

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Курская государственная сельскохозяйственная академия  
имени профессора И.И. Иванова»

# НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

(материалы Международной научно-практической  
конференции, 25-27 января 2012 г., г. Курск, ч. 3)

Курск  
Издательство Курской государственной  
сельскохозяйственной академии  
2012

УДК 338.43:001 (06)  
ББК 65.32:72я5  
Н 34

Н 34 Научное обеспечение агропромышленного производства (материалы Международной научно-практической конференции, 25-27 января 2012 г., г. Курск, ч.3). – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2012.- 320 с.

В книге рассматриваются актуальные проблемы повышения эффективности агропромышленного производства, на основе достижений аграрной науки.

Для научных работников, преподавателей, аспирантов и студентов вузов.

Редакционная коллегия: Семькин В.А. (председатель), Пигорев И.Я. (зам. председателя), Соловьева Т.Н. (зам. председателя), Елисеев А.Н., Золотарева Е.Л., Подчалимов М.И., Сафронов В.В., Сеин О.Б., Солошенко В.М., Репетов А.Н., Чепелев Н.А. (ответственный секретарь), Шатохин В.А.

Ответственный за выпуск доктор сельскохозяйственных наук, профессор И.Я. Пигорев.

Научное издание

\* \* \*

Научное обеспечение агропромышленного производства  
(материалы Международной научно-практической конференции,  
25-27 января 2012 г., г. Курск, ч.3).

\* \* \*

Корректор Р.П. Ломакина

Компьютерный набор и верстка Л.В. Арбузовой

Сдано в набор 31.01.12. Подписано в печать 06.02.12. Формат 60x84 1/16.

Гарнитура Times New Roman. Бумага офсетная. Печать ризография.

Усл. печ.л. 20,0. Уч.-изд.л. 20,0. Тираж 200 экз. Заказ № 45.

Издательство Курской государственной сельскохозяйственной академии  
305021, г.Курск, ул. К.Маркса, д.70

Типография издательства

Курской государственной сельскохозяйственной академии

УДК 338.43:001 (06)

ББК 65.32:72я5

Н 34

© ФГБОУ ВПО «Курская ГСХА», 2012

базе современных ИТ-технологий. Целью создания АСУ\_ИД\_АПК является подготовка к принятию научно обоснованных стратегических решений, в основе которых лежит повышение экономической эффективности в инновационной деятельности предприятий АПК, что позволяет создать условия для повышения производительности предприятий и экономического роста отрасли в целом.

Разработка АСУ\_ИД\_АПК осуществлялась на основе процессного подхода, составляющими которого являются бизнес-процессы инновационно-направленного агропромышленного предприятия. Проведено наложение совокупности бизнес-процессов на функциональную структуру управления инновационными технологиями на предприятиях АПК, позволяющее установить: ответственных за выполнение целей бизнес-процесса и их выполнение; интеграции между подразделениями по критерию эффективности бизнес-процессов во всей технологической цепочке выпуска продукции согласно инновационной технологии, критерии, на основе которых можно и целесообразно давать оценку эффективности протекания процессов и деятельности отдельных подразделений для реализации инновационной технологии.

#### Литература

1. Джордж С., Ваймерскирх А. Всеобщее управление качеством: стратегии и технологии, применяемые сегодня в самых успешных компаниях. (TQM). - СПб.: Виктория Плюс, 2002. - 256 с.
2. Аспекты информационного обеспечения в управлении инновационной деятельностью предприятий АПК // IX Межд. научн.-практ. конф. «Современные информационные технологии в экономике и управлении предприятиями, программами и проектами» – 12-18 сентября 2011 г., Алушта. - Харьков: Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского "ХАИ", 2011. – 325 с.

### ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ И РАЗДАЧИ КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ КОРМОВ СВИНЬЯМ В БЕЛАРУСИ

Дашков В.Н., д.т.н., профессор, Баран Т.И., аспирант (БГАТУ),  
Гутман В.Н., к.т. н., доцент  
(РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»)

Свиноводство, с точки зрения затрат труда и производственных средств, наиболее окупаемая отрасль, что связано с многоплодием и скороспелостью свиней, хорошей оплатой корма, высоким убойным выходом мяса. При интенсивном ведении отрасли от одной свиноматки за год

можно получить 20-25 ц свинины в живом весе при затратах на 1 ц продукции 4,0-4,5 ц кормовых единиц.

Современная комбикормовая промышленность Беларуси для кормления животных на свинофермах выпускает различные виды и формы комбикормов. В таблице 2 приведен пример технологии выращивания свиней при среднесуточном привесе 525г за весь период выращивания.

1. Технология выращивания свиней при среднесуточном привесе 525г за весь период выращивания

Неделя жизни кормления	Марка потребляемого комбикорма	Среднесуточная потребность в кормах одного поросенка (кг)	Среднесуточная потребность в воде одного поросенка (литр)	Средняя масса тела животного (кг)
4-6	СК-11	0,400	1,3	5-12
7-8	СК-16	0,650	1,9	12-17
9-12	СК-21	1,100	3,0	17-30
13-15	СК-21	1,550	4,7	30-42
16-19	КК-55	2,100	6,3	42-58
20-24	КК-55	2,800	8,3	58-78
25-32	КК-55	3,100	9,3	78-110

Комбикорма такие, как: СК-1 – применяется для откорма холостых и супоросных свиноматок, СК-10 – для откорма супоросных свиноматок, СК-11 – для откорма поросят в возрасте 9-42 дней, СК-16 – для откорма поросят в возрасте 43-60 дней, СК-21 – для поросят в возрасте от 61 до 104 дней, СК-26 – для откорма свиней первого периода, СК-31 – для откорма свиней второго периода, КК-55 – для откорма свиней до жирных кондиций, выпускаются и премиксы: КС-1, КС-2, КС-3, КС4-2 и производятся кормовые добавки для всех видов животных. Как рассыпная, так и гранулированная формы комбикормов имеют свои положительные и отрицательные стороны. При гранулировании на 1-2 % происходит увеличение стоимости комбикорма, так как появляется дополнительная технологическая операция. Во-вторых, происходит потеря биологически активных веществ в рационе при влаготермическом воздействии. Гранулированные корма используются в свиноводстве и в общих показателях положительные стороны значительно перевешивают отрицательные.

Некоторым препятствием к гранулированию является компонентный состав комбикормов для свиноматок в рецептах СК-1. При изготовлении такого комбикорма в состав входят кормовые средства с неудовлетворительными технологическими свойствами, снижающими прочность гранул (ячмень, овес, отруби). Гранулы комбикорма, произведенные из такого сырья, при снижении температуры после прохождения матрицы способны

разрушаться и крошиться, что негативно сказывается на работе оборудования для раздачи кормов, так как приводит к забиванию трубопроводов и дозаторов. Более дефицитное и дорогое зерно – фуражная пшеница, укрепляющая гранулы благодаря свойствам клейковины, в комбикормах для взрослого поголовья используется в ограниченном количестве или не вводится. С практической точки зрения исключительно важно знать, насколько изменяется зоотехническая сбалансированность рассыпных комбикормов при процессах транспортировки, хранения и раздачи.

Несмотря на повсеместное использование комбикормов заводского приготовления, в рационах свиноводческих предприятий нередко отмечается дефицит ряда жизненно необходимых для организма минеральных компонентов и биологически активных веществ. Отчасти это следствие того, что Беларусь относится к биогеохимической провинции с пониженным содержанием в почве йода, селена, меди, кобальта, марганца и цинка. Решается эта проблема путем применения минеральных кормовых добавок, большинство из которых производится за рубежом и имеет высокую стоимость. В то же время республика обладает значительным потенциалом для использования с этой целью торфа, глины, трепела и др. Это недорогое природное сырье при скармливании животным не оказывает негативного влияния на качество продукции и обогащает рационы важными для организма животных минеральными веществами. Для повышения эффективности отрасли пересматриваются существующие рецепты стандартных комбикормов и совершенствуется система питания с помощью различных биологически активных добавок.

Вместе с тем добавки имеют специфические свойства, и в зависимости от дозы по-разному влияют на реологические свойства комбикорма, существенно изменяя такие параметры, как сыпучесть, прилипаемость, угол естественного откоса и т. д., что необходимо учитывать при разработке конструкции таких элементов системы, как, например, дозаторы (рис. 1).



Для обеспечения полной потребности животноводства республики в концентрированных кормах и рационального использования зерна на кормовые цели, необходимо производить 10 млн. тонн комбикормов в год. Из них 5 млн. тонн для крупных животноводческих комплексов и птицефабрик могут вырабатываться на государственных

Рисунок 1. Дозатор для концентрированных кормов

комбикормовых заводах. Еще 5 млн. тонн необходимо производить непосредственно в сельхозпредприятиях республики.

В РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» разработаны и поставлены на производство современные комбикормовые цеха УПКП-2 и КОК-5, которые могут выпускать 2 и 5 тонн готовой продукции в час соответственно. Оборудование для цехов оснащено весоизмерительной системой дозирования компонентов, устройством периодического их смешивания и автоматизированной системой управления. Удельное потребление электроэнергии составляет 13,5 – 16,0 кВт·ч/т, однородность измельчения и равномерность смешивания – 90 – 95 %.

Характерной особенностью этих цехов является разработанная автоматизированная система управления техническим процессом, обеспечивающая централизованное компьютерное управление приводами всех механизмов, непрерывное отображение и получение информации об их состоянии.

Оборудование для этих цехов изготавливается на белорусских заводах. Оно успешно работает во многих хозяйствах республики, например в СПК «ЛукиАгро» Кореличского района, «Торговый Дом Ждановичи» Минского района, РСДУП « Экспериментальная база «Зазерье» Пуховичского района.

Разрабатываются технологии и оборудование для снижения дефицита кормовых добавок для комбикормовых предприятий. В 2009 году прошла приемочные испытания и поставлена на производство линия по переработке отходов животного происхождения (отходов забоя, падежа, рыбопереработки и т.п.). С ее помощью можно получать протеиновые кормовые добавки. В основу технологии положен метод сухого экструдирования отходов с наполнителем. Процесс переработки экологически чист: отсутствуют отходы, вредные выбросы, неприятный запах. Кроме подвода электроэнергии не требуются другие виды энергоносителей, а также вода. Полученный таким способом продукт превосходит по качеству корм, изготовленный по традиционным технологиям. Данная технология окупается в течение года и позволяет практически отказаться от неэкономичных и неэкологичных варочных котлов Лаапса для получения мясной и рыбной муки. Опытный образец линии смонтирован на Государственном предприятии «Селекционно-гибридный центр «Западный» Брестского района, который в год производит около 2 тыс. тонн протеиновых добавок и использует их в своем комбикормовом цеху. По данной технологии начали работать ОАО «Беловежский» Каменецкого района, ОАО «Минская птицефабрика им. Н.К.Крупской», ОАО «Слонимский мясокомбинат».

В РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» разработан комплект оборудования кормления и поения супоросных свиноматок КОКС (табл. 2).

Комплект предназначен для кормления свиней мелкопорционными

дозами комбикорма и одновременного их поения при свободном доступе животных к кормушке. Использование кормушки позволяет скармливать комбикорма малыми дозами, что исключает их потери и повышает усвояемость корма.

## 2. Техническая характеристика комплекта оборудования кормления и поения супоросных свиноматок КОКС

Тип агрегата	стационарный
Объем бункера, м <sup>3</sup>	15,6
Производительность, т/ч:	
• линии поперечной раздачи	до 1,0
• линии продольной раздачи	до 0,4
Обслуживаемое поголовье, гол.	500
Длина транспортирования, м	12-99
Сохранность кормосмеси, %	100
Удельный расход электроэнергии, кВт ч/т	не более 2

Приближение производства комбикормов и кормовых добавок к источникам сырья и местам потребления позволяет более полно и рационально использовать сырье самих хозяйств (зернобобовые и масличные культуры, травяную и древесную муку, сапропелевые залежи озер и болот), отходы перерабатывающих и химических производств (мясокостную муку, рапсовый, льняной жмых и шрот, фосфогипс, мел и кормовую соль).

Так же для сухих кормов наиболее приемлемо установить автоматизированную систему раздачи. Автоматизированная система раздачи сухих кормов обладает рядом преимуществ: экономия ресурсов, простота в эксплуатации, значительное сокращение трудозатрат, работа в автоматическом режиме через программатор (рис.2).

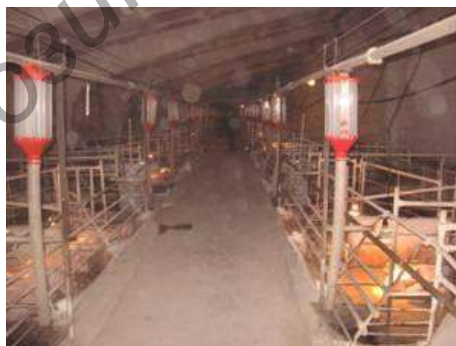


Рис. 2 - Общий вид комплекта оборудования кормления и поения супоросных свиноматок КОКС

В автоматизированную систему сухого кормления входит следующее оборудование:

-накопительный бункер оперативного запаса, в котором осуществляется хранение такого количества корма, которого могло бы хватить на 2-3 дня;

-приемная воронка;

-цепочно-шайбовый кормовой транспортер, приводимый в движение электроприводом;

-подающая труба транспортера;

-сенсор, регулирующий остановку транспортера;

-бункерные кормушки или дозаторы;

-пульт управления.

Бункерные кормушки используются для кормления различных половозрастных групп: для поросят на откорме и дорастивании, свиней на откорме и т.д. Бункерные кормушки для поросят на откорме были разработаны с появлением технологии содержания животных при откорме «вволю».

#### Заключение

1. Для повышения эффективности свиноводства пересматриваются существующие рецепты стандартных комбикормов и совершенствуется система питания с помощью различных биологически активных добавок. Вместе с тем добавки имеют специфические свойства, и в зависимости от дозы по-разному влияют на реологические свойства комбикорма, существенно изменяя такие параметры, как сыпучесть, прилипаемость, угол естественного откоса и т. д., что необходимо учитывать при разработке конструкции рабочих органов новых систем.

2. Основной особенностью создания оборудования для приготовления и раздачи комбикормов в Республике Беларусь является разработка автоматизированных систем управления техническим процессом, обеспечивающих централизованное компьютерное управление приводами всех механизмов, непрерывное отображение и получение информации об их состоянии.

#### Литература

1. Баран Т.И. Сравнительный анализ ресурсоемкости типов кормления свиней/ Т.И. Баран, В.Н.Дашков, В.Н. Гутман // Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Минск, 2011.

2. Самосюк В.Г. Комбикорм по-белорусски/Самосюк В.Г., Передня В.И., Минько Л.Ф, Шведко А.Ф. // Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Минск, 2011.

3. Хоченков А.А. Сбалансированность рассыпных комбикормов для свиноматок//Кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Минск, 2010.

4. Гурьянов А.М. Микроминеральное питание свиней/А.М.Гурьянов. - Саранск: ковылк. тип., 2007. 404с.

5. Гурьянов А.М. Эффективность применения БВМД в рационах/ А.М.Гурьянов, С.В.Петуненков, А.В.Борин//Свиноводство. -2004. -№2-.С. 8.-9.

7. Пономоренко Ю.А. Питательные и антипитательные вещества в кормах: монография/ Ю.А.Пономоренко. -Минск: Экоперспектива, 2007. - 960с.

8. Курс лекций «Технология заготовки и приготовления кормов» для слушателей ФПК и студентов БГАТУ. –Минск, 2003. -148с.

## РОЛЬ УДОБРЕНИЙ В ФОРМИРОВАНИИ УРОЖАЙНОСТИ ОЗИМОГО ТРИТИКАЛЕ

Близнюк Н.А., к. с.-х. н., старший преподаватель  
(Белорусский государственный аграрный технический университет)

В сельскохозяйственном производстве Беларуси особое внимание уделяется сравнительно новой зерновой культуре – озимому тритикале. Посевы данной культуры в республике увеличились с 61,2 тыс. га в 1996 году до 405 тыс. га – в 2010. Одним из основных преимуществ данной культуры над другими зерновыми является ее потенциал продуктивности, для реализации которого необходима научно обоснованная система удобрения [1-2].

Исследования по изучению эффективности различных систем удобрения при возделывании озимого тритикале проводились в СПК «Щемыслица» на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве. Агрохимическая характеристика пахотного горизонта:  $pH_{KCl}$  – 5,8-6,0, содержание  $P_2O_5$  – 341-381 мг/кг,  $K_2O$  – 265-322 мг/кг, гумуса – 2,0%, общего азота – 0,11-0,13%.

Результаты исследований показали, что минеральные и органические удобрения оказали положительное влияние на урожайность озимого тритикале, которая изменялась в зависимости от варианта удобрения и составила 44,1-89,8 ц/га (таблица). Наибольшее влияние на формирование урожайности зерна оказали азотные удобрения: возрастающие дозы азота обеспечили прибавку урожая 16,4-27,1 ц/га. Применение в предпосевную культивацию фосфорных и калийных удобрений в дозах  $P_{30}K_{60}$  увеличило