

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОИЗВОДСТВА ОРГАНИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ МЯСНОГО СКОТОВОДСТВА

Серекпаева М.А.^{1*}, PhD

mika82.0242@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-0129-1503>

Муханов Н.К.¹, PhD, ассоциированный профессор

muhanov1984@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4315-7414>

Ногаев А.А.¹, PhD, ассоциированный профессор

adilbek_nogaev@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8826-817X>

Жумамбаева С.Н., докторант 3 курса по ОП 8D07201 – «Технология пищевых продуктов»

sunny.amangeldy@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7473-0610>

Серекпаев Н.А.², доктор сельскохозяйственных наук, профессор

nurlanserekaev1@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-0774-4750>

Ускенов Р.Б.¹, кандидат сельскохозяйственных наук, профессор

ruskenov2@gmail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2163-2392>

¹ *Казахский агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина, г. Астана, Казахстан*

² *ТОО «AgroInnovaConsalt», г. Астана, Казахстан*

Аннотация. Предпосылки и цель. Рост мирового спроса на экологически безопасные продукты делает развитие органического мясного скотоводства в Казахстане особенно актуальным. Цель исследования – проанализировать ключевые технологические аспекты производства органической говядины, направленные на повышение качества продукции, устойчивости экосистем и обеспечение благополучия животных. Материалы и методы. Работа выполнена в 2023–2024 гг. на базе ТОО «Северо-Казахстанская сельскохозяйственная опытная станция» с использованием сертифицированных природных пастбищ и крупного рогатого скота казахской белоголовой породы (120 условных голов). Применялись анализ научной литературы, статистических данных и нормативных документов (Codex Alimentarius, IFOAM). Требования гуманного обращения с животными соблюдались согласно ЕТС №123. Результаты. Разработана комплексная технологическая модель, включающая оптимизацию кормления, регулирование пастбищной нагрузки и снижение влияния стресс-факторов. Установлено, что адаптация скота к органическим условиям, использование натуральных кормов и выполнение экологических регламентов, включая ограничение по внесению азота до 170 кг/га/год, формируют основу стабильного органического производства. Заключение. Органическое мясное скотоводство может стать стратегически важным направлением АПК Казахстана, однако его развитие требует системного подхода к кормопроизводству, пастбищному менеджменту и дальнейшей технологической модернизации.

Ключевые слова: органическое животноводство, технология производства, кормление животных, экологические стандарты, устойчивое развитие, мясное скотоводство.

Введение. Мировой рынок органической продукции ежегодно растёт на 15 % (по данным экспертов ФАО ООН). В Республике Казахстан развитие органического мясного скотоводства позволяет решать задачи продовольственной независимости, повышать конкурентоспособность экспорта и восстанавливать деградированные пастбища. Также способствует обеспечению населения здоровым и качественным питанием, повышению конкурентоспособности местной продукции и развитию экспортных возможностей страны.

Основу органического мясного производства составляют природные процессы: осадки, солнечный свет, возобновляемые источники кормов и деятельность почвенной микрофлоры. В данной системе полностью запрещены химиотерапевтические препараты, трансгенные организмы, искусственные витаминно-минеральные добавки и биостимуляторы роста - все компоненты, которые могут изменить обмен веществ у скота либо привести к загрязнению производимой продукции. Как правило, центральное место отводится правильно организованному рациону питания животных, соответствующему их

биологическим требованиям в калорийности, макро- и микронутриентах, а также физиологически активных соединениях. Достижение этой цели происходит благодаря применению качественных концентратов, питательных объемистых кормовых материалов и организации благоприятной среды содержания, свободной от факторов, вызывающих беспокойство и нервное напряжение животных [1,2].

Органическое сельское хозяйство на данный момент является целостной агроэкосистемой, где каждый элемент работает на восстановление природы и здоровье человека. Также оно сохраняет плодородие почвы через севообороты, сидераты и компостирование, поддерживает биоразнообразие за счёт естественных энтомофагов и опылителей, а также минимизирует антропогенную нагрузку на окружающую среду. В отличие от конвенционального подхода, здесь полностью исключены синтетические пестициды, минеральные удобрения и ГМО. Вместо этого используются биологические регуляторы: феромонные ловушки, азотфиксаторы, микориза и механическая обработка почвы. Такой симбиоз традиционных практик (смешанные посевы, пастбищный выпас) и современных технологий (прецизионный мониторинг почвенной микробиоты, дрон-картирование пастбищ) создаёт устойчивую систему, где человек, животные, растения и микроорганизмы существуют в динамическом равновесии. Результатом этого является не только чистый продукт, но и восстановленная экосистема, способная к саморегуляции на десятки лет вперёд.

Основные принципы органического сельского хозяйства определены Кодексом Алиментариус и Международной федерацией органического сельскохозяйственного движения (IFOAM) [3,4]. Ключевым элементом всего органического хозяйства является установление равновесия между флорой, почвенными ресурсами и поголовьем скота, наряду с удовлетворением естественных и физиологических поведенческих требований животных. Это осуществляется благодаря применению сертифицированных природных выпасов, внедрению экологически чистых технологий производства питательных кормовых культур и соблюдению допустимого количества голов крупного рогатого скота на единицу территории. Подобный подход к животноводству ориентирован на полное обеспечение потребностей мясного поголовья, что способствует снижению стресс-нагрузки, укреплению здоровья и жизнеспособности скота, а кроме того, снижает вероятность развития различных патологических состояний [5].

Актуальность изучения технологических вопросов производства органической мясной продукции на территории Республики Казахстан определяется возрастающим глобальным спросом на продукты питания, полученные без использования химических веществ. Постоянное стремление потребителей к здоровому образу жизни, ответственному отношению к собственному здоровью и сохранению природных ресурсов обуславливает необходимость разработки и применения прогрессивных производственных методов, характеризующихся минимальным экологическим следом и обеспечивающих превосходные потребительские качества готовой продукции. На уровне отдельных регионов, особенно в государствах с формирующимся аграрным сектором, развитие органического животноводства становится инструментом укрепления хозяйственного положения и усиления продовольственной независимости. Кроме того, эта сфера деятельности содействует расширению трудовых возможностей для сельского населения и росту благосостояния территориальных общин. На уровне отдельных хозяйств исследование методов органического земледелия предоставляет сельхозпроизводителям возможность совершенствовать технологические процессы, укреплять состояние здоровья стада и повышать выход продукции, что благоприятно отражается на социально-экономическом статусе сельского населения.

Таким образом, изучение технологических аспектов органического мясного скотоводства имеет особо важное значение для формирования устойчивых продовольственных систем, защиты окружающей среды и обеспечения благополучия животных, что делает данное направление исследования крайне необходимым.

Цель исследования: Изучение и анализ технологических аспектов производства органической продукции мясного скотоводства, способствующих повышению качества продукции, устойчивости экосистем и благополучия животных.

Задачи исследования: Разработать комплексную технологическую модель производства органического мясного скотоводства, включающую оптимизацию кормления, управление пастбищами, соблюдение норм и стандартов, направленных на минимизацию стресса у животных и обеспечение их здоровья.

Материалы и методы. Теоретико-методологическую базу проведённого исследования составляют систематизация и изучение доступных научных источников по экологически чистому земледелию, охватывающие совокупность работ, посвящённых практическому применению, инновационным подходам и техническим решениям в сфере производства мяса крупного рогатого скота. Сбор и аналитическая обработка количественных показателей, отражающих объёмы выпуска органической животноводческой продукции в международном, национальном и региональном разрезах, включая информацию о трансформации конъюнктуры рынка, динамике предложения и потребительского спроса. Ознакомление с установленными критериями и нормативно-правовыми положениями органического хозяйства, включая международные правила Codex Alimentarius и IFOAM [3, с. 1-2; 4, с. 244].

Экспериментальные исследования проводились в период с 2023 по 2024 год в рамках научно-технической программы "Разработка инновационных технологий кормления, содержания и воспроизводства сельскохозяйственных животных с использованием новых биопрепаратов и биодобавок, способствующих повышению продуктивности и эпизоотической безопасности". Исследования проходили на базе ТОО "Северо-Казахстанская сельскохозяйственная опытная станция" (54°12'45.0"N 69°30'50.1"E), расположенной в Аккайынском районе Северо-Казахстанской области. В эксперименте принимали участие сертифицированные природные кормовые угодья (зимние и летние пастбища) и сертифицированный крупный рогатый скот мясного направления породы Казахская белоголовая, количество которого достигало 120 условных голов, с целью производства органической животноводческой продукции в соответствии нормативно-законодательными правилами и требованиями стандартов производства органической продукции Республики Казахстан [6-10].

Работа с животными проводилась в строгом соответствии с принципами гуманного обращения и благополучия животных, изложенными в «Европейской конвенции о защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных и иных научных целей» (ETS №123), а также с учётом рекомендаций локального этического комитета ТОО «Северо-Казахстанская сельскохозяйственная опытная станция».

Результаты и обсуждение. К основным принципам производства органической продукции относятся:

- соблюдение оптимального соотношения количества животных на единицу площади с учетом их поведенческих потребностей;
- способность животных адаптироваться к условиям органического сельского хозяйства и их устойчивость к заболеваниям;
- обеспечение комфортных условий содержания для животных;
- минимизация стресса у животных и поддержание их естественной иммунной защиты;
- кормление осуществляется с использованием кормов, полученных органическим способом и из природных веществ, не относящихся к сельскому хозяйству;
- репродукция животных преимущественно осуществляется с помощью естественного осеменения;
- снижение болезненных ощущений у животных, включая процедуры забоя;
- сокращение времени транспортировки животных и минимизация транспортного стресса;

- продукты животноводства должны поступать от животных, которые содержались в органических условиях с момента рождения и на протяжении всей жизни.

Технический уровень производства органической продукции определяется развитием и эффективностью использования техники. Экологизация производства включает:

- снижение материалоемкости машин и оборудования, что подразумевает уменьшение расхода природных ресурсов на единицу мощности;

- снижение энергоемкости машин и механизмов, что означает потребление меньшего количества топлива и других энергоресурсов (электрической, тепловой), получаемых из природных источников (ветровая, солнечная, водяная энергия).

Экологизация производства заключается в том, что снижение энергоемкости подразумевает уменьшение использования природных ресурсов и сокращение отходов. Это достигается за счет:

- совершенствования конструкции оборудования (поилки, кормушки, ветрозащитные устройства и т.д.);

- повышения производительности машин и механизмов;

- увеличения срока службы оборудования;

- улучшения мощности машин и качественных параметров их работы.

Создание высокопроизводительных машин и механизмов позволяет существенно уменьшить расход энергии и материалов на каждую единицу готовой продукции. При этом сокращаются площади для хранения техники, что высвобождает землю под пастбища и снижает нагрузку на трудовые ресурсы.

Мясное скотоводство, ориентированное на органические методы производства, признано одним из приоритетных направлений развития экологически чистого животноводства в глобальном масштабе и является значимой составляющей аграрного сектора Казахстана, способствуя оптимизации биогеохимических циклов и восстановлению плодородия почвенного покрова. Для обеспечения эффективного функционирования органического мясного хозяйства требуется создание сбалансированной и многоуровневой модели, которая гарантирует благополучие как человека, так и почвенного слоя, и природных комплексов, функционирующая на основе естественных биологических механизмов и сохранения видового многообразия, приспособленная к региональным особенностям местности. Нормативные требования, установленные для органического земледелия, акцентируют внимание на необходимости предоставления скоту оптимального количества чистого воздуха и достаточной площади для полноценного роста и развития [3, с. 2, 4, с. 240].

В настоящее время в Республике Казахстан принят закон, который регулирует производство и обращение органических продуктов питания [11-16]. Этот нормативный акт закрепляет основные термины и формулирует строгие критерии для органического производства. Документ охватывает отбор пород скота и сортов культур, а также выбор упаковки с нулевым или минимальным экологическим следом. Документ вводит механизм добровольной сертификации через аккредитованные центры в рамках государственной системы. С 2024 года его внедрение позволит не только остановить деградацию земель, но и активно восстановить пастбища за счёт естественной защиты растений и биологических удобрений. Нормативная база обеспечит рост качества питания, повысит рентабельность фермеров и поддержит развитие малых и средних хозяйств.

В соответствии с основными принципами органического сельского хозяйства технологии содержания КРС при производстве органической животноводческой продукции должны базироваться на следующих основных положениях:

- система содержания - пастбищная летом и стойлово - выгульная зимой (на зимних пастбищах), стойловая система не допускается;

- способ содержания - безпривязный, небольшими технологическими группами, привязный способ содержания скота не допускается;

- метод содержания - на глубокой или обильной подстилке.

Схема модели технологии производства мяса и способов содержания и пастбы скота представлены на рисунке 1.

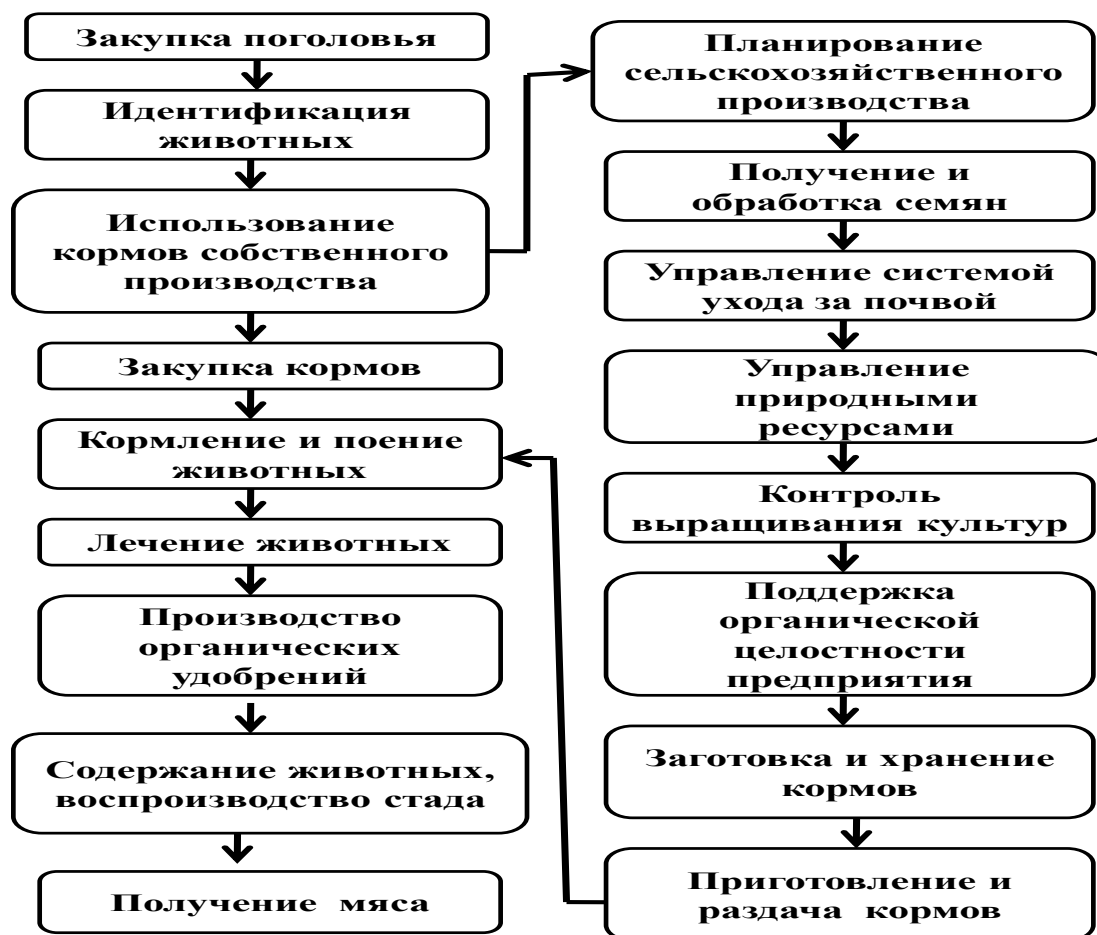


Рисунок 1 – Технологическая схема организации производственного цикла получения органического мяса

Для соблюдения зоогиgienических стандартов мясному скоту необходимо гарантировать постоянный доступ к открытым выгульным площадкам. Такие зоны разрешается оснащать частичными укрытиями, которые защищают животных от неблагоприятных погодных воздействий. Каждая голова животноводческого стада обязана располагать доступом к пастбищным угодьям, выпасным территориям либо открытым манежам для моциона, в том числе полужакрытым площадкам, возможность применения которых обусловлена физиологическим статусом поголовья, метеорологическими факторами и характеристиками земельного участка.

В ситуациях, когда в период активного использования травостоя предоставлен беспрепятственный допуск к пастбищным угодьям, а в холодное время года схема содержания скота обеспечивает им возможность свободного моциона, устройство дополнительных открытых манежей не входит в число обязательных положений. Молодое поголовье крупного рогатого скота, достигшее возраста свыше двенадцати месяцев, должно располагать постоянной возможностью беспрепятственного доступа к травяным угодьям и открытым площадкам. При разработке конструкций и организации функционирования животноводческих объектов требуется гарантировать соответствие действующим природоохранным требованиям, включая установленные предельные нормы по внесению азотных соединений - максимум 170 килограммов на один гектар земельных угодий сельскохозяйственного использования в течение календарного года.

Для мясного скота важно обеспечить доступ к загонам для свободного выгула. Открытые пространства могут быть частично оснащены навесами для защиты от ветра, осадков и палящего солнца (Рисунок 2). Все животные должны иметь возможность выходить в загон для выгула или на пастбища, включая частично крытые участки, когда это соответствует их физиологическим потребностям, состоянию почвы и погодным условиям (Рисунок 3). Если в пастбищный период есть доступ к пастбищам, а зимняя система содержания обеспечивает свободу передвижения, обязательный доступ к зонам свободного выгула не требуется. Молодые особи крупного рогатого скота старше года должен иметь постоянный доступ к пастбищам и открытым площадкам.

Пастбищное содержание скота, применяемого в рамках органического хозяйства, разрешается на совместно используемых земельных территориях при соблюдении всех установленных предписаний. Территориальные участки, выделяемые для осуществления такого моциона, должны быть исключены из практики применения химических средств защиты флоры, минеральных и органических удобрений и прочих препаратов, запрещённых нормативно-правовыми актами органического земледелия, минимум на протяжении трёх календарных лет, предшествующих началу эксплуатационного периода этих угодий.

В течение пастбищного сезона допускается включение в рацион растительной биомассы, не отвечающей критериям органического производства, при условии, что её удельный вес не будет составлять более 10 процентов от совокупного годового кормового набора скота в эквиваленте сухого вещества кормовых ресурсов животного происхождения.

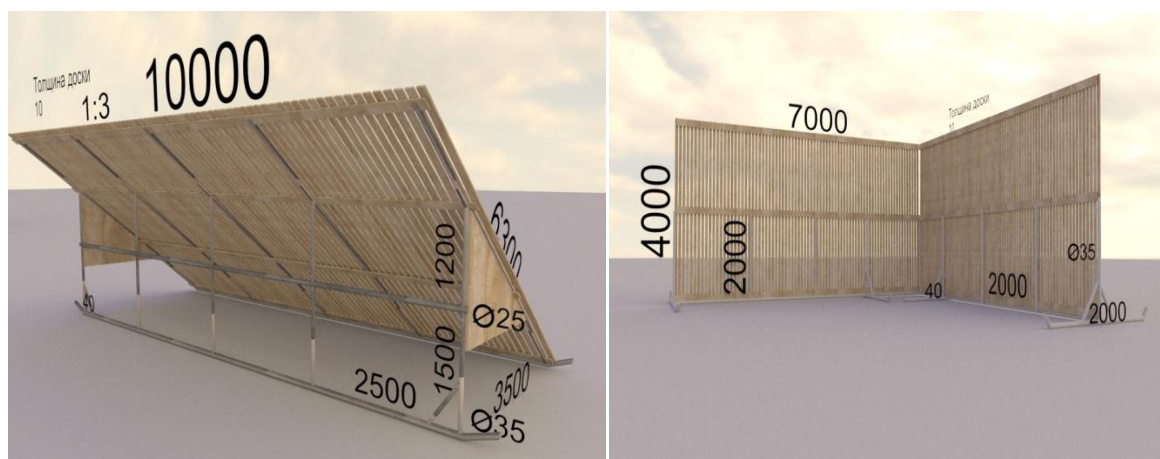


Рисунок 2 – Мобильные ветрозащитные экраны для крупного рогатого скота

В целях селекционного совершенствования поголовья допускается пополнение стада скотом, не прошедшим предварительного содержания по системе органического земледелия, при условии отсутствия на торговых рынках надлежащего количества селекционного материала, прошедшего сертификацию в соответствии с органическими стандартами.

При выборе пород необходимо руководствоваться их адаптационными возможностями к региональным климатическим параметрам и кормовой базе, общей биологической выносливостью и резистентностью к наиболее распространённым болезнетворным процессам. Рекомендуются исключать из использования особей, характеризующихся пониженной сопротивляемостью или генетической предрасположенностью к определённым патологическим состояниям, в особенности при применении животных в условиях интенсивной хозяйственной эксплуатации.

Воспроизводство скота в условиях органического хозяйства реализуется главным образом посредством естественного спаривания. Методика искусственного оплодотворения допускается к применению, однако использование гормоновосодержащих препаратов допускается исключительно в терапевтических целях для лечения конкретных животных.

Технологии эмбриональной трансплантации и репродуктивного клонирования запрещены к использованию.

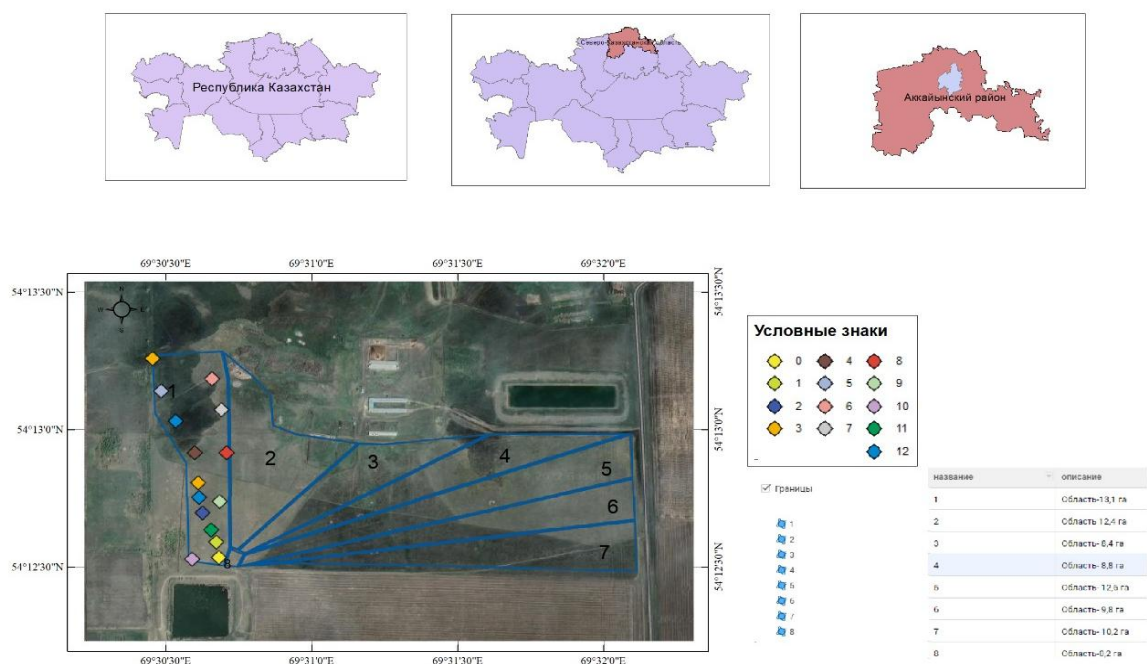


Рисунок 3 – Схема размещения сертифицированных пастбищ и загонов органического животноводства

Закупка продуктивного и селекционного материала должна осуществляться исключительно из хозяйств, располагающих документальным подтверждением соответствия стандартам органического земледелия, с обязательным соблюдением установленных норм на протяжении всего жизненного цикла скота. При начальном формировании поголовья и в ситуациях ограниченного предложения животных, выращенных по органическим системам, допускается ввоз скота, полученного посредством традиционных методов содержания, при наличии письменного одобрения от уполномоченного органа сертификации.

Для гарантирования производства органической животноводческой продукции скот должен размещаться в помещениях, где будут обеспечиваться надлежащие показатели воздушно-газовой среды – интенсивность воздухообмена, концентрация аэрозоль, влагосодержание воздуха, тепловой режим и уровень газовых примесей должны соответствовать допустимым пределам, безопасным для жизнедеятельности животных. Сооружения для размещения поголовья должны предусматривать достаточный приток естественного света и быть оснащены высокопроизводительной системой природной аэрации помещений.

Минимальные нормативные площади для содержания животных в помещениях и на открытых площадках приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Минимальные площади содержания животных (в помещениях и на выгуле)

Половозрастная группа животных	Площадь в помещениях, которую могут использовать животные м/гол	Площадь на выгульных площадках, м/гол
Взрослые животные живой массой (минимум), кг до 200 до 350 больше 350	5; минимум на 100 кг	минимум 0,75

Численность поголовья следует подбирать с учётом площади пастбищ, чтобы предотвратить эрозию почвы, перевыпас, сохранить баланс удобрений и снизить вредное воздействие на природу (таблица 2). Животных кормят преимущественно органическими кормами, произведёнными на собственной, либо другой сертифицированной ферме. При их нехватке допускается добавление до 30% обычных кормов (до 60% - если они собственного производства), при этом стандартные корма могут составлять не более 25% сухого вещества рациона. Использование лекарств и антибиотиков разрешено только по назначению ветеринара с соблюдением сроков ожидания перед убоем животного.

При выращивании кормов запрещено применение пестицидов, синтетических удобрений и ГМО; плодородие поддерживается сидератами, севооборотом и органическими удобрениями.

Таблица 2 – Максимальное количество животных на гектар в ЕС, содержащихся по органической технологии

№	Половозрастная группа животных	Голов на 1 га/год, эквивалентно 170 кг азоту на гектар в год
1	Теленок на откорме	2
2	Самцы КРС от 1 до 2-х лет	3,3
3	Самки КРС от 1 до 2 -х лет	3,3
4	Самцы КРС от 2-х лет и старше	2
5	Телки, нетели	2,5
6	Телки на откорме	2,5
7	Молочные коровы	2
8	Отбракованные молочные коровы	2
9	Прочие коровы	2,5

Мясо должно поступать от животных, выращенных в надлежащих условиях на сертифицированных землях, а переработка - вестись по органическим технологиям.

Согласно Постановлению ЕС № 834/2007, не менее 95% ингредиентов органических мясных продуктов должны быть органического происхождения.

Заключение. Производство мяса крупного рогатого скота в системе органического хозяйства занимает значимое место в структуре агропромышленного сектора Республики Казахстан. Для обеспечения прогрессивного развития этой отрасли необходима техническая модернизация кормовой базы и методов растениеводства, а также совершенствование технологических подходов к питанию скота, селекционной работе и способам его содержания.

Вклад авторов. МС, НМ, АН и СЖ разработали план исследования, провели литературный обзор, проанализировали полученные результаты и подготовили текст рукописи. НС и РУ осуществили финальную редакцию и корректуру. Все авторы внимательно ознакомились с окончательным вариантом рукописи и утвердили его к публикации.

Финансирования. Исследования проводилось в 2023-2024 гг. в рамках задании №1 «Разработать инновационные технологии кормления, содержания и воспроизводства сельскохозяйственных животных, на основе использования полученных биопрепаратов и биодобавок нового поколения, обеспечивающие повышение их продуктивности и эпизоотическое благополучие», №1.1 «Разработка технологии производства органической животноводческой продукции» научно-технической программы BR21882327 «Разработка новых технологий органического производства и переработки сельскохозяйственной продукции».

Литературы:

- [1] **Ушачев, И.Г.** Производство органического продовольствия: мировой опыт и перспективы российского рынка // АПК: экономика, управление, 2009. – № 9. – С. 3-9.
- [2] **Долгушкина, Н.К.,** Папцова А.Г. Концептуальные основы развития рынка органической продукции России: монография. – М.: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2018.
- [3] International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM). IFOAM norms for organic production and processing (version 2023) [Electronic resource], 2024. – URL: <https://www.ifoam.bio/en/ifoam-norms> (accessed: 26.12.2024).
- [4] Codex Alimentarius Commission. Guidelines for the production, processing, labelling and marketing of organically produced foods (CXG 32-1999, Rev. 2023) [Electronic resource]. – Rome: FAO; WHO, 2023. – URL: <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-texts/guidelines/en/>.
- [5] **Горлов, И.Ф.** Инновационные технологии управления живыми системами в производстве высококачественной экологически безопасной продукции животноводства // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса, 2014. – № 3. – С. 35-41.
- [6] **Akhylbekova, B.,** Serekpayev N., Nogayev A., Zhumabek B. Pasture productivity depending on the method of pasture use in the steppe zone of Northern Kazakhstan // OnLine Journal of Biological Sciences, 2022. – Vol. 22. – № 4. – P. 476-483. – DOI: <https://doi.org/10.3844/ojbsci.2022.476.483>.
- [7] **Hou, L.** et al. Grazing-induced cattle behaviour modulates the secondary production in a Eurasian steppe ecosystem // Science of the Total Environment, 2023. – Vol. 889. – Article 164191. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.164191>.
- [8] **Серекпаев, Н.А.,** Ногаев А.А., Муханов Н.К., Ускенов Р.Б. Ротационный выпас как инструмент устойчивого управления пастбищами в контексте органического животноводства // 3i: интеллект, идея, инновация, 2025. – №1. – С. 200-208. – DOI: https://doi.org/10.52269/22266070_2025_1_200.
- [9] **Серекпаев, Н.А.** и др. Мониторинг ботанического разнообразия и его влияние на качество пастбищной массы в органическом животноводстве // Вестник Кызылординского университета имени Коркыт Ата, 2025. – №1(72). – С. 308-316. – DOI: <https://doi.org/10.52081/bkaku.2025.v72.i1.242>.
- [10] Закон Республики Казахстан от 10 июня 2024 года № 89-VIII «О производстве и обороте органической продукции» [Электронный ресурс]. – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z2400000089>.
- [11] Приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 26 ноября 2024 года № 385 «Об утверждении Правил производства и оборота органической продукции» [Электронный ресурс]. – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2400035431>.
- [12] СТ РК 3111-2017. Продукция органическая. Требования к процессу производства [Электронный ресурс]. – 2017. – URL: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=34797135.
- [13] СТ РК 3110-2017. Оценка соответствия. Требования к органам по подтверждению соответствия производства органической продукции [Электронный ресурс]. – 2017.
- [14] СТ РК 3109-2017. Продукция органическая. Национальный знак соответствия. Технические требования и порядок маркировки. – 2017.
- [15] Council Regulation (EC) No 834/2007 of 28 June 2007 on organic production and labelling of organic products // Official Journal of the European Union, 2007. – L 189. – P. 1-23.

References:

- [1] **Ushachev, I.G.** Proizvodstvo organicheskogo prodovol'stvija: mirovoj opyt i perspektivy rossijskogo rynka // APK: jekonomika, upravlenie, 2009. – № 9. – S. 3-9. [in Russian]
- [2] **Dolgushkina, N.K.,** Papcova A.G. Konceptual'nye osnovy razvitija rynka organicheskoy produkcii Rossii: monografija. – M.: RGAU-MSHA im. K.A. Timirjazeva, 2018. [in Russian]
- [3] International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM). IFOAM norms for organic production and processing (version 2023) [Electronic resource]. – 2024. – URL: <https://www.ifoam.bio/en/ifoam-norms> (accessed: 26.12.2024).
- [4] Codex Alimentarius Commission. Guidelines for the production, processing, labelling and marketing of organically produced foods (CXG 32-1999, Rev. 2023) [Electronic resource]. – Rome: FAO; WHO, 2023. – URL: <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-texts/guidelines/en/>.
- [5] **Gorlov, I.F.** Innovacionnye tehnologii upravlenija zhivymi sistemami v proizvodstve vysokokachestvennoj jekologicheski bezopasnoj produkcii zhivotnovodstva // Izvestija Nizhnevolzhsckogo agrouniversitetskogo kompleksa, 2014. – № 3. – S. 35-41. [in Russian]

- [6] **Akhylbekova, B.**, Serekpayev N., Nogayev A., Zhumabek B. Pasture productivity depending on the method of pasture use in the steppe zone of Northern Kazakhstan // OnLine Journal of Biological Sciences, 2022. – Vol. 22. – № 4. – P. 476-483. – DOI: <https://doi.org/10.3844/ojbsci.2022.476.483>.
- [7] **Hou, L.** et al. Grazing-induced cattle behaviour modulates the secondary production in a Eurasian steppe ecosystem // Science of the Total Environment, 2023. – Vol. 889. – Article 164191. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.164191>.
- [8] **Serekpaeв, N.A.**, Nogaev A.A., Muhanov N.K., Uskenov R.B. Rotacionnyj vypas kak instrument ustojchivogo upravlenija pastbishhami v kontekste organicheskogo zhivotnovodstva // 3i: intellekt, ideja, innovacija, 2025. – №1. – S. 200-208. – DOI: https://doi.org/10.52269/22266070_2025_1_200. [in Russian]
- [9] **Serekpaeв, N.A.** i dr. Monitoring botanicheskogo raznoobrazija i ego vlijanie na kachestvo pastbishhnoj massy v organicheskom zhivotnovodstve // Vestnik Kyzylordinskogo universiteta imeni Korkyt Ata, 2025. – №1(72). – S. 308-316. – DOI: <https://doi.org/10.52081/bkaku.2025.v72.i1.242>. [in Russian]
- [10] Zakon Respubliki Kazahstan ot 10 ijunya 2024 goda № 89-VIII «O proizvodstve i oborote organicheskoy produkcii» [Jelektronnyj resurs]. – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z2400000089>. [in Russian]
- [11] Prikaz Ministra sel'skogo hozjajstva Respubliki Kazahstan ot 26 nojabrja 2024 goda № 385 «Ob utverzhenii Pravil proizvodstva i oborota organicheskoy produkcii» [Jelektronnyj resurs]. – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2400035431>. [in Russian]
- [12] ST RK 3111-2017. Produkcija organicheskaja. Trebovanija k processu proizvodstva [Jelektronnyj resurs]. – 2017. – URL: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=34797135. [in Russian]
- [13] ST RK 3110-2017. Ocenka sootvetstvija. Trebovanija k organam po podtverzheniju sootvetstvija proizvodstva organicheskoy produkcii [Jelektronnyj resurs]. – 2017. [in Russian]
- [14] ST RK 3109-2017. Produkcija organicheskaja. Nacional'nyj znak sootvetstvija. Tehnicheskie trebovanija i porjadok markirovki. – 2017. [in Russian]
- [15] Council Regulation (EC) No 834/2007 of 28 June 2007 on organic production and labelling of organic products // Official Journal of the European Union, 2007. – L 189. – P. 1-23.

ЕТ БАҒЫТЫНДАҒЫ ІРІ ҚАРА ШАРУАШЫЛЫҒЫНДА ОРГАНИКАЛЫҚ ӨНІМ ӨНДІРУДІҢ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ АСПЕКТІЛЕРІ

Серекпаева М.А.^{1*}, PhD

Муханов Н.К.¹, PhD, қауымдастырылған профессор

Ногаев А.А.¹, PhD, қауымдастырылған профессор

Жумамбаева С.Н.¹, 8D07201 – «Тағам өнімдерінің технологиясы» БББ-ның 3-курс докторанты

Серекпаев Н.А.², ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор

Ускенов Р.Б.¹, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, профессор

¹ *С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті, Астана қ., Қазақстан*

² *«AgroInnovaConsalt» ЖШС, Астана қ., Қазақстан*

Андатпа. Алғышарттар мен мақсат. Әлемде экологиялық қауіпсіз азық-түлік өнімдеріне сұраныстың артуы Қазақстанда органикалық ет бағытындағы ірі қара шаруашылығын дамытудың өзектілігін күшейтеді. Зерттеудің мақсаты – органикалық сиыр етін өндірудің өнім сапасын арттыруға, экожүйе тұрақтылығын сақтауға және жануарлардың әл-ауқатын қамтамасыз етуге бағытталған негізгі технологиялық қырларын талдау. Материалдар мен әдістер. Зерттеу жұмыстары 2023-2024 жылдары «Солтүстік Қазақстан ауыл шаруашылығы тәжірибе станциясы» ЖШС базасында сертификатталған табиғи жайылымдарда жүргізілді. Зерттеу нысаны ретінде қазақтың ақбас сиыры тұқымының 120 шартты мал басы алынды. Әдістемелік негіз ретінде ғылыми әдебиеттерге, статистикалық деректерге және нормативтік құжаттарға (Codex Alimentarius, IFOAM) талдау жасалды. Зерттеу барысында жануарлармен гумандық қарым-қатынас талаптары ETS №123 стандартының талаптарына толық сәйкес жүргізілді. Нәтижелер. Азықтандыруды оңтайландыруды, жайылымдық жүктемені басқаруды және стресс факторларын төмендетуді қамтитын кешенді технологиялық модель ұсынылды. Малдың органикалық жағдайға бейімделуі, табиғи азықтарды қолдану және экологиялық регламенттерді (соның ішінде азот бойынша 170 кг/га/жыл шектеу) сақтау тұрақты органикалық өндірістің негізін қалыптастыратыны көрсетілді. Қорытынды. Органикалық ет бағытындағы ірі қара шаруашылығы Қазақстанның АӨК үшін стратегиялық маңызды бағыт болып

табылады және жемшөп өндірісін жетілдіруді, жайылымдарды тиімді басқаруды, сондай-ақ технологиялық жаңғыртуды талап етеді.

Тірек сөздер: органикалық мал шаруашылығы, өндіру технологиясы, малдарды азықтандыру, экологиялық стандарттар, тұрақты даму, етті бағыттағы мал шаруашылығы.

TECHNOLOGICAL ASPECTS OF ORGANIC BEEF PRODUCTION

Serepayeva M.A.^{1*}, PhD

Mukhanov N.K.¹, PhD, Associate Professor

Nogaev A.A.¹, PhD, Associate Professor

Zhumambayeva S.N.¹, 3rd-year doctoral student of the educational program 8D07201 – Food Technology

Serepayev N.A.², Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Uskenov R.B.¹, Candidate of Agricultural Sciences, Professor

¹ *S. Seifullin Kazakh Agrotechnical Research University, Astana, Kazakhstan*

² *AgroInnovaConsalt LLP, Astana, Kazakhstan*

Annotation. Background and objective. The growing global demand for environmentally safe food products increases the relevance of developing organic beef cattle production in Kazakhstan. The objective of this study was to analyze key technological aspects of organic beef production aimed at improving product quality, ecosystem sustainability, and animal welfare. Materials and methods. The research was conducted in 2023-2024 at LLP “North Kazakhstan Agricultural Experimental Station” using certified natural pastures and Kazakh White-Headed cattle (120 livestock units). The study employed analysis of scientific literature, statistical data, and regulatory documents (Codex Alimentarius, IFOAM). Animal welfare requirements were ensured in accordance with European Convention for the Protection of Animals (ETS No. 123)Results. A comprehensive technological model was proposed, including optimization of feeding practices, management of pasture stocking rates, and minimization of stress factors. It was demonstrated that cattle adaptation to organic conditions, the use of natural feeds, and compliance with environmental regulations (including the nitrogen limit of 170 kg/ha/year) form the basis for stable organic production. Conclusion. Organic beef cattle farming represents a strategically important segment of Kazakhstan’s agro-industrial sector and requires systematic improvements in feed production, pasture management, and technological modernization.

Keywords: organic livestock farming, production technology, animal feeding, environmental standards, sustainable development, beef cattle breeding.