник КазНУ. Серия экологическая. — 2007. — № 2 (21). — С.40–44.
4. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. — М: Агропромиздат, 1985. — 351 с.
5. Соколова О. Я., Стряпков А. В., Антимонов С. В., Соловых С. Ю. Влияние способов экструзионной подготовки зерна на содержание в нем подвижных форм тяжелых металлов // ВЕСТНИК ОГУ. 5 '2005. — 133с.
6. RE Knoch, CJ Pozniak, FR Clarke et al. Chromosomal location of the cadmium uptake gene (Cdu1) in durum wheat // Genome. — 2009, — № 52 (9). — P. 741–747.
7. Ребезов М. Б., Белокаменская А. М., Максимюк Н. Н., Наумова Н. Л., Зинина О. В. Оценка методов инверсионной вольтамерометрии, атомно-абсорбционного и фотометрического анализа токсичных элементов в продовольственном сырье и пищевых продуктах: монография. — Челябинск: ИЦ ЮУрГУ, 2012. — 94 с.
8. Ребезов М. Б., Чупракова А. М., Зинина О. В., Максимюк Н. Н., Абуова А. Б. Оценка методов исследования ксенобиотиков: монография. — Уральск, 2015. — 204 с.

Изучение фенологии и распространения саранчевых в южных районах Западно-Казахстанской области

Насиев Бейбит Насиевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, член-корр. НАН РК;
 Габдулов Мадис Асетович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;
 Жанаталапов Нурболат Жасталапович, магистр сельскохозяйственных наук
 Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана
 (г. Уральск, Казахстан)

Среди многих видов насекомых, вредных для кормовых угодий, саранчевые занимают особое место, из-за своей известности еще с древнейших времен, когда они наводили ужас на многие страны Африки и Азии летом бесчисленного количества стай, обрекая в них миллионы людей на голод и смерть. В различных при-

родно-экономических зонах Казахстана обитают около 270 видов саранчовых насекомых. Наибольшую опасность сельскохозяйственным угодьям представляют 15–20 видов. Среди них по степени распространения и уровню вредоносности особо опасными видами являются азиатская (перелетная) саранча (*Locusta migratoria* L.) и итальянский прус (*Calliptamus italicus* L.). В результате исследований получены данные о составе фауны саранчовых, установлена биологическая эффективность современных инсектицидов в условиях полупустынной зоны Западно-Казахстанской области.

Ключевые слова: кормовые угодья, саранчевые, азиатская саранча, итальянский прус, мониторинг, кубышки, инсектициды, биологическая эффективность.

Наблюдаемое глобальное потепление в течение последних десятилетий стало причиной опустыниванию территории, что в свою очередь повысило угрозу саранчовой опасности. К изменениям климата в целом и глобальному потеплению в частности оказались наиболее уязвимы экосистемы стран сухого и засушливого климата, в том числе Казахстана. На рубеже тысячелетий опустошительные вспышки саранчовых охватили страны Африки, Австралии, Южной Америки, Восточной и Юго-Восточной Азии [1, 2, 3].

Общая сумма ущерба, понесенного сельским хозяйством в последние годы от саранчи в одной только Павлодарской области, оценивается в сумму около 2,5 млрд. тенге. В Акмолинской, Актюбинской, Западно-Казахстанской и Северо-Казахстанской областях отмечены повреждения посевов и сенокосов [4, 5, 6].

Хотя общие закономерности динамики численности вредных саранчовых изучались многими учеными, особенности текущей вспышки их размножения заслуживают специальных исследований.

Поиск путей, способов ограничения численности и вредоносности саранчовых, что является важной и актуальной задачей, невозможен без анализа современной экологической ситуации в регионе, особенностей влияния на популяции саранчовых антропогенных воздействий, в том числе и проводимых широкомасштабных истребительных мероприятий.

Целью исследований является проведение комплексного мониторинга фауны и структуры сообществ саранчовых с учетом особенностей экологии вредителей, в связи с изменением климата и изучение приемов борьбы.

Для решения поставленных задач в кормовых угодьях Жангалинского и Сырымского районов полупустынной зоны Западно-Казахстанской области изучены особенности биологии, фенологии и экологии саранчовых, а также биологическая эффективность современных инсектицидов.

В зоне исследований проведены обследования сенокосов и пастбищ, кормовых угодий ранее используемых, но выведенных из культурооборота полей, а также залежных земель с ксерофильным разнотравьем.

Состав фауны саранчовых и особенности их биотопического размещения выявлены в результате маршрутных экспедиций.

В основных типах биотопов определена относительная численность саранчовых методом учетов на время.

Для определения видов по кубышкам и учета численности саранчовых использованы важнейшие руководства [7, 8, 9].

Итальянский прус — *Calliptamus italicus* L. Систематические наблюдения по итальянскому прусу выполнены в кормовых угодьях полупустынной зоны на площади 7,0 тыс. га.

Весеннее обследование по кубышкам выявило их заселенность на площади 3,0 тыс. га. Плотность кубышек по изученным кормовым угодьям составляет от 0,8–72,8 шт./м². Количество яиц в кубышках составило 12–47 шт. Процент повреждения кубышек от 2,0 до 40,0%.

Отмечено уменьшение плотности кубышек в местах массовых яйцекладок (при осеннем обследовании плотность кубышек составляла от 1,0 до 132,8 шт./м²), что в основном связано с уничтожением яиц личинками нарывников и птицами. Обильные осадки выпавшие в период спаривания и яйцекладки пруса (август выпало — 40,8 мм. осадков при норме 24,0 мм, сентябрь выпало — 58,4 мм. осадков при норме 25,0 мм.), в результате чего, высокая влажность почвы повлияла на состояние кубышек, яйца находятся в рассыпанном виде, отмечено заплесневение яиц.

Начало отрождения личинок в Жангалинском районе отмечено с 12 мая, массовое отрождение с 20–21 мая. В Сырымском районе начало отрождения личинок отмечено с 12–15 мая, массовое с 17–20 мая. В текущем году из-за чередования теплых дней и прохладных ночей в весенне-летний период отрождения личинок итальянского пруса повсеместно было растянуто.

Возрастной состав личинок на 26 мая составлял: I возраст — 80%, 2 возраст — 20%.

Мониторинг по личинкам выполнен на площади 2,0 тыс. га, заселенность составила 1,2 тыс. га. Выше ЭПВ 548,8 тыс. га. Плотность личинок составляла: от 1 до 36 экз./м², в кулигах 32–38 экз./м².

Развитие личинок продолжалось 34 дня. Фенология развития итальянского пруса по Жангалинскому району выглядит следующим образом: I возраст: 12.05. — 20.05; II возраст: 20.05. — 26.05; III возраст: 26.05. — 02.06; VI возраст: 02.06. — 08.06; V возраст: 08.06. — 15.06.

Начало окрыления с 8 июня, массовое окрыление с 12 июня. Начало лета с 15 июня, массовое с 17 июня. Начало спаривания с 21 июня, массовое с 25 июня. Начало яйцекладки с 7 июля, массовая с 15 июля.

Обследование в период спаривания и яйцекладки проведено на площади 2,0 тыс. га. Заселено 1,1 тыс. га. с плотностью 0,1–16 экз./м².

На основании определения морфометрических показателей фазового состояния итальянского пруса определено: стадная фаза составляет от 6% до 65,5%; одиночная фаза от 7,5 до 60,2%, переходная от 19 до 66%.

Начало отмирания имаго отмечено с 21 июля. 100% отмирание имаго в Жангалинском районе с 14 августа, в Сырымском районе 10 августа.

Осенний мониторинг по кубышкам проведен на площади 3,0 тыс.га, заселено 1,7 тыс.га. Плотность кубышек составляла от 0,8 до 80 шт./м². Максимальная плотность в Жангалинском — 180 шт./м². Количество яиц в кубышке составляло 17–44 шт. Процент повреждения кубышек от 5,0 до 29,0%. В основном кубышки повреждены энтомофагами (птицами, нарывниками), отмечается усыхание яиц.

Азиатская саранча — *Locusta migratoria* L. Систематические наблюдения по азиатской саранче проведены на площади 2,0 тыс. га.

Весеннее обследование по кубышкам проведено на площади 1,5 тыс.га., заселено 1,0 тыс.га. Плотность кубышек составляла 0,8–5,6 шт./м². Количество яиц в кубышках от 30 до 92 шт. Процент повреждения кубышек от 10,0 до 40,0%.

Участки заселенные осенью кубышками азиатской саранчи в результате весенних разливов оказались под водой, вследствие чего не было возможности провести там обследование по кубышкам. Обследование проводилось на участках где предполагалась яйцекладка.

Начало отрождения личинок в песках отмечено 21 мая в Жангалинском районе. Начало отрождения в Жангалинском районе в камышовых урочищах отмечено с 26 мая, массовое отрождение с 30 мая.

В береговой зоне, на площадях освобождённых из под затопления, отрождение личинок отмечалось в более поздние сроки, в связи с чем, в период проведения работ в кулигах одновременно встречались разновозрастные личинки (1–3 возрастов).

Мониторинг по личинкам завершён на площади 0,3 тыс. га, заселенность составила 1,0 тыс. га. Выше ЭПВ 0,1 тыс. га. Численность личинок составляла от 1 до 12 экз./м².

Фенология развития азиатской саранчи по Жангалинскому району выглядит следующим образом:

Начало окрыления с 20 июня, массовое с 26 июня. Начало лета с 25 июня, массовый с 2 июля. Начало спаривания с 7 июля, массовое с 14 июля. Начало яйцекладки с 17 августа, массовая с 25 августа.

Обследование в период спаривания и яйцекладки проведено на площади 0,5 тыс. га, заселено 0,1 тыс. га с плотностью 0,006–1215 экз./га.

На основании определения морфометрических показателей фазового состояния азиатской саранчи определили: стадная фаза составляет от 47,5% до 90%; одиночная фаза составляет от 5 до 100%, переходная от 5 до 34,5%.

Начало отмирания с 12 сентября.

Осенний мониторинг по кубышкам проведен на площади 1,0 тыс.га, заселено 0,6 тыс.га. Плотность кубышек составляла от 0,8 до 7,0 шт./м². Количество яиц в кубышке составляло 30–89 шт. Процент повреждения кубышек 14,0–33,0%, отмечается повреждение энтомофагами и усыхание яиц.

Таким образом, мониторинг саранчевых, проведенный в кормовых угодьях полупустынной зоны Западно-Казахстанской области в 2014 году выявил численность популяций особо распространенных видов саранчевых — итальянского пруса и азиатской саранчи и определил площадь их заселения.

Работа выполнена в рамках программы грантового финансирования Комитета науки МОН РК по проекту «Саранчовые (Orthoptera, Acridoidea): фауна и экология в связи с изменением климата, совершенствование прогноза численности, планирование мер борьбы».

Литература:

1. C. J. Ma et al. Monitoring East Asian migratory locust plagues using remote sensing data and field investigations // Int. J. of Remote Sensing, vol. 26 (3). 2005. P. 629–634.
2. Cressman, K Role of remote sensing in desert locust early warning, Journal of applied remote sensings. 2013. Volume: 7. P. 10–15.
3. Edward D. Deveson. Satellite normalized difference vegetation index data used in managing Australian plague locusts. Journal of applied remote sensings. 2013. Volume: 7. P. 12–16.
4. Climate Change. The Scientific Basis. Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Edited by J. T. Houghton Intergovernmental Panel on Climate Change. // Cambridge University Press, 2001. 892 p.
5. Лачининский А. В. и др. Саранчовые Казахстана, Средней Азии и сопредельных территорий. Ларами: Международная организация прикладной акридологии и Университет Вайоминга. 2002. 387 с.
6. Куришбаев А. К., Ажбенов В. К. Превентивный подход в решении проблемы нашествия саранчи в Казахстане и приграничных территориях. Вестник науки Казахского агротехнического университета имени С. С. Сейфуллина. 2013. № 1 (76). — с. 42–52.
7. Великань В. С. Определитель вредных и полезных насекомых и клещей зерновых культур в СССР. — Л.: Колос, 1980. — 335 с.
8. Наумович О. Н., Столяров М. В., Долженко В. И., Никулин А. А., Алехин В. Т. Рекомендации по мониторингу и борьбе с вредными саранчовыми. — С. — Петербург: ВИЗР, 2000. — 56 с.

9. Черняховский М. Е. Новые кубышки саранчовых (Acridoidea) Кавказа // Зоологический журнал (отдельный оттиск). — М.: РАН, 1992. — с. 145–150.

Влияние сроков уборки на продуктивность смешанных посевов кормовых культур

Насиев Бейбит Насиевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, член-корр. НАН РК;

Мусина Мейрамгуль Калдыбаевна, кандидат сельскохозяйственных наук, и.о. доцента;

Жанаталапов Нурболат Жасталапович, магистр сельскохозяйственных наук

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана

(г. Уральск, Республика Казахстан)

В настоящее время в откормочных комплексах выращивают и откармливают молодняк экстенсивным путем на несбалансированных рационах, что ведет к большим затратам кормов и труда на единицу прироста. Поэтому одним из важных условий дальнейшего увеличения производства говядины является разработка эффективных технологий обеспечения откормочных комплексов и ферм промышленного типа собственной кормовой базой, при экономном расходовании фуражного зерна.

В результате проведенных исследований получены данные, позволяющие оценить продуктивность смешанных посевов кормовых культур при разных сроках уборки для использования их в технологиях по производству собственных кормов в откормочных комплексах и ферм промышленного типа в условиях Западно-Казахстанской области.

Ключевые слова: откормочные комплексы, смешанный агрофитоценоз, продуктивность, кормовые культуры, протеин, обменная энергия.

Многолетний научный и производственный опыт говорит о том, что смешанные посевы зернофуражных культур с зернобобовыми являются хорошим сырьем для заготовки высококачественных кормов повышенной питательностью. Смеси ячменя с нуттом обеспечивают получение зерносенажного корма богатого протеином, с достаточным содержанием сахара. При возделывании смеси ячменя и нута сбор протеина зависит от сроков уборки. В кормах из смесей, убираемых в фазу молочно-восковой спелости, отмечается достаточное содержание переваримого протеина. В сенаже обеспеченность 1 корм.ед. переваримым протеином составила 115г, что на 28,6 г выше, чем при традиционных сроках уборки. Многие исследователи заготовку сенажа предлагают вести из смесей однолетних культур (ячмень+нут), уборку проводить прямым комбайнированием в фазу молочно-восковой спелости. В более ранние и более поздние сроки уменьшается выход питательных веществ с 1 га. И снижается питательность корма. По трехлетним данным, сбор сухого вещества в фазу молочно-восковой спелости смеси ячменя и нута по сравнению с молочной спелостью зерна увеличивается с 25,1 до 38,9 ц/га, протеина с 371,3 до 494,2 кг/га [1, с.52, 2, с.89, 3, с. 50, 4, с. 269].

Работа выполнена в рамках программы грантового финансирования Комитета науки МОН РК по проекту «Разработка технологии по производству собственных кормов для откормочных комплексов и ферм промышленного типа».

Целью исследований является разработка технологии обеспечивающих производства балансированных по про-

теину собственных кормов в условиях откормочных комплексов и ферм промышленного типа.

Для решения поставленных задач на опытном поле ЗКАТУ имени Жангир хана были заложены полевые опыты.

Почва опытного участка темно-каштановая тяжелосуглинистая иловато-пылеватая, физической глины в пахотном горизонте содержится 51%. Пахотный слой почвы содержит гумуса 2,8–3,1%. Накопление карбонатов начинается в нижней части горизонта В, при максимуме в горизонте С_к на глубине 70–80 см. Сумма поглощенных оснований в слое 0–10 см составляет 27,8–28,0 мг.экв на 100 г почвы. До глубины 80 см преобладает Са, глубже Mg.

Площадь делянок 50м², повторность трехкратная, расположение делянок рендомизированное. Агротехника возделывания кормовых культур принятая, сорта районированные для Западно-Казахстанской области.

При проведении полевых опытов с кормовыми культурами учеты, наблюдения за наступлением фенологических фаз и за ростом кормовых культур проводились по общепринятым методикам.

Создание ценной кормовой базы для развития животноводства зависит как от правильного набора культур, так и от сроков уборки этих культур. Поэтому в соответствии с целью исследований нами были изучены особенности формирования продуктивности смешанных посевов ячменя и нута при разных сроках уборки в условиях сухостепной зоны Западно-Казахстанской области.

Для кормовых целей большой интерес представляют не только одновидовые посевы разных культур, а использование смешанных посевов кормовых культур. Правильно подобранные смешанные посевы позволяют получать сбалансированные в кормовом отношении продукции.

В исследованиях по изучению смешанных посевов при разных сроках уборки получены следующие данные по продуктивности агрофитоценозов: выход зеленой массы на варианте совместного посева ячменя и нута при уборке в фазу цветения нута (для использования на зеленый корм) была равна 72,54 ц/га, что в пересчете на сухую массу составила 12,95 ц/га.

На варианте совместного посева ячменя и нута при использовании на зерносенаж (уборка в фазу молочной спелости ячменя) продуктивность зеленой массы равнялась 92,18 ц/га, сухой массы 18,94 ц/га.

На варианте посева ячмень + нут при уборке в фазу молочно-восковой спелости (для использования на зерносенаж) данные показатели были равны 85,45 и 20,13 ц/га.

Урожайность зерна одновидовых посевов ячменя (контроль) и смеси ячменя и нута при использовании на зернофураж составила соответственно 16,80 и 20,45 ц/га (таблица 1).

Производственно важными суммарными показателями кормовых достоинств урожая являются сбор кормовых единиц, переваримого протеина и кормопротеиновых единиц с урожаяем.

Сравнительное испытание разных сроков уборки смешанных посевов позволило выявить наиболее ценные в кормовом отношении смеси по выходу с единиц площади кормовых единиц и сырого протеина. Так, в исследованиях наибольший выход продукции по кормовой единице и сырому протеину получен на варианте с использованием ячменя и нута при уборке их в полную спелость (на зернофураж) (21,16 и 4,05 ц/га, соответственно), несколько ниже показатели были на варианте при уборке смеси ячменя и нута в молочно-восковую спелость (использования

на зерносенаж) 19,53 ц/га кормовых единиц и 3,98 ц/га сырого протеина.

Уборка смеси ячменя и нута в фазу молочной спелости (использования для зерносенажа) обеспечила сбор кормовых единиц на уровне 17,62 ц/га и сырого протеина — 3,64 ц/га.

При использовании в откормочных комплексах на зеленый корм смесь ячменя и нута (уборка в фазу цветения нута) обеспечивает сбор кормовых единиц и сырого протеина на уровне 11,01 и 2,35 ц/га.

На контрольном варианте (ячмень) сбор кормовых единиц составил 16,44 ц/га при выходе сырого протеина 1,78 ц/га.

По обеспеченности кормовых единиц протеином выделен вариант сочетания ячменя и нута при уборке на зерносенаж (в фазу молочной) 206,6 г и на зеленый корм (в фазу цветения нута) 213,4 г.

Несколько ниже был уровень обеспеченности кормовых единиц протеином на вариантах ячменя и нута при уборке в фазу молочно-восковой спелости ячменя (203,8 г) и при уборке на зернофураж (полная спелость) (191,4 г). Данный показатель был сравнительно низким на контрольном варианте одновидового посева ячменя (108,2 г).

Высоким уровнем обменной энергии характеризовался вариант смешанного посева ячменя и нута при использовании на зерносенаж при уборке в фазу полной спелости ячменя — 22,22 ГДж/га.

На вариантах сочетания ячменя и нута при уборке их в фазы молочной и молочно-восковой спелости сбор обменной энергии был примерно на одинаковом уровне — 19,21 и 20,84 ГДж/га.

Низкий уровень обменной энергии были на вариантах сочетания ячменя с нутот при раннем уборке смеси на зеленый корм (15,38 ГДж/га) и на одновидовых посевах ячменя (14,81 ГДж/га) (таблица 2).

Таким образом, в сухостепной зоне Западно-Казахстанской области в откормочных комплексах и ферм промышленного типа для собственного производства зеленых

Таблица 1. Продуктивность кормовых культур при разных сроках уборки в сухостепной зоне Западного Казахстана (ц/га)

Варианты	Зерно	Зеленая масса	Сухая масса	Кормовые единицы
Ячмень на зернофураж (контроль)	16,80	-	-	16,44
Ячмень+нут (уборка в начале цветения нута на зеленый корм)		72,54	12,95	11,01
Ячмень+нут (уборка в молочной спелости ячменя на зерносенаж)		92,18	18,94	17,62
Ячмень+нут (уборка в молочно-восковой спелости ячменя на зерносенаж)		85,45	20,13	19,53
Ячмень+нут (уборка в полной спелости ячменя на зернофураж)	20,45	-	-	21,16

Таблица 2. Кормовая ценность агрофитоценозов при разных сроках уборки в сухостепной зоне Западного Казахстана

Варианты	Сырой протеин ц/га	Обесп. к.ед.прот. г	Обменная энергия ГДж/га
Ячмень на зернофураж (контроль)	1,78	108,2	14,81
Ячмень+нут (уборка в начале цветения нута на зеленый корм)	2,35	213,4	15,38
Ячмень+нут (уборка в молочной спелости ячменя на зерносенаж)	3,64	206,6	20,84
Ячмень+нут (уборка в молочно-восковой спелости ячменя на зерносенаж)	3,98	203,8	19,21
Ячмень+нут (уборка в полной спелости ячменя на зернофураж)	4,05	191,4	22,22

кормов (в зеленых конвейерах), зерносенажа и зернофуража целесообразно использования смешанных посевов ячменя и нута. Для производства зерносенажа необходимо уборку смеси произвести в фазу молочно-восковой

спелости ячменя. На зеленых конвейерах уборку смеси произвести в фазу цветения нута. При использовании смеси для производства зернофуража уборку произвести в полную спелость ячменя.

Литература:

1. Бондаренко, М. Г. Урожайность и кормовая ценность однолетних трав в зависимости от сроков посева // Вестник с/х науки Казахстана. 1986. № 11. с. 51–53.
2. Вавжинчак, С. Кормление молодняка крупного рогатого скота на промышленных фермах. Международный сельскохозяйственный журнал, № 2, 2013, с. 87–90.
3. Девяткин, А. И. Выращивание и откорм крупного рогатого скота на комплексах. М.: Россельхозиздат, 2012. 184 с.
4. Nasiev, B. N. Selection of high-yielding agrophytocenoses of annual crops for fodder lands of frontier zone / B. N. Nasiev // Life Science Journal. 2013. 10 (11s). pp: 267–271.

Режимы выпаса и флористический состав пастбищ

Насиев Бейбит Насиевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, член-корр. НАН РК;

Тулегенова Диамара Кабденовна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Беккалиева Айдын Канатовна, магистр сельскохозяйственных наук;

Беккалиев Асхат Кажмуратович, магистр сельскохозяйственных наук

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана

(г. Уральск, Казахстан)

Наличие естественных кормовых угодий, малозатратная пастбищная технология мясного скотоводства создает потенциал для становления Казахстана как значимого и конкурентоспособного игрока на мировом рынке. В связи с этим, повышение продуктивности природных пастбищ является задачей приоритетной.

Исследованиями установлено целесообразность умеренного (65–75% стравливание) использования пастбищ. При интенсивном использовании пастбищ отмечено изменение флористического состава и продуктивности, а также ухудшение агрохимических и агрофизических показателей почвенного покрова пастбищ.

Ключевые слова: пастбища, мониторинг, стравливание, флористический состав, почвенный покров, продуктивность.

Многочисленные научные поиски и разработки научных учреждений сельскохозяйственного и биологического профиля показывают, чтобы поддержать

способность пастбищ к постоянному семенному и вегетативному возобновлению и воспроизводству необходимого уровня кормовых ресурсов, надо их эксплуатировать

в рамках экологического императива. Первой экологической заповедью рационального использования пастбищ является соблюдение принципа соответствия их природной емкости численности выпасающихся на них животных. Многолетние научные исследования, проведенные во второй половине 20 века учеными разных стран, показывают, что без ущерба для последующей продуктивности пастбищ можно изымать в различных природных зонах от 25 до 75% надземной растительной массы [1, с. 375, 2, с. 50, 3, с. 45, 4, с. 82, 5, с. 110, 6, с. 110].

Таким образом, главные вопросы экологически устойчивого ведения пастбищного хозяйства — это размер изъятия и частота стравливания травостоя. Можно изымать без ущерба для возобновительных процессов 65–75% годового прироста растений. Отчуждение годового прироста именно на этом уровне формирует естественные благоприятные условия для вегетативного и семенного возобновления растений, создает предпосылки для ежегодного воспроизводства растительной массы и исключает возможность нарушения экологических связей в растительном сообществе и вследствие этого обеспечивает устойчивость всей пастбищной экосистемы.

Работа выполнена в рамках программы грантового финансирования Комитета науки МОН РК по проекту «Оценка состояния и разработка адаптивных технологий рационального использования полупустынных пастбищных экосистем».

Целью исследований является разработка адаптивных технологий рационального использования природных пастбищных экосистем, обеспечивающих ускоренное восстановление и повышение их продуктивности, улучшение параметров окружающей человека среды в полупустынной зоне Казахстана.

Для решения поставленных задач на пастбищах полупустынной зоны Западно-Казахстанской области (Жангалинский район) проведены учет урожайности и режимные наблюдения изменений видового состава, ценопопуляционной структуры пастбищных экосистем по сезонам года, определение кормоемкости пастбищ.

Для изучения влияния отчуждения годового прироста надземной массы в процессе выпаса на зонально типичных пастбищах заложены трансекты размером 100x50 м. Выпас проводился в начале весны, середине весны, конце весны, летом и осенью. Схемы стравливания травостоя: 1. Полное 100% стравливание годового прироста пастбищных растений; 2. Умеренное стравливание — 65–75% годового прироста пастбищных растений. Полное (100% годового прироста) и умеренное (65–75% годового прироста) стравливание проводилось во все сроки стравливания: в начале, середине, конце весны, летом и осенью.

На опытах по изучению влияния выпаса на пастбищных экосистемы проводились следующие учеты и наблюдения: 1) фенологические наблюдения; 2) изменение видового состава травостоя пастбищ; 3) возрастной состав ценопопуляции; 4) изменение урожайности кормовой массы по годам и сезонам.

Выпас непосредственно или через почву влияет на состав травостоя, особенно выпас интенсивный и нерегулируемый. Его прямое влияние заключается в том, что он подавляет одни виды трав, способствует разрастанию других. Выпас скота существенно влияет на состав травостоя: сокращает обилие некоторых высокостебельных видов и способствует увеличению количества злаков. Чрезмерный выпас приводит к изреживанию травостоя и господству несъедобного и приземнооблиственного разнотравья.

Для опустыненных пастбищ полупустынной зоны характерны двучленные, трехчленные и четырехчленные сообщества, получившие название пятнистых или «чубарых» степей. Преобладающими компонентами таких угодий являются злаки (*Stipa capillata*, *S. sareptana*, *Festuca valesiaca*) и полукустарнички (*Artemisia lerchiana*, *A. pauciflora*, *Camphorosma monspeliaca*, *Atriplex cana*).

Для пастбищ полупустынной зоны также характерны *тырсовая* (*Stipa sareptana*), *минчаковая* (*Festuca valesiaca*), *лерхополюнная* (*Artemisia lerchiana*) формации.

На участке пастбищ с умеренным стравливанием (65–75% годового прироста пастбищных растений) типичные степные злаки (*Stipa capillata*, *S. sareptana*, *Festuca valesiaca* и другие), *Agropyron desertorum* встречается только несколькими экземплярами. Флористическое разнообразие здесь составляют 30 видов, среди них отмечаются и много представителей степного разнотравья *Phlomis tuberosa*, *Astragalus longipetalus*, *Glycyrrhiza glabra*, *Tragopogon sp* и многолетние злаки — *Stipa capillata*, *Agropyron desertorum*, *Puccinellia gigantea*.

На участке с интенсивным выпасом (100% стравливание годового прироста пастбищных растений) видовое разнообразие растений самое низкое — 17 видов, которые представлены в основном малопоедаемыми и сорными видами (*Artemisia taurica*, *Alhagi pseudoalhagi*, *Petrosimonia oppositifolia*, *Tribulus terrestris*, *Polygonum aviculare*, *Cynodon dactylon*, *Chenopodium album*, *Ceratocarpus arenarius* и др.).

На всех участках в весенний период развиваются эфемеры. Довольно разнообразны эфемероиды (*Poa bulbosa*, *Tulipa biebersteiniana*, *T. gesneriana*, *Ornithogalum fischerianum*, *Gagea bulbifera*, *Iris pumila*). В травостое преобладают ксерофильные полукустарнички: *Artemisia austriaca*, *A. lerchiana*, *A. pauciflora*, *Kochia prostrata*, *Thymus marschallianus*, *Tanacetum achilleifolium*.

На 2-х участках в весенний период, наряду с эфемерами, основным доминантом выступает полынь белая или Лерха *Artemisia lerchiana*, которая по мере усиления пастбищной нагрузки увеличивает свое участие в составе травостоя. Так, при 100% встречаемости на всех участках, число кустов *Artemisia lerchiana* на пастбище с интенсивной нагрузкой почти в два раза выше, чем на участке с умеренным стравливанием.

Режим использования отражается также и на обилии эфемеров. Из эфемеров, увеличивающих уча-

стие по мере усиления нагрузки, можно отметить *Veronica praecox* и *Alyssum turkestanicum*, численность которых на пастбище с интенсивным использованием в 2–3 раза больше, чем участке с умеренным стравливанием.

Однолетние эфемеры, такие как *Poa bulbosa* и *Tulipa biebersteiniana*, как и полынь, уменьшает свое участие в составе фитоценозов пастбищ по мере усиления нагрузки.

В середине июня на пастбище с умеренной нагрузкой выделяются два яруса: верхний — до 60 см, представленный доминантом *Stipa capillata* и реже *Agropyron desertorum*; и нижний — до 10–12 см, образуемый *Artemisia lerchiana*, с проективным покрытием 35%.

На участке с умеренным выпасом *Artemisia lerchiana* образуют вместе с *Kochia prostrata* одноярусное сообщество с высотой до 30 см, а их суммарное проективное покрытие возрастает здесь до 40%. На участке интенсивного выпаса ярусность также не выражена, проективное покрытие *Artemisia lerchiana* увеличивается до 50% при средней высоте травостоя 17–20 см. Осенью на участке с умеренным использованием общее проективное покрытие уменьшилось до 55% за счет сброса некоторой части листьев полынью. На участке с 100% стравливанием оно составило 45%, причем, на *Artemisia lerchiana* приходилось 42%. Численность вегетирующих особей *Artemisia lerchiana* к концу вегетационного периода на обоих пастбищах уменьшилось почти в два раза. По сравнению с *Artemisia lerchiana* *Kochia prostrata* была представлена единичными экземплярами на пастбище с 100% стравливанием.

Максимальная продукция фитомассы на пастбище с интенсивной нагрузкой была отмечена в период массового развития эфемеров и достигала 2,34 ц/га. Главную роль в составе продукции играли *Bromus mollis*, *Poa bulbosa* и *Anisantha tectorum*. В дальнейшем здесь наблюдается

снижение продуктивности до 1,2 ц/га до конца вегетационного периода.

На пастбище с умеренной нагрузкой, где эфемеры не играют значительной роли, максимум продукции отмечается в начале июня, соответственно 4,05 ц/га. К концу лета на участке с умеренным использованием происходит снижение продуктивности до минимальных значений, что связано с выпадением из состава растительности представителей разнотравья и высыханием злаков — 2,38 ц/га.

На пастбищах с 100% стравливанием проективное покрытие коренной растительности в пределах 6,14–6,82%. Отмечены распространения рудеральной растительности на уровне 3%. Пастбища имеют больше тропинок скота, что свидетельствует о большей нагрузке и высокой степени вытаптывания пастбищ сельскохозяйственными животными. Снижена современная продуктивность от потенциальной (33,06–39,85%), запасы кормов уменьшены до 13,00–14,61%. Экосистема данных пастбищ представлены кратковременно-производными сообществами. Высота травостоев на уровне 15,22–17,86 см.

На пастбищах с 65–75% или умеренным стравливанием проективное покрытие коренной растительности на уровне 28,76–32,08%. Кормовые угодья имеют степень снижения запасов кормов от 1,95 до 2,13%, а современная продуктивность пастбищ составляет 87,82–92,20% от потенциальной. На пастбищах распространены длительно-производные сообщества, тропинки скота отсутствуют. Высота травостоев на уровне 25,22–32,86 см.

Агроэкологический мониторинг проведенный в полупустынной зоне Западно-Казахстанской области определил современное состояние растительного и почвенного покрова пастбищ в зависимости от режимов использования.

100% или полное стравливание по сравнению с 65–75% или умеренным стравливанием ведет к изменению флористического состава пастбищ полупустынной зоны.

Литература:

1. Насиев Б. Н., Жиенгалиев А. Мониторинг факторов и процессов деградации почвенного покрова кормовых угодий полупустынной зоны. Опустынивание Центральной Азии: оценка, прогноз, управление: мат. междунар. научн. прак. конф. Институт географии, Назарбаев Университет. Астана, 2014. с. 374–378.
2. Огарь Н. П. Трансформация растительного покрова Казахстана в условиях современного природопользования. Институт ботаники и фитоинтродукции. Алматы, 1999. 131 с.
3. Шамсутдинов З. Ш. Долголетние пастбищные агрофитоценозы в аридной зоне Узбекистана. Ташкент: ФАН УзР, 2012. 167 с.
4. Родин Л. Е. Продуктивность пустынных сообществ. В сб.: Ресурсы биосферы. Л.: Наука, 1975. Вып. 1. 286 с.
5. Иванов В. В. Степи Западного Казахстана в связи с динамикой их покрова. М. — Л.: Наука, 1958. 292 с.
6. Рачковская Е. И. Краткая программно-методическая записка по маршрутному изучению сукцессионных рядов растительных сообществ, возникающих под влиянием хозяйственной деятельности человека. В кн.: Программно-методические записки по биокомплексному и геоботаническому изучению степей и пустынь Центрального Казахстана. М. — Л., 1960. с. 79–82.

Сроки посева льна масличного при нулевой технологии возделывания на южных карбонатных черноземах Северного Казахстана

Орынбаев Аспен Турсынғалиевич, магистр сельскохозяйственных наук, преподаватель
Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана
(г. Уральск, Казахстан)

Сасыков Ардак Еркенович, научный сотрудник
Научно-производственный центр зернового хозяйства имени А. И. Бараева
(п. Научный, Республика Казахстан)

Представлены результаты научно-исследовательской работы за 2011–2013 гг. по выявлению оптимальных сроков сева льна масличного при использовании нулевой технологии на южных черноземах Северного Казахстана.

Ключевые слова: лен масличный, нулевая технология, сроки посева, урожайность.

Лен масличный ценная сельскохозяйственная культура, которую широко используют в промышленности. В семенах льна содержится до 44–48% масла, которое используется в кожевенной, мыловаренной, бумажной, парфюмерной, резиновой, электротехнической и других отраслях промышленности, применяется оно и в медицине. В последние годы во всем мире возрос интерес к использованию льняного масла в пищу в связи с его лечебными свойствами, обусловленными высоким содержанием линоленовой кислоты (58%) [1, с.485, 2, с.11, 3, с.226, 4, с.144]. За последние 5 лет по данным агентства статистики РК посевные площади льна масличного в Республике Казахстан увеличились с 58,3 тыс. до 410 тыс. га.

Один из путей повышения продуктивности льна масличного — внедрение влагоресурсосберегающей (нулевой) технологии. В её основе лежит сохранение и восстановление почвенного плодородия: посев производится по пожнивным остаткам с минимальным нарушением ее структуры и без механического воздействия на грунт. Эти остатки образуют мульчирующий слой, который позволяет сохранить влагу, защитить верхний плодородный пласт почвы от водной и ветровой эрозии. Пожнивные остатки дают возможность управлять почвенным углеродом. В необработанной почве в живых остается большое количество энтомофагов — насекомых, уничтожающих насекомых-вредителей, а также дождевых червей — естественных рыхлителей почвы; микроорганизмов, которые преобразуют питательные вещества в доступные для растений формы [5].

Одним из важнейших элементов нулевой технологии возделывания льна масличного является обоснование оптимальных сроков посева.

Исследования, проведенные в Канадской провинции Манитоба, показали, что задержка даты посева до 1 июня, 10-го и 20 июня по сравнению с посевом в мае приводит к снижению доходности на 7%, 29% и 52% соответственно. Тем не менее, задержка даты посева льна может быть необходима только в тех случаях, когда не ис-

пользуются гербициды для появления ранних всходов сорняков. Посев после 1 июня рекомендуется только для раннеспелых сортов льна из-за риска наступления заморозков в мае [6, с.465].

В среднем за 2002–2006 гг. в Среднего Поволжья наиболее благоприятные условия для формирования урожая обеспечивались при посеве льна 12, а также 5 мая, что обусловило урожайность соответственно 1,62 т/га и 1,56 т/га. В дальнейшие сроки посева урожайность была ниже: посев 19 мая обеспечил урожайность 1,54 т/га, 26 мая — 1,45 т/га [7, с.103].

В результате трехлетних исследований Н.Ф. Максимова в лесостепной зоне Омской области установлено, что посев льна в средние сроки обеспечивает более высокие урожаи, нежели ранние.

При разработке влагоресурсосберегающей технологии возделывания льна масличного для условий зоны южных-карбонатных чернозёмов Северного Казахстана возникла необходимость в обосновании оптимальных сроков посева для данных условий.

В связи с этим целью настоящей работы является повышение урожайности льна масличного за счёт выбора оптимальных сроков посева при нулевой технологии возделывания на южных черноземах Северного Казахстана.

Для достижения данной цели был заложен полевой опыт на полях Научно-производственного центра зернового хозяйства им. А. И. Бараева, расположенных в зоне южных карбонатных чернозёмов Северного Казахстана.

Исследования проводились в течение 2011–2013 гг. Изучались сроки посева льна масличного — 10 мая, 17 мая, 24 мая, 31 мая и 7 июня. Сорт — Кустанайский янтарь. Предшественник — яровая мягкая пшеница. Глубина заделки семян 3–4 см, с нормой высева 4,5 млн. шт./га. Посев проводился сеялкой прямого посева Condog компании Amazone с анкерными сошниками, с междурядьем 25 см. Перед посевом проводилась химическая обработка гербицидом Раундап в дозе 2,0–2,5 л/га. По вегетации проводилась обработка гербицидами Лонтрел 300 (клопиралид, 300 г/л) в дозе 0,4 л/га и Фю-

зилад Форте (флуазифоп-П-бутил, 150 г/л) в дозе 1,5 л/га в фазу елочки. Уборка проводилась прямым комбайнированием.

В зимний период 2010–2011 гг. осадков выпало на 40% меньше нормы. За вегетационный период май–август количество атмосферных осадков составило 197,9 мм, что на 31,8 мм больше среднееголетних значений. С сентября по апрель 2011–2012 сельскохозяйственного года количество осадков было на 36% меньше среднееголетних. В период вегетации количество атмосферных осадков составило 109,9 мм, что на 33% меньше нормы. За зимний период 2012–2013 сельскохозяйственного года осадков выпало на 33% или на 74,7 мм меньше среднееголетней нормы. Но к началу посева запасы продуктивной влаги в почве увеличились за счет выпадения атмосферных осадков в мае месяце, которые были на уровне среднееголетней нормы (31 мм). Выпавшие атмосферные осадки в июле месяце превысили среднееголетнюю норму на 36 мм, чем обеспечили благоприятные условия для роста и развития растений. За вегетационный период с мая по август количество атмосферных осадков составило 170,8 мм, на уровне среднееголетней нормы. Таким образом, период активного роста льна масличного сопровождалось обильным выпадением атмосферных осадков на фоне оптимальной среднесуточной температуры воздуха.

В формировании урожайности льна, так же как и других культур, решающее значение имеет обеспеченность посевов влагой. В 2011 году перед посевом содержание продуктивной влаги в метровом слое почвы при посеве 10 мая составили 81 мм, 17 мая — 90 мм, 24 мая — 85 мм, 31 мая — 83 мм, 7 июня — 101 мм (таблица 1).

Увеличение запасов продуктивной влаги к моменту посева 7 июня связано с большим количеством осадков выпавших в последней пятнадцатке мая и первой пятнадцатке июня (48 мм). К моменту цветения в слое почвы 0–20 см запасы влаги в зависимости от срока посева варьировали от 10 мм до 13 мм, в слое 0–40 см от 25 до 31 мм, в слое 0–100 см от 38 до 58 мм. В 2012 году содержание продук-

тивной влаги перед посевом в зависимости от срока сева льна в слое почвы 0–20 см составило в среднем от 5 мм до 25 мм, в слое 0–60 см от 60 мм до 85 мм, в метровом слое почвы от 98 до 133 мм. К моменту цветения льна в зависимости от срока посева запасы продуктивной влаги в слое 0–100 см изменялись от 30 мм на сроке 31 мая до 71 мм на сроке сева 10 мая. В 2013 году на вариантах со сроками посева с 10 мая по 31 мая запасы продуктивной влаги в метровом горизонте почвы существенно не отличались, в связи с большим количеством осадков (31 мм) в этот период. При самом позднем сроке посева (7 июня) в верхнем слое 0–20 см было резкое снижение запасов продуктивной влаги на 11,7 мм по сравнению со сроками сева с 10 мая по 31 мая, так как в период с 25 мая до посева не было атмосферных осадков. В 2013 году при посеве с 10 мая по 24 мая запасы продуктивной влаги в слое почвы 0–100 см в фазу цветения составляли от 94 мм до 109 мм, что гарантировало хорошее развитие растений в этот период. Фаза полного цветения при посеве 31 мая и 7 июня пришлось на время обильного выпадения атмосферных осадков.

Таким образом, при применении нулевой технологии за счет сохранения на поверхности почвы растительных остатков можно сохранить запасы продуктивной влаги в метровом горизонте почвы к посеву льна до первой декады июня можно сохранить запасы почвенной влаги к моменту посева.

По видовому составу сорные растения в большинстве были представлены многолетними двудольными такими как, вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis L.*) и молочай лозной (*Euphorbia virgate Waldst. Et Kit*). Наибольшую долю среди однолетних сорняков занимала щирица запрокинутая (*Amaranthus retroflexis L.*).

В 2011 году, количество сорняков к моменту уборки льна при посеве 10 мая составило 4,6 шт./м², наибольшее количество сорняков было при сроке посева 17 мая — 9,8 шт./м², в дальнейшем наблюдалось снижение засорённости к более поздним срокам посева 24 мая — 3,9 шт./м², 31 мая — 4,2 шт./м², 7 июня — 2,9 шт./м². В 2012 году

Таблица 1. Запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы в зависимости от срока посева и фазы развития льна масличного, мм

Сроки посева	2011 год			2012 год			2013 год			Среднее		
	перед посевом	цветение	уборка	перед посевом	цветение	уборка	перед посевом	цветение	уборка	перед посевом	цветение	уборка
10 мая	81	53	28	100	71	35	127	109	80	103	78	48
17 мая	90	56	29	133	34	22	134	100	88	119	67	46
24 мая	85	38	32	117	61	21	129	94	85	110	64	46
31 мая	83	45	13	104	30	18	133	109	76	107	61	36
7 июня	101	58	15	98	44	12	132	107	66	110	70	31

количество сорных растений к моменту уборки льна составило от 9,0 шт./м² на сроке посева 24 мая до 20,5 шт./м² на сроке посева 10 мая. В 2013 году к моменту уборки льна масличного общее количество сорных растений варьировало от 8,5 шт./м² при сроке сева 31 мая до 12,0 шт./м² при сроке сева 24 мая. В посевах преобладали многолетних сорняки, их количество в зависимости от срока посева варьировало от 2,0 до 6,0 шт./м², количество однолетних сорняков варьировало от 2,5 шт./м² до 6,5 шт./м².

По результатам трехлетних данных по засорённости, можно констатировать, что по мере оттягивания сроков сева снижается численность сорняков к моменту уборки льна на 36%.

В 2011 году, максимальная урожайность 16,4 ц/га получена при посеве 17 мая, чуть меньше при посеве 24 мая — 15,4 ц/га, 31 мая — 14,6 ц/га и существенное снижение урожайности при посеве 7 июня — 13,0 ц/га. Достоверное снижение урожайности отмечено при позднем посеве 7 июня в сравнении с посевом 17 мая и 24 мая. НСР₀₅ — 1,2 ц/га.

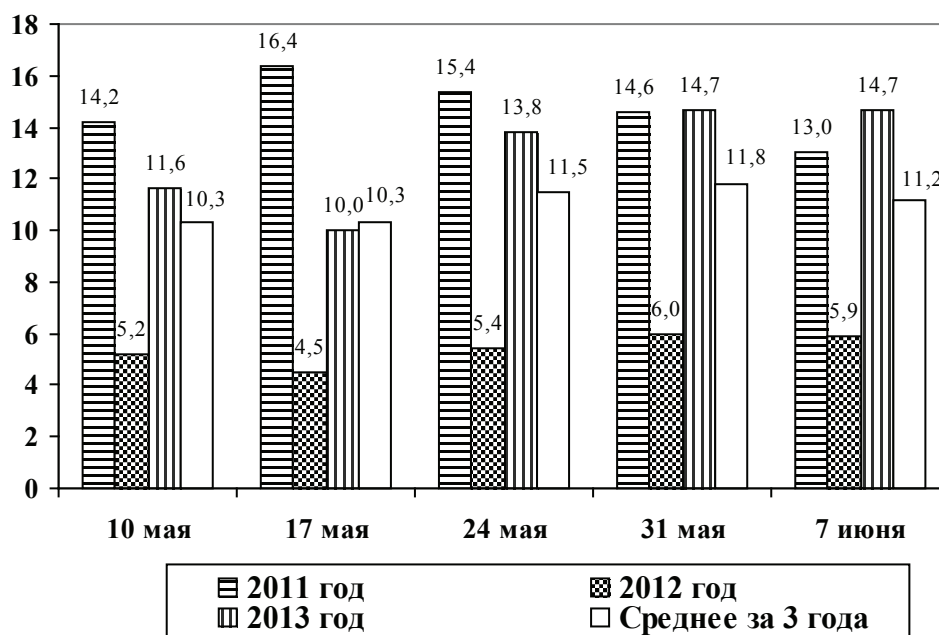


Рис. 1. Урожайность за 2011–2013 гг. в зависимости от срока посева льна масличного, ц/га

В 2012 году урожайность маслосемян льна была невысокая и составила при сроке сева 10 мая — 5,2 ц/га, 17 мая — 4,5 ц/га, 24 мая — 5,4 ц/га, 31 мая — 6,0 ц/га, 7 июня — 5,9 ц/га. Значимое снижение урожайности было лишь на сроке сева 17 мая по сравнению со сроками 31 мая и 7 июня. НСР₀₅ — 1,02 ц/га.

В 2013 году при посеве 10 мая урожайность льна составила 11,6 ц/га, относительно меньший урожай маслосемян в сравнении с посевом в период с 24 мая по 7 июня можно объяснить меньшим количеством осадков в период начало и массового цветения. Июльские и августовские

дожди пришлось на период формирования, налива и созревания маслосемян. При посеве 17 мая урожайность маслосемян составила 10,0 ц/га, что связано меньшим количеством осадков в период массового цветения. При посеве 24 мая урожайность составила 13,8 ц/га, что на 19–38% больше по сравнению с сроками посева 10–17 мая соответственно, но ниже в сравнении с посевом 31 мая на 6% (Рис.1.). НСР₀₅ — 1,8 ц/га.

По результатам исследований за период 2011–2013 гг. самый высокий урожай маслосемян сформирован при посеве с 24 мая по 7 июня.

Литература:

1. Плешков Б. П. Биохимия сельскохозяйственных растений / Б. П. Плешков. М.: Агропромиздат, 1987. — 485 с.
2. Состав жирных кислот семян льна / А. В. Поляков // Интродукция нетрадиционных и редких сельскохозяйственных растений: материалы 3-й Междунар. Науч. — произв. конф., Пенза 14–19 июня 2000 г. / РАЕН; редкол.: А. Ф. Блиохватова [и др.] Пенза, 2000. — 10–11 с.
3. Можаяев Н. И. Полевые культуры Северного Казахстана. — Алматы.: Кайнар, 1979. — с. 226–227.
4. Пономарева М. Л. Селекционно-генетические аспекты изучения льна масличного в условиях Республики Татарстан / М. Л. Пономарева, Д. А. Краснова. — Казань: Изд-во «ФЭН» АН РТ, 2010. — 144 с.
5. Rolf Derpsch — No-Tillage and Conservation Agriculture A Progress Report — No-Till farming systems — 2008.

6. Production, Management & Diagnostic Guide. Growing Flax. Flax Council of Canada. 465–467 Lombard Avenue Winnipeg, Manitoba R3B 0T6. Canada
7. Гайнуллин Р. М. Научное обоснование приёмов возделывания люпина и льна масличного и воспроизводство плодородия почв в лесостепи Среднего Поволжья / Р. М. Гайнуллин // Дисс... доктор с. — х. наук — Казань — 2008—103 с.

Новые технологии кисломолочных продуктов с пророщенными зёрнами

Пустобаева Зоя Владимировна, студент;
Гумарова Алима Карикеновна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;
Суханбердина Фарида Хасановна, кандидат медицинских наук, доцент;
Ахметова Гулдана Кулкелдиевна, магистр
Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана (г. Уральск, Казахстан)

В статье приведены данные использования пророщенных зёрен ячменя для производства йогурта.

Ключевые слова: йогурт, закваска, пророщенное зерно, ячмень, консистенция.

В Республике Казахстан удовлетворение потребностей всех категорий населения высококачественными, биологически полноценными и безопасными продуктами питания является важной стратегической задачей. По медицинской статистике, из-за неблагоприятной экологической ситуации около 60% населения нуждаются в дополнительном и специальном питании. Необходимо создавать новые виды продуктов питания с высокой пищевой и биологической ценностью, обеспечивающие потребность взрослых и детей в веществах, влияющих на гармоничное развитие организма [1.2].

Возникает необходимость создания обогащенных различными наполнителями функциональных продуктов, которые обогащают питание полноценными белками, минеральными веществами, витаминами и другими биологически активными веществами. В последнее время ученые стран ближнего и дальнего зарубежья занимаются совершенствованием технологий производства кисломолочных продуктов повышенной пищевой и биологической ценности, ассортимент, которых постоянно растет [8–12]. Перспективным направлением расширения ассортимента кисломолочных продуктов для функционального питания является использование натуральных пищевых обогатителей и природных источников биологически активных веществ. В число таких обогатителей входят пророщенные злаки.

Пророщенные зёрна злаковых культур (солода) относятся к продуктам повышенной биологической ценности. Отечественными и зарубежными учеными разработан широкий ассортимент продуктов на основе ячменного, пшеничного, ржаного, овсяного, кукурузного солода: солодовые экстракты, мука и крупка из злаковых культур [3–7].

Биологические свойства пророщенных злаков в основном зависят от их аминокислотного состава, степени усвояемости и содержания в них витаминов и ми-

неральных веществ. В пророщенных зёрнах содержатся незаменимые аминокислоты, такие как лизин, метионин, триптофан, гистидин, аргинин, которые являются регуляторами обменных процессов в организме. Пророщенные зёрна ячменя содержат значительное количество легкоусвояемых полисахаридов — продуктов гидролиза крахмала (декстрины, мальтотетрозу, мальтотриозу, глюкозу) и большое количество витаминов С, Е и группы В. При проращивании зёрновых в несколько раз увеличивается активность витамина Е, в процессе ферментативного гидролиза синтезируется витамин С.

Отличительной особенностью пророщенных зёрен является то, что при солодоращении возрастает количество растительных ферментов, представленных амилазами, протеазами, липазами. При проращивании зёрна белки под действием протеолитических ферментов расщепляются и связанные с ними ферменты переходят в свободное активное состояние. В результате повышения активности ферментов происходит расщепление всех высокомолекулярных соединений зёрна с образованием простых низкомолекулярных соединений, которые хорошо усваиваются.

Наиболее высокая активность амилолитических ферментов наблюдается у солодов ячменя и пшеницы, что способствует осахариванию крахмала и повышает его усвояемость. В этой связи применение пророщенного ячменя в технологии кисломолочных продуктов является актуальным.

В лаборатории кафедры «Технологии переработки пищевых продуктов» Западно-Казахстанского Аграрно-технического университета имени Жангир хана, были проведены научно-исследовательские работы по созданию кисломолочных продуктов с внесением наполнителей растительного происхождения.

Целью данной работы является — исследование влияния пророщенных зёрен ячменя на органолептические показатели, пищевую и биологическую ценность йогурто-

вого продукта. Для достижения поставленной цели были определены основные задачи: научно обосновать целесообразность применения пророщенных зерен ячменя в производстве йогурта; изучить влияние добавки на органолептические свойства продукта; определить оптимальную дозу и вид добавок; исследовать влияние пророщенных зерен ячменя на консистенцию и хранимоспособность йогурта.

В соответствии с целью и задачами исследований объектами исследований служили: коровье молоко, йогурт из коровьего молока, сахар, пророщенные зерна ячменя.

Для обогащения йогуртового продукта в качестве наполнителя было использовано пророщенное зерно ячменя сорта «Донецкий 8». При разработке технологий нового ассортимента йогурта нами учитывались функционально-технологические свойства пророщенных зерен ячменя в виде муки. В пророщенном зерне содержатся ингредиенты, необходимые для сбалансированного питания — белки, легкоусвояемые углеводы, пищевые волокна, минеральные вещества, витамины, красящие и полифенольные соединения, а также ферменты и гормоны. Йогуртный продукт готовили согласно традиционной технологии: подготовка сырья, нормализация, пастеризация, гомогенизация, охлаждение, заквашивание, сквашивание, перемешивание, внесение наполнителя, фасование, хранение. Сквашивание натурального молока проводили заквасками Yo-Mix фирмы Danisco, содержащими культуры болгарской палочки и термофильного стрептококка (*Lactobacillus bulgaricus* и *Streptococcus thermophilus*). В качестве наполнителя применяли измельченные пророщенные зерна ячменя в виде муки, которые вносили вместе с закваской. Пророщенные зерна ячменя вносили в количестве 1,5%, 2%, и 5%, что со-

ответствует рекомендациям отечественных производителей [3].

Опыты проводили в 3х повторностях. Были выбраны контрольный образец и дозы композиций № 1, № 2 и № 3. Сквашивание происходило при температуре 40°С, время свертывания 4–6 часа. Затем образцы помещали в термостат для изучения хранимоспособности продукта и выдерживали до нарастания кислотности 65–75°С.

Согласно результатам эксперимента в контрольных образцах полученного йогурта без наполнителей консистенция была однородная с ненарушенным сгустком, вкус и запах чистые, кисломолочные характерные для йогурта, без посторонних привкусов и запахов, цвет молочно-белый, равномерный по всей массе. Выделение сыворотки было незначительным; титруемая кислотность 60–95° Т. В композиции № 1 с добавкой 1,5% муки из пророщенных зерен ячменя ощущался очень приятный вкус и запах с еле заметным специфическим привкусом пророщенных зерен ячменя. Консистенция однородная по всему объему продукта, наличие мучнистости было незаметно (таблица 1). В композиции № 2 с добавкой 2% приятный вкус и запах со специфическим привкусом добавки из пророщенных зерен ячменя и появление незначительного привкуса мучнистости. Консистенция однородная с равномерным распределением добавки по всему объему продукта. В композиции № 3 с добавкой 5% вкус и запах со специфическим привкусом добавки муки из пророщенного ячменя. Появление заметного привкуса мучнистости. Неоднородная консистенция из-за неравномерного распределения злаковой добавки по всему объему продукта. При изучении потребительской симпатии, предпочтение было отдано композиции № 1 и № 2.

Таблица 1. Органолептические показатели йогурта с внесением сушеных абрикос

Варианты	Внешний вид и консистенция	Вкус и запах	цвет
Контроль	Однородная консистенция с ненарушенным сгустком	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов	Молочно-белый, равномерный по всей массе.
Композиция № 1 —	Однородная консистенция с ненарушенным сгустком	Чистый, кисломолочный, очень приятный вкус и запах с еле заметным специфическим привкусом пророщенных зерен ячменя	Молочно-белый,, равномерный по всей массе.
Композиция № 2 —	Однородная консистенция с ненарушенным сгустком, наличие мучнистости	Чистый, кисломолочный, приятный вкус и запах со специфическим привкусом добавки из пророщенных зерен ячменя и появление незначительного привкуса мучнистости	Молочно-белый, с сероватым оттенком равномерный по всей массе.
Композиция № 3 —	Неоднородная консистенция с ненарушенным сгустком, наличие значительного количества мучнистости	Чистый, кисломолочный, со специфическим привкусом добавки муки из пророщенного ячменя. Появление заметного привкуса мучнистости.	Молочно-белый, с сероватым оттенком неравномерный, обусловленный цветом внесенного ингредиента.

Кроме того, с увеличением концентрации муки из пророщенных зерен ячменя нарастала вязкость образцов. При более высокой концентрации (5%) сгусток во всех образцах излишне плотный, структура продукта, неоднородная и было заметно появление значительного количества мучнистости.

Исследование опытных образцов йогуртного продукта с пищевыми волокнами показали, что через 72 часа при хранении при температуре $4 \pm 2^\circ\text{C}$ органолептические показатели практически не изменились относительно исходных. Однако следует отметить, что кислотность в йогурте без наполнителей и с введением 1,5% муки из пророщенных зерен ячменя составляла на 7 день хранения $65-75^\circ\text{T}$. Кислотность йогурта с введением в ре-

цептуру 2% и 5% была несколько выше и составляла 96 и 85°T ,

Таким образом, введение в рецептуру муки из пророщенного зерна ячменя при производстве йогуртного продукта, помимо обогащения витаминами, микроэлементами и пищевыми волокнами, увеличивает хранимоспособность, улучшает органолептические качества и не требует изменений технологического процесса производства продукта.

Учитывая химический состав и хорошие вкусовые качества пророщенного зерна ячменя, производство йогурта с растительными компонентами позволит повысить пищевую и биологическую ценность и расширить ассортимент кисломолочной продукции.

Литература:

1. Захарова Л. М. Оценка биологической ценности кисломолочных белковых продуктов с зерновыми добавками / Л. М. Захарова, И. А. Мазеева // Хранение и переработка сельхозсырья. — 2004. — № 1. — с. 39–41.
2. Крючкова В. В. Кисломолочный биопродукт с растительными компонентами // Молочная промышленность. — 2012. — № 2. — с. 62.
3. Лемехова А. А. Кисломолочные продукты с проростками злаковых культур // Молочная промышленность. — 2012. — № 10. — С. 58.
4. Мусина О. Н. Современные тенденции использования зерновых добавок в производстве молочных продуктов: монография / О. Н. Мусина, М. П. Щетинин, М. Н. Сахрынин. — Барнаул: Издательство АлтГТУ, 2004. — 340с.
5. Махмудов, Р. М. О зародышевых хлопьях зерна пшеницы / Р. А. Махмудов [и др.] // Пищевая промышленность. — 1995. — № 3. — с. 26.
6. Наурзбаева Г. К. Использование бобовых и зерновых культур в молочной промышленности / Г. К. Наурзбаева, С. Б. Байтуkenова, Ш. Б. Байтуkenова. Материалы науч.прак. конф.Семей. — 2012. — с.93–94.
7. Химический состав пищевых продуктов. Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов / под ред. И. М. Скурихина, М. Н. Волгарева. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Агропром-издат, 1987. — Кн. 1. — 224 с.
8. Канарейкина С. Г., Ребезов М. Б., Нургазезова А. Н., Касымов С. К. Методологические основы разработки новых видов молочных продуктов: учебное пособие. — Алматы: МАП, 2015. — 126 с.
9. Миронова И. В., Галиева З. А., Ребезов М. Б., Мотавина Л. И., Смольникова Ф. Х. Основы лечебно-профилактического питания: учебное пособие. — Семей, 2015. — 112 с.
10. Бурцева Т. И., Ребезов М. Б., Асенова Б. К., Стадникова С. В. Развитие технологий функциональных и специализированных продуктов питания животного происхождения: учебное пособие. — Алматы: МАП, 2015. — 215 с.
11. Ребезов М. Б., Альхамова Г. К., Нургазезова А. Н. Развитие научных основ производства безопасных национальных функциональных творожных продуктов: монография. — Алматы: МАП, 2015. — 160 с.
12. Ребезов М. Б., Альхамова Г. К., Максимюк Н. Н., Наумова Н. Л., Амерханов И. М., Зинина О. В., Залилов Р. В. Новые творожные изделия с функциональными свойствами: монография. — Челябинск: ИЦ ЮУрГУ, 2011. — 94 с.

Развитие производства и контролируемые параметры качества нерафинированных подсолнечных масел

Рудик Феликс Яковлевич, доктор технических наук, профессор, академик МАИ
Саратовский государственный аграрный университет им. Н. И. Вавилова;

Тулиева Мадина Суенчкалиевна, магистр, аспирант
Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана
(г. Уральск, Казахстан)

В данной статье изложена информация о развитии производства и контролируемые параметры качества нерафинированных подсолнечных масел. Актуальность статьи обуславливается исследованием вопроса связанным с повышением качества очистки нерафинированных подсолнечных масел.

Ключевые слова: *нерафинированное масло, пищевая ценность, биологическая ценность, нежировые включения растительных масел.*

Пищевые жиры используются человечеством с незапамятных времён. С тех пор эволюция развития сырья, технологий и технических средств для производства жиров претерпевала значительные изменения в соответствии с потребностями человека. Причиной активного использования жиров стали их уникальные свойства, играющие ответственное значение в качестве функциональных ингредиентов в пищевых продуктах.

Простота извлечения жиров из сырья животного и растительного происхождения стала следующим фактором предпочтительности этого продукта. И уже в последующем потребители жиров поняли их незаменимые свойства в физиологическом обеспечении организма углеводами, белками и жирами, являющимися основными поставщиками энергии. Жиры обладают и такими достоинствами, как достаточно высокое содержание незаменимых кислот, поступающих в организм человека только извне и являющиеся носителями вкуса и аромата [1, 2, 3].

Наибольший потребительский спрос получили масла, производимые из семян однолетних растений. Их высокая урожайность в зоне умеренного климата позволила устранить дефицитность в маслах. В таблице 1 представлены основные показатели традиционных для России и стран СНГ растительных масел.

Современные тенденции развития масложировой отрасли пищевой промышленности говорят о смещении

более чем в 2 раза ориентации в использовании растительных масел (в прибывающем порядке) и животных жиров (в убывающем порядке). При этом рапсовое, подсолнечное и сафлоровые масла в настоящее время наиболее предпочтительны с позиций низкого содержания насыщенных и высоко-полиненасыщенных жиров.

В источниках [4, 5] дана классификация в которой различные культуры подразделяются на преимущественные сферы их использования:

- чисто масличные (подсолнечник, сафлор, кунжут);
- прядильно-масличные (хлопчатник, лён, конопля);
- эфирно-масличные (кориандр);
- белково-масличные (соя, арахис);
- пряно-масличные (горчица).

Все перечисленные масличные культуры в той или иной мере идут на производство пищевых масел, однако в России и странах СНГ наибольшее предпочтение отдано подсолнечному маслу, традиционному пищевому продукту для многих стран Европы, Азии и Америки.

Уникальность растительных масел обуславливается их пищевой ценностью. Они являются основными поставщиками углеводов, белков и жиров, необходимых для восполнения энергии в организме человека, а во многом являются носителями незаменимых (не вырабатываемым организмом) жирных кислот.

Источниками производства растительных масел являются семена однолетних растений таблица 1.

Таблица 1. Производство растительных масел

Культура	Масличность семян, %	Сбор кг/га	Производства
Подсолнечник	35–45	515–660	Россия, страны СНГ, Европа, Америка
Кукуруза	3,1–5,7	240–435	Россия, страны СНГ, Европа, Америка, Африка, Азия
Хлопчатник	18–20	210–235	Россия, страны СНГ, Европа, Америка, Азия, Африка, Австралия
Сафлор	30–35	610–710	Азия, Америка, Европа
Соя	18–20	450–500	Америка, Азия
Рапс	40–45	530–660	Америка, Азия, Европа

Употребление в мире растительных масел всецело зависит от установившихся тенденций производства семян. Наибольшее распространение получили соевое и рапсовое и это связано с тем, что они являются основными в пищевых корзинах Азии и Америки. Следующим является подсолнечное масло, оно приоритетно к потреблению в странах умеренного климата Европы, Азии и Америки. Масла кукурузное и хлопковое используются незначительно и в основном, как шортенинги.

Приведённые данные говорят о том, что:

- в связи с изменившимися условиями труда и потреблением меньшего объёма пищи наблюдается увеличение потребления масел населением;
- животные жиры представляют собой «тяжёлые» пищевые продукты с высоким показателем холестерина, насыщенных жиров и калорийности, что ведёт к предпочтительности использования растительных масел;

• постоянным изменениям по медицинским соображениям соотношения животный жир — растительное масло в пользу последнего;

• насыщением рынка различными видами растительных масел, позволяющим осуществлять выбор по вкусу, качеству и стоимости.

Химико-физические показатели растительных масел зависят от состава жирных кислот, их положением в молекуле триглицерида, диапазоне изменения соотношения жирных кислот, различных по видам масел.

Неочищенные растительные масла содержат в себе неомыляемые фракции, в состав которых входят фосфолипиды, токоферолы, стеролы, воски, углеводы, пестициды, белки. Некоторые из них нежелательны и от них при очистке необходимо избавляться. Причём очистка должна быть строго направленной и не сопровождаться с поперечными составляющими, что происходит при рафинировании масел, таблица 2.

Таблица 2. Нежировые включения растительных масел до рафинирования

Масло	Фосфатиды, %	Стеролы, мг/кг	Холестирин, мг/кг	Токоферолы, мг/кг	Токотриенолы, мг, кг
Подсолнечное	0,7±0,2	3495±1055	26±18	738±82	270±270
Сафлоровое	0,5±0,1	2373±278	7±7	460±230	15±15
Соевое	2,2±1,0	2965±125	28±7	1293±300	86±86
Рапсовое	2,0±1,0	8050±3230	53±27	692±85	-

Фосфатиды ухудшают качество масла, они являются эмульгаторами и связывают масло с водой при очистке. Триглицериды, в виде лецитинов и цефалинов, в молекуле которых одна жирная кислота замещена фосфорной кислотой имеет лучшие показатели в подсолнечном и сафлоровом маслах.

Что является хорошей предпосылкой для более эффективной отчистки масла от них.

Стеролы представляют собой неомыляемые вещества состоящие из углеводов, они создают антиполимеризующие условия в горячих маслах и являясь жирнокислотными эфирами снижает содержание холестерина и липопротеинов.

Токофилолы являются природными антиоксидантами четыре иономера α , β , γ , δ . Растительные масла богаты токоферолами при этом наибольшей антиоксидантной активностью обладает β -иономер а биологический α -иономер.

Токоферолы также относятся к группе антиоксидантов, в них входят также α , β , γ и δ -иономеры они стабилизируют гидроокиси и свободные радикалы, взаимодействуют на вкусовые качества масел.

Наибольшее содержание токоферолов и токотриенолов наблюдается у масел не подвергнувшихся химической рафинации и дезодорации. Чем интенсивнее очистка, тем ниже содержание токоферолов в маслах.

Интенсификация сельскохозяйственного производства основана, в том числе, и повышении плодородия земли пестицидами.

Известно, что пестициды не ограничивают свое присутствие в почве, они распространяются в клетках растений и в итоге в произведенном продукте — масле, молоке и молочных продуктах, мясе и мясных продуктах и даже в меде, получаемого из нектара цветов растений. Они вредны для здоровья человека, что, несомненно, пищевую ценность масел. Пестициды не выводятся из масел при очистке экстракцией прочих способами.

Металлы попадают в растения в период вегетации. Установлено что следовое количество железа, марганца, никеля, меди снижает противокислительную стойкость масел, что, в общем, также сказывается на качестве масел, особо негативно при хранении.

Итоговыми показателями качества масел является первичные и вторичные продукты окисления, изменения которых особо отличаются при хранении. Кислотное, перекисное, анизидиновые, цветные и фосфорные числа которых наиболее полно характеризуют пищевую ценность или порчу растительных масел.

Исходя из приведенного анализа особо актуальными при разработке технологических процессов и оборудования должны стать задачей избирательного воздействия на химические и органолептические составляющие растительных масел.

Литература

1. Рудик Ф. Я., Симакова И. В., Погосян А. М. Повышение эффективности использования подсолнечного масла в пищевом рационе человека/ Вестник Саратовского государственного аграрного университета. — 2008. — № 6. — с72–76.
2. Ричард О|Брайен. Жиры и масла. Производство. Состав и свойства. Применение. Перевод с англ. — С. — Пб.: Профессия, 2007—751с.
3. O|Brien R.D. Fats and oils: an overview// Introduction to Fats and Oils Technology/ O|Brien R.D., Wan P.J., eds/ — 2nd ed/-Champeing, Ih: AOCS Press, 2000. — P.1–6.
4. Щербиков В. Г. Технология получения растительных масел — М.: Колос, 1992—206 с.
5. Белобородов В. В. Основные процессы производства растительных масел. — М.: Пищевая промышленность, 1966. — 478.

Особенности питания людей с заболеваниями желудочно-кишечного тракта

Тулиева Мадина Суенкалиевна, магистр технологии перерабатывающих производств;

Раинская Алёна Сергеевна, студент

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана
(г. Уральск, Казахстан)

В статье рассмотрены основные принципы питания людей, страдающих от гастрита с повышенной кислотностью желудка, значение диеты и соблюдения режима, влияние питания на здоровье людей.

Ключевые слова: Заболевания ЖКТ, гастрит с повышенной кислотностью, питание, режим питания, диета.

В последнее десятилетие в разы увеличилось количество заболеваний двенадцатиперстной кишки и желудка. Сегодня около 90% городского населения планеты страдают теми или иными расстройствами пищеварительной системы. Сегодня чрезвычайно трудно найти человека, который бы ни разу в своей жизни не сталкивался с проблемами ЖКТ. И это вполне закономерно, ведь наше питание нельзя назвать идеальным. Мы отказываемся от завтрака, питаемся на ходу, а вечером съедаем всё то, что лучше употреблять в качестве обеда. В конечном итоге мы перегружаем желудок до такой степени, что уснуть попросту нереально. Помимо этого, большой популярностью стали пользоваться заведения так называемого «быстрого питания». Конечно, такую еду нельзя отнести к категории полноценной. Самыми главными причинами возникновения острых и хронических заболеваний желудка и кишок чаще всего являются нарушения режима питания, употребление недоброкачественной и трудноперевариваемой пищи, переедание и недостаточное пережевывания, злоупотребление острыми блюдами, еда всухомятку, а также однообразное неполноценное питание. Длительные перерывы в еде повышают аппетит, который сопровождаем с выделением желудочного сока до поступления пищи в желудок. Выделяющийся желудочный сок, взаимодействуя не с пищей, а со слизистой оболочкой пустого желудка, вызывает её раздражение, которое приводит к развитию острых воспалительных процессов. По статистике одним из самых распространенных заболеваний является гастрит, причём его острая форма. Га-

стрит — воспаление слизистой оболочки желудка. Согласно статистике, гастритом страдает 50% взрослого населения, а среди детей школьного возраста эта болезнь находится на втором месте после сколиоза. Если гастрит не лечить, то это может привести к серьезным проблемам.

К развитию острого гастрита может приводить: употребление недоброкачественной пищи, алкоголя; длительный прием некоторых лекарственных препаратов (например, нестероидных противовоспалительных средств); инфекционные заболевания; длительное воздействие стресса.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что главной причиной возникновения этого заболевания является неправильное питание людей.

Диета и питание при повышенной кислотности желудка требуется больному человеку постоянно, но особенно в периоды обострений, когда слизистая оболочка желудка находится в воспаленном состоянии. Следствием резкого повышения кислотности желудочного сока может быть чрезмерное употребление острых, кислых, жирных, соленых блюд, а также увлечение спиртными напитками. Кроме того, причиной обострения гастрита вполне может стать нарушение режима приема пищи, торопливый ритм питания, чрезмерно плотный ужин либо полное отсутствие завтрака, обед всухомятку [1, 2].

Общезвестно, что основным активным компонентом, влияющим на процесс пищеварения в желудке, является соляная кислота. Кислотность желудка зависит от процента содержания соляной кислоты в желудочном соке.

При нормальной концентрации ее показатель равняется 0,4–0,5%. При отклонениях, связанных с повышением кислотности, происходит увеличение соляной кислоты в желудочном соке [1, 4].

При гастрите с повышенной кислотностью, особенно в период обострения заболевания, противопоказано употреблять овощи с высоким содержанием клетчатки. В это время подойдут цветная капуста, картофель, морковь. Ягоды и фрукты предпочтительнее выбирать сладких сортов. Для более быстрого усвоения хорошо приготовить из них желе, муссы, пюре [2].

Мясо и рыбу необходимо выбирать нежирных сортов. Их рекомендуется тушить, варить или готовить на пару. Главное, нужно выбирать продукты питания, которые не задерживаются длительное время в желудке, быстро перевариваются. Следует резко ограничить потребление животных жиров, зато полезно ежедневно употреблять пару чайных ложек растительного масла. При диете и питании при повышенной кислотности желудка рекомендуется потребление каш, которые предпочтительнее готовить на воде. Полезен творог, молоко, кисломолочные продукты, яйца. Необходимо отказаться от кофе, газированных напитков, ограничить потребление соли.

Одним из основных принципов организации правильного питания при повышенной кислотности желудочного сока является многократное употребление пищи небольшими порциями [7, 8]. Не стоит в процессе еды запи-

вать употребляемые блюда водой или другими напитками. Пить следует по истечении 1,5–2 часов после приема пищи [3, 5].

Самое главное в диете при гастрите с повышенной кислотностью — принимать пищу часто и понемногу. Пища должна быть теплой, не холодной, и не горячей. Исключить алкоголь, острые и соленые блюда, кислые фрукты, насыщенные мясные бульоны, жирные сорта мяса. Когда начинается обострение, следует питаться исключительно кашами на воде, отварным рисом и картофельным пюре. По мере уменьшения воспаления, можно постепенно добавлять и другие продукты. При гастрите с повышенной кислотностью, питание должно быть сбалансированным, витаминизированным, дробным. Желательно все продукты употреблять в протертом виде, в виде овощного пюре, или супа-пюре, мясо лучше перед употреблением измельчать в мясорубке, нельзя увлекаться особо кислыми продуктами, исключить специи и острые закуски, отказаться от употребления черного кофе натощак. В таблице 1 представлены продукты, которые можно, и которые нельзя употреблять при гастрите с повышенной кислотностью — диетические продукты и вредные продукты [1, 2].

Исходя из данных, представленных выше, мы приходим к следующим выводам:

- самая распространённая причина заболеваний ЖКТ — неправильное питание;

Таблица 1. Разрешенные и запрещенные продукты

Продукты	Разрешенные	Запрещенные
Крупы, макароны	Гречневая, манная, рис, овсяная, вермишель, макароны	кукурузная крупа, пшено, все бобовые, перловую, ячневую кашу.
Первые блюда	На картофельном или морковном бульоне можно готовить овощные супчики. Молочные супы из хорошо разваренного риса, геркулеса и пр. разрешенных круп, вермишели. Суп-пюре из ранее сваренного мяса или курицы. Заправлять суп можно сливочным маслом, сливками.	Наваристые мясные и рыбные, грибные бульоны. Нельзя борщи, щи, окрошку.
Мясо, птица	Только нежирные сорта говядины, кролика, нутрии, обрезной свинины, индейки, кур без кожи, мясо без сухожилий. Хорошо употреблять паровые котлеты, суфле, биточки, зразы. Куском мясо можно только отварное или запеченное в духовке — телятина, кролик, нежирный цыпленок. Можно также отварные язык и печень.	Жилистые и жирные сорта мяса, утку, гуся, копченые колбасы, сосиски, любые мясные консервы.
Рыба	Нежирная речная рыба — щука, судак, только в отварном виде или паровые котлеты. Из морской рыбы — хек, минтай, треска.	Консервированная, соленая рыба, жирные сорта — форель, семга, лосось.
Хлеб	Хлеб только пшеничный подсушенный или вчерашней выпечки. Печенье галетное, сухое. Можно 1 раз в неделю несдобные булочки, ватрушки с творогом, запеченные пирожки с мясом, яблоками, джемом.	Ржаной хлеб, а также свежеспеченный любой хлеб. Вся магазинная выпечка из любого теста — сдобного, слоёного.
Овощи	Морковь, картофель, цветная капуста, свекла, овощи варить на пару или употреблять в виде пудингов, пюре, суфле, можно есть спелые сладкие помидоры, но не много.	Белокочанная капуста, грибы, редька, лук, шпинат, огурцы. Нельзя ни соленые, ни квашеные, ни маринованные овощи, консервы.

Фрукты, сладости	Только сладкие ягоды и фрукты в протертом, вареном виде — кисель, пюре, желе, компоты. Мед, некислое варенье, пастила, зефир, сливочный крем.	Кислые фрукты, сухофрукты, шоколад, мороженое, недостаточно спелые и кислые ягоды.
Молочные продукты	Молоко и сливки можно при гастрите с повышенной кислотностью, а также некислый кефир, простоквашу, творог и нежирную сметану. Ленивые вареники, запеченные сырники, суфле, пудинги. Сыр только неострый, тертый.	Жирные молочные продукты, острые сыры, сметану в ограниченном количестве.
Масло	Топленое коровье масло, сливочное несоленое. Растительные масла — подсолнечное, оливковое только в добавляемые в блюда.	Прочие жиры и масла
Яйца	Только всмятку 1–2 в день или паровые омлеты	Яичница и яйца, сваренные вкрутую
Специи, соусы	Укроп, петрушка, корица, ваниль	Майонез, кетчуп, все острые приправы, имбирь
Напитки	Отвар шиповника, некрепкий зеленый чай, лучше с молоком, кофе с молоком, в ограниченном количестве и не натощак. Соки свежевыжатые только из сладких фруктов, отвар шиповника.	Газированные напитки, лимонады, кока-кола, квас, соки из цитрусовых фруктов, черный крепкий кофе
Закуски	Салаты только из отварных мяса, овощей, рыбы, языка, можно паштет из печени. Разрешено, но ограниченно докторскую колбасу, молочную. Заливную рыбы, икру осетровых, неострый сыр.	Все острые закуски, холодцы, копчености, консервы

• самый основной принцип организации питания при гастрите с повышенной кислотностью желудка — много-разовое употребление пищи небольшими порциями;

• питание должно быть сбалансированным, витаминизированным, дробным.

Литература:

1. Лаптенко Л. В. Диетическое питание, Москва, 1985. — 159с.
2. Гигун Т. В. Лечебное питание при заболеваниях ЖКТ, Москва, 2006. — 254с.
3. Голунова Н. Е. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий, 2001.
4. Смоляр В. И. Рациональное питание. Наукова думка. 1993. — 71 с
5. Петровский К. С. Гигиена питания. Москва, 2008. — 125с.
6. Припутина Л. С. Пищевые продукты в питании человека. Киев, 1995—163с
7. Миронова И. В., Галиева З. А., Ребезов М. Б., Мотавина Л. И., Смольникова Ф. Х. Основы лечебно-профилактического питания: учебное пособие. — Семей, 2015. — 112 с.
8. Бурцева Т. И., Ребезов М. Б., Асенова Б. К., Стадникова С. В. Развитие технологий функциональных и специализированных продуктов питания животного происхождения: учебное пособие. — Алматы: МАП, 2015. — 215 с.

Влияние приемов поверхностного улучшения на формирование продуктивности и качества природных кормовых угодий в условиях лиманного орошения в Западно-Казахстанской области

Турганбаев Тлеккали Ахметкереевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
 Онаев Марат Хаирлиевич, кандидат технических наук, доцент
 Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана
 (г. Уральск, Казахстан)

В статье дан анализ за трехлетний период (2012–2014 годы) применения минеральных удобрений на лиманах Западно-Казахстанской области. Приведены результаты влияния подкормок мочевиной и аммофосом на урожайность и качество сена, изучена возможность использования подсева трав для улучшения естественного травостоя. Оценена экономическая и энергетическая эффективность изучаемых приемов поверхностного улучшения кормовых угодий.

Ключевые слова: лиманы, минеральные удобрения, травостой, урожайность сена, качество сена, экономическая эффективность, энергетическая эффективность.

Введение. По оценкам ученых на долю недоступной влаги на черноземах приходится около 50%, на каштановых почвах — 60% от максимальных запасов. Естественно, эти особенности почв являются природным фактором, ограничивающим потенциальную продуктивность возделываемых культур [1].

По этой причине земледелие, основанное на естественном увлажнении, в сухостепных районах Приуралья малорентабельно, а в полупустынных районах неэффективно. Гарантированное сельскохозяйственное производство продукции в этих районах возможно лишь на землях лиманного и регулируемого орошения.

Лиманные земли в аридной зоне Приуралья — основной источник кормопроизводства и улучшения социально-экономических условий жизни населения.

Благодаря лиманам (и прудам) перехватывается нерегулируемый сток талых вод, улучшаются условия для почвообразовательного процесса (за счет минеральных, органоминеральных частиц обогащенных микрофлорой) [2].

Полив одного гектара лиманного орошения в 5–10 раз дешевле стоимости регулярного и отличается более быстрой окупаемостью капиталовложений [3]. Имеющийся опыт эксплуатации лиманов доказывает их важную роль и экономическую эффективность [4, 5].

Благодаря лиманному орошению естественный травостой повышает свою продуктивность более чем в 5 раз, а при подсевах трав, окультуривании сенокосов и применении удобрений почти в 20 раз [6, 7].

Перечисленные достоинства лиманного орошения, создали широкую возможность для его развития в засушливых степных и полупустынных районах Западно-Казахстанской области. Так, к началу XXI века площади крупных систем лиманного орошения вместе взятых составляли до 150–160 тыс. гектаров.

Изучение роли элементов питания в жизни растений, в формировании урожая сельскохозяйственных культур, в том числе луговых трав, в настоящее время является одним из важнейших и интересных вопросов агрохимии. Теоретическое обоснование взаимосвязи между растением, почвой и удобрениями в процессе питания сельскохозяйственных культур дано в работах основоположника агрохимической науки Д.Н. Прянишникова, а также в работах отечественных и зарубежных исследователей. При изучении взаимоотношений между растениями и внешней средой, которые связаны с поступлением питательных веществ в растение, почвенной кислотностью и уравниванием элементов питания, мы имеем дело не с отдельным элементом, а совокупностью элементов и факторов [8].

Определенный вклад в развитие данного вопроса сделан нами в течение трехлетнего применения минеральных удобрений на лиманах с естественным травостоем.

Проведенные наблюдения и исследования роли минеральных удобрений, как одного из основных способов поверхностного улучшения сельскохозяйственных угодий на различных лиманах подтверждается работами ряда авторов в Западной Казахстане и в других регионах за ее пределами. Вместе с тем в Западно-Казахстанской области выделяются свои особенности воздействия удобрений на развитие и урожай трав.

В течение длительного периода эксплуатации инженерных сооружений для лиманного орошения без должного ухода за ними привели к тому, что они пришли в негодность. В результате бессистемного выпаса скота, нарушений сроков сенокоса, снижения плодородия почв резко снизился урожай и качественный состав естественного травостоя.

Методика исследований. Учитывая выше сказанное, при разработке агротехнических мер по улучшению продуктивности трав нами были проведены полевые опыты на лиманах сельских округов Тайпак, Первомай и Алгабас, территориально отдаленно расположенных друг от друга, но при этом близких по видовому составу растительности.

Опыты были заложены системным методом по соответствующим схемам.

Опыт № 1 заложен на участке лимана в с.о. Тайпак: 1. Контроль (без удобрений); 2. N_{30} ; 3. N_{60} ; 4. N_{90} .

Размер делянок 50 м². Повторность вариантов четырехкратная. Удобрения вносились в виде корневой подкормки в дозах N_{30} , N_{60} и N_{90} кг д.в на 1 га. Сроки внесения удобрения — период после затопления, схода воды с опытного участка (конец мая). В качестве удобрения была использована мочевины. Почвы опытного участка по агрохимическим свойствам характерна для почв сухостепной зоны, содержание гумуса в горизонте A_1 составляет 2,16%. Степень обеспеченности нитратным азотом очень низкая, фосфатом — низкая и калия — повышенная в верхнем горизонте.

Опыт № 2 заложен на участке лимана в с.о. Алгабас по той же схеме. Тип почвы — каштановая карбонатная среднемощная. Содержание гумуса в гумусово-аккумулятивном горизонте 2,98%. По содержанию нитратного азота и фосфора почвы низкообеспеченные, калием обеспечены хорошо.

Опыт № 3 заложен на участке лимана в с.о. Первомайское: 1. Контроль (без удобрений); 2. $N_{10} P_{40}$; 3. $N_{20} P_{80}$; 4. $N_{30} P_{120}$.

Размер делянок 50 м². Повторность вариантов четырехкратная. Удобрения вносились в виде корневой подкормки в дозах $N_{10} P_{40}$; $N_{20} P_{80}$ и $N_{30} P_{120}$ кг д.в на 1 га в один прием после схода воды с опытного участка. В качестве удобрения был использован аммофос (N — 12%, P — 40%).

По результатам обследования территории данного лимана, в местах редкого и обедненного травостоя, осенью 2013 года были выделены пробные площадки, на которых был произведен подсев многолетних трав в травосмеси.

Влияние подсева изучалось на фонах без удобрений и $N_{10}P_{40}$. Для подсева использовались следующие компоненты: люцерна синяя+житняк узкоколосый — 8+10 кг/га, эспарцет песчаный+житняк узкоколосый — 25+10 кг/га, люцерна синяя+волоснец ситниковый — 8+10 кг/га, эспарцет песчаный+волоснец ситниковый — 25+10 кг/га.

Уборка проводилась в фазу бутонизации и начала цветения трав. Учитывалась урожайность зеленой массы и сена.

Результаты исследования

Полевые опыты на лиманах показали, что минеральные удобрения эффективно влияют на урожайность естественного травостоя. При этом в первый же год их применения повышается продуктивность луговых трав (таб. 1).

Отличительная особенность травостоя лиманов с.о. Первомайское в том, что компонентный состав видов включает исключительно злаковые травы, в котором пырея в 2,5–3 раза больше бекмании. Полевые эксперименты по изучению влияния аммофоса на продуктивность естественного травостоя показали неодинаковую его эффективность (таб. 2).

Из полученных данных следует, что в условиях 2014 года все испытываемые дозы аммофоса не обеспечивали высокой прибавки урожая сена. Разница в за-

висимости от вариантов опыта составляла в пределах 1,4–2,4 ц/га. В этом отношении эти показатели соответствовали уровню 2012 года, а в сравнении с 2013 годом — в значительной степени уступали. Мы видим, что увеличение доз аммофоса не ведет к увеличению урожайности сухой массы трав. Это возможно связано с переизбытком фосфора, отрицательно повлиявшим на продуктивность растений. Его содержание в удобрении в 4 раза больше азота. Сроки подкормки, выбранные нами, считались наиболее приемлемыми. Если растения подкармливать до начала затопления, то эти нормы удобрений могли просто раствориться в том большом объеме воды и не оказать нужного эффекта в связи с чем потребовалось бы значительно увеличить дозы аммофоса, что экономически нецелесообразно.

Однако средние показатели за 3 года указывают на эффективное влияние различных доз аммофоса и существенную разницу в урожайности сена по сравнению с контролем. Данные, полученные по зеленой массе представлены на рисунке 1.

И здесь мы наблюдаем те же особенности воздействия доз аммофоса. Вполне очевидным выглядит тот факт, что нет необходимости увеличивать дозы фосфора для повышения урожайности растений. В данном случае вариант $N_{10}P_{40}$ оказался наиболее предпочтительным как по итогам всех лет исследований, так и по средним за 3 года. Статистически достоверные и наибольшие прибавки получены там, где аммофос применялся в меньшем и в большем количествах ($N_{10}P_{40}$, $N_{30}P_{120}$) — 9,4 и 13,2 ц/га.

Из мероприятий по улучшению лугов, которые не требуют больших капиталовложений, а производственные затраты быстро окупаются урожаями, заслуживает вни-

Таблица 1. Урожайность сена по годам в зависимости от применения азотных удобрений, с.о. Тайпак

Варианты опыта	Урожайность сена по годам, ц/га			Средняя урожайность сена, ц/га
	2012	2013	2014	
Контроль (без удобрений)	28,4	25,2	29,6	27,7
N_{30}	28,6	29,3	31,3	29,7
N_{60}	30,5	30,1	34,8	31,8
N_{90}	28,6	38,0	32,6	33,0
НСР ₀₅				2,6

Таблица 2. Влияние аммофоса на урожайность сена по годам, с.о. Первомайское

Варианты опыта	Урожайность сена по годам, ц/га			Средняя урожайность сена, ц/га
	2012	2013	2014	
Контроль (без удобрений)	29,4	38,9	28,2	32,1
$N_{10}P_{40}$	30,8	48,2	30,6	36,5
$N_{20}P_{80}$	32,2	56,5	29,4	39,3
$N_{30}P_{120}$	31,7	68,1	29,6	43,1
НСР ₀₅				3,8

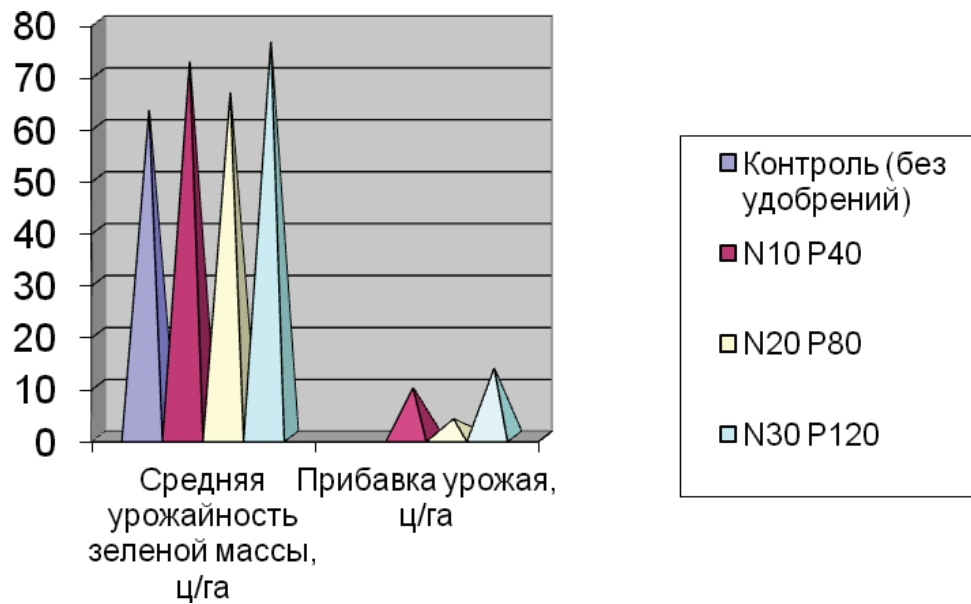


Рис. 1. Урожайность зеленой массы и прибавка урожая (ц/га) в зависимости от применения различных доз азотных удобрений, п. Первомайское (в средн. за 2 года)

мания применение минеральных удобрений, и в первую очередь азотных.

Оценку качества сена проводили в агрохимической лаборатории — Испытательном центре ТОО «Орал-Жер» г. Уральска.

Результаты проведенных анализов показали, что минеральные удобрения способствуют повышению качественных показателей естественного травостоя. Практически все контролируемые показатели на вариантах с применением азотных удобрений оказались выше контроля. Исключением стал лишь вариант с дозой азота 90 кг д.в./га, где содержание сырого жира и кормовых единиц было наименьшее. Тем не менее, данный вариант по другим показателям значительно превосшел другие, особенно по количеству каротина и сырого протеина.

Известно, что условиями получения высококачественного сена являются соблюдение ряда требований: оптимальные сроки скашивания, сушка корма, погодные условия и др. Во всем многообразии условий, которые влияют на урожай сена и его качество, важнейшими являются ботанический состав и сроки уборки трав. Сено, приготовленное из перестоявших трав (поздние сроки вегетации), бедно протеином, сахарами, каротином, содержит большое количество клетчатки. Переваримость его питательных веществ и общее кормовое достоинство невысоки. Запаздывание с уборкой обычно аргументируют тем, что сбор сена и даже кормовых единиц с гектара площади бывает выше в период полного цветения, чем в фазу бутонизации или колошения. Действительно, валовое производство сухого вещества трав, убранных в более поздние сроки, бывает выше. Однако при внимательном анализе урожайности трав этого преимущества, как правило, не обнаруживается. Прибавка урожая происходит в основном за счет увеличения количества клетчатки в растениях. В то же время

переваримость наиболее ценных питательных веществ, в том числе и клетчатки, резко снижается [9].

В наших исследованиях уборка урожая была проведена в фазу колошения-начало цветения при нормальной погоде с дальнейшей просушкой и доведением до состояния кондиционной влажности. В таких условиях применение как азотных, так и азотно-фосфорных удобрений обеспечило получение качественного сена на всех исследуемых нами лиманах, в том числе и в с.о. Первомайское (таб. 3).

Из данных таблицы видно, что в целом биохимический состав естественных кормовых трав в условиях лиманного орошения в п. Первомайское по годам мало отличался. Если по результатам 2014 года существенного различия в уровне урожайности между дозами аммофоса не наблюдалось, то здесь совместное влияние фосфора и азота при наибольшем их содержании оказало положительное воздействие, особенно на такие показатели, как каротин, сырой протеин, сырой жир и кормовые единицы.

Весьма важным является содержание в корме протеина. Высокое содержание протеина имеют растения семейства бобовых, крестоцветных, крапивных (18–22% сухого вещества), наименьшее — у злаковых и сложноцветных. По нормативным требованиям в сене естественных сенокосов должно содержаться сырого протеина 7–11% сухого вещества, в зависимости от класса сена [10].

Для нормального развития животных, кроме протеина они должны получать достаточное количество жира, клетчатки, безазотистых экстрактивных веществ (сахара, крахмала). Жиры должны содержаться в сухом веществе травы не менее 4–5%, клетчатки в сене 27–30%, сырой золы 10–12%, кормовых единиц 0,36–0,47%.

Таким образом, в соответствии с вышеуказанными требованиями ГОСТа сено подразделяют на 3 класса качества [11].

Таблица 3. Биохимический состав сена в зависимости от различных доз аммофоса, с.о Первомайское

Варианты опыта	Годы исслед.	Показатели качества сена					
		Каротин, %	Сырой протеин, %	Сырая клетчатка, %	Сырой жир, %	Сырая зола, %	Кормовые единицы
К (б/у)	2012	24,1	5,30	31,05	2,44	4,56	0,41
	2013	58,8	5,99	32,33	2,00	5,79	0,40
	2014	42,9	6,94	36,90	2,59	4,45	0,52
N ₁₀ P ₄₀	2012	24,0	5,30	32,16	2,31	4,62	0,40
	2013	56,5	5,70	34,12	2,23	5,44	0,40
	2014	62,7	5,56	35,50	1,82	4,72	0,52
N ₂₀ P ₈₀	2012	24,3	5,50	31,77	2,28	4,87	0,44
	2013	57,2	8,20	30,91	2,17	6,45	0,39
	2014	63,2	10,30	35,80	4,69	4,82	0,54
N ₃₀ P ₁₂₀	2012	26,1	5,20	33,50	2,25	5,02	0,42
	2013	57,0	6,51	34,30	2,19	6,00	0,38
	2014	63,9	9,44	32,30	4,44	4,66	0,58

Следовательно, сравнивая полученные нами данные по качеству сена с нормативными требованиями можно сделать вывод о том, что сено, полученное с использованием минеральных удобрений, имеет удовлетворительное качество и относится к 3 классу. Добиться более высокой классности сена можно только введением в травостой бобовых компонентов путем подсева.

Произведенный с осени 2013 года подсев многолетних трав в местах изреженного травостоя, где в качестве бобово-злаковых компонентов использовались люцерна+житняк, эспарцет+житняк, люцерна+волоснец и эспарцет+волоснец, в следующем году показали положительные результаты. Особенно можно выделить компонент люцерны с волоснецом: здесь получены более равномерные всходы. Со временем можно ожидать обогащения травостоя ценной бобовой культурой. Данную травосмесь можно рекомендовать для подсева на лиманах.

В результате применения мочевины все основные экономические показатели были лучшими, чем на контроле. В сравнении между собой доз мочевины наиболее предпочтительным выглядел вариант N₆₀. Здесь при самой высокой урожайности 39,1 ц/га, высоких производственных затратах (30620 тенге/га) и наименьшей себестоимости 1 ц продукции (783 тенге) получена максимальная прибыль в размере 16300 тенге/га при рентабельности 53,2%.

На лиманах с естественным травостоем, где применялся аммофос, экономически целесообразным оказался вариант с минимальными дозами удобрения — N₁₀P₄₀. Несмотря на низкую урожайность и прибыль по сравнению с вариантами N₂₀P₈₀ и N₃₀P₁₂₀, этой нормы было достаточно, чтобы получить сено по самой низкой себе-

стоимости (828 тенге) и при наибольшем уровне рентабельности (44,8%).

Экономическая оценка эффективности применения удобрений имеет очень важное значение, однако стоимостные показатели ценности меняются в зависимости от рыночной конъюнктуры, поэтому их можно использовать только для краткосрочного планирования.

Более объективное и долгосрочное представление об эффективности применения удобрения дают расчеты энергетической эффективности.

Основными показателями энергетической эффективности применения удобрений являются коэффициент энергетической эффективности и удельные энергетические затраты [12].

И как показывают расчеты, что энергоотдача, или коэффициент энергетической эффективности от всех испытанных доз мочевины составил меньше единицы, что указывает на недостаточное эффективное его действие. Наиболее близким к значению единицы можно отметить вариант N₆₀.

Аммофос проявил себя иначе: в целом все дозы аммофоса показали энергетическую эффективность близкой к норме. Здесь также, как и при оценке экономической эффективности, лучшим оказался вариант N₁₀P₄₀ (коэффициент больше 1).

Из сказанного можно сделать вывод, что подкормки луговых трав минеральными удобрениями при лиманном орошении благоприятно влияют на продуктивность и качество сена; при этом экономически и энергетически выгоднее применять азотно-фосфорные удобрения, чем азотные.

Литература:

1. Почвенный покров Саратовской области и его агроэкологическая характеристика /Н.Е. Синицина [и др.]. — Саратов: Саратовский ГАУ. — 2009. — 124 с.

2. Плешаков, А. А. Выращивание многолетних трав при лиманном орошении на Южном Урале и в Северо-Западном Казахстане / А. А. Плешаков // Лиманное орошение / ВАСХНИЛ. — М.: Колос, 1984. — с. 126–133.
3. Дмитриев, В. С. Лиманное орошение — мощный резерв повышения продуктивности кормовых угодий / В. С. Дмитриев // Лиманное орошение. М.: Колос, 1984. — с. 46–182.
4. Технологии точного земледелия // Ресурсосберегающее земледелие. — 2008. — № 1. — с. 30.
5. Томенко, В. С. Эффективность удобрений на лиманах / В. С. Томенко // Вестник с. — х. науки Казахстана. — 1984. — № 10. — с. 54–55.
6. Лаврентьев, Ю. А. Лиманное орошение на Северном Казахстане / Ю. А. Лаврентьев, Б. Ф. Бородин // Кормопроизводство на севере Казахстана. — Целиноград, 1974. — с. 128–134.
7. Андреев, Н. Г. Травосеяние на лиманах / Н. Г. Андреев // Лиманное орошение: сб. науч. тр. — М.: Колос, 1984. — с. 9–17.
8. Ковшова, В. Н. Низкозатратные приемы поверхностного улучшения старовозрастных пастбищ на абсолютных суходолах / В. Н. Ковшова // Кормопроизводство. — 2011. — № 2. — с. 13–15.
9. Хохрин, С. Н. Корма и кормление животных. / С. Н. Хохрин. — Санкт-Петербург: Лань, 2002. — 512с.
10. Косолапов, В. М. Методы анализа кормов / В. М. Косолапов, И. А. Трофимов, В. А. Чуйков // Кормопроизводство. — 2011. — № 9. — с. 48.
11. ГОСТ 4808 — Сено. Технические условия. Государственный комитет СССР по стандартам. Постановление № 3646, 24.09.87 г.
12. Василюк, Г. В. Экономическая и энергетическая эффективность применения минеральных и известковых удобрений / Тез. докл. III съезда почвоведов. / Г. В. Василюк. — М. — 2000. — Кн.2. — с. 108–109.

The risk of spread of genetically modified organisms or products thereof

Umyanova Saule Zhumageldievna, master;

Delekeshev Armat Nasibulievich, master;

Abuova Altynai Burkhatovna, doctor of agricultural sciences, associate professor

West Kazakhstan Agrarian Technical University Zhanjir Khan (Uralsk)

In recent decades, thanks to the development of new and improvement of existing methods of molecular genetic study of the genomes of living organisms, there is an active development of agricultural biotechnology. One of the results of this activity is the production and the widespread introduction of a new agricultural genetically modified plant varieties. To date, there are a number of international agreements governing the preservation, as well as establishing the appropriate level of protection in the field of the safe transfer, handling and use of such varieties. Establishment and adoption of techniques and methods of control, management and control of the risks associated with the creation, use and distribution of GM varieties, as well as the development of appropriate procedures for assessing the potential adverse effects of genetically modified organisms on the conservation of biodiversity.

Formulated in the 1980s. Principles of environmental protection with the release of GMOs into the nature of demand, firstly, to assess when will the harmful effects of the release of GMOs on human health and natural systems, and secondly, to identify when GMOs or products would be harmful when ingested food consumption, Third, determine whether GMO produce the positive effect for which they were created and to ensure that excluded any damage or human nature when GMOs appear in different regions of the world and different ecosystems.

According to forecasts of International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications, 2011–2015gg. in the global market should appear next GM crops: in 2013 golden rice figure appears in the Philippines, and then in Bangladesh, India, Indonesia and Vietnam; 2013–2014gg. nachilos in production of GM rice and phytase maize enriched in China; drought-resistant corn appeared in the US in 2012, and in tropical Africa — in 2017.; in 2015 and subsequent years will begin the cultivation of GM crops with enhanced absorption of nitrogen and GM wheat.

To date, more than 75% of the world population lives in countries where GMOs are allowed either to grow or to apply, or to import.

One of the most debated and controversial issues related to the distribution or use of GMOs, was the problem of the potential impact of GM products (products derived from GMOs or containing ingredients) on human health.

The situation is aggravated by the fact that a full range of research on the impact of GMOs on human and animal organisms has not yet been posted. Assessment of dietary risk from consumption of GM products currently available only on the basis of fragmentary data and disparate scientific facts. According to experts, in order to identify all the risks associated with GMOs, it is necessary to examine the

implications of GMO cultivation and breeding in all conditions, as well as the impact of GM products on all groups of living organisms, to trace the possible genetic, teratological, immunological and endocrinological changes in all organ systems and polo-age groups of people. Neither theoretically nor practically impossible to carry out such studies.

That is why many scientists fear that the use of GM food products increases the risk of food allergies, poisoning, mutations contribute to tumor formation and cause resistance to antibiotics.

GM products can be divided into three categories [1]:

- Products containing GM ingredients (mainly transgenic corn and soya). These additives are included in food-stuffs, sweeteners, colorants, as well as substances which increase the protein content.
- Products of transgenic materials (such as soy to create, soy milk, tomato paste).
- Transgenic vegetables and fruits.

The most likely potential food risks with GM products include [2]:

— Direct effect of toxic and allergenic GM transgenic proteins of humans and other warm-blooded.

Allergies to food — a phenomenon quite common and has been steadily growing among the population in developed countries. This is due primarily to unfavorable environmental conditions, changes in the traditional diet of modern technology and the food industry, leading to increased levels of food additives and chemical preservatives.

Usually, the allergenic or toxic effects have transgenic proteins providing resistance to the recipient plants afflicted with various kinds of insects, fungal or bacterial diseases.

Thus, in a number of publications, discussed allergenic effects of transgenic proteins chitinases capable of destroying the wall chitin pests. Chitinase genes modified by different varieties of rice, potatoes, wheat and other crops.

Thus, lectin narcissus, has a pronounced properties insecticide, mutagenic, and the most powerful mutagenic effect shown in lymphocyte cultures of human embryos.

Proteins lectins were among the first in the formation of transgenic resistance to insect pests. Chitin-binding lectins from wheat germ and beans have enormous potential insecticidal, but toxic to mammals. A number of transgenic maize varieties that are resistant to insect pests, produce lignin substance that prevents infected plants.

— Risks pleiotropic effects of transgenic proteins in the plant metabolism.

Nutritional risks may be associated with a pleiotropic effect of transgenic proteins themselves and their ability to influence the work of other genes. The consequence of this effect can be a change in the metabolism of the plant cell and accumulation therein of substances hazardous to health. Services provided scientists to create transgenic plants with resistance to environmental factors and to increase productivity, a key enzyme used arginine decarboxylase. The result of increased synthesis of this enzyme in

transgenic rice is the high content of agmatine and secondary products of its decomposition. These substances are able to influence cell division and promote the formation of tumors.

— Risks mediated accumulation of herbicides and their metabolites in resistant varieties and species of agricultural plants.

The creation of transgenic plant varieties resistant to herbicides on the one hand gives a big economic impact, on the other — increases the extent of their use.

To assess the safety of the food use of such varieties need to know: What is the ability of these varieties to the accumulation of hazardous insecticides and was not whether the accumulation of other toxic metabolitov or allergens. It should be noted that nearly all pesticides are toxic to humans. For example, a widely used pesticide glyphosate is carcinogenic and causes the formation of lymphoma.

When processing glyphosate-resistant varieties it plants accumulate metabolity toxic glyphosate.

— Risks horizontal transfer of transgenic constructs.

Horizontal gene transfer among bacteria is well known. During the evolution of gene exchange was carried out between them, and between bacteria, viruses. Many of the human genes are of bacterial or viral origin. The ability to exchange DNA fragments bacteria remain still. This property of bacteria is directly related to environmental and nutritional risks of using GMOs.

It is clear that when talking about the health risks associated with GMOs have in mind primarily the risks associated with the consumption of products derived from them. The strategy of the safety assessment of genetically modified foods is based on the principle of "substantial equivalence". According to this principle, the estimated level of security is not new food per se, but its change in comparison with traditional food counterparts, have a long history of safe use.

To identify new products and the feedstock excellent characteristics from analogues which affect the level of safety and nutritional value of food products under scrutiny information concerning the characteristics of the original organism from which the gene is taken intended for transgenesis and the nature of the genetic modification. Next, a comparative analysis of genetically modified organisms and the original organism. This is compared for agronomic performance products inserted genes, the composition of the key chemical components, the profile of the major metabolites, the effects of processing of the feedstock.

Environmental risks of GMOs cause the limitations and dangers that arise from the laws of genetic and environmental variability of living organisms. Therefore, assessing the role of genetic engineering in plant breeding, especially in terms of overcoming barriers of incompatibility at any level, should take into account the constraints imposed by the following factors: the unpredictability of global ecological imbalance of natural and human systems; the risk of loss of biological and genetic diversity of ecosystems; the effect of "pesticide

boomerang”; environmental hazard-protected Bt and other transgenic plants.

Risks associated with GMOs or products thereof should be considered in the context of the risks that exist when using intact recipient organisms in the potential receiving environment. After all potentially hazardous to human health and the environment may be varieties, strains of organisms derived by conventional breeding. In order to isolate the effect of genetic modification, it is necessary to compare the genetically modified organism with the original, conventional varieties.

General procedure for the risk assessment of possible adverse effects of GMOs includes the following steps:

— identification of any novel genotypic and phenotypic characteristics associated with the presence of the transgene, which may cause adverse effects of GMOs on human health and the environment;

— assessment of the likelihood of adverse effects on the basis of the intensity, duration and nature of the impact of genetically modified organisms on human or potential receiving environment;

— evaluation of the consequences if these adverse effects will occur;

— estimation of the overall risk posed by GMOs in the evaluation of the likelihood and consequences of the identified effects;

— A recommendation as to whether the risks are acceptable or manageable, including, if necessary, strategies such risks [3].

At this point clear at least nine groups of risks of GMOs and GM food for wildlife and humans:

1) the emergence of new hazardous properties of viruses and bacteria. Viruses can be more aggressive and less species-specific.

2) an adverse effect on human health. Distribution of different forms of allergies. In particular, it is suspected that the infant formula, which include GM soybean, began to cause a greater degree than before allergy in children.

3) the threat of natural biodiversity. The spread of GMOs leads to a reduction in species diversity of plants, where they are grown.

4) The threat to the diversity of native species and varieties. Distribution GMO leads to lower grades and a variety of other breeds. This diversity — the basis of sustainable agriculture.

5) the emergence of new pests and weeds. Genes for resistance to pesticides, falling from GMOs to the wild species, not previously converted to agriculture dangerous species in the weeds and pests.

6) clogging of traditional varieties of transgenic forms. As a result of uncontrolled pollination of non-transgenic varieties occurs deterioration and loss of purity of the traditional varieties.

7) the transition to new pests traditional culture. If some plant varieties using GM technology made unattractive to

pests, it may encourage the development of new pests, before mass does not strike taxonomically close plants.

8) violation of the natural control of pest outbreaks. In nature, each species has natural enemies and parasites that do not allow one species to multiply excessively. Exposure to toxins GM plants on the free-predatory and parasitic insects would violate the hardest-established millions of years of evolution of interactions in ecosystems, including — to uncontrollable outbursts of some species and the extinction of others.

9) depletion and disruption of the natural soil fertility. GM plants with genes that accelerate growth and development, to a much greater extent than usual, deplete the soil and disrupt its structure.

Wide-scale commercial use of GMOs is accompanied not only environmental, agricultural risks and challenges of political and economic nature. Since the cut-and-pasted into another organism gene legally considered as “invention” and “intellectual property”, companies producing GMOs are entitled to royalties. This leads to the dependence of the national agricultural production by multinational biotech corporations and thus poses a threat to national food security. In this regard, the role of plant genetic resources, their conservation and reproduction increases many times. Overestimate their importance in terms of expansion and deepening of the global ecological crisis is very difficult. Loss of biodiversity will inevitably lead to practical realization of the potential of food, environmental and agronomic risks, and as a consequence, to the deterioration of living standards human inability to maintain its health at the proper level and deterioration of the welfare of all mankind.

Here are some examples of unintentional spread of GMO in some regions of the world. In April 2005, China Hubei Province, located in close proximity to the centers of origin of biodiversity and wild rice in China were found illegitimate planting GM samples of this culture. In June of the same year it was established transgenic contamination of rice from Hubei rice Gunzhou, the largest city in northern China. Bt-transgenic rice was obtained by scientists biotech company Huazhong Agricultural University in Wuhan, capital of Hubei province. Throughout 2003–2005. They conducted extensive field testing Bt-rice, which caused the illegal distribution of GM rice in Hubei province and beyond. It should be noted that China is exporting rice to the following countries: Japan, Korea, Russia, Germany, Great Britain, Slovakia, Czech Republic, Italy, France, Indonesia, Hong Kong, Australia.

Thus, it can be concluded that due to the increasing distribution and use of genetically modified organisms on the planet, food, environmental and agronomic risks become more rounded. On this basis, in the interests of environmental and agronomic security need for speedy development and adoption of measures to reduce the risk of uncontrolled spread of GMOs and unintentional contamination of samples of genetic contamination of GM crops and transgenic [4].

References:

1. GMOs: control over society or public oversight // M.: EK "Era-Murus" CIS Alliance "For biosafety", 2005.— P. 198.
2. Kuznetsov V. V., Kulikov A. M., Mitrokhin I. A., Tsydendambaev V. D. Genetically modified organisms and biological safety // M.: EKOSinform 2004, № 10. — P. 60.
3. Ermichine A. P. GMO: Myths and Reality / A. P. Ermishin. — Mn.: Technology, 2004. — 118p.
4. Zhuchenko A. A. Adaptive system of plant breeding (ecological and genetic bases). M.: Agrorus, 2001. 2 v. 1496p.

Молодой ученый

Ежемесячный научный журнал

№ 6.3 (86.3) / 2015

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор:

Ахметова Г. Д.

Члены редакционной коллегии:

Ахметова М. Н.
Иванова Ю. В.
Каленский А. В.
Лактионов К. С.
Сараева Н. М.
Авдеюк О. А.
Алиева Т. И.
Ахметова В. В.
Брезгин В. С.
Данилов О. Е.
Дёмин А. В.
Дядюн К. В.
Желнова К. В.
Жуйкова Т. П.
Игнатова М. А.
Коварда В. В.
Комогорцев М. Г.
Котляров А. В.
Кузьмина В. М.
Кучерявенко С. А.
Лескова Е. В.
Макеева И. А.
Матроскина Т. В.
Мусаева У. А.
Насимов М. О.
Прончев Г. Б.
Семахин А. М.
Сенюшкин Н. С.
Ткаченко И. Г.
Яхина А. С.

Ответственные редакторы:

Кайнова Г. А., Осянина Е. И.

Международный редакционный совет:

Айрян З. Г. (Армения)
Арошидзе П. Л. (Грузия)
Атаев З. В. (Россия)
Борисов В. В. (Украина)
Велковска Г. Ц. (Болгария)
Гайич Т. (Сербия)
Данатаров А. (Туркменистан)
Данилов А. М. (Россия)
Досманбетова З. Р. (Казахстан)
Ешиев А. М. (Кыргызстан)
Игисинов Н. С. (Казахстан)
Кадыров К. Б. (Узбекистан)
Кайгородов И. Б. (Бразилия)
Каленский А. В. (Россия)
Козырева О. А. (Россия)
Лю Цзюань (Китай)
Малес Л. В. (Украина)
Нагервадзе М. А. (Грузия)
Прокопьев Н. Я. (Россия)
Прокофьева М. А. (Казахстан)
Ребезов М. Б. (Россия)
Сорока Ю. Г. (Украина)
Узаков Г. Н. (Узбекистан)
Хоналиев Н. Х. (Таджикистан)
Хоссейни А. (Иран)
Шарипов А. К. (Казахстан)

Художник: Шишков Е. А.

Верстка: Голубцов М. В.

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются.

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.

При перепечатке ссылка на журнал обязательна.

Материалы публикуются в авторской редакции.

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

420126, г. Казань, ул. Амирхана, 10а, а/я 231.

E-mail: info@moluch.ru

<http://www.moluch.ru/>

Учредитель и издатель:

ООО «Издательство Молодой ученый»

ISSN 2072-0297

Тираж 1000 экз.

Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», г. Казань, ул. Академика Арбузова, д. 4