



2 СИМПОЗИУМ  
ПО СВИНОВОДСТВУ  
ΣΥΜΠΟΣΙΟ  
ΧΟΙΡΟΤΡΟΦΙΑΣ

КАЗАНЬ  
РОССИЯ  
29 & 30  
МАРТА 2012

ΚΑΖΑΝ  
ΡΩΣΙΑ  
29 & 30  
ΜΑΡΤΙΟΥ 2012



Vethellas

ООО ПКФ «Зенит»



ООО ПКФ «Зенит»

ООО ПКФ «Зенит»

ООО ПКФ «Зенит»

**ООО ПКФ «Зенит»**

ООО ПКФ «Зенит»

ООО ПКФ «Зенит»

## СУЛЬФАТРИМ

Триметоприм - Сульфадiazин 30%

**Корма**

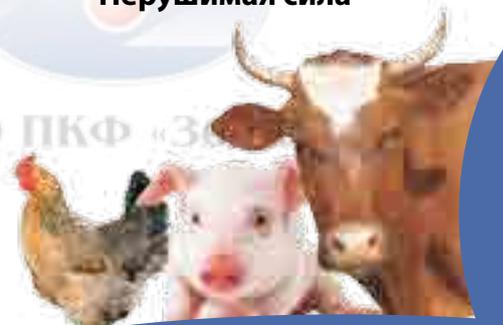
**Премиксы**

**Концентраты**

**Ветпрепараты**

**Сопровождение**

Нерушимая сила



## ВЕТЦИКЛИН

Хлортетрациклин HCL 10%

Совершенное диахроническое  
синергидное действие



## МУЛИВЕТ

Тиамулина гидроген фурмарат

Динамическая терапия



Единственный пенициллин для  
перорального применения



## ПЕЦИВЕТ

Пенициллин V 10%

352700, Россия, Краснодарский край,  
г. Тимашевск, ул. Ленина, 154Б.  
тел. +7(86130) 48301, 48346.

ООО ПКФ «Зенит»

ООО ПКФ «Зенит»

---

## НУТРИГЕНОМИКА

Признание того, что питательные вещества способны оказывать влияние друг на друга, а также на молекулярные механизмы, руководящие физиологическими функциями организма, вызвало переворот в области питания.

Нутригеномика – наука о влиянии пищи и ее питательных компонентов на экспрессию генов. Проще говоря, речь идет о том, как организм, начиная с ДНК и заканчивая образованием белков, обеспечивает основу для понимания биологической активности компонентов пищи. Влияние генетического разнообразия в рационе соотносится с экспрессией генов, на которую влияют абсорбция, обмен веществ, выведение или биологическая активность какого-либо питательного вещества. Таким образом, используя технологию нутригеномики, достигается оптимизация питания, относительно генотипа сельскохозяйственного животного.

Компания Vethellas – первопроходец в области здоровья и питания продуктивных животных, внедрила данную технологию в производимые ею корма. Доминирующая с начала деятельности компании Vethellas философия того, что продукты и программы питания основаны на реальных потребностях каждого клиента в отдельности, получила полное развитие при внедрении технологии нутригеномики. Разработка программ происходит в сотрудничестве с группой диетологов и ветеринаров, с целью обеспечения наименьшей стоимости при наибольшей возможной эффективности, удовлетворяя потребности питания животных.

На практике, данная технология применяется и в России, в рамках крупномасштабного исследования, которое находится в процессе.

*АНГЕЛОС КАХРИМАНИДИС,  
ветеринарный врач,  
Президент совета директоров  
VETHELLAS AEBE*

# СОДЕРЖАНИЕ

Панин Александр Николаевич - Доктор ветеринарных наук, профессор, академик РАСХН, директор ФГБУ «ВГНКИ»

**Нутригеномика: основные положения и практическое применение новой технологии**

5-6

Иванов Аркадий Васильевич - Директор Федерального центра токсикологической, радиационной и биологической безопасности (ФГБУ «ФЦТРБ-ВНИВИ»), чл.корр. РАСХН

**Обеспечение биологической безопасности свиноводческих комплексов**

7-9

Кахримандис Ангелос - Ветеринарный врач. Президент совета директоров компании Vethellas SA, Греция.

**Физиопатология новорожденных поросят**

10-12

Кандас Димитрис – Агроном, зоотехник. Профессор по питанию, отделение животноводства технологического учебного заведения г. Лариса.

**Основные аспекты питания свиней**

13-16

Папуниди Константин Христофорович – доктор ветеринарных наук, профессор, зам. директора ФГБУ «ФЦТРБ-ВНИВИ». Трemasов Михаил Яковлевич – доктор биологических наук, профессор, зав. отделом токсикологии ФГБУ «ФЦТРБ-ВНИВИ». Семёнов Эдуард Ильясович – кандидат биологических наук, заведующий лабораторией микротоксинов.

**Проблема микотоксикозов в свиноводстве**

17-21

Комлацкий Василий Иванович - Заслуженный деятель науки Российской Федерации, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой частной зоотехнии и свиноводства Кубанский государственный аграрный университет

**Результаты применения нутригеномики в России**

22-26

Чусь Роман Владимирович – Директор УПК «Пятачок» УЧХОЗА «Кубань» Кубанского государственного аграрного университета

**Результаты применения нутригеномики на УПК «Пятачок» УЧХОЗА «Кубань» Кубанского государственного аграрного университета**

27-28

Кириаков Кириак Николаевич – Ученый зоотехник.

**Генетическое улучшение. Практическое применение на современном крупном свиноводческом хозяйстве**

29-30

Куклев Виктор Алексеевич – заслуженный ветврач РФ, зам. генерального директора ООО ПКФ «Зенит», эксклюзивный дистрибьютор греческой компании «Vethellas S.A.» в России

**Современные методы профилактической медицины на свиноводческих хозяйствах**

31-33

Якобсен Тьое - кандидат сельскохозяйственных наук. Директор компании SCAN PORK, Дания

**Введение в программу разведения ДанБред. Геномный отбор как главный инструмент в определении лучших животных**

34-35

Таеккер Майкл Сков - специалист по использованию ферм, дипломированный специалист по экономике сельского хозяйства, компания SKOV, Дания

**Контроль микроклимата на современных фермах**

36-37

---

# ВВЕДЕНИЕ В ПРОГРАММУ РАЗВЕДЕНИЯ ДАНБРЕД. НУТРИГЕНОМИКА В ЖИВОТНОВОДСТВЕ: ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ НОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ

---

***Нутригеномика – наука о взаимосвязи оптимального питания человека (или иных живых существ) с характеристиками его генома. В контексте проводимого семинара нутригеномика – наука, изучающая влияние компонентов корма на экспрессию генов животного, отвечающих за его продуктивные свойства, возможность управления ими.***

---

---

*Панин Александр Николаевич  
- Доктор ветеринарных наук,  
профессор, академик РАСХН,  
директор ФГБУ «ВГНКИ»*

---

**П**овышение продуктивности сельскохозяйственных животных имеет ключевое значение для обеспечения продовольственной безопасности государства. Одним из важнейших факторов, определяющих продуктивность, является рациональное кормление животных. Рациональное кормление – обеспечение животных безвредными и полноценными кормами, позволяющими поддерживать статус здоровья и наиболее полно реа-

лизировать генетический потенциал животных, обеспечивать получение полноценной и безопасной по биологическим, химическим и физическим показателям пищевой продукции.

Разработка и внедрение в практику инновационных технологий кормления, направленных на повышение продуктивности сельскохозяйственных животных, является актуальной и востребованной задачей, стоящей

---

перед биологической наукой. Решением этой задачи занимается нутригеномика – наука о влиянии кормления животных (питания человека) на экспрессию генов. Её конечной целью в области животноводства является разработка научно обоснованных рекомендаций для рационального кормления животных на основе генетической информации. Механизм, посредством которого нутриенты оказывают специфическое воздействие на экспрессию генов позвоночных, изучен недостаточно. Основы его понимания происходят из результатов изучения влияния изменения питательных субстратов на рост бактерий. Первым исследованием в области изучения экспрессии генов было изучение синтеза бактериями протеинов, транспортирующих и гидролизующих лактозу в питательной среде. Исследования, направленные на изучение экспрессии генов у животных, продвигаются значительно медленнее из-за сложности механизмов, контролирующей экспрессию генов, и трудности идентификации специфических метаболитов, продуцируемых клетками интестинального эпителия. Тем не менее, установлено несколько генов, регулирующих усвояемость корма. Одно из первых исследований в области геномики было посвящено изучению влияния на экспрессию генов цинка. Дефицит цинка проявляется выраженными клиническими признаками и изменениями в экспрессии многих генов. Большинство наших знаний о влиянии нутриентов на экспрессию генов получено на лабораторных моделях животных. Многочисленные эксперименты показали, что индивидуальные генетические вариации могут влиять на метаболизм и вызывать проявления различной степени: от незначительных как, например полиморфизм гена лактозы, до потенциально опасных, приводящих к фенилкетонурии.

Геном курицы – первый геном домашних животных, изученный учеными. Этот геном отличается от человеческого и других млекопитающих и находится между геномом человека и рыбы. Около 60% генов курицы сходны с человеческими. Куры служат моделью для изучения генетических болезней человека (мышечная дистрофия, эпилепсия, иммунологические расстрой-

ства). В настоящее время интенсивно изучается геном свиньи. Свиньи генетически более близки человеку, чем лабораторные животные, обычно используемые в экспериментах. Главной целью изучения генома свиньи является селекция животных, устойчивых к инфекционным болезням. Кроме того, знание генома свиней позволит селекционировать свиней, приспособленных к изменениям окружающей среды. Генетическая информация, получаемая учеными, позволяет идентифицировать гены, определяющие продуктивные характеристики свиней и других сельскохозяйственных животных. Кроме того, она позволит селекционировать животных, характеризующихся высокой конверсией корма и снизить стоимость животноводческой продукции.

Установлено, что селен, соли отдельных металлов, в частности цинка, железа, калия, марганца и др. способны воздействовать на экспрессию генов и таким образом регулировать метаболизм. Однако, молекулярная структура (3-х и 2-х валентные формы) неорганических соединений не дает им возможность проникать через мукозный слой кишечника и большая часть неорганических соединений выводится из организма. Использование органических соединений тех же элементов дает более выраженный эффект и позволяет сократить дозы этих добавок в несколько раз. Селен в составе органического соединения изменяет экспрессию генов, отвечающих за выработку энергии в организме животных, прежде всего процесса окислительного формирования. В результате увеличивается производство АТФ, что способствует повышению молочной продуктивности. В лабораториях нутригеномики разных стран мира в настоящее время изучается и влияние других химических веществ и кормовых добавок. В Российской Федерации в последние годы разработаны и уже начали интенсивно использоваться органические соединения (аспарагинаты) йода, селена, марганца, цинка, железа, меди и кобальта.

Таким образом, нутригеномика открывает новые перспективы для создания новых кормовых композиций, позволяющих наиболее полно использовать генетический потенциал продуктивных животных.

---

# ОБЕСПЕЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СВИНОВОДЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ

---

***В статье приводятся данные о факторах биологической безопасности свиноводческих комплексов и меры направленные на предупреждение болезней свиней. Для профилактики и лечения болезней рекомендуется применять лекарственные средства и диагностикумы, разработанные в ФГБУ «ФЦТРБ-ВНИВИ».***

---

---

*Иванов Аркадий Васильевич  
- Директор Федерального  
центра токсикологической,  
радиационной и биологической  
безопасности (ФГБУ «ФЦТРБ-  
ВНИВИ»), чл.корр. РАСХН*

---

Одним из основных факторов устойчивого прогрессивного развития общества является здоровье нации, в поддержании которого на должном уровне существенную роль играет обеспечение населения продовольствием. На качество продукции животноводческой отрасли огромное влияние оказывает здоровье и продуктивность животных. Наибольшую биологическую угрозу для человека и общества в целом представляют:

- естественные природные резервуары патогенных микроорганизмов и неконтролируемое высвобождение или распространение живых организмов, особенно генетически модифицированных, с неустановленными механизмами влияния на экосистемы;
- массовые вспышки инфекционных заболеваний (эпидемии, эпизоотии и эпифитотии) естественного происхождения;

- аварии и диверсии на объектах, где проводятся работы с патогенными микроорганизмами;
- использование микроорганизмов и экопатогенов в военных и террористических целях, включая диверсии на биологически опасных объектах.

Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности» «ФЦТРБ-ВНИВИ», г. Казань) является головным научным учреждением Министерства сельского хозяйства Российской Федерации по обеспечению токсикологической, радиационной и биологической безопасности. Основные виды научной деятельности Центра направлены на разработку и совершенствование методов и средств диагностики, профилактики и лечения при токсикозах, радиационных поражениях и особо опасных инфекционных заболеваниях, улучшение экологической обстановки в России. Центр определен в ка-

честве научной базы депонирующей особо опасные микроорганизмы. Одной из важных задач является научное обеспечение развития агропромышленного комплекса России. Планы проводимых исследований Федерального Центра составлены с учетом требований Федерального закона «О развитии сельского хозяйства», «Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 годы», Концепции федеральной целевой программы «Национальная система химической и биологической безопасности Российской Федерации на 2009-2013 годы», Приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и «Перечня критических технологий Российской Федерации», утвержденных Президентом РФ.

Учреждение имеет свидетельства на право ведения аварийно-спасательных и других неотложных работ в чрезвычайных ситуациях и подготовки специалистов Российской системы предупреждения и действий в чрезвычайных ситуациях. Разрабатывает, производит и реализует лекарственные средства. Ежедневной работой Центра является обеспечение безопасности Российской Федерации. Центр имеет высокий кадровый научный потенциал, более 100 докторов и кандидатов наук, а лаборатории оснащены уникальным научным оборудованием отечественного и зарубежного производства. Особое внимание в учреждении уделяется развитию нано- и биотехнологий, на основе которых создаются новые лекарственные средства.

В настоящее время, для обеспечения биологической безопасности в отдельных регионах Российской Федерации учеными Центра проводится эпизоотологический, иммунологический мониторинг особо опасных и социально значимых инфекционных болезней животных (бруцеллеза, сибирской язвы, хламидиозов, бешенства, лихорадки Ку, классической чумы свиней, парагриппа-3, аденовирусной инфекции, болезни Ауески, ИРТ, вирусной диареи КРС, парвовируса КРС, листериоза, некробактериоза и др.) Разработаны и внедрены эффективные средства диагностики, профилактики при особо опасных и социально значимых инфекционных заболеваниях (бруцеллез, бешенство, хламидиозы и др.).

Благополучие свиноводческих предприятий по особо опасным инфекционным болезням свиней во многом зависит от комплекса мер со стороны руководителей хозяйств, владельцев животных. Основное правило для всех свиноводческих хозяйств это соблюдение принципа – предприятие закрытого типа. Главная задача – предотвратить занос возбудителей болезни в хозяйства.

В целях недопущения инфекционных болезней на территории свиноводческих хозяйств руководители обязаны выполнять меры направленные на предупреждение инфекционных болезней свиней, в частности:

- не допускать свободновыгульного содержания свиней;
- фермы должны быть огорожены и иметь соответствующие ветеринарно-санитарные объекты (ветеринарно-санитарные пропускники, изоляторы, убойные пункты);
- содержать в надлежащем ветеринарно-санитарном состоянии фермы, помещения и сооружения для свиней и прилегающую к фермам территорию;
- иметь ответственных за каждое отделение СТФ и ввести строгий учет и опись имеющегося поголовья;
- не допускать посторонних лиц на территорию свиноводческих ферм;
- не допускать въезд любого вида транспорта, не связанного с непосредственным обслуживанием (комплекса) фермы;
- не допускать завоз и вывоз, и перемещение свиноголовья внутри хозяйства без разрешения ветеринарных специалистов;
- скармливать корма не проверенные в ветеринарно-санитарном отношении;
- содержать изолированно в течении 30 дней всех вновь поступающих в хозяйства животных и использовать их отдельно в течение указанного срока;
- обеспечивать своевременную дератизацию с последующим сбором и уничтожением трупов грызунов, а также дезинфекцию;
- на каждом свиноводческом предприятии должен иметься санитарный пропускник и дезинфекционный барьер с круглосуточным дежурством, расположенный на границе административно-хозяйственной и производственных зон;
- вход на предприятие должен осуществляться через санпропускник имеющий помещения для дезинфекции, стирки и сушки спецодежды, обуви и душевую, оборудованный дезоматами (кюветы с ковриками или опилками).
- въезд производственного транспорта хозяйства в производственную зону свиноводческого предприятия должен осуществляться через действующий дезинфекционный барьер.
- вход на производственную территорию предприятия возможен только после принятия душа в санпропускнике и переодевания в чистую продезинфицированную спецодежду и обувь;
- запрещается содержание других видов животных на территории свиноводческих предприятий.
- в целях исключения заноса инфекционных болезней в специализированные свиноводческие предприятия рекомендуется исключить содержание свиней в личных подворьях граждан – работников предприятия;
- категорически запрещается скармливание пищевых отходов в корм свиньям без термической обработки и др.

Сегодня один из важных вопросов это специальные мероприятия ликвидации поголовья при африканской чуме свиней в эпизоотическом очаге, и первой угрожаемой зоне, когда отсутствуют условия для

промышленной переработки. Как проводить и правильно организовать данные мероприятия?

Учеными нашего Центра накоплен большой опыт диагностических, ветеринарно-профилактических, оздоровительных, организационных мероприятий в сложных очагах чрезвычайных ситуаций. К их числу относятся работы, проведенные в зоне ликвидации последствий аварии Чернобыльской АЭС, землетрясений в Армении, при возникновении массовых заболеваний в Казахстане, Узбекистане, Туркмении, Украине, Якутии, Магаданской, Новосибирской и Ярославской областях, Белом море, Туве, ликвидация гриппа птиц в Сибири и др. Этот опыт и новые научные разработки необходимы для обеспечения биологической безопасности Российской Федерации в современных условиях.

В 2009 - 2011 г. совместно с государственной ветеринарной службой субъектов, муниципальными органами власти, структурами МЧС, МВД и др. проведена работа по ликвидации эпизоотических очагов африканской чумы свиней в Ростовской области, Ставропольском и Краснодарском краях и выполнены мероприятия в первых угрожаемых зонах вокруг эпизоотических очагов с использованием лекарственного средства «Адилин». Препарат «АДИЛИН» разработан в ФГБУ «ФЦТРБ-ВНИВИ» и предназначен для массового бескровного убоя животных и птиц при чрезвычайных ситуациях. Препарат успешно применялся при ликвидации особо опасных болезней - ящура, гриппа птиц, африканской чумы свиней. Следует отметить, что вопросы ликвидации африканской чумы свиней на территории Российской Федерации должны решаться в рамках единой Государственной программы усилиями всех министерств и ведомств России. Важным и необходимым является создание резерва Департамента ветеринарии Минсельхоза России - лекарственного средства «Адилин» для бескровного убоя животных.

В этой связи, обеспечение благополучия свиноводческих предприятий во многом зависит от самих владельцев животных, их знание проблем свиноводства, наличия современных методов и средств диагностики и специфической профилактики без которых невозможно обеспечить биологическую безопасность хозяйств.

Научные направления исследований Федерального Центра неразрывно связаны с совершенствованием средств и методов профилактики и диагностики и поиском новых.

Учитывая безвредность, безопасность инактивированных вакцин для свиней любых возрастных групп и хозяйственных направлений, появление новых иммуностимуляторов, средств инаktivирования, а также расширение знаний и опыта в области культивирования возбудителя классической чумы свиней, нами проведен поиск методов и средств для создания рационального, эффективного, иммуногенного и экологически безопасного биопрепарата против классической чумы свиней. В Центре разработана инактивированная вакцина «Гаммавак-ВНИВИ» про-

тив классической чумы свиней, сконструированная на принципиально новой основе. Вакцина представляет собой комплексный препарат, содержащий культуральный инактивированный гамма-лучами 60°C белок вируса КЧС и высокомолекулярный водорастворимый иммуностимулятор ксимедон. В настоящее время проводятся производственные испытания.

Результаты, полученные при многосторонних испытаниях радиоинактивированного антигена вируса болезни Ауэски, показали, что инактивированный вирус, обладает рядом преимуществ: антиген безопасен и иммуногенен. У белых крыс и поросят-отъемышей, обеспечивает выработку антител в высоких титрах (в ИФА до 1:1280), и нами использован как высокоактивный иммуноген для конструирования безопасной инактивированной вакцины против этой инфекции. Вакцина проходит производственные испытания в одном из хозяйств Республики Татарстан.

Наряду с проблемами биологической безопасности большое влияние на сохранность животных и качество продукции оказывают токсиканты различного происхождения. Микотоксины, отравления пиретроидами, токсичными элементами (свинец, кадмий), хлорорганическими, фосфорорганическими, карбомачными пестицидами, нитратами и нитритами, диоксином могут существенно снизить сохранность животных, привести к гибели людей и животных. Анализ и разработка высокоэффективных средств диагностики и профилактики при указанных токсикантах, является важным направлением по обеспечению здоровья человека и животных.

Для решения вопросов обеспечения токсикологической безопасности проведен анализ (мониторинг) содержания экотоксикантов и выяснялись причины массовых отравлений с.х. предприятиях в Ростовской, Волгоградской, Воронежской, Ульяновской, Тверской, Нижегородской, Ленинградской областях, Краснодарском и Ставропольском краях, Республик Поволжья. Исследовано более 2000 образцов кормов, продовольственного сырья, почвы, воды, биологического материала от животных, проведено около 17000 анализов на содержание токсических элементов (ртуть, мышьяк, кадмий, свинец, медь, цинк, железо), микотоксинов (Т-2 токсин, ДОН, афлатоксины В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub>, М<sub>1</sub>, фумонизины В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, стеригматоцистин, зеараленон, охратоксин А, патулин), пестицидов (хлор-фосфорорганические соединения, пиретроиды, карбаматы), бенз(а)пи-ренов, нитратов и нитритов, полихлорированных соединений.

По результатам исследований подготовлен дополнительный банк данных токсинов по регионам, выдавались заключения по дальнейшему использованию продуктов питания и кормов. Разработана карта распространения токсикантов по регионам РФ.

Исходя из вышеизложенного, обеспечение биологической безопасности свиноводства является приоритетным для устойчивого развития данной отрасли сельского хозяйства.

---

# ФИЗИОПАТОЛОГИЯ НОВОРОЖДЁННЫХ ПОРΟΣЯТ

---

***Состав тела поросенка меняется в зависимости от его возраста. В данной презентации исследуется значительная нехватка отложенной жировой ткани, а также способы решения этой проблемы. Разработка продукта на основе вышеуказанной технологии.***

---

---

*Кахриманидис Ангелос -  
Ветеринарный врач. Президент  
совета директоров компании  
Vethellas SA, Греция.*

---

## **ЭМБРИОН**

До своего рождения поросёнок получает питательные вещества (аминокислоты, глюкоза, витамины, неорганические соединения), которые поступают для его развития, через плаценту.

Эмбрион не переваривает комплексные питательные вещества.

Таким образом, ценные питательные вещества переносятся через плаценту и пуповину. Водорастворимые питательные вещества переносятся легче, чем жирорастворимые.

Новорождённый поросёнок рождается с малым содержанием телесного жира, с особенно низким, по сравнению с другими млекопитающими, процентом подкожного жира, а основной источник питательной энергии это глюкоза, которая поступает через плаценту.

При современном генетическом улучшении, когда количество помёта значительно увеличилось вследствие генетических улучшений, очень важно принять во внимание

то, что анатомически матка свиноматки не может поставлять равное количество питательных веществ эмбрионам, следовательно, необходимо внимание к ее питанию, особенно во второй половине беременности, для того, чтобы она получала все необходимые вещества для формирования тела эмбрионов.

Принимая во внимание, что от 20% до 40% энергии и аминокислот, потребляемых беременными свиноматками, предназначаются для эмбрионов, особенно в конце беременности, подразумевается, что правильное и сбалансированное питание свиноматки способствует созданию здорового помёта во время опороса, с меньшим количеством мелковесных поросят.

Всё вышесказанное имеет еще большее значение, при первой беременности свиноматки, поскольку её дальнейшее развитие увеличивает антагонизм с эмбрионом, относительно доступа питательных веществ. Также молочная железа впервые у первоопоросок ещё не полностью развита, что напрямую влияет на её лактацию.

## НОВОРОЖДЁННЫЙ

У новорождённых поросят, выживших при родах, вес тела удваивается примерно каждую неделю в первые две недели.

**Таблица 1. Химический состав % новорождённого и развивающегося поросёнка**

Вещество	Новорожденный	7 кг	25 кг
Вода	77	66	69
Общий белок	18	16	16
Жир	2	15	12
Зола	3	3	3

При рождении поросёнок, по сравнению с другими млекопитающими, имеет очень мало телесного жира, с большим количеством липидов в структуре клеточной мембраны. Способность новорождённого поросёнка к окислению жирных кислот очень низкая. Следовательно, новорождённый поросёнок опирается, прежде всего, на запасы углеводов, с уровнем гликогена в печени и мышцах равным примерно 200 и 120 мг/г ткани соответственно. Запасы гликогена в печени и в мышцах достигают низких уровней с 12 до 18 и с 36 до 48 часов возраста, соответственно.

Уже через 24 часа после своего рождения, увеличение содержания жира в теле поросёнка может быть измерено. В течение этого периода адипоциты увеличиваются в диаметре и по содержанию жира: 600-700 мг на грамм ткани. Как и ожидалось, структура жирных кислот жировой ткани сосущих поросят очень похожа на существующую в молоке или заменителе молока, которым он питается. Однако, состав мышц и печени в меньшей степени соответствует изменениям жира в рационе.

Уровень свободных жирных кислот в плазме, обнаруженных у новорожденного поросёнка относительно низок, что совместно с низким уровнем гликогена плазмы показывают ограниченную активизацию телесного жира. Измерения общих углеводов тела и печени и мышечного гликогена до, во время и после рождения поросёнка показывают, что гликоген, а не жир активизируется сразу после рождения.

Производство тепла связано в граммовом отношении с потреблением молозива. В пиковый уровень метаболизма новорождённый поросёнок использует свою сохранённую энергию от 11 до 12 часов без потребления питания. В отличие от взрослых животных новорождённый поросёнок не увеличивает потребление питания в ответ на низкую температуру. Потребление молозива в действительности уменьшается во время подвергания воздействию холодом, что осложняет проблемы от голода. Поведение также играет важную роль в сохранении температуры тела. Новорождённые поросята могут выбирать микроклимат, который уменьшает воздействие низких температур. Это поведение доказано лабораторными условиями. Однако, на практике поросята продолжают отдавать предпочтение нахождению около свиноматки и своих братьев в течение первых трёх дней своей жизни, независимо от окружающей температуры или существования источника дополнительного тепла. Близость к матери увеличивает опасность задавливания поросят.

## СВИНОМАТКА

В нормальных условиях поросёнок начинает сосать сразу после рождения, и таким образом он имеет доступ к получению молока с высоким содержанием жира, высокоэнергетического, с хорошей усвояемостью, которая колеблется от 89% до 99%. Общее содержание жира может колебаться от 5,5% до 8,6% для свиноматок, имеющих питание, основанное на кукурузе без добавления жира. Подтверждено, что количество жира и соответствие жировых веществ в молоке свиноматки напрямую зависит от её питания во время кормления. Очень сложно провести точное измерение количества молока, потребляемого каждым поросёнком с момента рождения до отъёма. Мозер в 1983 году описал, что молоко, которое вырабатывали контрольные свиноматки колеблется с 2,8 до 8,7 килограмм в день, и что добавление жира в питание свиноматки привело к увеличению содержания жира и количества молока (4,5 кг до 9,4 кг молока в день). Такие факторы, как состав рациона кормления, репродуктивный цикл, размер помёта, момент в процессе кормления и метод взятия проб влияют на выработку молока. Больше известно о составе молока свиноматки.

**Таблица 2. Состав молока свиноматки**

Момент кормления	Твёрдые вещества (%)	Жир (%)	Лактоза (%)	Протеины (%)	Казеин (%)
0 часов	25,6	5,0	3,1	15,7	14,3
6 часов	22,7	4,8	3,4	13,0	10,9
12 часов	18,4	4,9	4,1	8,8	7,0
18 часов	17,7	5,2	4,4	7,3	5,6
24 часа	17,3	5,6	4,6	6,4	4,6
48 часов	18,6	6,5	4,8	6,4	3,9
72 часа	19,0	6,7	5,3	6,1	3,7
5-й день	18,4	6,5	5,5	5,5	3,2
7-й день	18,3	6,7	5,6	5,4	3,0
14-й день	18,2	6,4	5,9	5,1	2,7
21-й день	18,7	6,6	5,8	5,2	2,8
28-й день	18,1	6,1	5,8	5,4	2,8
35-й день	17,6	5,5	5,7	5,7	3,0
42-й день	17,0	5,3	5,4	6,0	3,1

## ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

Воздействие холода на новорождённого начинается сразу же после рождения с резким переносом от микроклимата матки в условия окружающей температуры, которая на 15-20° С ниже.

Новорождённый поросёнок имеет достаточно высокую температурную комфортную зону (TNZ), которая определяется верхней (UCT) и нижней (LCT) критической температурой.

**Таблица 3. Температурная комфортная зона (TNZ)**

UCT (верхняя критическая температура)	45° С
LCT (нижняя критическая температура)	34,6° С

Принимая во внимание, что UCT достаточно высокая, никогда не возникает проблема теплового стресса у новорождённого поросёнка. Беспокойство связано со способностью поросят выдерживать низкие температуры.

Эта способность резко увеличивается с возрастом и зависит от процента откладывания подкожного жира, от недостаточного снабжения молоком от свиноматки, питания и других факторов. Ниже приводятся значения LCT в зависимости от возраста животного.

**Таблица 4. Показатели LCT**

Новорождённый	34,6° С
24 часа	33,1° С
48 часов	30,1° С
1 неделя	28° С
2 недели	25° С
3 недели	23° С

## ДАнные КЛИНИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ

Новорождённые поросята с весом ниже 1,0 кг (0,6 – 1,0 кг), которые характеризуются как мелковетные поросята, имеют низкий процент выживаемости. Этот процент колеблется от 50 до 70% и зависит от различных факторов, таких как:

- число новорождённых поросят в помёте
- способность выработки молока свиноматкой
- условия на свиноферме
- гигиенические условия на свиноферме (РРСС и т.д.)

## ЭКСПЕРИМЕНТ

Были взяты новорождённые поросята из свинофермы (250 свиноматок) за непрерывные два месяца, то есть 96 опоросов, и после того как были отделены мелковетные поросята, их снова поместили к мачехам свиноматкам по группам одного веса.

Питание, как свиноматок, так и поросят, было для двух групп одинаковым.

Группа А: (животные нормального веса больше 1,0 кг)

Группа Б: (животные весом от 0,6 до 1,0 кг)

Группа А: Всего 906 животных

Группа Б: Всего 308 животных

Группе Б давался продукт VTH 18 в виде суспензии двумя порциями 4 мл перорально. Первая доза на второй день

после рождения и вторая доза на четвёртый день после рождения.

**Таблица 5. Результаты**

	Группа А	Группа Б
Количество животных вначале	906	308
Количество животных в конце (28-й день)	855	286
Потери за указанный период	5,5%	7,3%
Вес при отъеме	8,5 кг	7,1 кг
Вес на 72-й день/ среднесуточный привес	32 кг/534 гр	27 кг/452 гр
Вес на 155-й день/ среднесуточный привес	101 кг/654 гр	95/615 гр

## ТРАКТОВКА – АНАЛИЗ – ВЫВОДЫ

Мелковетные поросята, несмотря на неблагоприятный прогноз выживаемости, после употребления нового препарата показали хорошие результаты выживаемости. И дальнейшее их развитие, несмотря на их отставание от группы А, как на стадии развития, так и на стадии доразвивания, тем не менее, показало хорошие результаты в увеличении веса, значительно повлияв на уменьшение показателя усвояемости корма (FCR) на всей свиноферме.

В обычных условиях запасы гликогена быстро исчерпываются, поэтому новорождённый должен использовать в качестве энергии жиры.

Было обнаружено, что липолитическое действие, низкое в момент рождения, быстро увеличивается после рождения.

Дипопротеиновая липаза является ферментом, отвечающим за гидролиз триглицеридов, позволяя, таким образом, жирным кислотам войти в клетку.

Во время получения молока с высоким содержанием жирных веществ способность поросёнка запастись жиром усиливается.

Введение помеченной изотопом <sup>14</sup>С лауриновой кислоты (12:0) показало, что она окисляется гораздо быстрее пальмитиновой кислоты (16:0), в то время как олеиновая кислота (18:1) имеет более высокий процент окисления, чем линолевая кислота (18:2).

Из проведённых измерений в связи с использованием жирных веществ организмом новорождённого поросёнка, установлены следующие проценты окисления:

18:1 > 16:0 > 18:2 > 18:0.

Измерения процента липидов и жирных кислот показали, что сразу же после рождения поросёнок сосунок имеет повышенное содержание в тканях 18:2, но, несмотря на это, их использование является незначительным или ограниченным. Рассчитано, что тело новорождённого во время его воздержания от пищи теряет наибольшее количество мг олеиновой кислоты (18:1) по отношению к любой другой жирной кислоте, что приводит к выводу о том, что в качестве источника энергии для новорождённого поросёнка олеиновая кислота является более предпочтительной.

---

# ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ПИТАНИЯ СВИНЕЙ

---

***Питание – это чрезвычайно важный фактор, имеющий очевидное влияние на биологические проявления, производительность и экономический успех. Данная статья направлена не только на предоставление рекомендаций по питательным веществам, их источникам, балансу и взаимодействию для оптимизации характеристик в течение всего жизненного цикла свиньи, но и на объяснение того, почему данные рекомендации были предложены.***

---

---

*Кандас Димитрис – Агроном, зоотехник. Профессор по питанию, отделение животноводства технологического учебного заведения г. Лариса.*

---

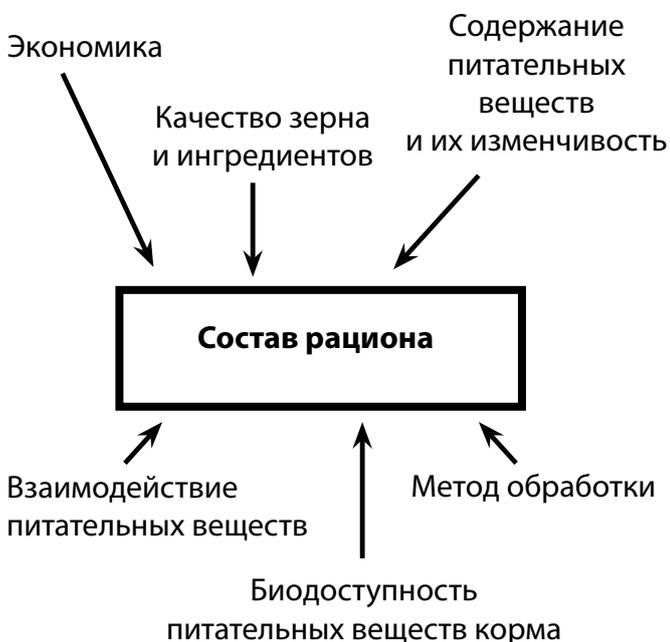
**У**спешное производство свинины требует увязки различных дисциплин, влияющих на зачатие, рост и формирование свиньи. Эффективный менеджмент ставит своей задачей контроль максимально большого количества таких влияющих факторов. Питание – это чрезвычайно важный фактор, имеющий очевидное влияние на биологические проявления, производительность и экономический успех. Данная статья направлена не только на предоставление рекомендаций по питательным веществам, их источникам, балансу и взаимодействию для оптимизации характеристик в течение всего жизненного цикла свиньи, но и на объяснение

того, почему данные рекомендации были предложены. Питательные вещества, которые получает свинья, должны быть ориентированы на конкретные потребности, учитывая окружающую среду и генетические возможности различных групп свиней. За последние десять лет генетика претерпела самые радикальные изменения в сфере свиноводства. Питание также должно быть изменено, чтобы соответствовать меняющимся диетическим потребностям более мясистых, продуктивных современных свиней. Зачастую перемены в промышленности происходят быстрее, чем проводятся научные исследования. Таким образом, исследование должно быть как

прикладным, так и фундаментальным, чтобы понять механизм действия, сделать соответствующие диетические рекомендации, а затем эффективно распространять эту информацию.

Точно так же, необходимо вносить изменения в диетические пособия, так как среда разведения большинства свиней значительно изменилась. Ради комфорта и благополучия свиней условия продолжают совершенствоваться. Было снижено физическое напряжение. Здоровье поголовья, как отражение среды разведения, является легко понятным управленческим фактором современного свиноводства. Кроме того, необходимо изменение диеты для снижения уровня питательных веществ в навозе без ущерба для производительности. Избыточные уровни азота и минералов могут привести к загрязнению поверхностных и подземных вод и стать причиной чрезмерного запаха.

**Рисунок 1. Различные факторы, влияющие на составление рациона**



**Основные факторы, влияющие на рекомендации по питанию и на продуктивность свиней.**

Несмотря на то, что на потребности свиньи в питательных веществах оказывают влияние многочисленные факторы, именно интеграция этих факторов делает программу питания свиней успешной. Рекомендации должны не только содержать понимание пищевых потребностей свиней на разных стадиях производства, но и обеспечить понимание того, какие питательные вещества необходимы и как они влияют на развитие и репродукцию свиней. Способ оценки различных кормов, которые должны использоваться при составлении диеты для достижения максимальной экономической отдачи на свиноводческом предприятии, является важной частью определения успешной программы кормления свиней.

Другие факторы, помимо питания, могут ограничивать производительность свиньи и влиять на затраты на корм. Хотя эти факторы могут влиять на пищевые по-

требности свиньи (Рисунок 2), каждый из них способен влиять и друг на друга. Поскольку данные факторы могут сильно различаться по влиянию на свинью, то при существовании проблемы необходим ученый или специалист по кормлению для того, чтобы внести коррективы в программу питания поголовья.

**Рисунок 2. Факторы, способные повлиять на пищевые потребности свиньи**



Основные факторы, имеющими наибольшее влияние на питание свиньи – это окружающая среда, условия содержания, здоровье, генотип и менеджмент.

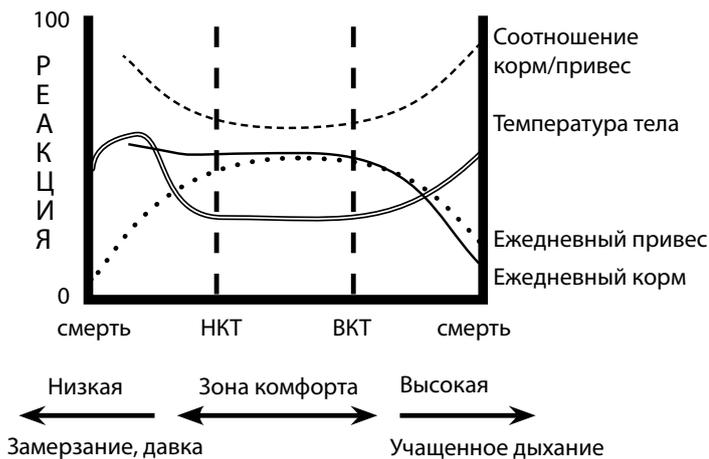
**Окружающая среда**

На каждой стадии производства физическая окружающая среда, то есть температура, влажность, воздушные потоки, может иметь большое влияние на производительность свиней. Существует диапазон температур, при которых свинья комфортно себя чувствует (зона комфорта), при этом набор веса и использование кормов оптимальны. Данная зона комфорта имеет диапазон температур ограниченный нижней критической температурой (НКТ) и высшей критической температурой (ВКТ). Для каждой стадии жизненного цикла свиньи требования к окружающей среде в комфортной зоне отличаются. На диапазон температур в зоне комфорта могут влиять несколько факторов, таких как тип размещения и наличие подстилки. За пределами диапазона зоны комфорта поведение и физиологические реакции свиньи будут меняться, это может привести к снижению темпов набора веса и потребления корма. Влияние условий окружающей среды на различные реакции свиньи в пределах

зоны комфорта и вне диапазона НКТ и ВКТ представлены на рисунке 3.

На производительность влияет не только физическая окружающая среда, но и социальная среда свиней (размер загона, количество кормушек, количество животных в группе и т.п.). К примеру, когда свиньи размещаются в условиях с ограниченным доступом к кормушкам, или когда количество свиней в загоне слишком велико или слишком мало, то страдают производительность и прирост.

**Рисунок 3. Поведение свиней и физиологические реакции на стрессы, связанные с окружающей средой**



### Условия содержания

На сегодняшний день существует широкий круг приспособлений, используемых на каждой стадии производства. Условия содержания могут напрямую влиять на производительность свиней, а также на их пищевые потребности. Например, свиньи, которые содержатся в полностью ограниченном пространстве, как правило, имеют более высокие темпы роста и потребления корма, чем свиньи, которых содержат на пастбище или в загонах. Таким образом, условия окружающей среды и условия содержания, как по отдельности, так и вместе оказывают влияние на пищевые потребности свиней. Управление условиями содержания, приводящее к понижению уровня газов, запахов, пыли и отходов, будет способствовать здоровью свиней, что приведет к оптимальному росту и репродуктивности. Такие условия будут также более благоприятны для персонала, работающего с поголовьем.

### Здоровье

Возможно, никакой другой фактор не влияет на прирост и продуктивность животного сильнее, чем наличие субклинических заболеваний свиней. Оценка состояния здоровья поголовья или группы приобретенных свиней требует экспертизы ветеринарного врача. Последующий контроль здоровья поголовья и наблюдение ветеринаром, специализирующимся на свиньях, может сослужить неоценимую службу. Субклиническое состояние здоровья в конечном итоге будет влиять на

пищевые потребности свиней, потребление корма и прирост. Успешная программа профилактики здоровья поголовья при сотрудничестве с ветеринаром может являться для заводчика свиней важной инвестицией.

### Генотип

В процессе генетического отбора за несколько последних десятилетий, произошли изменения в том, как некоторые генотипы реагируют на окружающую среду и другие условия. К примеру, некоторые генетические линии лучше отреагировали на содержание в закрытом помещении, чем на уличные условия. Некоторые свиноматки лучше отреагировали на ранний отъем, и хуже на поздний. Одна характерная черта, которая изменилась и отличалась у разных генетических линий – это потребление корма. Некоторые генотипы с менее жирными тканями демонстрировали более низкое потребление корма и более низкий ежедневный прирост, чем другие генотипы. Из-за потенциальных генетических различий между генотипами относительно мышечной массы, эффективность использования кормов также отличалась. Генотипы с более высоким потенциалом для роста мало-жирных тканей, но которые могут иметь более низкое потребление кормов, должны иметь рацион, составленный иначе, чем для свиней с другими генетическими характеристиками и пищевыми потребностями. Следовательно, производители семенного фонда, особенно те, что занимаются комплексными линиями, должны снабжать коммерческие свиноводческие хозяйства информацией по ожидаемому потреблению корма, продуктивности, долголетию свиней и другими характеристиками поголовья. Без этой информации трудно оценить пищевые потребности конкретного генотипа.

### Питательные вещества и их использование

Количество каждого питательного вещества, необходимого для работы организма во многом зависит от генотипа, пола и продуктивной стадии свиньи. Не смотря на то, что многие питательные вещества выполняют аналогичные функции и часто объединяются в группы, питательные вещества, принадлежащие одной группе, не могут заменить друг друга. Основными группами являются: энергии (углеводы, жиры), протеины (аминокислоты), минералы (макро и микро-минералы), витамины (жирорастворимые и водорастворимые) и вода.

### Поросята

Отъем поросят в возрасте 21-28 дней распространен среди многих коммерческих производителей. Вынос питомников за пределы площадки является все более популярной мерой среди производителей во избежание переноса болезней от свиноматки к потомству. Использование легкоусвояемых кормов для поросят сделало более популярным отъем в возрасте от 10 до 18 дней. Однако, отъем в раннем возрасте или отъем маловесных поросят ставит сложные задачи по питанию и менеджменту.

Программы питания, применяемые для разных возрас-

---

тов отъема, должны отражать способность животного переваривать компоненты корма. Поэтому, важно понимать, когда можно менять дорогостоящие корма для начального этапа на менее дорогие.

В желудочно-кишечном тракте поросят от рождения до 8-недельного возраста происходят некоторые физиологические изменения. Решение по применению того или иного корма зависит от времени, когда происходят эти изменения. Таким образом, изменение пищеварительных ферментов будет напрямую влиять на тип компонентов корма, используемых для составления рациона поросят.

Основными проблемами рано отнятых поросят являются условия окружающей среды, состояние здоровья и питание. Понимание того, как каждый из этих факторов влияет на свинью, позволяет производителю принимать более верные решения для питомника. Для обеспечения надлежащих условий отъема, поросята одинакового веса должны содержаться вместе. Темпы роста поросят в первые недели после отъема будут влиять на их последующий рост до достижения рыночного веса.

### **Свиньи на откорме**

Период откорма считался наименее сложным сегментом свиноводства, но с появлением новых генотипов и стратегий кормления, он становится несколько сложнее. Примерно от 75 до 80% общего количества корма, потраченного на 100 фунтов рыночной свинины, потребляется в этот период, что составляет приблизительно 50-60% общей стоимости производства свинины. Некоторые факторы оказывают влияние на потребности свиней на откорме в питательных веществах. Такими, значительно влияющими на темпы роста и потребности в питательных веществах, факторами являются: генетика, пол, здоровье поголовья, температура окружающей среды, а также стадия развития.

### **Ремонтные свинки**

В последнее время были достигнуты значительные результаты генетического прогресса относительно «специальных» схем разведения. Это привело к развитию материнских линий, генетически отобранных для больших помётов и большого производства молока. Такие улучшенные генотипы – это, как правило, скрещенные животные с покорным характером, белой шерстью, но они также демонстрируют более низкое потребление пищи при лактации. При их скрещивании с хряками «конечной линии», потомство имеет высокую производительность маложирных тканей.

### **Супоросные и кормящие свиноматки**

Беременность и лактация – это два разных процесса, но они связаны между собой относительно физиологии и диетологии. Питательные вещества, потребляемые

во время беременности, влияют не только на развитие потомства, но также на продуктивность свиноматки во время лактации. Сбалансированное питание на протяжении всего репродуктивного цикла имеет важнейшее значение и должно содержать зерновые компоненты более высокого качества. Последнее является критическим условием, так как в зернах более низкого качества микотоксинов больше. Микотоксины способны вызывать серьезные репродуктивные осложнения.

Многие высокопродуктивные линии свиноматок дают не только больше поросят, но и больше молока. Обе эти характерные черты приводят к большему весу поросят помёта и их большему весу при отъеме. Следовательно, разница в генотипах свиноматок будет напрямую влиять на пищевые потребности свиноматок в течение обоих репродуктивных периодов. Генетические возможности свиноматки влияют на ее репродуктивные функции, но адекватное питание на протяжении обоих периодов имеют прямое влияние на ее долголетие в поголовье.

### **Хряки**

В последние годы возрос интерес к вопросу о питании хряков, для оптимизации качества и количества семени, и сохранении хряка в поголовье на более длительное время. Однако, не хватает научных исследований относительно питания хряков. Поэтому, многие пищевые стратегии, используемые промышленными и частными заводчиками, основаны на минимальном количестве исследований по этому вопросу. В основном, для определения большинства пищевых потребностей используются опыт и исследования, проводившиеся на откормочных свиньях.

### **Кормовые добавки**

Кормовые добавки не являются питательными веществами, они также не являются необходимыми в рационе животных. Однако, они часто приводят к ускорению темпов роста и переработки корма, и в целом, при правильном кормлении, они полезны. Информацию по правильному применению и прекращению приема (если необходимо) по каждой добавке можно получить у производителя и/или на этикетке кормов.

### **Существуют различные группы кормовых добавок, включающие в себя:**

- Антибиотики и противомикробные препараты;
- Усилители роста и эффективности корма;
- Бета-адренергические препараты (бета-агонисты);
- Ингибиторы плесени и консерванты;
- Ароматизаторы;
- Микробные культуры;
- Ферменты;
- Антигельминтики.

---

# ПРОБЛЕМА МИКОТОКСИКОЗОВ В СВИНОВОДСТВЕ

---

***В статье представлены данные по наиболее опасным для свиноводства микотоксинам, механизму действия, причиняемому ими ущербу и особенностям проявления микотоксикозов у свиней. Описываются основные мероприятия по диагностике и эффективному предотвращению микотоксикозов свиней с применением классических и современных средств.***

---

---

*Папуниди Константин Христофорович – доктор ветеринарных наук, профессор, зам. директора ФГБУ «ФЦТРБ-ВНИВИ». Тремасов Михаил Яковлевич – доктор биологических наук, профессор, зав. отделом токсикологии ФГБУ «ФЦТРБ-ВНИВИ». Семёнов Эдуард Ильясевич – кандидат биологических наук, заведующий лабораторией микротоксинов.*

---

**З**аражение кормов микотоксинами – глобальная проблема сельского хозяйства. Микотоксины – вторичные метаболиты плесневых грибов, они могут поражать как корма, так и пищевые продукты. По данным ФАО, организации по сельскому хозяйству и продовольствию при ООН, от 25 до 30% зерна, производимого в мире, заражено микотоксинами.

Приблизительно с 60-х годов XX века проблема микотоксинов приобрела глобальный характер из-за с нарушения экологического равновесия (в микоценозах) при интенсивных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур, а также из-за повышения содержания фотооксидантов в атмосфере (воздушного загрязнения), из-за чего растения теряют устойчивость к фитопатогенам. Возрастание микотоксинов в сельскохозяйственных продуктах также связано с широким применением азотных (не сбалансированных) удобрений и пестицидов (фунгицидов, инсектицидов, гербицидов). Имеет значение и ограниченное количество генотипов сортов сельскохозяйственных культур. С каждым годом проблема микотоксикозов обостряется,

токсикогены (грибы, образующие токсины) быстро приспособляются к новым технологиям и современным пестицидам, при этом увеличивают образование микотоксинов в сотни раз.

Свиноводство традиционно несёт большой ущерб от микотоксинов по сравнению с другими отраслями животноводства, это связано с концентратным типом кормления, особенностями организма животных и современных технологий. Во многих случаях микотоксины в контаминированном корме присутствуют в комбинации.

Наибольшее значение для свиноводства имеют следующие микотоксины:

**Афлатоксины.** Продуцентами являются *Aspergillus flavus* и *Aspergillus parasiticus* («плесени хранения»). Токсичность их очень высока и проявляется главным образом в поражении печени, в хронических случаях приводящих к раку. Кроме того, афлатоксины проявляют мутагенное и тератогенное действия, снижают иммунитет. Отмечен синергизм между афлатоксином и охратоксином, T-2 токсином. Афлатоксины подавляют

накопление витамина А в печени и резко увеличивают потребность в витамине D. Они обладают выраженным кумулятивным свойством. При наличии афлатоксина в кормах его можно обнаружить в тканях животных и молоке. У свиней клинические признаки при остром отравлении характеризуется вялостью, повышением температуры, диареей, возможна рвота, шаткость походки, желтушность слизистых, отставание в росте, потеря в массе, крышеобразный круп, опущенность головы, потеря аппетита, возможна гибель, снижается иммунитет и возможно обострение хронических заболеваний или возникновение инфекционных. Хроническое течение клинически может быть не выражено, но с течением времени характеризуется отставанием в росте и потерей массы, желтушностью слизистых оболочек; проявляются желудочно-кишечные расстройства особенно у поросят, у свиноматок могут быть аборт. Снижается иммунитет, возможно обострение хронических заболеваний или отягощение инфекционных, снижение эффективности вакцинации, особенно при колибактериозе, сальмонеллёзе, роже и др.

**Охратоксины.** Группа микотоксинов, которая продуцируется некоторыми видами грибов *Aspergillus* и *Penicillium* (*A. ochraceus*, *P. viridi-catum* – «плесени хранения»). В последние годы в России отмечают значительное количество загрязненной им продукции. Наиболее распространен и токсичен охратоксин А. Концентрация охратоксина А может достигать 10 мг/кг, хотя уже при содержании 0,2 мг/кг корма охратоксин составляет определенную опасность для свиней. Этим микотоксинам свойственны нефротоксическое, тератогенное и иммунодепрессивные действия. Ингибируют синтез белка, нарушают обмен гликогена. Отмечаются: бледные и увеличенные почки - дегенерация канальцев, интерстициальный фиброз; усиливается фильтрационная функция почек - гиперпротеинемия, азотемия; повышенное потребление воды (полидипсия) и мочеиспускания (полиурия); почечная недостаточность; супрессия клеточного иммунитета - повышенная восприимчивость к инфекциям; снижение качества спермы и оплодотворяющей способности; отеки и искажения спины поросят, скованная походка; язвы желудочно-кишечного тракта. Попав в организм свиней, охратоксин А загрязняет органы, жировую и мышечную ткани и кровь. В случае хронической интоксикации этот микотоксин может загрязнить большинство тканей и вызывать серьезные нарушения в почках, иногда это приводит к выбраковке туши.

**Зеараленон.** Токсичный метаболит грибов рода *Fusarium*. От других микотоксинов отличается отсутствием остро (летального) действия даже при введении очень высоких доз и действует на организм подобно эстрогенным гормонам и снижает активность 3-альфа-гидроксистероиддегидрогеназы. Зеараленон приводит к нарушению половой сферы, снижая продуктивность животных, и вызывая бесплодие. Зеараленон абсорбируется из корма и в течение пяти дней после его последнего поступления в организм этот токсин можно обнаружить в плазме крови. Загрязне-

ние зеараленоном часто происходит в комбинации с дезоксиниваленолом из-за поражения фузариозом растений, но при хранении его концентрация в зерне может также значительно увеличиться.

К действию токсина наиболее восприимчивы неполовозрелые поросята, у свинок и свиноматок наблюдается покраснение и отек вульвы. Даже при сравнительно невысоких дозах токсина нарушается эстральный цикл и уменьшается количество поросят в выводке. Вследствие нарушения кровообращения матки, рождаются поросята с разным весом, с пониженной жизнеспособностью, бывают и мертворожденные.

**Трихотецены.** На сегодняшний день известно более 50 различных трихотеценов, из них основными являются Т-2 токсин, диацетооксис-цирпенол, ниваленол, дезоксиниваленол. Токсическое действие трихотеценов проявляется главным образом в форме обширного воспаления слизистых пищеварительного тракта, вплоть до некротического. Они поражают также нервную и сердечно-сосудистую системы, печень, подавляют иммунитет. Эти токсины продуцируют в основном грибы рода *Fusarium* (полевые грибы, растущие на вегетирующем растении), ареал распространения которых с каждым годом расширяется и принимает характер эпифитотий. Условиями для образования данных токсинов являются повышенная влажность и низкая температура. Как правило, в одном продукте обнаруживают сразу несколько трихотеценов.

**Дезоксиниваленол (вомитоксин)** продуцируется грибами рода *Fusarium*. Наиболее чувствительны к вомитоксину свиньи, у которых он вызывает снижение потребления корма, симптомы тошноты. Потенциально опасным для животных можно считать содержание токсина на уровне 1 мг/кг. Корма для домашних животных, загрязненные данным токсином, вызывают острый токсикоз. Дезоксиниваленол также является иммуносупрессором, вызывает расстройство работы почек, усиливает свое действие при поступлении в организм с другими фузариотоксинами.

**Фумонизины** продуцируются *Fusarium moniliforme*, имеющим широкое распространение. Токсическое действие фумонизинов выражается в снижении продуктивности, поражении печени, почек, иммуносупрессии, нервных явлениях. Токсины обнаруживают в 15-80% проб кукурузы в довольно высоких концентрациях.

От экономического ущерба, причиняемого микотоксинами, застраховаться практически невозможно. Минимальные на первый взгляд, казалось бы, незаметные потери в приросте живой массы и других показателях, а также нарушение иммунитета, вызванные потреблением с кормом незначительных количеств микотоксинов, в конечном итоге складываются в огромные убытки. Мероприятия по профилактике микотоксикозов сельскохозяйственных животных и птиц – дополнительная и весомая статья расходов.

Желание избежать экономических потерь и обеспечить безопасность продукции сельского хозяйства для человека ведет к необходимости постоянного контроля над содержанием микотоксинов в кормах для свиней. Для

этого в лабораториях применяют различные методы, такие как ТСХ (полуколичественный), ВЭЖХ (количественный). Все большее признание получает метод ИФА благодаря простоте, экспрессности, универсальности и высокой чувствительности.

Микотоксикоз свиней появляется преимущественно осенью и зимой, что объясняется скармливанием в этот период зерновых и, в частности, кукурузы, поврежденных токсигенными грибами в поле или на складах. Болеют свиньи различных возрастных групп, но чаще поросята и подсинки 1-6-месячного возраста. Летальность может достигать 50-80%.

Общими особенностями возникновения, течения и симптомов спонтанных микотоксикозов свиней, при общей схожести их с другими кормовыми отравлениями и инфекционными болезнями, является внезапная массовая гибель животных, чаще без замеченных клинических проявлений болезни. Смерть в таких случаях оказывается единственным признаком,

что объясняется получением летальной дозы микотоксина. В других случаях заболевание характеризовалось резко угнетенным состоянием, отказом от корма, профузным поносом, часто с примесью крови в кале, шаткой походкой, залеживанием с подогнутыми грудными конечностями. На коже ушей, шеи и головы, подгрудка, пяточка отмечались темно-красные пятна, которые потом становились синюшными. Температура тела, как правило, была нормальной. У отдельных животных отмечали кашель, рвоту, выпадение прямой кишки. Так проявлялось сверх острое и острое течение болезни.

При подостром и хроническом течении характерными признаками болезни были стоматит, отек губ, глотки, головы, а также одышка, судороги, парез тазовых конечностей, потеря массы тела.

Данные о механизме действия и клинических признаках при отравлениях некоторыми микотоксинами приведены в таблице.

Микотоксин	Действие	Клиническое проявление
<b>Афлатоксины (В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub>)</b>	-ковалентное связывание с клеточными белками, ДНК и РНК; -стимуляция окисления липидов; -апоптоз.	-снижение продуктивности; -снижение уровня протеина в крови; -повышение массы печени, почек, селезенки; -снижение объема семени и массы семенников; -иммуносупрессия.
<b>Охратоксины</b>	-подавление синтеза белков; -снижение митохондриального дыхания; -стимуляция окисления липидов; -апоптоз.	-снижение темпов роста потребления корма; -ухудшение конверсии корма; -поражение почек; -иммуносупрессивное, тератогенное, нефротоксическое действие.
<b>Т-2 токсин</b>	-подавление синтеза протеинов; -стимуляция окисления липидов; -подавление клеточной пролиферации; -апоптоз.	-снижение потребления корма, темпов роста; -поражение ротовой полости; -снижение устойчивости к патогенам; -иммуносупрессия.
<b>ДОН (диоксиниваленол, вомитоксин)</b>	-подавление синтеза протеинов; -стимуляция окисления липидов; -подавление клеточной пролиферации; -апоптоз.	-снижение потребления корма, темпов роста; -некроз; -диарея; -снижение резистентности к возбудителям различной природы; -иммуносупрессия, мелабсорбция.
<b>Зеараленон</b>	-экстрогеноподобное воздействие.	-покраснение и отек вульвы; -аборт; -рождение слабых и мертворожденных поросят.
<b>Фумонизины (В1, В2)</b>	-подавление сфинганин-N-ацилтрансферазы.	-слабые симптомы рахита; -гепатоцеллюлярная гиперплазия; -увеличение массы почек; -поражение печени; -иммуносупрессия.

Особенностью микотоксинов является их устойчивость к термическому и химическому воздействию, поэтому они и переходят в готовую продукцию. Микотоксины могут вызывать тяжелые заболевания у сельскохозяйственных животных, снижающие их продуктивность, даже приводящие к гибели. Но диагностика микотоксикозов затруднительна, так как сложно выделить определенные клинические признаки, характерные для этого вида заболеваний.

Рассмотрим основные факторы, препятствующие этому процессу:

- **Неспецифичность симптомов** – затрудняет раннюю диагностику микотоксикозов.

- **Правильность отбора и подготовки пробы.** Этот фактор, несмотря на кажущуюся простоту, достаточно сложен для контроля, поскольку размеры партии сырья/корма могут быть весьма значительны, его состав разнороден, а отобранный образец не всегда будет на 100% отражать состояние всей партии. Наилучшим способом снизить риск ошибки является отбор максимального количества образцов из максимального количества участков тестируемого продукта.

- **Выбор лаборатории для анализа.** Требования, предъявляемые к лаборатории, проводящей исследования, просты:

- наличие высококвалифицированного, опытного персонала;

- наличие специального оборудования и ресурсов;

- аккредитация лаборатории, ее компетентность и статус.

- **Методика анализа.** Как правило, методика является выбором лаборатории в соответствии с целями анализа (производственный/арбитражный, количественный/качественный). В настоящее время наиболее распространенным для определения микотоксинов является иммуноферментный метод.

- **Концентрация токсина.** Выявление микотоксинов в количествах, не превышающих МДУ, не гарантирует безопасности кормов, поскольку микотоксины обладают высокой химической устойчивостью и способностью накапливаться в организме млекопитающих и птиц. Поэтому игнорирование микотоксинов в количествах ниже МДУ, особенно принимая во внимание наличие синергизма (взаимного усиления действия), зачастую приводит к большим экономическим потерям.

- **Вид токсина.** На сегодняшний день известно около 300 токсинов, имеющих грибковое происхождение, хорошо изучено несколько десятков, а лабораторный мониторинг ведется только по 8-10 наиболее распространенным и опасным микотоксинам.

В настоящее время существует немного способов снижения негативного воздействия зараженных токсинами кормов на здоровье животных. При обнаружении в кормах микотоксинов зачастую единственной рекомендацией до сих пор является смешение таких кормов с «чистыми» нетоксичными кормами с целью снижения концентрации микотоксинов ниже уровня толерантности. Это весьма порочный и недальновидный способ. Он приводит, в конечном счете, к медленному накоплению микотоксинов в организме животных и возникно-

ванию вялотекущих микозов с множественными трудно идентифицируемыми симптомами, а также к потере продуктивности, повышенной смертности молодняка. Профилактические мероприятия необходимо проводить комплексно.

Необходимы мероприятия по предотвращению роста плесени в кормах. Агротехнические мероприятия могут сократить контаминацию зерна микотоксинами, но не полностью избавиться от нее. Все хранилища необходимо регулярно проверять на развитие плесени в сырье и готовых комбикормах. Мониторинг требует систематического отбора проб в соответствии с условиями данного хранилища. Для предотвращения развития грибов важно проверять все пункты (точки риска), включая бункеры, комбикормовые заводы, а также кормушки для животных. Необходимо поддерживать температуру хранения и влажность, а также регулярно проводить уборку хранилищ и оборудования. Это позволяет своевременно удалять старое зерно и корма с возможными остатками грибов.

Для минимизации потенциального роста плесени и продуцирования ей микотоксинов необходимо поддерживать влажность зерна не выше 13-14%. Важными факторами сохранности зерна являются также хорошая циркуляция воздуха и отсутствие насекомых - переносчиков плесневых патогенов.

Профилактику и/или ликвидацию последствий микотоксикозов нужно проводить комплексно по следующим направлениям:

Использование только качественных кормов и их составляющих.

Это достигается:

– подбором надежных поставщиков;

– регулярным лабораторным контролем содержания микотоксинов.

**Практика хорошей зоогигиены и зоотехния.** Соблюдение условий хранения и правильная технология кормления предотвращают:

- образование и накопление микотоксинов;

- их взаимодействие с другими стресс-факторами.

**Добавка в корма:**

- синтетических и природных антиоксидантов;

- витаминов (Е, С, каротина);

- органического селена и других микроэлементов.

**Использование эффективных адсорбентов микотоксинов, которые:**

- снижают токсическую нагрузку на животных;

- уменьшают проявление микотоксикозов;

- повышают иммунитет и производительность животных;

- сводят к минимуму переход метаболитов в конечные продукты.

Наиболее распространенный метод защиты животных от микотоксинов – применение адсорбентов. Они снижают токсические нагрузки на животных; уменьшают интенсивность проявления микотоксикозов; повышают иммунитет и продуктивность животных; сводят к минимуму переход метаболитов в конечные продукты.

---

В настоящее время единственным эффективным способом борьбы с микотоксикозами будет профилактическая обработка кормов комплексными препаратами, сочетающими в себе микоцидное действие в отношении продуцентов микотоксинов, сорбционное и инактивирующее действие в отношении микотоксинов и протекторное действие в отношении организма сельскохозяйственных животных и птицы. Такие препараты уже есть. Препараты были протестированы в нашем центре на токсичность и эффективность и достаточно хорошо себя зарекомендовали. Удорожание кормов за счет применения подобных средств защиты не идет ни в какое сравнение с затратами на уничтожение зараженных микотоксинами кормов и убытком от их применения.

Рынок профилактических средств пестрит различными препаратами и специалистам очень сложно сделать правильный выбор. Выбрав однажды препарат, который не сработал на конкретном предприятии и заданном рационе, у потребителя складывается мнение о том, что все существующие препараты-аналоги плохие. В этом случае нужна

помощь квалифицированных консультантов. ФГБУ «Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности», являющийся головным учреждением МСХ РФ по ветеринарной токсикологии, радиобиологии и отдельным направлениям инфекционной патологии с 1960 года занимается вопросами микотоксикологии, а с 1985 года создана лаборатория микотоксинов. Неотъемлемой частью работы является расследование причин массовых заболеваний и падежа животных. Разработаны уникальные лечебно-профилактические препараты, методы индикации различных токсических веществ. Сотрудники центра помогают разобраться в этиологии токсикозов, изучить состав рациона и результаты анализов его компонентов, выявить причины заболеваний или снижения продуктивности животных, грамотно подсказать, какой препарат или сорбент и в каком количестве необходим в конкретном случае. При этом дополнительные затраты на профилактические и лечебные препараты окупаются предотвращением значительного ущерба от микотоксикозов.

---

# РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ НУТРИГЕНОМИКИ В РОССИИ

---

***В последние годы в Россию завезено большое поголовье свиней импортной селекции, которые по своим генетическим характеристикам достаточно требовательны к рационам. Соблюдение основных принципов нутригеномики позволяют поддерживать генетически заложенную продуктивность и обеспечивать высокое качество мяса. Проведенные исследования на свинофермах с поголовьем 220 свиноматок французской и датской селекции (племферма «Чалова» Краснодарского края и УПК «Пятачок» Кубанского ГАУ) и 1000-2500 маток канадского происхождения («Кирово-Жураки», «Адыгейский» (Карачаево-Черкессия), «Кировский» (Северная Осетия) свидетельствуют о том, что при сходных условиях содержания правильно выбранная кормовая стратегия, соответствующая генетическому потенциалу животных породы ландрас, йоркшир и дюрок, обеспечивает их высокую и долговременную продуктивность.***

---

---

*Комлацкий Василий Иванович  
- Заслуженный деятель  
науки Российской Федерации,  
доктор сельскохозяйственных  
наук, профессор, заведующий  
кафедрой частной зоотехнии  
и свиноводства Кубанский  
государственный аграрный  
университет*

---

**М**ировая потребность в продуктах питания к 2050 году удвоится в связи с увеличением населения планеты с 7 до 9,3 млрд. человек. Чтобы быть готовыми к такому демографическому взрыву, работникам сельского хозяйства и индустрии здоровья животных необходимо найти баланс между устойчивым производством продуктов питания, производством энергии и охраной ресурсов при удовлетворении потребностей потребителей.

Здесь уместно привести высказывание Дж.Ф.Кеннеди: «Во время кризиса остерегайтесь опасности, но не пропустите возможности». На китайском языке слово «кризис» состоит из двух иероглифов, один из которых обозначает «опасность», другой – «возможность».

Сегодня важно не только осознавать стоящие перед сельским хозяйством проблемы, но и искать возможности для его развития в количественном и качественном выражении.

При растущем населении и ограниченных ресурсах встает вопрос об использовании нутригеномики, как нового инструмента для изучения влияния питания на экспрессию генов, и перспективах его использования для достижения более высокой продуктивности, улучшения здоровья и сохранности животных; как будет выглядеть «ферма будущего» и как агробизнес сможет поддерживать сам себя.

Наука, изучающая влияние питательных и биологически активных веществ на гены – нутригеномика – привлекает все большее внимание. Хотя еще 15-20 лет тому назад мало кто задумывался над тем, как и под влиянием чего меняются гены. Сегодня уже ни у кого не вызывает сомнения тот факт, что гены нестабильны и способны «включаться» и «выключаться». Их можно сравнить с лампочками, часть которых включена на полную мощность, другие выключены, а третьи горят вполнакала. Таким образом, освещенность комнаты будет зависеть от количества не всех лампочек, а только включенных. Следовательно, мало знать набор переданных от родителей генов – важнее знать, какие из них «включены», а какие нет, то есть понимать экспрессию генов и их «отклики» или ответную реакцию, например, на пищевые факторы, а, точнее, на их составляющие элементы.

Нутригеномика позволяет по-новому взглянуть на роль питания в поддержании здоровья животных и их высокой продуктивности. В этом отношении важную роль приобретает такой раздел науки, как материнское программирование. Ученые предполагают, что питание женщины в начале беременности определяет здоровье будущего ребенка до его старости, так как на ранних стадиях эмбриогенеза чувствительность генов к различным манипуляциям значительно выше, чем на более поздних. Аналогичная взаимосвязь просматривается и в свиноводстве.

Повышение продуктивности животных сделало их более требовательными к соотношению питательных и биологически активных веществ в кормах. То равновесие, которое без труда можно было достичь с помощью неорганических солей металлов, уже не удовлетворяет потребности современных пород животных.

Достижения последних лет в области генетики и селекции позволили существенно увеличить скорость роста живой массы свиней и улучшить конверсию корма. Однако, появились новые проблемы. Более продуктивные животные характеризуются повышенной чувствительностью к стрессам, а низкая иммунокомпетентность часто приводит к вспышкам заболеваний. При этом кормление играет решающую роль в обеспечении жизнестойкости организма уже потому, что с целью профилактики и лечения поголовья в рационы включают антибиотики, угнетающие иммунитет.

Производство синтетических аминокислот во многом позволило решить вопросы белкового и аминокислотного питания животных, обеспечения витаминами. Вместе с тем, прогресс в области минерального питания не достиг того уровня, который бы отвечал современным требованиям. Применение неорганических солей переходных металлов (цинка, меди, железа и марганца) в течение многих лет позволяло поддерживать баланс этих элементов в организме. Однако, ускоренная интенсивность роста и развития животных сделала их более требовательными к соотношению питательных и биологически активных веществ в кормах. То равновесие, которого без труда можно было достичь с помощью неорганических солей металлов, уже не удовлетворяет потребности современных пород животных.

Эффективное решение вопроса – создание их природных форм (протеинатов, хелатов) или новых препаратов, содержащих органический селен в виде селенометионина. Сегодня Россия, так же как и большинство европейских стран, недостаточно обеспечена этим микроэлементом. Разработка технологии обогащения продуктов свиноводства селеном – один из самых действенных способов решения проблемы. Ученые и практики проявляют высокий интерес к поиску путей улучшения всасывания цинка, меди, железа и марганца. Большинство исследований сконцентрировано на обеспечении защиты микроэлементов от отрицательного влияния окружающей среды в кишечнике.

В кормлении животных эффективнее использовать органические минералы, так как с их помощью можно улучшить усвоение цинка, меди, железа и марганца, более точно нормировать эти микроэлементы и поддерживать здоровье свиней, их продуктивные и воспроизводительные качества. Кроме того, органические минералы позволяют существенно снизить загрязнение окружающей среды за счет снижения их концентрации в навозе. Не менее важно, что высокая эффективность микроэлементов органических форм предоставляет возможность сократить их дозы в 2-3 раза при том же биологическом эффекте.

В состав органического матрикса входят различные мукополисахариды и другие вещества, в синтезе которых задействован ряд ферментов. Их активность определяется наличием и количеством меди, марганца и цинка. Добавление в рацион поросят органических минералов в виде биоплексов позволяет улучшить сохранность животных.

При создании западных пород свиней и их улучшении

селекционеры вместе с учеными по кормлению использовали биокомплексы (органоминеральные). Интенсивно растущие свиньи с приростом более 950г/сутки используют органические минералы, которые позволяют улучшить конверсию корма и повысить качество костяка и мяса. В данном случае органический цинк играет определяющую роль в синтезе коллагена и ряда других важных белков. Еще одно достоинство органических минералов – поддержание высокой иммунокомпетентности у быстрорастущих поросят, обеспечивающей в последующем необходимую воспроизводительную способность.

Использование высокопродуктивных пород диктует новые требования к балансу питательных и биологически активных веществ. Традиционное использование неорганических минералов в составе премиксов сегодня пересматривается. Сейчас требуются премиксы – биокомплексы с присутствием пробиотиков и ферментов в совокупности с органическими соединениями, обеспечивающими повышенную пищевую мотивацию животных, а наличие адсорбентов в премиксах уже становится необходимой нормой и зависит только от степени пораженности зерна микотоксинами.

Следует признать, что среди ученых и практиков все еще нет единой точки зрения о будущем кормовой и пищевой индустрии. Иногда появляются публикации, ставящие под сомнение саму концепцию органических минералов. Однако, новая информация о механизмах всасывания и метаболизма микроэлементов в организме животных так же, как и достижения в области биотехнологии производства природных минералов, позволяют предсказать, что в будущем применение их неорганических форм будет сведено к минимуму. На наш взгляд, органические микроэлементы – природное решение проблемы минерального питания сельскохозяйственной птицы и сегодня ему нет альтернативы.

В этом плане весьма интересны последние исследования отечественных ученых по использованию органического йода. Дефицит йода в продуктах питания по мнению специалистов Всемирной организации здравоохранения является основной причиной распространения йоддефицитных состояний у населения Земли, охватывающем более 200 млн человек. Ведущими специалистами в области питания доказано, что наиболее эффективным способом предупреждения возникновения симптомов йоддефицита является употребление функциональных

продуктов питания, содержащих данный микроэлемент в органической форме. Сегодня доказана возможность насыщения йодом и селеном молока, яиц и мяса свиней. Таким образом, вполне возможно оказывать влияние на качество пищи человека посредством кормления животных.

Одной из ключевых проблем являются микотоксины и микотоксикозы. Необходимо полностью исключить микотоксины из пищевой цепи. Поэтому проведение непрерывных исследований, стремление к постоянному развитию, соблюдение нормативных ценностей в Европе и во всем мире, требования в соответствии со статьей 13 Регламента ЕС 767/2009 Европейского парламента, должны показывать людям, что получаемая продукция – только высокого качества.

Нам представляется возможным показать более чем 6-летний опыт использования в кормлении свиней биокомплексного премикса греческой компании «Ветеллас». Уровень продуктивности в течение 6 лет составил: средне-суточный прирост свиней на откорме 960-1150 г, выход поросят от свиноматки в год- 26,7, затраты корма на 1 кг прироста- 2,7 кг при возрасте достижения суточной кондиции 108-110 кг в 165 дней. Следует особенно отметить долготнее использование свиноматок. Так, из 220 завезенных из Дании свиноматок в 2005 году на УПК «Пятачок» Кубанского аграрного университета одна свиноматка работает к началу 2012 года. От нее уже получено 14 опоросов. Естественно, что мы от нее и других высокопродуктивных животных отбирали свинок для ремонта основного стада. Большая часть свиноматок давали по 14 и более живых поросят за опорос. Был получен один опорос с 28 поросятами, 3- с 25 поросятами, 10- с 23, 7- с 17 поросятами и т.д.

Свиньи разных типов роста и развития отличаются по характеру процессов обмена веществ, синтеза белка и жира в организме в разные возрастные периоды, что определяет скороспелость животных.

Проведенные исследования на свинофермах с поголовьем 220 свиноматок (племферма «Чалова» Краснодарского края, и УПК «Пятачок» Кубанского ГАУ) и 1000-2500 маток («Кирово-Жураки», «Адыгейский» (Карачаево-Черкессия), «Кировский» (Северная Осетия) свидетельствуют о сходной продуктивности животных, основополагающими условиями чего стала генетика животных при сходных условиях содержания и кормления.

В наших опытах двух и трехпородные матки имели высокий уровень репродуктивных качеств (табл.1).

**Таблица 1. Воспроизводительные качества маток**

Порода, породность	Многоплодие, гол	Масса поросенка при рождении, кг	Молочность, кг	В 28 дней		Сохранность, %
				количество поросят, гол	масса гнезда, кг	
Ландрас	14,0	1,2	59,5	12,5	90,0	89,3
Ландрас х Йоркшир	13,9	1,2	58,7	12,6	92,0	90,6
Ландрас х Йоркшир х Дюрок	13,6	1,3	62,1	12,5	95,0	91,9

Свиноматки чистопородные и двухпородные гибриды характеризовались высоким уровнем плодовитости – в среднем она достигла 14 поросят на одну особь, на 0,4 головы меньше многоплодие было у трехпородных свиней. У отдельных свиноматок при рождении было 20 и более поросят. Все свиноматки отличались хорошей молочностью. Число отнятых поросят в 28 дней в среднем от каждой свиноматки составило 12,6 голов, а сохранность к отъему была в пределах 90,6%. Естественно, такой уровень отхода поросят – явление временное, связанное с рядом объективных, субъективных и легко устраняемых причин.

На доращивании (8–30 кг) среднесуточные приросты молодняка составляли 420–430 г, а на откорме (с 30 до 110 кг) – 920–950 г. Как видно, подсинки на всех этапах выращивания и откорма имели высокую скорость роста, что позволило производить реализацию животных на мясокомбинат в возрасте 150–165 дней.

Высокие приросты обеспечивали сбалансированные рационы кормления, составленные с учетом принципов нутригеномики. (табл. 2.)

Нами использовались премиксы греческой фирмы «Ветталас».

**Таблица 2. Рацион для подсосных свиноматок**

Состав		Содержится в 1 кг смеси	
Корма	Количество, %	Вещества	Количество
Кукуруза	28,17	Общая энергия, ккал	3059,9
Ячмень	25,0	Общий протеин, %	17,64
Пшеница	19,80	Общий жир, %	3,37
Подсолнечный шрот	10,00	Клетчатка, %	5,31
Соя жареная	13,00	Лизин, %	0,95
Рыбная мука	2,00	Метионин+цистин, %	0,63
Конвет 3 (премикс)	1,20	Треонин, %	0,65
Монокальцийфосфат	0,41	Триптофан, %	0,19
Соль	0,30	Валин, %	0,78
Кальцийкарбонат	0,12	Холин мг/кг	650
		Кальций, %	0,92
		Фосфор, %	0,88

**Таблица 3. Рацион для свиней на откорме**

Состав		Содержится в 1 кг смеси	
Корма	Количество, %	Вещества	Количество
Кукуруза	37,42	Общая энергия, ккал	3201,17
Пшеница	32,50	Общий протеин, %	18,31
Соевый жмых полножирный	19,50	Общий жир, %	4,29
Рыбная мука	3,30	Клетчатка, %	3,82
Конверт 2 (премиксы)	1,00	Лизин, %	1,15
Подсолнечное масло	0,40	Метионин+цистин, %	0,61
Соль	0,26	Треонин, %	0,74
Подсолнечный жмых	4,70	Триптофан, %	0,20
Монокальцийфосфат	0,92	Валин, %	0,80
		Холин мг/кг	710,30
		Кальций, %	0,92
		Фосфор, %	0,87

Для изучения откормочных и мясных качеств животных был проведен контрольный откорм. Кормили животных комбикормом СК–6 (табл. 3).

При этом учитывали следующие показатели: возраст достижения живой массы 100 кг, среднесуточный прирост, расход корма на 1 кг прироста живой массы (табл. 4).

Лучшей скороспелостью и скоростью роста характеризовались двух и трехпородные гибриды.

Для изучения убойных и мясных качеств на мясокомбинате «Тихорецкий» проводили контрольный убой свиней с живой массой 100 кг по 5 голов из каждой группы (табл. 5).

**Таблица 4. Откормочные качества молодняка**

Порода, породность	Скороспелость, дней	Среднесуточный прирост, г	Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг
Ландрас	150 ± 4,31	921 ± 5,97	2,72
Ландрас х Йоркшир	155 ± 4,10	956 ± 6,71	2,74
Ландрас х Йоркшир х Дюрок	158 ± 3,84	1008 ± 5,46	2,71

**Таблица 5. Убойные и мясные качества свиней**

Порода, породность	Убойный выход, %	Толщина шпика над 6-7 гр. позвонками, см	Выход полутуши, %			pH
			мясо	сало	кости	
Ландрас	76,8	1,8	69,7	19,6	10,7	6,05
Ландрас х Йоркшир	76,9	1,9	69,8	18,3	11,9	6,29
Ландрас х Йоркшир х Дюрок	76,8	2,1	69,8	19,4	10,8	6,35

Показатели убойного выхода у гибридов не отличались от чистопородных ландрасов. Толщина шпика над 6-7 грудными позвонками была наименьшей у свиней породы ландрас, а разница у двух- и трехпородных гибридов была незначительной.

Таким образом, большая породная изменчивость откормочной и мясной продуктивности, сформировавшаяся в процессе длительной селекции под влиянием целенаправленного отбора и подбора, может быть положена в основу повышения эффективности откорма и мясной продуктивности свиней.

---

# РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ НУТРИГЕНОМИКИ НА УПК «ПЯТАЧОК» УЧХОЗА «КУБАНЬ» КУБАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА

---

***Результаты исследования основных показателей продуктивности поголовья Датской селекции и экономическая эффективность применения нутригеномики в УПК «Пятачок», учхоза «Кубань» Кубанского госагроуниверситета за 2009-2011 гг.***

---

---

*Чусь Роман Владимирович  
– Директор УПК «Пятачок»  
УЧХОЗА «Кубань» Кубанского  
государственного аграрного  
университета*

---

**И**сследования проводились в Учебно-производственном комплексе «Пятачок», учебно-опытного хозяйства «Кубань» Кубанского госагроуниверситета г. Краснодар.

Свинокомплекс рассчитан на 200 основных свиноматок с полным циклом от осеменения до реализации на убой. Все свинополовье на комплексе Датской селекции и представлено породами Йоркшир, Ландрас, Дюрок и свинки (F1) YL–Йоркшир×Ландрас. Программа кормления компании Vethellas.

Технология содержания животных включает 4 технологических отделения: отделение холостых и супоросных

свиноматок, отделение опороса, отделение дорашивания и отделение откорма. В отделении холостых и супоросных свиноматок содержатся: свиноматки (холостые, супоросные и проверяемые), основные хряки и ремонтные свинки. В отделении опороса лактирующие свиноматки с поросятами группы 0-1. В отделении дорашивания поросята группы 1-3. В отделении откорма поросята группы 3-6.

Свинок начинают осеменять в возрасте 8-месяцев и живой массой не меньше 120 кг. После осеменения свинок и свиноматок сканируют на 27-30 день. Затем супоросных свиноматок переводят в станки для супоросных свино-

маток. За неделю до опороса супоросных свиноматок переводят в отделение опороса. После опороса свиноматки с поросятами находятся 28-30 дней. После отъема свиноматок перегоняют на осеменение, а поросят через 3-4 дня в отделение доращивания с живой массой 8-9 кг, где они находятся 55 дней и в возрасте 85 дней и живой массой 30-32 кг переводят в отделение откорма. В откорме поросята находятся 2-2,5 месяца до сдачи на убой при достижении живой массы 105-110 кг, что составляет от рождения до сдачи на убой 155-165 дней.

Такие показатели достигаются трехпородными свиньями, полученными при скрещивании двухпородных свинок ЙоркширхЛандрас (F1) и хряка породы Дюрок. Результаты наших исследований показали, что двухпородные свинки отличаются высокими воспроизводительными качествами, что видно по итоговым цифрам в таблице 1, количество поросят при рождении живых 13,4-13,8 голов, масса гнезда 17,8-18,8 кг.

**Табл. 1. Воспроизводительные качества свиноматок ЙоркширхЛандрас.**

Период	Количество поросят при рождении, голов			Масса гнезда при опоросе, кг
	Всего	Живых	Мертворожденных	
2009	14,2	13,4	0,8	18,8
2010	14,4	13,7	0,7	17,8
2011	14,5	13,8	0,7	17,9

В период лактации свиноматок огромное значение нужно уделить их кормлению, поэтому у лактирующих свиноматок рацион отличается от рациона холостых и супоросных свиноматок он более питательный и от этого зависит интенсивность роста поросят сосунов (табл.2).

**Табл.2. Интенсивность роста поросят сосунов**

Период год	Масса 1 пор. при рождении кг	Молочность кг	Масса гнезда при отъеме, кг	Масса 1 пор. при отъеме, кг	Среднесут. прирост г	Кол-во пор. к отъему гол	Сохранность %
2009	1,4	63,6	106,5	8,45	235	12,6	94,3
2010	1,3	64,4	106,9	8,29	233	12,9	94,0
2011	1,3	66,6	110,0	8,53	241	12,9	93,7

Стратегия программы питания в частности откормочных свиней начинается с рождения поросенка и первой дачи предстартерных кормов на 3-5 день жизни, в этом мы убедились по результатам собственных исследований (табл.3).

**Табл. 3. Откормочные качества.**

период	Масса 1 поросенка кг		Среднесут. прирост на доращивании г	Масса 1 гол при реализации кг	Среднесут. прирост на откорме г	Возраст достижения живой массы 100 кг дней	Затраты корма на ед.прироста кг
	при отъеме	при переводе на откорм					
2009	8,45	33,5	455	109,5	974	154	2,46
2010	8,29	33,0	449	110,3	966	154	2,48
2011	8,53	33,9	461	11,2	978	153	2,45

Так в 2009-2011 годах средняя масса 1 поросенка при отъеме в четырех недельном возрасте составила 8,45-8,53 кг благодаря раннему началу подкармливания поросят сосунов предстартером и к этому возрасту ЖКТ поросят готов к перевариванию комбикорма. За период доращивания среднесуточный прирост составил 449-461 г, и при переводе на откорм через 55 дней масса 1 поросенка составила 33,0-33,9 кг. За время откорма среднесуточный прирост был 966-978 г и возраст достижения живой массы 100 кг составил 153-154 дня. Соответственно затраты корма на единицу прироста были 2,45-2,48 кг. Рентабельность производства по УПК «Пятачок» соста-

вила: 2009 году – 74%, 2010 году – 64%, 2011 году – 59%. Главный фактор снижения рентабельности это повышение цены на зерновые корма и на энергоносители. По полученным результатам видно, что применение программы кормления компании Vethellas, основанной на технологии нутригеномики, значительно улучшает развитие свиней на каждой стадии разведения, повышает уровень здоровья, о чем свидетельствует высокая сохранность, и затраты корма на единицу прироста. Применение данной технологии в условиях интенсивного свиноводства подтверждает ее результативность и экономическую эффективность.

---

# ГЕНЕТИЧЕСКОЕ УЛУЧШЕНИЕ. ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ НА СОВРЕМЕННОМ КРУПНОМ СВИНОВОДЧЕСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

---

***Сравнительная характеристика  
показателей до и после депопуляции  
свинопоголовья в ОАО «Батайское»  
(Ростовская область) за 2009-2011 гг.***

---

---

*Кириак Николаевич Кириаков –  
ученый зоотехник.*

---

**Н**а свиноматке, являющемся членом группы «АГРОКОМ» в начале 2010 г. провели депопуляцию имеющегося поголовья. В третьем квартале 2010 г. был произведен завоз поголовья от компании Скан Порк в количестве 2440 голов датской селекции, из которых 2200 голов F1 (Йоркшир + Ландрас), 200 голов чистопородных Йоркшир. В дополнение имелось 40 хряков, принадлежащих к породам Дюрок, Ландрас и Йоркшир. Получаемое для откорма поголовье является трехпородным гибридом вышеуказанных пород. Технологическое управление на комплексе следующее: перевод свиноматок в отделение опороса происходит в среднем за пять дней до ожидаемой даты опороса. Отъем порослят происходит в возрасте примерно четырех недель, а потом они переводятся в отделение доращивания, где остаются до возраста 92 дней. Оттуда они переводятся на откорм и находятся там до 175-дневного возраста. Учитывая молодой возраст, транспорти-

ровку и адаптацию, из общего количества завезенных животных было выбраковано 6% поголовья. За десять месяцев 2011 года опоросилось 4086 свиноматок, получено 47309 порослят. Средняя плодовитость свиноматок составила 11,6 поросенка (Таблица 1), не считая 2,2 поросенка с каждого опороса, которых забрали у свиноматок. Такое решение было принято для улучшения развития первоопоросок. Из числа порослят отняли 45038 голов, соответственно, потери на стадии лактации составили 4,8%. Оценка развития и физического состояния отъемышей показала, что 95,2% были в прекрасном состоянии, и только 5% были охарактеризованы как «дефектные» животные.

Средняя масса тела порослят при отъеме 8,53 кг (28 дней) показана в таблице 1. Если учитывать генетический профиль откормочных свиней и возраст свиноматок, то данную массу тела можно считать весьма удовлетворительной.

**Таблица 1. Показатели ОАО «Батайское»**

Показатели		2009	2011 за 10 мес.
<b>Репродуктор</b>			
Осеменено свиноматок	гол	6762	4659
Опоросилось свиноматок	гол	5201	4086
Получено поросят	гол	49937	47309
Плодовитость	гол	9,44	11,58
Процент оплодотворяемости по опоросу	%	76,0	87,7
Отнято поросят	гол	45942	45038
Средняя живая масса одной головы	кг	8,5 (32дн)	8,53 (28дн)
Процент сохранности	‰	92	95,2
Среднесуточный прирост по гр. 0-28 дней	гр	226	248
Конверсия корма по гр. 0-28дн	кг	0,25	0,2
<b>Доращивание</b>			
Среднесуточный прирост по гр. 29-92дн	гр	453	550
Процент сохранности	%	940	96,0
Конверсия корма	кг	2,1	1,85
Средняя живая масса при передаче на откорм	кг	37,5	43,7
<b>Откорм</b>			
Среднесуточный прирост по гр. 93-175дн	гр	674	890
Процент сохранности	%	95,6	98,0
Конверсия корма	кг	3,65	2,84
Средняя живая масса при сдаче на мясокомбинат	кг	98,8	117,5
<b>В среднем по комплексу</b>			
Среднесуточный прирост	гр	512	621
Процент сохранности	%	75,5	89,2
Конверсия корма	кг	2,86	2,49

На стадию доращивания животные поступили после отъёма и оставались там, в среднем, до достижения ими возраста 92 дней с весом 43,7 кг. С 93-го дня они были переведены на откорм и находились там до 175 дней, и с весом 117,5 кг отправлялись на мясокомбинат. Подробные показатели до момента отправки на мясокомбинат указаны в таблице 1. Кроме данных по развитию свиней учитывалось и потребление корма. Для практических и экономических целей указано преобразование корма на основе общего количества кг различных рационов, которые потреблялись животным до завершения стадии откорма на уровне всего свиного комплекса. Таким образом, потребляемый корм является фактическими данными, без ошибок подсчета, и включает в себя даже тот корм, который по каким-либо причинам мог быть потерян. Коэффициент преоб-

разования корма рассчитан на основании корма, который потребили откормленные свиньи на всех стадиях своего развития, что видно из таблицы 1. Очевидно, что применение программы питания компании Vethellas значительно улучшает развитие на каждой стадии разведения, повышает уровень здоровья, о чем свидетельствуют уменьшение потерь, и понижает потребление корма. Экономический результат разведения в итоге улучшается. Из таблицы 1, анализируя производственные показатели ОАО «Батайское» за 2009 и 2011 гг., видно, что реализация данного проекта позволила снизить затраты на содержание основного стада за счет использования более продуктивных свиноматок и хряков, а также значительно улучшить производственные показатели на всех стадиях выращивания свиного поголовья.

---

# СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ В СВИНОВОДЧЕСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ

---

***Одним из факторов влияющих на отрасль свиноводства являются болезни. Заразные болезни делятся на инвазионные и инфекционные. Причины болезней свиней: слабый менеджмент, нарушения кормления, содержания эксплуатации, ветеринарии.***

---

---

*Куклев В.А. заслуженный  
ветврач РФ, зам.  
генерального  
директора ООО ПКФ  
«Зенит», эксклюзивный  
дистрибьютор греческой  
компании «Vethellas S.A.» в  
России*

---

**Н**аступивший 2012 год знаменателен тем, что он завершает первый этап реализации «Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции сырья и продовольствия на 2008-2012 годы».

В рамках программы и начатого в 2006 г. «Национального проекта развития АПК» в отрасль свиноводства привлечено более 200 млрд. рублей инвестиций, введено в строй и реконструировано около 700 объектов. По прогнозам аналитиков в 2013 году ожидается производство 2,8 млн. тонн свинины в убойном весе, что будет соответствовать уровню 1992 года. Вступление России в ВТО потребует от свиноводства искать способы, как достижение максимальной конкурентоспособности, т.к. требования в Европе к продукции свиноводства выше, чем в нашей стране. Одних из главных показателей при выращивании сви-

ней является максимальный выход нежирного мяса в расчете на свиноматку в год. При убое откормочных свиней массой 100 кг в количестве 23-х голов (от одной свиноматки в год) выход нежирного мяса должен составлять 1,03т, а при весе 120 кг выход нежирного мяса должен составлять 1,25 т в год.

Ключевым экономическим фактором производства свинины является конверсия корма, т.е. сколько кг корма потрачено на получение 1 кг свинины.

В настоящее время недостаточно просто получать продукцию с хорошим экономическими показателями, потребителю нужна экологически чистая продукция, свободная от гормонов, антибиотиков и других биологически активных добавок.

Важно принять стратегическое направление развития предприятия, отвечающее современным требованиям и запросам, а тактические решения выбирать в зависимости от эпизоотического состояния хозяй-

ства и физиологического состояния животных.

Одним из факторов, мешающих добиться высоких экономических показателей и позволяющих сделать свиноводство высокорентабельной отраслью – являются болезни свиней.

В эпизоотическом плане свиноводческие хозяйства в России можно разделить на 3 группы.

Первая группа – хозяйства разводящие и выращивающие так называемых аборигенных свиней. Такие хозяйства имеют набор отечественных банальных возбудителей болезней, который легко контролируется отечественными вакцинами и медикаментозными средствами.

Вторая группа – это хозяйства проводящие модернизацию поголовья и завозящие импортных свиней нового генотипа и не освободившись полностью от старого поголовья. В этих хозяйствах складывается самая неблагоприятная эпизоотическая ситуация, в следствии слияния старых патогенов с новыми. По данным экспертов в таких хозяйствах падеж составляет от 19 до 28%. Здесь возбудителей инфекционных болезней приходится сдерживать бесконечными вакцинами и поголовными обработками медикаментами.

3 группа – это хозяйства считаются в эпизоотическом плане самые благополучные. Это современные вновь построенные комплексы или реконструированные старые и укомплектованы импортным поголовьем. Но и здесь есть ряд оговорок, что поголовье не в коем случае не должно комплектоваться из разных стран или разных хозяйств, в противном случае предприятие практически сразу попадает в разряд неблагополучных по целому ряду вирусных инфекционных болезней (ПВИС, РРСС, ЦВИС), бактериальных (АПП, микоплазмоз), паразитарным (кокцидиоз, илеит).

Если предприятие комплектовалось из одного источника, то эти хозяйства наиболее благополучные, но с постоянной угрозой заноса возбудителей инфекционных болезней или их реверсией.

В хозяйствах третьей группы требуются вакцины, содержащие новые антигенные группы, вакцины создающие более напряженный и длительный иммунитет, более безопасные. Необходим и более требовательный подход к качеству и применению антимикробных средств.

### **Основные болезни свиней.**

На сегодняшний день количество инфекционных регистрируемых в свиноводческих хозяйствах постоянно растет и меняется. Изменяются их проявление и течение.

По мнению многих ученых и аналитиков в последние годы, наметилась тенденция к снижению уровня менеджмента, в том числе и ветеринарного, в целом по животноводству, в том числе и свиноводстве.

Стали превалировать болезни в этиологии которых заложены больше экономические факторы, чем эпизоотические.

Разделение болезней свиней на заразные и незараз-

ные, в условиях промышленной технологии, весьма условно, тем не менее такая классификация существует и выглядит следующим образом.

### **Заразные болезни делятся на:**

- инвазионные и инфекционные, – которые подразделяются на бактериальные, вирусные и незаразные. Во многом возникновению болезней свиней способствуют факторные причины.

### **Основные причины болезней свиней:**

#### Слабый менеджмент:

- а) низкая квалификация;
- б) халатное отношение к труду;
- в) запоздалые решения;
- г) плохой учет.

#### 2. Нарушение кормления:

- а) дефицит питательных веществ;
- б) дефицит витаминов и микроэлементов;
- в) наличие в кормах микотоксинов;
- г) несоблюдение режимов кормления;
- д) резкий переход с одного вида корма на другой;
- е) перекорм, недокорм;
- ж) плохое качество воды.

#### 3. Погрешности в эксплуатации:

- а) использование маловесных свинок;
- б) несоблюдение принципов пусто-занято и разделение на белую и черную зоны;
- в) антисанитарные условия;
- г) слабое селекционное давление;
- д) использование саморемонта.

#### 4. Погрешности в содержании:

- а) переуплотнение;
- б) низкая t или перегрев;
- в) малая площадь;
- г) загазованность;
- д) перемещения.

#### 5. Несовершенство ветеринарной технологии:

- а) слабый лабораторный контроль;
- б) отсутствие ежедневного клинического осмотра;
- в) отсутствие ежедневного вскрытия трупов;
- г) слабый контроль за проведением карантина;
- д) недостаточная дезинфекция;
- е) несовершенство схем иммунопрофилактики.

В условиях промышленной технологии решения необходимо принимать быстро, руководствуясь логике технологического процесса и заботясь о здоровье животных, хотя бы как о своем.

Все эти причины и способствующие факторы, в конечном счете ведут к функциональным нарушениям организма свиней, и как следствие, к развитию инфекционных болезней, с которыми без воздействия на все звенья технологической цепи бороться очень сложно. Таким образом, говорить о профилактике инфекционных болезней свиней в хозяйствах промышленного типа без профилактики всех болезней в целом, говорить невозможно, и рассматривать эту проблему нужно в целом.

---

### **Профилактические и противоэпизоотические мероприятия.**

Исходя из причин возникновения болезней свиней, профилактические и противоэпизоотические мероприятия должны выглядеть как единое целое, направленное на сохранение здоровья и свиноголовья в целом, не сужая границы действия до профилактики только определенных инфекционных болезней.

Если мы будем стараться методом диспансеризации держать под контролем здоровое состояние свиноголовья, то особенно животных основного стада, а затраты на противоэпизоотические мероприятия будут минимальны.

Промышленное ведение свиноводства, отличается от традиционного только по одному признаку. При промышленном ведении хозяйства отдельной производственной единицей является однородная группа животных (партия).

Все производство свинины заключается из регулярно, т.е. циклически повторяющихся операций и процессов с однородными группами животных, объединенных главным образом биологическими процессами (свиноматки) или по возрасту (группы доращивания и откорма).

Соответственно, ветеринарные мероприятия должны быть направлены и осуществляться по отношению к группе животных, одинаковых по массе, физиологическому состоянию и т.д., что обеспечивает целенаправленность вет.обработок, точность дозировок и как следствие, получение положительного результата по всей группе.

Животные которые не вписываются по каким-то параметрам в эту группу, следует выбраковывать или переводить в группы аналогичного состояния. Все ветеринарные мероприятия при циклическом производстве должны носить превентивный (профилактический) характер, а не срочные пожарные действия.

Для этого необходимо определиться с эпизоотическим состоянием хозяйства, проведя тщательные диагностические исследования, определяя значимость

специфической профилактики, медикаментозных обработок, выбор методов и средств для дезинфекции, дератизации, дезинсекции.

### **Основные профилактические и противоэпизоотические мероприятия.**

Мероприятия препятствующие заносу инфекции:

1. Выбор площадки (моноблок или отдельные площадки по технологическому принципу – репродуктор – доращивание – откорм).
2. Зонирование животноводческого предприятия:
  - а) Производственная зона – белая зона;
  - б) Административно-хозяйственная – черная зона;
  - в) Защитная внутренняя охранная зона, расширенная защитная зона.
3. Соблюдение бело-черного принципа.
4. Проверка состояния хозяйств поставщиков животных.
5. Карантирование.
6. Организация производства по замкнутой системе.
7. Обслуживающий персонал.

Мероприятия препятствующие распространению и размножению патогенов:

- Все пусто – все занято;
- Очистка и дезинфекция. Санация помещений в присутствии животных;
- Дератизация, дезинсекция;
- Удаление трупов;
- Удаление отходов;
- Гигиена опоросов;
- Изоляция заболеваний животных;
- Санация животных при переводе из цеха в цех;
- Иммунизация;
- В рамках выделенного времени для доклада невозможно охватить более подробные аспекты, перечисленные выше в докладе, хотя по каждому пункту можно более детально рассматривать вопросы.

---

# ВВЕДЕНИЕ В ПРОГРАММУ РАЗВЕДЕНИЯ ДАНБРЕД. ГЕНОМНЫЙ ОТБОР КАК ГЛАВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ЛУЧШИХ ЖИВОТНЫХ

---

*ДанБред – это марка и концепт мирового масштаба, владеет и руководит которой Датский Исследовательский центр по Свиноводству. В организации ДанБред мы развиваем, продаем и распространяем племенной материал от наиболее инновационной племенной системы в мире. Наши глобальные клиенты получают преимущество от системы скрещивания, которая работает с тремя породами и основана на более чем столетнем анализе, исследовании и разработке.*

---

---

*Якобсен Тюе - кандидат сельскохозяйственных наук.  
Директор компании SCAN PORK,  
Дания*

---

## **СВИНКИ ДАНБРЕД ДАЮТ ФОРУ**

27 октября 2011 года ДанБред объявил об использовании геномной информации во всех породах и для всего диапазона признаков/характеристик датской селекции. Ожидаемая цель генетики – ежегодный рост до 20%. Дания стала первой страной, использующей информацию ДНК в программе разведения.

На сегодняшний день селекция основана на скрещивании лучших хряков и свиноматок для создания генетических преимуществ в последующих поколениях. Задание состоит в том, чтобы определить лучших животных с точки зрения генетики. Сейчас, этот метод усовершенствуется благодаря геномному отбору, основанному на исследовании ДНК.

- Согласно геномному отбору, исследование ДНК явля-

---

ется важным инструментом в определении лучших животных. Это даёт большие генетические преимущества в каждом последующем поколении. Геномный отбор улучшает все качества животных при разведении. За более короткий отрезок времени этот новый подход даёт возможность получить намного лучшие результаты, например, лучшую выживаемость, конверсию корма и уменьшение влияния на окружающую среду, – говорит Николай Норгард, руководитель Датского Центра Исследований Свиноводства, датский консул сельского хозяйства и продовольствия.

#### **На 0,25 Евро больше с 1 убойного поросенка в год**

В последние годы доход животноводов составляет около 1,35 EUR с одной головы за год. В дальнейшем ожидается рост дохода до 1,6 EUR благодаря внедрению геномного отбора в производство.

– Улучшатся все показатели, особенно конверсия корма и количество живорождённых поросят. Усовершенствование в нашей племенной работе приведёт также к росту глобального интереса к генетике ДанБред, – говорит Николай Норгард.

#### **Международный стандарт**

На протяжении многих лет Центр Исследований Свиноводства работал над вариантами геномного отбора и потенциалом разведения. Метод геномного отбора ДанБред основан на сотрудничестве с Центром Исследований Фолум, частью Университета Орхус, Дания. Его исследования в данной области являются общепризнанными.

– Мы используем программное обеспечение и методы, разработанные в Фолуме, которые гарантируют наше первенство в исследованиях и развитии, и лучшее использование потенциала геномного отбора. Это также демонстрирует, что новейшие разработки незамедлительно реализуются на практике, – говорит Николай Норгард.

#### **Факты о селекции и геномном отборе**

##### **Традиционные методы в племенной работе**

Селекция основана на отборе животных с лучшей генетикой и использовании их для будущих поколений. В таком случае, помимо остальных факторов, улучшение генетики значительно зависит от нашей способности выбрать лучших животных. На протяжении последних 30 лет племенная работа ДанБред была основана на информации о родственниках. Однако племенная ценность животного определяется его продуктивностью, состоянием его потомства и т.д. До сегодняшнего дня данный метод обеспе-

чивал значительный прогресс датской системы разведения ДанБред.

#### **Селекция с геномной информацией**

Геномный подход расширяет принцип отбора лучших и даёт возможность применения исследования животных, основываясь не только на информации о ближайших поколениях. Животные, которые не являются близкими родственниками, могут быть связанными общей информацией ДНК. Например, исследование конверсии корма дальнего родственника с помощью анализа ДНК может быть использовано для выявления племенной ценности животного, по которому отсутствует информация о конверсии корма близких родственников. Таким образом, мы получим большую пользу из нескольких измерений конверсии корма, которые мы имеем, и, следовательно, большой генетический эффект.

При геномном отборе только ДНК лучших животных будут исследованы, это примерно 2000 животных каждой породы в год. Фактическая проверка осуществляется путем извлечения шерстинок животных, которые затем отправляются в лабораторию в Соединенные Штаты Америки. Результат анализа – 60000 точек на ряду ДНК животного, каждая из них может иметь три различных значения. Результаты используются для вычисления степени сходства животных на уровне их ДНК, предоставляя информацию, которая приводит к увеличению генетической ценности. Использование геномного отбора в свиноводстве было заложено сотрудничеством Центра Исследования Свиноводства, Бейенг университет, Орхус университет и Копенгаген университет. Работа была окончена в 2007/2008 годах. Информация, полученная благодаря этому сотрудничеству, является основой для производства американского ДНК-чипа Illumina, который применяется в племенной работе сегодня.

ДанБред является глобальной концепцией и брендом, принадлежащим и управляемым Датским Центром Исследований Свиноводства. Мы развиваем, исследуем рынок и продажи племенного материала одной из самой инновационной селекционной системой в мире, чтобы максимизировать прибыль наших клиентов. Основное преимущество использования 3-породной программы скрещивания основывается на более чем 100-летнем анализе, исследовании и разработках. Доказано практикой – наши клиенты гарантировано получают экономический результат.

---

# ФИЗИОПАТОЛОГИЯ НОВОРОЖДЁННЫХ ПОРОСЯТ

---

**Климат стал сдерживающим фактором во многих системах производства, так как селекционные программы повысили уровень производительности, подвергая животных все большему давлению и стрессу. Это сделало свиней более чувствительными к окружающей среде в отношении температуры, влажности и углекислого газа. В выступлении освещены наиболее важные темы по климату, относительно разведения свиней, и представлены практические решения, для достижения оптимальной продуктивности.**

---

*Таеккер Майкл Сков -  
специалист по использованию  
ферм, дипломированный  
специалист по экономике  
сельского хозяйства, компания  
SKOV, Дания*

---

**З**а последние десятилетия разведение свиней активизировалось и, посредством селекционного разведения, производительность получила стремительное развитие.

Средний вес свиноматок увеличился на 30-50%, а за счет большего количества живорожденных поросят увеличилась и производительность молока, и как следствие, увеличилось потребление корма. Наряду с этим мы увеличили ежедневный прирост и разместили больше поросят на 1 квадратном метре.

Структурные изменения в сельском хозяйстве, особенно в свиноводстве, приводят к специализации ферм и увеличению их площади. Обратившись к статистике, мы увидим, что в среднем за последние 30 лет продолжают существовать только 1/3 лучших фермерских хозяйств; 2/3 фермеров мы «потеряли», и все-таки мы увеличиваем производительность.

С финансовой точки зрения последнее десятилетие было экстремально нестабильным. Ярким показателем является соотношение цены между мясом и кормом.

В целом, необходимость оптимальной производительности получает решающее значение, что еще больше усиливает потребность в хорошей системе вентиляции. Обычно мы делим климат на четыре подгруппы:

1. Температура
2. Качество воздуха
3. Скорость воздуха
4. Равномерность

Что касается температуры, то существует только одна правильная температура, влияющая на ежедневный прирост, а коэффициент переработки корма.

Качество воздуха измеряется в % относительной влажности для обозначения свежести воздуха. Горячий и влажный воздух создают благоприятную почву для ро-

ста бактерий, что приводит к увеличению уровня болезней.

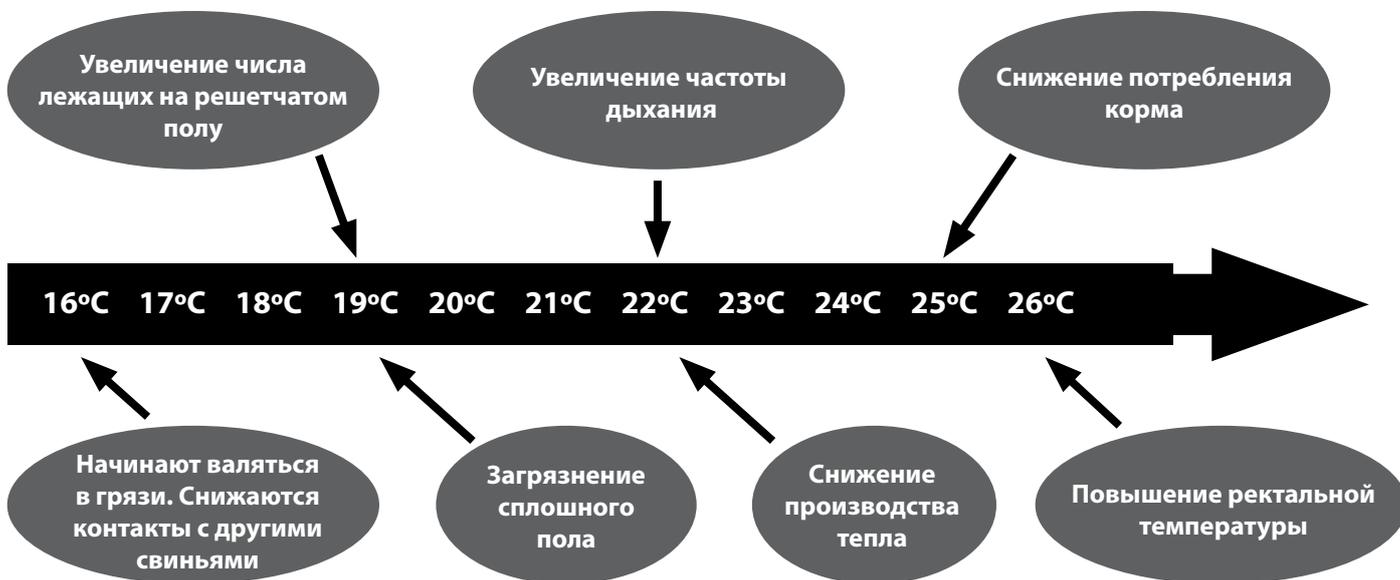
Скорость воздуха может иметь негативный эффект при низкой температуре, но и положительный эффект при высокой температуре. Мы называем это тяга воздуха или охлаждение.

Мы стремимся к тому, чтобы все животные имели одинаковую

производительность, поэтому им необходим одинаковый климат.

Многие издания описывают правильную температуру, но лучше взгляните на животных – они покажут вам, правильная ли температура.

При слишком высокой температуре мы быстро замечаем изменения в поведении животных.



Во многих частях мира летняя температура выше, чем та, которую свиньи воспринимают как оптимальную. Чтобы снизить негативное воздействие мы используем охлаждение высокого давления. При высокой внешней температуре мы обычно видим низкую влажность, благодаря этому есть возможность добавлять воду в поступающий воздух и при испарении температура снижается. В большинстве случаев мы можем удерживать температуру ниже 25°C, во избежание снижения потребления корма.

### АММИАК И СО<sub>2</sub>

Аммиак получается из аминокислот, находящихся в корме. То, что не усваиваемые части и отходы корма попадают напрямую в ямы, является самым большим источником аммиака в помещении. На выброс аммиака, присутствующего в жиже, влияют различные факторы, такие как температура и скорость воздуха. Но, один из важнейших факторов – это уровень pH.

При увеличении уровня pH с 7 до 8 – выброс аммиака увеличивается в 10 раз. При увеличении уровня pH от 7 до 9 – выброс увеличивается в 100 раз.

Также, на уровень аммиака влияет стратегия опу-

стошения ям. Наиболее оптимальный путь, это опустошение ям с наибольшим возможным интервалом.

При нормальных условиях минимальная вентиляция может обеспечить уровень NH<sub>3</sub> ниже 10 частей на миллион. Но если, к примеру, уровень pH выше 8, то максимальной вентиляции не будет достаточно, чтобы опустить уровень NH<sub>3</sub> ниже 20 частей на миллион.

Возможно использование различных покрытий для жижи, чтобы сократить испарение, однако, их сложно использовать.

CO<sub>2</sub> производится животными и при нормальных условиях не является для них критичным. CO<sub>2</sub> так же используется в качестве индикатора достаточной вентиляции.

В птицеводстве производство CO<sub>2</sub> напрямую влияет на здоровье животных, так как они чувствительны к уровню выше 300 частей на миллион. Что касается свиней, то уровень должен превышать 500 частей на миллион, чтобы стать опасным для животных. До достижения этого уровня климат будет представлять серьезную проблему.

В целом, вентиляция может ограничить вашу производительность, даже не будучи визуально неправильной.

Вентиляционная система полного цикла для свиноферм



Вентиляционная система полного цикла для птицеферм



- Вентиляция SKOV ежедневно обеспечивает свежий воздух в более чем **15.000 свино- и птицеводческих помещениях** по всей России.
- SKOV обладает более **чем 20-летним** опытом на российском рынке.
- Системные решения SKOV обеспечивают **оптимальные условия микроклимата** на фермах, обеспечивая **наилучшие условия для животных и высокую эффективность производства.**
- Вкладывая средства в вентиляционную систему SKOV, **вы инвестируете в будущее.**

SKOV A/S • Hedelund 4 • DK-7870 Roslev  
Тел. +45 72 17 55 55 • info@skov.com • www.skov.com



*Climate for Growth*

**ООО "ИНТЕРАГРО"**



## **СОВРЕМЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СВИНОВОДЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ**



**ООО "Интерагро"**

**350047 Россия, Краснодарский край,**

**г.Краснодар, ул. Красных Партизан, д.34 оф.54**

**Тел./факс: +7 (861) 226-32-38, 226-32-59**

**E-mail: [interagro@newmail.ru](mailto:interagro@newmail.ru).**





Vethellas

**ПРОЕКТИРУЯ БУДУЩЕЕ РОССИЙСКОГО ЖИВОТНОВОДСТВА**

[www.vethellas.gr](http://www.vethellas.gr)