

Наилучшие приоритетные апробированные базовые технологии

№	Наименование технологии	Зоны применения	Внедрение	Эффективность технологии	Разработчик
1	2	3	4	5	6
1	Инновационная технология воспроизводства крупного рогатого скота в условиях интенсивной технологии производства молока	Российская Федерация, производство молока КРС	Внедрена в ГУП СО «Купинское» Безенчукского района Самарской области	Повышение уровня молочной продуктивности на 12-22%. Увеличение выхода телят на 15-20%. Увеличение срока продуктивного долголетия коров на 2-3 года. Профилактика послеродовых осложнений. Снижение процента выбраковки коров до 15-20%. Сокращение периода плодотворного осеменения на 50-70 дней. Повышение качества и сохранности ремонтного молодняка. Создание предпосылок для экспорта животных	ФГБОУ ВПО «Самарская ГСХА»
2	Программированное получение урожаев сельскохозяйственных культур на основе использования элементов точного земледелия	Зона Нижнего Поволжья, Российская Федерация	Внедрение машин и агрегатов производилось в К(Ф)Х и холдингах Волгоградской, Астраханской, Ростовской областей, Республике Калмыкия	Снижение затрат на 30-40%, повышение рентабельности производства на 20-25 %	ФГБОУ ВПО «Волгоградский ГАУ»

3	Энергосберегающая и экологически безопасная гребневая технология возделывания пропашных культур и средства механизации для ее осуществления	Регионы Российской Федерации, выращивающие пропашные культуры (фасоль, соя, кукуруза, подсолнечник)	Внедрена на предприятиях АПК Ульяновской и Самарской областей, Республики Татарстан	Повышение урожайности возделываемых культур на 40%, снижение затрат труда на 30-50%, уменьшение эксплуатационных затрат на возделывание до 50 %. Снижение потерь урожая на 25%. Прибыль – до 20 тыс. руб/га.	ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»
4	Технология производства молока в модернизированных коровниках беспривязно-боксового содержания шириной 21,24,27,32 м, вместимостью 200-480 коров на молочных фермах на 400-1200 коров	Все климатические зоны Российской Федерации	На молочных фермах Ярославской, Ивановской, Самарской, Иркутской, Брянской областей, Красноярского края, республиках Мордовия, Татарстан, Казахстан	Снижение затрат труда, материало- и энергоемкости производства на 20-25%. Повышение продуктивности животных на 8-12% и производительности труда на 20-25%. Увеличение продуктивного использования животных до 3-4 лактаций.	ФГБНУ ВИЭСХ, ЯрНИИЖК ФАНО России, НПП «Фемакс»
5	Бесстрессовая технология воспроизводства, выращивания и откорма свиней	Российская Федерация, свиноводство	Свинокомплекс «Новый свет» (Ленинградская обл., Гатчинский р-н, пос. Новый свет); животноводческий комплекс «Бор» (Ленинградская обл., Приозерский р-н, пос. Ромашки); фермерское хозяйство ИП Дмитриковой Н.И. (Тверская обл., Андреапольский р-н., дер. Козлово)	Себестоимость свинины - 69,5 руб/кг; прирост живой массы на откорме - 901 г/сутки; рентабельность производства – 34,7 %; затраты труда – 5,31 чел.-ч/ц; затраты электроэнергии - 0,755 кВт-ч/кг; конверсия корма - 3,88 корм. ед /кг; критерий оплаты общей площади производством мяса - 1,368 ц/м ²	Институт агроэкологических проблем (ИАЭП)

1	2	3	4	5	6
6.	Технология биопереработки органического сырья (навоз, помёт, торф и др.) на предприятиях АПК в экологически чистые высокоэффективные органические удобрения с заданными свойствами. Продукт – компост многоцелевого назначения (КМН)	Все почвенно-климатические зоны Российской Федерации	Внедрена на 43 предприятиях АПК 22 субъектов РФ (Московская обл., Ленинградская обл., Челябинская обл., Краснодарский край, Архангельская обл. и др.)	Повышение урожайности сельскохозяйственных культур на 25-50% по сравнению с традиционными органическими удобрениями	ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт мелиорированных земель»
7.	Технологии точного земледелия: дифференцированное внесение агрохимикатов в режимах оффлайн и онлайн	Российская Федерация, растениеводство	Меньковский филиал АФИ, концерн «Детскосельский», племенное хозяйство ЗАО «Гатчинский» (Ленинградская обл.), ЗАО «Самара-Солана», Центральное хозяйство «Орловка» (Самарская обл.)	Снижение затрат на ГСМ на 10-15%, затрат на агрохимикаты на 25-30%, повышение урожайности – на 25-30%, значительное повышение качества продукции, повышение экологической безопасности сельского хозяйства, повышение привлекательности трудоустройства в сельском хозяйстве	ФГБНУ АФИ

8.	Астраханская технология производства раннего томата и сладкого перца	Юг России	<p>Внедрена в хозяйствах:</p> <p>ООО «Надежда-2» (Камызякский р-н Астраханской обл.), К(Ф)Х «Талыков А.Н.» (Янатолевский р-н), К(Ф)Х «Ким А.В» (Лиманский р-н), ОНО-ЭСР «Наука» (Камызякский р-н Астраханской обл.)</p>	<p>Применение нетканых укрывных материалов в сочетании со светопрозрачной мульчей при выращивании раннего томата и сладкого перца повышает температуру под укрытием на 2,1-14,9 оС, ускоряя получение сверхраннего урожая на 10-14 суток. Получению урожайности 48-50 т/га, в том числе сверхраннего урожая 19-21 т/га. Рентабельность освоения рекомендуемых элементов технологии составляет 105-155% и получению прибыли от реализации ранней продукции 80-110 тыс. руб/га</p>	ФГБНУ «ВНИИ орошаемого овощеводства и бахчевых культур»
----	--	-----------	---	--	---

Описание апробированных наилучших базовых технологий

1. Инновационная технология воспроизводства крупного рогатого скота в условиях интенсивной технологии производства молока

Актуальность разработки. Высокая продуктивность коров, способных с максимальной эффективностью использовать элементы питания для биосинтеза молока, обусловлена интенсивностью обменных процессов и напряженным функционированием всех систем и органов. Нейрогуморальная система регуляции организма может давать сбои, и наиболее уязвимыми оказываются иммунная и репродуктивная системы, которые чутко реагируют на погрешности кормления и содержания. Поэтому успех племенной работы с молочным стадом во многом определяется состоянием его воспроизводства. В связи с этим внедрение инновационной технологии воспроизводства крупного рогатого скота в практику отечественного молочного скотоводства является решением актуальной задачи.

Разработчик – ФГБОУ ВПО Самарская государственная сельскохозяйственная академия (446442, Самарская область, г.о. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2. Тел. (факс): 7-(84663) 46-7-18; моб. тел. 7-9272-011-440. E-mail: Baimishev_hb@mail.ru).

Показатели эффективности: повышение уровня молочной продуктивности на 12-22%; увеличение выхода телят на 15-20%; увеличение срока продуктивного долголетия коров на 2-3 года; профилактика послеродовых осложнений; снижение процента выбраковки коров до 15-20%; сокращение периода плодотворного осеменения на 50-70 дней; повышение качества ремонтного молодняка и их сохранности; создание предпосылок для экспорта животных.

Зона применения. Молочные комплексы, молочно-товарные фермы, племзаводы, племрепродукторы крупного рогатого скота РФ.

Процессы технологии: мониторинг производственно-экономической деятельности сельхозпредприятия; определение этиологических факторов нарушения функций воспроизводства стада крупного рогатого скота; оптимизация продолжительности физиологических периодов у коров; морфофункциональная оценка жизнеспособности телят; совершенствование технологии выращивания телок; акушерско-гинекологическая диспансеризация коров; молочная продуктивность и её качественные показатели.

Подпроцессы (технологические операции). Анализ воспроизводства крупного рогатого скота и уровня молочной продуктивности коров при выбытии. Установить продолжительность лактации, сухостойного периода,

сервис-периода у коров. Произвести морфофункциональную оценку жизнеспособности телят при рождении. Проанализировать технологию выращивания телок, их сохранность и воспроизводительные качества при I осеменении. Провести ректальное, гинекологическое, ультразвуковое исследование коров на беременность и бесплодие. Изучить количественные и качественные показатели молочной продуктивности коров. Все приведенные технологические процессы определить в зависимости от применения традиционной или инновационной технологии воспроизводства.

Технологические параметры подпроцесса (технологической операции). Репродуктивные качества коров определять по продолжительности срока плодотворного осеменения (90-130 дней) во взаимосвязи с уровнем молочной продуктивности. Продолжительность лактации 270-310 дней, сухостойного периода 70-95 дней, жизнеспособность телят 80-100 баллов. Возраст I осеменения 15-17 месяцев с живой массой 420-470 кг. Сохранность 90-95%. Молочная продуктивность в зависимости от хозяйственно-биологических факторов 6000-9000 кг молока за лактацию. Срок продуктивного долголетия 5-7 лет. Процент выбраковки коров 14-20% ежегодно.

Технические средства. Компьютерная программа «Альпро» для организации управления стадом. Аппарат УЗИ для диагностики беременности и бесплодия, счетчики двигательной активности, ноутбук, фотоаппарат цифровой, видеокамера.

2. Бесстрессовая технология воспроизводства, выращивания и откорма свиней

Актуальность разработки. Трехфазная технология производства свинины на предприятиях замкнутого цикла предполагает содержание различных половозрастных групп свиней на соответствующих участках производства. При переводе свиней из одной производственной группы в другую производится их насильственное перемещение (перегон) в помещение, соответствующее требованиям данной возрастной группы животных. При таком перемещении животные испытывают стресс, который негативно отражается на их приросте и, как следствие, увеличивается период дорастивания и откорма. Исключить перемещение свиней невозможно, поэтому важно этот процесс организовать так, чтобы минимально подвергать стрессу животных. Этим объясняется актуальность разработки данной технологии.

Разработчик - Институт агроинженерных и экологических проблем сельскохозяйственного производства (ИАЭП) (196625, Россия, г. Санкт-Петербург, Тярлево, Филътровское ш., 3. Тел.: +7 (812) 476-86-02, факс: +7 (812) 466-56-6).

Зона применения - рекомендована для применения во всех зонах Российской Федерации.

Описание технологии. Данная технология представляет собой улучшенную версию традиционной технологии выращивания и откорма свиней. В ее основу заложен бесстрессовый способ выращивания и откорма животных, защищённый патентами России. Сущность этого способа заключается в погнёздном содержании или содержании сгруппированными гнёздами поросят в станках изолированных секций, от рождения до завершения откорма и самоформирования мини-стад поросят-сосунов из смежных станков для опороса свиноматок, путём создания возможности на первом этапе выращивания визуального контакта и, при завершении подсосного периода, постепенного самостоятельного перехода из станка в станок для опороса свиноматок и сгруппированными гнёздами в станки изолированных секций для доращивания поросят-отъёмышей и откорма свиней. Открытие лазов в перегородках станков и стенах изолированных секций является сигналом к началу перехода животных.

Сочетание преимуществ традиционной технологии с бесстрессовым методом обеспечивают повышение доходов за счет большей на 5-10% продуктивности животных и сокращения срока выращивания свиней. За счет самостоятельного перехода животных по стадиям технологического процесса достигается снижение затрат труда по сравнению с традиционной технологией воспроизводства, выращивания и откорма свиней. Себестоимость свинины - 69,5 руб./кг; прирост живой массы на откорме - 901 г/сутки (по России в среднем 504г в 2013г.).

Сроки внедрения: среднесрочные - при реконструкции свиноводческих предприятий и долгосрочные – при строительстве новых свиноводческих предприятий.

3; 7. Технологии точного земледелия: «Программированное получение урожаев сельскохозяйственных культур на основе использования элементов точного земледелия» (разработчик ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ), «Дифференцированное внесение агрохимикатов в режимах офф-лайн» (разработчик ФГБНУ АФИ).

Актуальность разработки. Точное (прецизионное) земледелие уже более 20 лет активно используют в Европе и США, а настоящий «бум» оно переживает в Южной Америке, в частности, в Бразилии. В основном это связано с экономическим ростом и необходимостью сократить издержки производства. Бразилия, которая внедрила ресурсосберегающие технологии (среди них и технологии точного земледелия) на 60% сельскохозяйственных угодий, за последнее десятилетие удвоила урожайность зерна при увеличении посевной площади всего на 11% и получает дополнительный доход 10 млрд. долл. ежегодно.

В Германии более 60% фермерских хозяйств (как крупных, так и небольших) работает с использованием новой технологии. Разработка концепции точного земледелия, техническое оснащение сельскохозяйственных машин и орудий, внедрение новой системы осуществляется по проекту «Разработка системы растениеводства, учитывающей местные микроусловия на основе спутниковой информации с целью повышения экономической эффективности сельскохозяйственного производства».

Лидером продвижения систем точного земледелия являются США. По статистическим данным, 80% фермеров в США в той или иной степени применяют технологии точного земледелия, причем наиболее активно эти технологии внедряются в производстве сои и кукурузы. От 5 до 10 % пахотных земель, занятых под выращиванием этих культур, возделывается с их использованием на всех этапах производства (тестирование почв, гибкое внесение удобрений, мониторинг урожайности и анализ всей информации с помощью ГИС). По масштабам внедрения второе место занимает пшеница, появились системы мониторинга урожайности хлопка.

Наиболее широко фермерами США используются системы картирования урожайности. По данным ведущих производителей сельскохозяйственной техники, около 30% зерноуборочных комбайнов фирм «JohnDeere» и «MasseyFerguson» комплектуются данными системами.

Технологии точного земледелия включают в себя следующие процессы:

1. Создание электронных контуров с/х полей с топографической привязкой в системе ГЛОНАСС/GPS;
2. Сбор данных о поле и/или посевах с помощью мобильных комплексов (в т.ч. летательных) и данных дистанционного зондирования (аэро- и спутниковая съемка в различных диапазонах);
3. Анализ данных и выработка управляющих решений;
4. Дифференцированное внесение удобрений в режиме офф-лайн;
5. Дифференцированное внесение удобрений в режиме он-лайн (азотные подкормки);

Технология включает более 20 технологических операций. Среди них:

1. Создание электронной карты поля с помощью мобильного комплекса, включающего в себя ГЛОНАСС/GPS-приемник, полевой компьютер и специализированное программное обеспечение;
2. Создание электронной карты поля по привязанному к координатам спутниковому снимку высокого разрешения в специализированном программном обеспечении;
3. Агрохимическое обследование поля с топографической привязкой с помощью мобильного комплекса;

4. Проведение анализов, отобранных образцов почвы в аккредитованной испытательной лаборатории;
5. Импорт в специальное программное обеспечение результатов лабораторных анализов.
6. Создание пространственно-ориентированных картосхем полей по каждому агрохимическому показателю.
7. Проведение с помощью беспилотного летательного комплекса аэрофотосъемки посевов в видимом, красном и инфракрасном диапазоне.
8. Привязка полученных аэрофотоснимков к координатам с помощью систем ГЛОНАСС/GPS, и др.

Эффективность: в России применение систем точного земледелия относится к высоким технологиям и, нуждающимся в широком распространении. Их применение обеспечивает снижение затрат на 25-40%, повышение урожайности на 25-30% и рентабельности производства на 20-25%.

Технические средства:

1. ГЛОНАСС/GPS – приемники с точностью привязки 0,3м и менее (Навис, Trimble, Raven, Outback).
2. Программное обеспечение для создания электронных карт полей (АФИ ГИС Лайт, AgroNET, FieldRover, Панорама Агро).
3. Мобильный комплекс для агрохимического обследования на базе внедорожника (Нива, УАЗ).
4. Беспилотный летательный комплекс Геоскан 401.
5. Программное обеспечение для создания карт-заданий и калибровочных таблиц (АФИ ГИС, AgroNET, ERDAS).
6. Программное обеспечение для создания карт-заданий и калибровочных таблиц (АФИ ГИС, AgroNET, SSToolBox).
7. Распределители твердых минеральных удобрений для дифференцированного внесения (РМУ 8000, Amazone).
8. Полевые опрыскиватели для дифференцированного внесения (Amazone).

4. Энергосберегающая и экологически безопасная гребневая технология возделывания пропашных культур и средства механизации для ее осуществления

Актуальность разработки. Содержание полноценного белка в сое до 50% делает ее, одной из культур, способных решить проблему нехватки белка, обеспечить рост производства продукции животноводства. Ежегодно ее посевы и сбор в России увеличиваются. Также ценной кормовой культурой является кукуруза. Семена подсолнечника являются сырьем для подсолнечного масла, экспортно ориентированной продукцией. Поэтому, технологию, направленную на увеличение производства сои, кукурузы, подсолнечника и других пропашных культур можно отнести к приоритетной.

Разработчик - федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия имени П. А. Столыпина» (Россия, 432017, г. Ульяновск, бульвар Новый Венец, дом 1, тел.: 8(8422) 55-23-75, 8(84231) 5-11-75).

Зона применения: Регионы Российской Федерации, выращивающие пропашные культуры (фасоль, сою, кукурузу, подсолнечник)

Предлагаемая энергосберегающая и экологически безопасная гребневая технология возделывания пропашных культур (защищена патентами Российской Федерации № 2265305 и № 2443094) реализуется по минимальной технологии без применения экологически небезопасных и дорогостоящих гербицидов.

Предпосевная подготовка поля включает осеннее дискование почвы (на глубину до 8 см) и ранневесеннее боронование (серийными средствами механизации до 5 см). Далее, одновременное выполнение предпосевной культивации, высева семян во влажный слой почвы на уплотненное ложе (на глубину 3...4 см), формирование гребня почвы (высотой до 10 см) и его прикатывание гребневой сеялкой до плотности 1200 кг/м³, не имеющей аналогов в России и за рубежом и защищенной более 100 патентами Российской Федерации. Уход за посевами пропашных культур выполняют механизировано пропашным культиватором, оснащенный новыми комбинированными рабочими органами (также неоднократно запатентованными) с полной обработкой междурядий и защитных зон культурных растений путем смещения рыхлого слоя почвы из междурядий в защитные зоны рядков культурных растений толщиной 4...6 см при первой междурядной обработке и 6...8 см при второй с одновременным окучиванием возделываемой культуры с целью присыпания сорных растений и подавления их всходов.

Предлагаемая технология внедрена на предприятиях АПК Ульяновской и Самарской областей, Республики Татарстан, а также рекомендована Департаментом сельского хозяйства Ульяновской области и Департаментом растениеводства, химизации и защиты растений Минсельхоза России к внедрению в хозяйствах региона, а также на черноземных почвах лесостепи Приволжского федерального округа.

Применяются следующие технические средства: дисковая борона типа БДМ; зубовая борона типа БЗСС, инновационные средства механизации - гребневая сеялка; пропашной культиватор с новыми комбинированными рабочими органами (рис.).

Технология обеспечивает повышение урожайности возделываемых культур до 40 %; снижение затрат труда на 30-50%; уменьшение эксплуатационных затрат на возделывание на 50%, снижение потерь урожая - на 25%, прибыль – до 20 тыс. руб./га.



Рис. Общая схема описания технологического процесса

5. Технология производства молока в модернизированных коровниках беспривязно-буксового содержания шириной 21, 24, 27, 32 м вместимостью 200-480 коров на молочных фермах на 400-1200 коров

Актуальность разработки. Отечественное молочное скотоводство не обеспечивает покрытие потребности страны в молоке, а доля импорта молока и молочных продуктов превышает 20%. Удельный вес беспривязного содержания коров в сельхозорганизациях, как наиболее перспективной технологии производства молока, в течение многих лет остается на низком уровне - не более 5-8%, доения коров в доильных залах – не более 17-18% от общего поголовья, в то время как в США значения двух этих показателей превышают 80%. В связи с этим разработка и внедрение в практику молочного скотоводства беспривязной технологии содержания животных на базе отечественного доильного оборудования является решением актуальной задачи.

Разработчики – ФГБНУ ВИЭСХ, ЯрНИИЖК ФАНО России, НПП «Фемакс» (109456, г. Москва, 1-й Вешняковский проезд, д.2. ФГБНУ ВИЭСХ. Тел.: (499) 171-45-56; e-mail:femaks@bk.ru).

Показатели эффективности: снижение затрат труда, материалоемкости и энергоемкости производства на 20-25%; повышение продуктивности животных на 8-12% и производительности труда на 20-25% (по сравнению с

привязной технологией содержания коров); увеличение продуктивного использования животных до 3-4 лактаций (средняя продолжительность продуктивного использования коров при беспривязном содержании коров – 2,6).

Зона применения. Все климатические зоны РФ.

Процессы технологии. Комфортное свободное содержание животных в модернизированных заглубленных боксах с влагопоглощающей, гигиеничной сменяемой подстилкой и ограждением из прочных сборных металлоконструкций, обработанных способом горячего цинкования; групповое нормированное кормление животных полнорационными кормосмесями с кормового стола с раздачей корма мобильным раздатчиком-измельчителем-смесителем; водоснабжение и автопоение из групповых уровневых или клапанных автопоилок с подогревом воды в холодный период; доение коров в доильных залах на модернизированных доильных установках со станками типа «Елочка» с последующей первичной обработкой и хранением молока в закрытых танках-охладителях; уборка помещений навозоуборочными транспортерами скреперного типа; обеспечение нормированного микроклимата и освещения в неотапливаемых коровниках, оборудованных системой естественной вентиляции с открываемыми стеновыми панелями (окнами-шторами), потолочными вентиляторами и вытяжным светоаэрационным коньком, светодиодными энергосберегающими светильниками; хранение навоза в открытых пленочных навозохранилищах-лагунах, приготовление органических удобрений методом компостирования или аэробной (анаэробной) экспресс-ферментации навоза в биореакторах; зооветобработка животных в специальных станках с устройствами для родовспоможения; содержание телят молочного периода в специальных домиках на открытом воздухе с механизированной раздачей молочных смесей.

Подпроцессы (технологические операции). Приготовление и раздача кормов включает: измельчение грубых кормов (сена), дозированную его подачу и других ингредиентов (силоса, комбикорма) в бункер-смеситель, оборудованный электронными весами, смешивание вертикальными, горизонтальными рабочими органами или вращающимся бункером, раздача на кормовой стол; доение и первичная обработка молока включает: электронную идентификацию животных, механизированную преддоильную обработку вымени коров теплой водой, механическую индивидуальную стимуляцию рефлекса молокоотдачи у каждой коровы, управляемый режим доения в зависимости от скорости молокоотдачи, учет индивидуальных надоев молока, автоматическое отключение и снятие доильного аппарата по окончании процесса молоковыведения, сбор, передачу, обработку и хранение информации о животных в центральном компьютере, очистку молока фильтрами и глубокое двухступенчатое охлаждение в проточном пластинчатом охладителе и в емкостном танке-охладителе закрытого типа, выделение больных животных селекционными воротами в отдельную группу.

Технологические параметры подпроцесса (технологической операции). При приготовлении кормовой смеси в процессе операции смешивания достигается высокая однородность кормовой смеси 90-95%; в процессе автоматизированного доения обеспечивается высокая полнота выдаивания - контрольный ручной додой у 95 % животных не превышает 200 мл.; возможность ранней диагностики мастита у коров по электропроводности молока, высокое качество молока (высшего и первого сорта) обеспечивается эффективной системой очистки одноразовыми фильтрами – качество очистки не ниже 1 группы по эталону, мгновенное охлаждение молока до 10-12 °С и последующее глубокое охлаждение молока до 4 °С в течение 1-1,5 ч обеспечивают эффективное хранение в закрытом танке-охладителе в течение 1-3 сут. до отправки на переработку; эффективная аэробная обработка навоза в биоферментерах обеспечивает возможность его применения в качестве удобрения через 4-5 сут., при традиционной технологии -180 сут.

Технические средства. Приготовление и раздача кормов высокопроизводительными измельчителями-смесителями-раздатчиками с вертикальными, горизонтальными рабочими органами или вращающимся бункером; доение в доильных залах на модернизированных доильных установках со станками типа «Елочка» 2x12, 2x14, 2x16, оборудованных молокопроводом из нержавеющей стали, автоматизированными доильными аппаратами с отключением и снятием с вымени коровы после доения, высокоточными системами учета индивидуальных надоев молока, электронными блоками управления доением (БУД), обеспечивающими цифровую обработку поступающей информации, ее обработку и передачу в центральный компьютер, системой электронной радиочастотной идентификации животных, системой эффективной автоматической промывки и дезинфекции доильной установки; системы охлаждения молока с использованием природного холода и рекуперацией тепловой энергии; средства для уборки навоза: модернизированные скреперные транспортеры с интеллектуальной системой привода, биоферментаторы аэробного и анаэробного типа (биогазовые установки), системы сжигания жидкого навоза в котельных установках.

6. Технология биопереработки органического сырья (навоза, помёта, торфа и др.) на предприятиях АПК в экологически чистые высокоэффективные органические удобрения с заданными свойствами.

Продукт – компост многоцелевого назначения (КМН)

Актуальность разработки. Основным средством воспроизводства гумуса в пахотных почвах, энергетическим материалом для населяющих ее микроорганизмов и существенным источником элементов питания растений являются органические удобрения, получаемые из навоза сельскохозяйственных животных и помета птицы. Однако навоз является

потенциальным источником распространения инфекционных и инвазионных заболеваний болезней животных и человека. Кроме того, в навозе содержится большое количество семян сорных растений, которые наносят значительный экономический ущерб при производстве продукции растениеводства.

Поэтому без соответствующей подготовки навоз сельскохозяйственных животных и помет птицы нельзя использовать в качестве органического удобрения. Используемые при этом технологии должны обеспечивать получение экологически безопасного ценного органического удобрения.

Наибольшее распространение в настоящее время получила технология компостирования, которая предусматривает длительные сроки выдерживания органических отходов (не менее 2-х месяцев). При этом, как правило, не обеспечивается одно из необходимых условий гарантированного обеззараживания – достижение температуры в 55 оС по всему объему штабеля. Поэтому, несмотря на столь длительный период выдерживания, при использовании этой технологии не удается добиться гарантированного обеззараживания навоза.

В то же время, экспресс-компостирование, помимо поддержания требуемого для обеззараживания температурного режима, обеспечивает и значительное сокращение сроков протекания процесса переработки навоза и помета (6-7 суток). Поэтому данная технология подготовки навоза и помета к использованию в настоящее время являются наиболее перспективной для внедрения в практику отечественного сельскохозяйственного производства.

Разработчик – ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт мелиорированных земель» (ФГБНУ ВНИИМЗ) (170530 Тверская обл., Калининский р-он, п. Эммаус, д. 27. Тел. (4822) 37-85-46, 37-85-23, 37-37-85-84. Факс: (4822) 37-81-18. E-mail: vniimz@list.ru).

Показатели эффективности: продукт технологии - КМН обеспечивает повышение урожайности сельскохозяйственных культур на 25-50% по сравнению с традиционными органическими удобрениями; длительность процесса ферментации смеси – 6-7 суток (длительность компостирования по традиционной технологии – 2-3 месяца); управление процессом биоферментации в целях получения конечных продуктов с заданными свойствами; значительное (в 2-3 раза) снижение энергетических затрат; отсутствие неприятного запаха, обеззараживание исходного сырья от болезнетворных микроорганизмов, яиц и личинок гельминтов, уничтожение всхожести семян сорных растений.

Зона применения. Все почвенно-климатические зоны РФ.

Процессы технологии. Технология основана на управляемой аэробной твердофазной ферментации навоза, птичьего помета и другого органического сырья в специальных камерах-биоферментаторах: 2-х камерный биоферментатор с параметрами (5x10)x2x4,5 м, построенный из кирпича, железобетона и других материалов, является стандартной (единичной) установкой по производству КМН. В зависимости от объемов производства биоудобрений на практике могут использоваться батареи из любого числа установок.

Подпроцессы (технологические операции): 1. Расчёт массы органических компонентов и составление смеси по влажности и соотношению С:N. 2. Двойная перебивка смеси. 3. Загрузка смеси в биоферментатор. 4. Разогрев и ферментация смеси (6-7 суток). 5. Выгрузка готового продукта (КМН).

Технологические параметры подпроцесса (технологической операции): слой загружаемой массы в биоферментатор – до 1,8 м; температура массы в первые двое суток – 40-50°C, в процессе ферментации – 60-75°C, по окончанию ферментации (на 6-7 сут) –40°C.

Режим аэрация смеси устанавливается по заданному температурному режиму ферментации и наличию и содержанию кислорода в массе.

Получаемый продукт – компост многоцелевого назначения (КМН) – однородная сыпучая (влажность 55-70%) масса с нейтральной или щелочной реакцией ($pH_{\text{сол.}}=6,3-7,2$) и высоким содержанием легкодоступных для растений питательных веществ (массовая доля в % на абс. сухое вещество: азота общего – 2,5-2,6; фосфора (P_2O_5) – 2,0-2,2; калия (K_2O) – 1,5-1,7).

Технические средства. Минимальный технологический комплекс машин и оборудования для производства компоста включает: биоферментатор; трактор МТЗ-80/82 с фронтальным погрузчиком; трактор МТЗ-80/82 с прицепом 2 ПТС-4; навозоразбрасыватель РОУ-6; вентиляторы: напорный и вытяжной.

7.

8. Астраханская технология производства раннего томата и сладкого перца

Благодаря хорошим вкусовым и высоким диетическим качествам, а также многосторонним возможностям использования, томат и сладкий перец заняли важное место среди овощей, предназначенных для здорового питания

населения. Возрастающая потребность населения в свежих овощах удовлетворяется за счет импорта.

Основной овощной культурой в Астраханской области является томат, который поступает на рынки и перерабатывающие предприятия лишь в августе - сентябре, вызывая большую напряженность при уборке урожая, с транспортными средствами, с линиями для переработки на консервных заводах. Удлинение сроков поступления плодов томата и сладкого перца для потребления населением, а также стимулирование более высокими закупочными ценами хозяйств, занимающихся выращиванием томата, может быть достигнуто, главным образом, за счет более раннего их производства, что особенно актуально в условиях импортозамещения. Увеличению производства ранних овощей способствует использование временных укрытий из синтетических пленок, которые обеспечивают стабильный температурный режим почвы и воздуха при высадке рассады в ранние сроки и защищают растения от заморозков.

Сейчас на российском рынке представлено огромное количество различных видов нетканых укрывных материалов, но широкого распространения они еще не получили. Поэтому внедрение этой технологии, направленной на обеспечение населения продуктами питания и импортозамещение актуально. Применение нетканых укрывных материалов в сочетании со светопрозрачной мульчей при выращивании раннего томата и сладкого перца повышает температуру под укрытием на 2,1-14,9^oC, ускоряя получение сверхраннего урожая на 10-14 суток.

Использование временных укрытий и мульчи способствует получению урожайности 48-50 т/га, в том числе сверхраннего урожая 19-21 т/га. Рентабельность освоения рекомендуемых

элементов технологии составляет 105-155%, а прибыль от реализации ранней продукции составляет 80-110 тыс.руб./га.