

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ,
НАУКИ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ОРДЕНОВ ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ
И ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ДИСПАНСЕРИЗАЦИИ СВИНОМАТОК В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ

Рекомендации

*для ветеринарных специалистов, работников животноводства,
студентов вузов, учащихся ссузов, слушателей факультета
повышения квалификации и переподготовки кадров*

Горки
Белорусская государственная
сельскохозяйственная академия
2025

УДК 619:616.43
ББК 48.724.2
М54

*Утверждено Научно-техническим советом секции животноводства
Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь.
Протокол № 09-1-8/3 от 10 июля 2025 г.*

*Рекомендовано Научно-техническим советом
Белорусской государственной сельскохозяйственной академии.
Протокол № 8 от 18 ноября 2024 г.*

Авторы:

кандидат ветеринарных наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная
академия ветеринарной медицины» **С. В. Петровский**;
кандидат ветеринарных наук, доцент, ректор УО «Белорусская
государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового
Красного Знамени сельскохозяйственная академия» **В. В. Великанов**;
магистр ветеринарных наук, начальник научно-фармацевтической
лаборатории № 3 СП ООО «ФАРМЛЭНД» **Н. К. Хлебус**;
доктор ветеринарных наук, профессор, научный руководитель проекта
Shandong Baolai-Leelai Bio-Tech Co., Ltd
(Китайская Народная Республика) **А. П. Курдеко**;
исследователь в области ветеринарных наук, эксперт (технолог-консультант)
по свиноводству ООО «ВЕРТИС» **А. Н. Терешко**

Рецензенты:

доктор сельскохозяйственных наук, профессор **А. В. Соляник**;
кандидат ветеринарных наук, доцент **А. В. Богомольцев**

**М54 Методика проведения диспансеризации свиноматок в условиях
промышленных комплексов** : рекомендации / С. В. Петровский,
В. В. Великанов, Н. К. Хлебус [и др.]. – Горки : Белорус. гос. с.-х.
акад., 2025. – 87 с.
ISBN 978-985-882-748-9.

В рекомендациях изложены мероприятия по диспансеризации свиноматок в условиях
промышленных комплексов. Описаны методологические основы проведения диагностиче-
ского, лечебного, профилактического, организационно-хозяйственного этапов диспансе-
ризации, клинико-лабораторных подходов к выявлению на ранних стадиях гепатопатий (в том
числе токсического гепатоза) и язвенной болезни желудка, лечебно-профилактические
схемы, рекомендуемые к применению для недопущения возникновения гепатопатий у
свиноматок и для лечения больных.

Для ветеринарных специалистов, работников животноводства, студентов вузов,
учащихся ссузов, слушателей факультета повышения квалификации и переподготовки
кадров.

УДК 619:616.43
ББК 48.724.2

ISBN 978-985-882-748-9

© Белорусская государственная
сельскохозяйственная академия, 2025

ВВЕДЕНИЕ

В Республике Беларусь на протяжении ряда лет планируются, разрабатываются и успешно реализуются мероприятия, направленные на дальнейший экономический рост страны и повышение благосостояния ее населения. Важное значение в обеспечении устойчивого развития государства и его продовольственной безопасности принадлежит сельскому хозяйству и его отрасли – свиноводству. Перспективы и направления развития свиноводства отражены в Программе социально-экономического развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы и в Государственной программе «Аграрный бизнес» на 2021–2025 годы.

В Государственной программе «Аграрный бизнес» на 2021–2025 годы приведена информация, что за период реализации Государственной программы развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016–2020 годы, утвержденной постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 11 марта 2016 г. № 196, за 2016–2020 гг. в нашей стране введены в эксплуатацию 11 свиноводческих комплексов, работающих по самым современным технологиям. Производственные показатели на этих комплексах не уступают мировым, среднесуточный привес свиней на выращивании и откорме составляет более 700 г. В целом по республике в 2020 г. среднесуточный привес свиней составил 622 г (+44 г к 2015 г.). Производство свинины увеличилось к 2015 г. на 2,8 %.

Ведущие свиноводческие хозяйства республики вышли на показатели, обеспечивающие высокую рентабельность производства: среднесуточный привес на заключительной стадии откорма – более 950 г, конверсию корма на откорме – 2,6, количество живорожденных поросят на свиноматку – 16 гол., среднюю массу отъемного поросенка в возрасте 26 дней – более 8 кг, реализацию откормочников на свиноматку в год – более 28 гол., реализацию живой массы (откормочников) на свиноматку в год – 3500 кг.

В настоящее время основная часть свиноголовья в Республике Беларусь содержится на свиноводческих комплексах различной мощности. Концентрация поголовья животных на ограниченных площадях предъявляет значительные требования к обеспечению оптимальных условий кормления и содержания свиней, их ветеринарной защите.

Малейшие сбои в любой из составляющих приводят к снижению продуктивности животных и их непроизводительному выбытию, в том числе и вследствие развития многочисленных болезней заразного и незаразного происхождения. Один из принципов, на котором основана ветеринарная терапия, – принцип профилактичности – гласит, что выявление болезни на ранних стадиях и активное комплексное воздействие на данную болезнь позволяют предотвратить дальнейшее ее развитие. Однако, в силу специфики производства, индивидуальная диагностическая и лечебно-профилактическая работа в условиях свиноводческих комплексов трудноосуществима. В этой связи принцип профилактичности в условиях промышленного производства свинины должен реализовываться в рамках проведения диспансеризации: согласованной системы, которая дает возможность выявить и своевременно устранить всевозможные недостатки в цепочке интегрированных процессов ведения свиноводства.

Исключительно важным является создание четкой системы диспансеризации свиноматок, содержащихся в условиях промышленной технологии. В процессе цикла производства свиноматки оказываются в различных хозяйственных группах (разовые (проверяемые) и основные: холостые, условно-супоросные, глубокосупоросные, подсосные), что сопровождается постоянными изменениями условий кормления, содержания и эксплуатации, сменой комбикормов, мест содержания, окружения и т. д. Адаптация к подобным изменениям требует сохранения высокого уровня обменных процессов в организме и поддержания необходимого энергетического гомеостаза. Нарушения адаптации сопровождаются значительными снижениями хозяйственных показателей животных, а в конечном счете – ранней выбраковкой и неполным использованием генетического потенциала. Известно, что многочисленные метаболические нарушения в организме свиней развиваются на фоне ряда болезней печени (гепатопатий) и желудочно-кишечного тракта (в том числе язвенной болезни желудка). Ранняя диагностика и своевременная профилактика вышеуказанных болезней возможна лишь при наличии строгой системы диспансерных мероприятий.

1. ПОНЯТИЕ О ДИСПАНСЕРИЗАЦИИ И ЕЕ МЕТОДИЧЕСКИХ ОСНОВАХ

Диспансеризация (от фр. *dispenser* — распределять, освобождать) — система плановых диагностических, профилактических и лечебных мероприятий, направленных на создание здоровых, высокорезистентных, продуктивных, с крепкой конституцией стад животных.

Цель диспансеризации свиноматок — своевременное выявление метаболических и клинических нарушений в организме свиноматок на ранних стадиях развития заболевания, что позволяет быстро ликвидировать и предупредить распространение как заразных, так и незаразных болезней, осуществить наиболее эффективные профилактические и лечебные мероприятия с учетом возможности хозяйства.

В условиях промышленных свиноводческих комплексов диспансеризация — неотъемлемая часть технологического процесса. Вместе с тем диспансеризация не исключает и не подменяет собой повседневного зоотехнического и ветеринарного контроля за состоянием здоровья свиней, их кормления и содержания, проведения текущих и плановых мероприятий.

Диспансерное обследование животных включается в годовой план ветеринарных мероприятий хозяйства. В проведении диспансеризации участвуют руководители, главные ветврачи и главные зоотехники хозяйств, специалисты всех служб комплекса (ветеринарной, зоотехнической, инженерной), при необходимости представители государственной ветеринарной службы (областных и районных ветеринарных станций, государственного ветеринарного надзора и т. д.), ветеринарных и агрохимических лабораторий различных уровней. В ветеринарных лабораториях проводят морфологический и биохимический анализы крови, определяют качество кормов, а в агрохимических — их питательную ценность.

Различают основную и промежуточную (текущую) диспансеризации. Основную диспансеризацию свиноматок в условиях комплекса проводят ежеквартально. Промежуточную диспансеризацию (выборочное исследование определенной группы животных, например, только основных или только проверяемых свиноматок, свиноматок подсосных или супоросных и т. д.) проводят по мере необходимости. При этом клинически исследуют **не менее 10 %** наиболее типичных животных всего стада (по контрольным группам).

Основная диспансеризация включает: анализ производственных показателей по комплексу; анализ условий кормления, содержания и эксплуатации свиноматок; анализ причин их заболеваемости, выбраковки за предыдущие годы и эффективности лечебно-профилактических мероприятий; ветеринарный осмотр и клиническое исследование животного; лабораторное исследование крови, мочи, фекалий, молока (при необходимости) и т. д.; анализ полученных данных; составление плана профилактических и лечебных мероприятий.

Промежуточная диспансеризация включает те же мероприятия за исключением анализа производственных показателей по комплексу и ветеринарным мероприятиям.

Сроки проведения диспансеризации свиноматок определяют ветеринарные специалисты комплекса, принимая в расчет то, что она должна носить активный характер, т. е. своевременно выявлять основные причины болезней и устранять их.

Организационно диспансеризация включает четыре этапа:

- 1) диагностический;
- 2) лечебный;
- 3) профилактический;
- 4) организационно-хозяйственный.

2. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ЭТАПА ДИСПАНСЕРИЗАЦИИ СВИНОМАТОК

В основу диагностического этапа положены следующие принципы:

- 1) принцип выборочной совокупности;
- 2) принцип непрерывности.

Принцип выборочной совокупности достигается благодаря исследованию свиноматок контрольных групп. Аналогичность условий содержания и кормления обеспечивает высокую достоверность результатов и дает возможность на основе выборочного исследования нескольких животных сделать заключение о состоянии здоровья всего поголовья.

Принцип непрерывности обеспечивается систематическим проведением диспансеризации в различные периоды технологического процесса.

При диспансеризации свиноматок контрольные группы состоят:

- из свиноматок первого периода супоросности (30–35 дней супоросности);
- свиноматок второго периода супоросности (за месяц до опороса);

- свиноматок после опороса (подсосные свиноматки, 10–14 дней после опороса);

- свиноматок после отъема поросят (холостые свиноматки, 3–5 дней после окончания лактации).

Количество свиноматок в каждой контрольной группе должно включать по меньшей мере 10 % от общего поголовья животных данного физиологического состояния. При очередной диспансеризации формируются новые выборки животных в контрольные группы, поскольку выборочная совокупность должна объективно отражать состояние метаболизма и здоровья животных в целом по стаду (генеральной совокупности). От соблюдения правил подбора животных контрольных групп зависят объективность заключения и вытекающие из него рекомендации, предложения и практические действия.

Диагностический этап предусматривает:

- 1) выявление синдроматики стада;
- 2) клиническое исследование свиноматок;
- 3) анализ питательности рациона и кормления животных;
- 4) оценку условий ухода, содержания и использования животных;
- 5) лабораторное исследование крови, мочи, фекалий, молока (молозива).

Анализ синдроматики поголовья свиноматок

Синдроматика стада – это комплекс хозяйственно-экономических показателей, дающий общую характеристику свиноматок по состоянию здоровья. Это групповой, сопоставительный синдром, изучаемый в динамике за длительный период времени (несколько лет, минимум три года).

При анализе производственных показателей у маточного поголовья свиней учитывают:

- 1) количество поросят, получаемых от одной свиноматки, за один опорос;
- 2) количество мертворожденных поросят и поросят-гипотрофиков (физиологически незрелых);
- 3) количество абортосов незаразной этиологии, прохолостов и выбраковки свиноматок, их причины;
- 4) количество опоросов на свиноматку в год;
- 5) живую массу поросят при рождении и отъеме;

6) сохранность поросят к отъему, технологический отход (допускается до 12 %) и смертность (допускается до 10 %);

7) срок продуктивного использования (опоросов).

У ремонтных свинок (проверяемых свиноматок) также необходимо оценить:

1) возраст первого осеменения;

2) живую массу при первом осеменении;

3) среднесуточный прирост живой массы в период осеменение – опорос.

При анализе данных показателей возможно придерживаться оптимальных значений, приведенных в табл. 1.

Таблица 1. Показатели синдрома стада свиноматок (рекомендуемые)

Показатель	Единица измерения	Оптимум
1	2	3
Проходимость	%	<20
Рождаются живых поросят (у первоопоросов)	Поросят в приплоде свиноматки	>10
Рождаются живых поросят (у основных свиноматок)	Поросят в приплоде свиноматки	>11
Количество поросят	На один опорос	>10,6
Количество опоросов на одну свиноматку в год	ед.	>2,4 (отъем в возрасте 28 дн.); >2,3 (отъем в возрасте 35 дн.); >2,2 (отъем в возрасте 45 дн.)
Рождаются живых поросят на одну свиноматку в год	Животных	>24,5
Сервис-период (от отъема до осеменения)	дн.	5–6
Потери поросят-сосунков (смертность)	%	<10
Отъем на одну свиноматку в год	Поросят	>22
Возраст первого осеменения	дн.	220–240
Живая масса при первом осеменении	кг	>130
Среднесуточный привес в период осеменение – опорос	кг	>0,5
Срок продуктивного использования	Опоросов	5–6
Ввод в основное стадо ремонтных свинок	%	35–40

1	2	3
Выбытие свиноматок из стада после осеменения	%	<25
Масса поросенка при рождении	кг	>1,1
Среднесуточный прирост живой массы поросят (рождение – отъем)	кг	>0,22
Возраст поросят при достижении массы 30 кг	дн.	<70
Соотношение основных свиноматок к проверяемым (кроме племенных ферм)	–	1,0:0,6–0,8
Соотношение отбираемых ремонтных свинок к проверяемым свиноматкам	–	1,2:1

Для гепатопатий (в том числе токсического гепатоза (гепатодистрофии) и цирроза печени) и язвенной болезни желудка у свиноматок типичны следующие изменения синдрома стада:

- увеличение процента прохолоста, выбраковки свиноматок после отъема поросят (основная причина – низкая молочность), послеродовых осложнений, продолжительности сервис-периода и продолжительности периода между последующими опоросами;

- снижение количества опоросов на свиноматку в год, количества поросят, передаваемых на доразивание, сроков продуктивного использования свиноматок;

- уменьшение количества абортосов незаразной этиологии;

- стабильное уменьшение живой массы новорожденного приплода, увеличение в нем количества поросят с антенатальной гипотрофией и мертворожденных;

- увеличение непроизводительного выбытия (в том числе вследствие смертности) поросят-сосунков, их живой массы к отъему и ее среднесуточных приростов.

При анализе синдрома стада следует учитывать данные о заболеваемости свиноматок заразными и незаразными болезнями и их динамику за ряд лет (по данным лабораторных исследований и результатов патологоанатомического вскрытия, планового и вынужденного убоя). Из незаразных болезней отдельно необходимо оценить распространение среди свиноматок язвенной болезни желудка и гепатопатий (острого и хронического гепатоза (гепатодистрофии), цирроза печени).

Анализ данных о распространении язвенной болезни желудка по результатам послеубойного осмотра желудков может быть проведен на основании балльной оценки, позволяющей установить тяжесть поражений, возможное их влияние на показатели здоровья стада, его репродуктивные качества, молочность свиноматок и показатели роста молодняка. Информация о критериях отнесения поражений желудка к тому или иному баллу приведена в прил. 1.

Критерии дифференциации гепатопатий по данным результатов вскрытия и послеубойного осмотра печеней свиноматок приведены в прил. 2. Данные критерии позволят оценить степень тяжести развивающихся у свиноматок гепатопатий, определить их взаимосвязь со снижением репродуктивных качеств свиноматок, повышением уровня их выбраковки и низкими показателями роста и развития поросят.

Клиническое исследование свиноматок

Клиническое исследование свиноматок при диспансеризации ветеринарные специалисты хозяйства проводят или среди всего поголовья (при наличии достаточного количества специалистов), или только среди животных контрольных групп. Клиническое исследование животного проводят в соответствии с планом клинического исследования, включающего общее и посистемное (специальное) исследования. При этом учитывают особенности, обусловленные видом животного. В ходе клинического исследования свиноматок применяются в основном общие методы: осмотр, пальпация, термометрия. Основные физиологические константы даны в прил. 3.

Исключительно важное значение имеет балльное определение упитанности свиноматок (прил. 4). В условиях свиноводческих комплексов при отсутствии значительных нарушений в условиях кормления, содержания и эксплуатации регистрируют очень мало крайних значений (1 или 5). При этом у большинства свиноматок (90 %) значения упитанности находятся в пределах 2–3 баллов. Следует иметь в виду, что при переводе свиноматок на участок опоросов упитанность должна составлять 3,0–3,5 балла, к моменту отъема поросят не менее чем 2,5–3,0 балла.

В прил. 5 приведена форма чек-листа, который может быть использован при оценке клинического состояния свиноматок.

При проведении клинического исследования свиноматок основное внимание должно отводиться синдромной диагностике. При установ-

лении определенной совокупности симптомов (синдрома) необходимо определить круг заболеваний и патологических состояний, которые сопровождаются данными признаками (табл. 2).

При клиническом исследовании свиноматок следует практиковать также выборочное обследование наиболее продуктивных и высокоценных животных, а также животных с пониженной упитанностью, больных и часто болеющих с более подробным изучением клинического состояния. Для дифференциальной диагностики применяют специальные и лабораторные методы исследования.

Таблица 2. Основные заболевания свиноматок и развивающиеся при них синдромы

Синдром	Основные симптомы	Некоторые болезни свиноматок, проявляющиеся данным синдромом
1	2	3
1. Невротический синдром (синдромы возбуждения и торможения)	<p>Синдром возбуждения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - возбужденное общее состояние и агрессивное поведение; - гиперестезия (повышение поверхностной и глубокой чувствительности); - гиперрефлексия; - обострение работы органов чувств (зрения, слуха, обоняния); - гипертония скелетной мускулатуры, судороги. <p>Синдром торможения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - угнетение (апатия, ступор, сопор, кома); - гипо- и анестезия (снижение либо отсутствие чувствительности); - гипорефлексия; - ослабление работы органов чувств; - гипотония скелетной мускулатуры, парезы и параличи 	<ul style="list-style-type: none"> а) энтеровирусный энцефаломиелит (болезнь Тешена); б) классическая и африканская чума свиней; в) везикулярная болезнь; г) листериоз; д) стрептококковый или гемофильный менингит, е) гнойный энцефаломиелит, ж) болезнь Ауески, з) бешенство, и) послеродовая гипокальциемия; к) гиповитаминозы В₁, В₂, В₅, В₆; л) отравления поваренной солью, нитратами и нитритами, органическими соединениями мышьяка, фосфорорганическими соединениями

Продолжение табл. 2

1	2	3
2. Респираторный синдром	<ul style="list-style-type: none"> - одышка; - учащенное дыхание (полипноэ); - носовые истечения различного характера; - жесткое везикулярное дыхание, патологические дыхательные шумы (хрипы сухие и влажные, шумы трения плевры, шум плеска и т. д.) 	<ul style="list-style-type: none"> а) грипп свиней; б) болезнь Ауески; в) классическая и африканская чума свиней; г) респираторно-репродуктивный синдром свиней; д) микоплазменная (энзоотическая) пневмония; е) стрептококкоз; ж) актинобациллярная плевропневмония; з) пастереллез; и) инфекционный атрофический ринит; к) туберкулез; л) цирковироз; м) аденовироз; н) цитомегаловироз; о) гельминтозы (метастронгилез, аскаридоз); п) хламидиоз; р) незаразные респираторные болезни, обусловленные нарушениями параметров микроклимата и технологии содержания (бронхит, пневмонии)
3. Анемический синдром	<ul style="list-style-type: none"> - учащение дыхания (полипноэ); - смешанная одышка; - анемичность кожи и видимых слизистых оболочек 	<ul style="list-style-type: none"> а) язвенная болезнь желудка; б) гиповитаминозы В₆, В₉, В₁₂, К, С, Р; в) гепатопатии (в том числе токсический гепатоз); г) недостаточность железа и меди; д) отравление родентицидами; е) наружные и внутренние кровотечения; ж) эсперитрозоноз; з) лептоспироз; и) заразные и незаразные болезни желудочно-кишечного тракта, сопровождающиеся диареей и снижением усвоения веществ, необходимых для эритропоэза; к) болезни почек (нефропатии)

1	2	3
4. Гастроэнтеральный синдром	<p>а) рвота (при язвенной болезни рвотные массы окрашены в черный, темно-коричневый цвет, в цвет кофейной гущи);</p> <p>б) диарея:</p> <ul style="list-style-type: none"> - учащенная дефекация; - жидкая консистенция фекалий; - изменения цвета и запаха (кислый, гнилостный) фекалий, наличие в них примесей (слизи, крови, гноя, фибрина, неперева-ренных частиц корма); в) иногда запор; г) желудок и кишечник при пальпации болезненные. Фекалии окрашиваются в черный цвет при значительном кровоизлиянии в полость желудка при язвенной болезни, в темно-красный – при кровотечении или геморрагическом воспалении в тонком отделе кишечника, в ярко-красный – при кровоте-чении или геморрагическом воспалении в толстом отделе кишечника, становятся алыми – при кровотечении в прямой кишке. Обесцвечивание фекалий (окрашивание в серый цвет) возникает при гепатопатиях, сопро-вождающихся снижением желчевыведения 	<p>а) трансмиссивный гастроэнтерит;</p> <p>б) эпидемическая (коронавирусная) диарея свиней (PED);</p> <p>в) классическая и африканская чума свиней;</p> <p>г) сальмонеллез;</p> <p>д) дизентерия;</p> <p>е) аденоматоз;</p> <p>ж) сибирская язва;</p> <p>з) кишечные инвазии (аскаридоз, эзофагостомоз, оллиуланоз, трихоцефалез, макраканторинхоз, боррелиоз, изоспороз, трихомоноз);</p> <p>и) дефицит витаминов В₂, В₃, В₅;</p> <p>к) язвенная болезнь желудка;</p> <p>л) отравления поваренной солью, ртутью, соединениями кадмия, селитрой, соединениями цинка, соединениями меди, фосфорорганическими соеди-нениями, фосфатом цинка;</p> <p>м) микотоксикозы (первичный признак – массовый отказ от корма);</p> <p>н) незаразные гастроэнтериты и гастроэнтероколиты, обусловленные различными нарушениями кормления;</p> <p>о) болезни, сопровождающиеся извращениями аппетита (остеодистрофия, гипомикроэлементозы, гиповитаминозы)</p>
5. Дерматологический синдром	<ul style="list-style-type: none"> - выпадение щетины; - сухость и складчатость кожи; - зуд; - развитие экзем и дерматитов с соответствующей симптоматикой; - наличие абсцессов, ран 	<p>а) дермато-нефротический синдром;</p> <p>б) оспа;</p> <p>в) классическая чума свиней;</p> <p>г) везикулярная болезнь;</p> <p>д) ящур;</p> <p>е) сальмонеллез;</p> <p>ж) рожа;</p> <p>з) педикулез;</p> <p>и) чесотка (саркоптоз);</p> <p>к) дерматомикоз;</p> <p>м) дефицит цинка, витаминов А, В₂, В₃, В₅, В₆;</p> <p>н) гепатопатии с развитием холемии;</p> <p>о) аллергические болезни;</p> <p>п) хирургические болезни (дерматит, экзема, абсцесс и т. д.)</p>

Продолжение табл. 2

1	2	3
6. Ортопедический синдром	<ul style="list-style-type: none"> - хромота; - дефекты копытного чехла; - артриты; - трещины и расщелины копытного рога (башмака); - пододерматит; - воспаление межкопытцевой щели, венчика и мякисей 	<ul style="list-style-type: none"> а) везикулярная болезнь; б) ящур; в) микоплазменный, стафилококковый, стрептококковый и гемофилезный артрит; г) рожа; д) остеодистрофия; е) гиповитаминоз витаминов А, D, Н
7. Синдром внезапной смерти с повышенной температурой	<ul style="list-style-type: none"> - температура тела Повышена; - резкие слабость и угнетение; - потеря рефлексов; - прекращение дыхания и сердцебиения 	<ul style="list-style-type: none"> а) классическая и африканская чума свиней; б) болезнь Ауески; в) лептоспироз; г) пастереллез; д) актинобациллярная плевропневмония; е) стрептококкоз; ж) рожа; з) синдром ММА; и) сибирская язва; к) послеродовый эндометрит; л) эндокардит (осложнение после перенесенной рожи, стрептококкоза, болезни Глессера)
8. Синдром внезапной смерти без повышения температуры	<ul style="list-style-type: none"> - температура тела в пределах физиологических колебаний; - резкие слабость и угнетение; - потеря рефлексов; - прекращение дыхания и сердцебиения 	<ul style="list-style-type: none"> а) аденоматоз; б) дизентерия; в) PSS (синдром свиного стресса); г) «болезнь шелковичного сердца» (некроз миокарда на фоне гиповитаминоза Е); д) язвенная болезнь желудка; е) инвагинация кишечника; ж) тепловой удар; з) отравление нитратами и нитритами; и) гипоксемия и энергодифицит во время опороса; к) беломышечная болезнь и гиповитаминоз Е; л) гломерулонефрит и уроцистит; м) разрыв внутренних органов

1	2	3
9. Репродуктивный синдром	<p>- аборт на различных сроках супоросности; - нарушение репродуктивной функции (прохолосты, бесплодие); - рождение мертвых и физиологически незрелых поросят</p>	<p>а) парвовирус; б) респираторно-репродуктивный синдром свиней; в) SMEDI (stillbirth (мертворождение), mummification (мумификация), embryonic death (эмбриональная смерть), infertility (бесплодие)) – вызывается комплексом энтеровирусов и свиным парвовирусом; г) болезнь Ауески; д) лептоспироз; е) бруцеллез; ж) листериоз; з) рожа; и) африканская и классическая чума свиней; к) псевдомоноз; л) клебсиеллез; м) эперитрозооноз; н) трихомоноз; о) токсоплазмоз; п) отравления зеараленоном, нитратами и нитритами, мышьяком; р) остеодистрофия; с) дефицит витаминов А, Е, Н, витаминов группы В, селена, йода, цинка, марганца; т) синдром мастит-метрит-агалактия (ММА); у) эндометрит; ф) кетоз; х) скармливание кормов с высокими кислотным и перекисным числами; ц) гепатопатии; ч) язвенная болезнь желудка; ш) незаразные аборты вследствие нарушений условий содержания, водопоя и эксплуатации свиноматок</p>

Клинические признаки разного рода гепатопатий (острого и хронического гепатоза, в том числе токсического, цирроза печени) и язвенной болезни желудка неспецифичны. Тем не менее результаты клинического исследования при данных болезнях позволяют выбрать стратегию дальнейшей диагностической работы.

У страдающих токсической гепатодистрофией (токсическим гепатозом) свиноматок болезнь проявляется общим угнетением, периодическим кратковременным разжижением кала, который приобретает светло-коричневую окраску, мышечной слабостью, иногда судорогами, рвотой, анорексией, в некоторых случаях акроцианозом (синюшная окраска кожи, выраженная на относительно удаленных от сердца участках тела: пяточке, губах, ушных раковинах), повышенной чувствительностью в области печени при пальпации.

У свиноматок при гепатопатиях (в том числе при гепатозе) и язвенной болезни желудка выявляется синдром стереотипного поведения (свиноматки ведут себя беспокойно, периодически поднимаются с пола, много двигаются, принимают позу сидячей собаки, имеют извращенный аппетит (грызут перекладки станков, облизывают ограждающие конструкции, пол, других животных). При синдроме стереотипного поведения устанавливают гиперсаливацию.

Проведение диспансеризации супоросных свиноматок последней трети беременности позволяет установить у них комплекс нарушений клинического состояния, характеризующих как заразные, так и незаразные болезни (табл. 3).

Таблица 3. Результаты клинического исследования супоросных свиноматок (получены при проведении диспансеризации в условиях свиноводческого комплекса (справочно))

Показатель	Группа свиноматок			
	Проверяемые свиноматки	Основные свиноматки с одним опоросом	Основные свиноматки с двумя-тремя опоросами	Основные свиноматки с четырьмя и большим количеством опоросов
1	2	3	4	5
Количество животных, гол/%	6/100	10/100	22/100	12/100
Снижение упитанности, гол/%	1/16,7	2/20,0	6/27,3	1/8,3
Увеличение упитанности (ожирение), гол/%	0/0	2/20,0	7/31,8	3/25,0
Полипноз, гол/%	5/83,3	10/100,0	18/81,8	9/75,0
Смешанная одышка, гол/%	5/83,3	10/100,0	18/81,8	9/75,0
Угнетение (апатия), гол/%	1/16,7	5/22,7	5/50,0	2/16,7

1	2	3	4	5
Вынужденное лежачее положение, гол/%	1/16,7	2/20,0	5/22,7	2/16,7
Необычные позы (сидячей собаки), гол/%	0/0	3/30,0	8/36,4	6/50,0
Зуд кожи, гол/%	0/0	3/30,0	5/22,3	3/25,0
Анемичность кожи и слизистых оболочек, гол/%	0/0	2/20,0	5/22,7	2/16,7
Цианоз кожи и слизистых оболочек, гол/%	0/0	2/20,0	2/9,1	2/16,7
Снижение аппетита, гол/%	2/33,3	3/30,0	8/36,4	6/50,0
Извращение аппетита, гол/%	2/33,3	3/30,0	8/36,4	6/50,0
Диарея и жидкая консистенция фекалий, гол/%	1/16,7	2/20,0	3/13,6	0/0
Изменение цвета фекалий, наличие в них примесей, гол/%	0/0	3/30,0	5/22,3	2/16,7
Изменение цвета мочи, гол/%	0/0	1/10,0	6/27,3	3/25,0

Проведение в рамках диспансеризации в условиях промышленного комплекса исследования основных свиноматок с различным количеством опоросов и осемененных ремонтных свинок позволило выявить сходные тенденции изменений клинического состояния (табл. 4).

Таблица 4. Изменения клинического состояния свиноматок (справочно)

Показатель	Группа свиноматок*					
	90 дн. супоросности			3-й дн. после отъема поросят		
	первая	вторая	третья	четвертая	пятая	шестая
1	2	3	4	5	6	7
Количество животных в группе	25	25	25	25	25	25
Снижение упитанности, гол/%	8/32	7/28	5/20	8/32	9/36	9/36
Увеличение упитанности (ожирение), гол/%	3/12	8/32	14/56	1/4	0/0	0/0
Полипноз, гол/%	16/64	14/56	15/60	8/32	7/28	7/28
Смешанная одышка, гол/%	16/64	14/56	15/60	8/32	7/28	7/28
Угнетение (апатия), гол/%	8/32	9/36	11/44	8/32	12/48	9/36
Угнетение (ступор), гол/%	0/0	1/4	0/0	0/0	0/0	1/4
Вынужденное лежачее положение (лежа на животе), гол/%	8/32	8/32	6/24	2/8	0/0	1/4

1	2	3	4	5	6	7
Повреждения кожи живота и сосков (раны, царапины, трещины сосков и т. д.), гол/%	–	–	–	9/36	8/32	8/32
Анемия кожи и слизистых оболочек, гол/%	4/16	7/28	11/44	9/36	8/32	8/32
Цианоз кожи и слизистых оболочек, гол/%	2/8	2/8	3/12	2/8	3/12	2/8
Снижение аппетита, гол/%	9/36	12/48	12/48	4/16	8/32	8/32
Извращение аппетита, гол/%	9/36	14/56	15/60	12/48	14/56	14/56
Понос и жидкая консистенция фекалий, наличие в них примесей**, гол/%	10/40	15/60	15/60	7/28	11/44	14/56

* Первая – третья группы – соответственно осемененные ремонтные свинки и свиноматки с одним опоросом, двумя – тремя, четырьмя и большим количеством опоросов, четвертая – шестая – соответственно свиноматки с одним опоросом, двумя – тремя, четырьмя и большим количеством опоросов.

** У части свиноматок фекалии были окрашены в серовато-белый цвет.

Биохимические исследования крови позволяют выявить у свиноматок с неспецифическими клиническими признаками (угнетение, снижение и извращение аппетита, анемичность кожи и слизистых оболочек и т. д.) сывороточно-биохимические синдромы болезней печени: холестаза, печеночно-клеточной недостаточности, цитолиза, а также мезенхимально-воспалительный синдром (табл. 5).

Заподозрить наличие **язвенной болезни желудка** у свиноматок (прижизненно) позволяют следующие симптомы:

- угнетенное состояние;
- необычные позы (сидячей собаки);
- анемичность кожи и слизистых оболочек;
- диарея;
- снижение и извращение аппетита;
- окрашивание фекалий в темно-коричневый или черный цвет.

Таблица 5. Показатели сывороточно-биохимических синдромов болезней печени*

Синдром	Основные показатели и их изменения	Болезни желчевыводящих путей, характеризующиеся данным синдромом
Холестаза (экскреторно-билиарный синдром, холестатический синдром)	Повышение активностей щелочной фосфатазы (ЩФ) и γ -глутамилтранспептидазы (ГГТП), концентраций общего холестерина, прямого билирубина, желчных кислот, фосфолипидов, триглицеридов	Холецистит, холангит, холелитиаз (желчекаменная болезнь)
Печеночно-клеточной недостаточности (синдром гепатоцеллюлярной недостаточности, синдром синтетической недостаточности)	Снижение активности холинэстеразы (ХЭ), концентраций общего белка и альбумина, общего холестерина, мочевины, иногда креатинина, снижение альбумин-глобулинового соотношения**, повышение концентраций общего билирубина за счет непрямой фракции и аммиака	Хронический гепатит, гепатоз (в том числе токсический и жировой), цирроз печени
Синдром цитолиза (синдром нарушения целостности гепатоцитов, цитолитический синдром)	Повышение активностей аспаратаминотрансферазы (АсАТ), аланинаминотрансферазы (АлАТ), лактатдегидрогеназы (ЛДГ), концентраций сывороточного железа и общего билирубина за счет повышения прямой фракции	Острый, подострый и хронический гепатиты, гепатоз (в том числе токсический и жировой), цирроз печени
Мезенхимально-воспалительный синдром	Лейкоцитоз, диспротеинемия, повышение концентраций общего белка, глобулинов, С-реактивного белка, снижение альбумин-глобулинового соотношения, положительные коллоидно-осадочные пробы (тимоловая и др.)	Острый гепатит, острый токсический гепатоз

* При гепатопатиях свиноматок, как правило, одновременно развиваются несколько сывороточно-биохимических синдромов. При этом могут не выявляться некоторые приведенные изменения биохимических показателей (при развитии холестаза, но снижении синтеза общего холестерина (например, при совместно протекающих холецистите и гепатозе) гиперхолестерolemия выявляться не будет).

** Альбумин-глобулиновое соотношение может снижаться за счет уменьшения синтеза альбумина (при гепатодепрессивном синдроме) и за счет увеличения количества белков глобулиновой фракции (при мезенхимально-воспалительном синдроме).

На развитие *гепатопатий (в частности, токсического гепатоза)* у свиноматок косвенно указывают следующие клинические признаки:
- угнетенное состояние различной степени;

- анемичность кожи и слизистых оболочек (на фоне развития пост-геморрагической анемии при снижении синтеза протромбина (II фактор свертывания крови) в печени);

- снижение аппетита, диарея;

- кожный зуд;

- изменение цвета фекалий (беловатый, глинистый или сероватый);

- изменение цвета мочи (темно-желтый, зеленоватый, коричневый).

Кроме того, у свиноматок при гепатопатиях выявляют стереотипное поведение. Среди ремонтных свиней не было животных с полным составом описанных выше признаков стереотипного поведения. При проведении диспансерных исследований в условиях свиноводческого комплекса среди свиноматок с одним опоросом животных со стереотипным поведением было 30,0 %, с двумя или тремя опоросами – 36,4, с четырьмя и более – 50,0 %. Такие клинические признаки, как анемия кожи и видимых слизистых оболочек, апатия, диарея, изменение цвета выделений и мочи, кожный зуд, были выявлены только у свиноматок со стереотипным поведением (справочно).

Анализ питательности рационов и кормления свиноматок

При анализе питательности рационов и кормления свиноматок определяют степень удовлетворения их потребности в энергии, основных питательных (протеин и аминокислоты, жиры, углеводы (клетчатка, сахара) и биологически активных (витамины, макро- и микроэлементы) веществах.

При этом необходимо учитывать, что свиноматок кормят полнорационными комбикормами, приготовленными по специальной рецептуре. Для холостых и свиноматок 1-й половины супоросности (до 80 дней супоросности) используют комбикорм СК-1, для подсосных свиноматок и свиноматок 2-й половины супоросности – комбикорм СК-10. На комбикорма каждой марки разрабатывают рецепты, которые утверждают в установленном порядке. Содержание в комбикорме питательных и биологически активных веществ регламентировано требованиями СТБ 2111-2010 (прил. 6).

Комбикорма для новых пород, породных групп и линий свиней потребитель может заказывать по заявке с указанием показателей качества, основанных на научных рекомендациях разработчиков новых пород, породных групп и линий свиней. Требованиям СТБ 2111-2010 данные комбикорма должны соответствовать только по содержанию влаги (не более 13 % в рассыпном комбикорме и 14 % в комбикорме

гранулированном, крупке, экспандате, экспандат-гранулах и экспандат-крупке)), металломагнитной примеси (частицы до 2 мм включительно – не более 10 мг/кг, свыше 2 мм и с острыми краями – не допускаются), зараженности вредителями хлебных запасов – не более 5 экземпляров в 1 кг комбикорма). При этом следует иметь ввиду, что комбикорма, изготавливаемые по заявке **должны соответствовать требованиям, установленным в ней**, по уровню обменной энергии, массовым долям сырого протеина, лизина, треонина, метионина, цистина, триптофана, сырого жира, сырой клетчатки, кальция, фосфора, натрия, хлоридов, золы, нерастворимой в соляной кислоте, крупности, размеру гранул, а также соотношениям массовых долей кальция и фосфора. По показателям безопасности комбикорма, изготавливаемые по заявке, должны соответствовать требованиям Ветеринарно-санитарных правил обеспечения безопасности кормов, кормовых добавок и сырья для производства комбикормов.

При определении полноценности кормления свиноматок в рамках запланированной диспансеризации необходимо проводить анализ содержания питательных веществ в комбикормах в два этапа.

На первом этапе проводят теоретическую оценку питательности комбикорма (исходя из данных удостоверения о качестве), применяемых норм расхода и их сравнение с нормами кормления свиноматок, текущей и запланированной продуктивностью. На втором этапе соотносят текущую продуктивность и требуемые хозяйственные показатели для безубыточного производства свинины. Выявленные несоответствия подлежат дальнейшему рассмотрению, пропорциональной оценке результатов клинико-лабораторного анализа крови и рациона для данной половозрастной группы. Таким образом, комбикорма на исследование питательности направляют при достаточных сведениях о качестве и количестве рациона, но неудовлетворительном результате по воспроизводству (хозяйственной деятельности, заболеваемости) с кратностью оценки не реже одного раза в квартал.

Внеплановое исследование комбикормов проводят при возникновении чрезвычайных ситуаций (массовая гибель свиней, аборт, массовое развитие заразных и незаразных болезней, обнаружение патологических изменений в печени, почках, желудочно-кишечном тракте у большого количества свиноматок и т. д.).

Необходимо помнить, что комбикорм производят из натурального сырья с учетом детализированных табличных значений, что подразумевает вариабельность питательной ценности $\pm 20\%$.

Материал для исследований отбирают в соответствии с ГОСТ 13496.0-2016. Отобранные образцы направляют в лабораторию. Минимально необходимый перечень определяемых показателей включает определение влажности комбикорма, содержание в нем сырого протеина, сырого жира, сырой клетчатки, кальция и фосфора. На основании определения содержания протеина, жира и клетчатки рассчитывают содержание в комбикорме энергии (МДж и к. ед.). Дополнительно необходимо определить содержание в комбикорме незаменимых аминокислот (прежде всего лизина, метионина, треонина, триптофана), микроэлементов (цинка, марганца, меди) и витаминов (ретинола, витаминов группы В).

Полученные значения сравнивают как с заявленными в рецептуре, так и потребностью животных в питательных и биологически активных веществах. Информация о суточной потребности свиноматок в энергии, протеине и аминокислотах, жирах, углеводах, витаминах и минеральных веществах приведена в прил. 7.

Протеиновую питательность комбикорма оценивают по количеству сырого протеина, который служит критерием обеспеченности рационов азотистыми веществами. Биологическая полноценность сырого протеина обусловлена наличием в нем собственно белка и соотношением структурных элементов – аминокислот. Для свиней полностью или частично незаменимы (в организме свиньи не синтезируются и должны регулярно поступать с кормом) 10 аминокислот: аргинин, гистидин, изолейцин, лейцин, лизин, метионин, фенилаланин, треонин, триптофан и валин. Недостаток хотя бы одной из них, даже при избытке других и белка в рационе, приводит к нарушению азотистого обмена, замедлению роста и развития свиней, снижению их воспроизводительных функций.

К лимитирующим аминокислотам для свиней относят лизин, метионин + цистин, треонин, триптофан, валин, лейцин, изолейцин. **Особое внимание на содержание вышеперечисленных аминокислот следует уделять в рецептах со сниженным уровнем протеина.** Это обусловлено тем, что на рынке представлены не все синтетические аминокислоты, которые относят к незаменимым, и, балансируя рецепты по пяти аминокислотам и снижая при этом уровень протеина, возможно возникновение недостатка аминокислот (причем не только тех, которые вводят в виде синтетических добавок).

При оценке состояния протеинового кормления свиней в первую очередь обращают внимание на обеспеченность их рационов лизином,

метионином (в комплексе с цистином), триптофаном, треонином и на соотношение между содержанием обменной энергии и лизина (табл. 6).

Таблица 6. **Нормирование лизина в соответствии с энергетической питательностью рациона**

Половозрастная группа свиней	Требуется лизина (г) на 1 МДж обменной энергии
Свиноматки (супоросные)	0,5
Свиноматки (лактрующие)	0,8
Племенные свинки 30–60 кг	0,8
Племенные свинки 60–90 кг	0,7
Племенные свинки 90–120 кг	0,6

В рационе для достижения максимальных показателей продуктивности аминокислоты должны находиться между собой в определенных соотношениях (табл. 7).

При дефиците аминокислот в рационах резко снижаются приросты молодняка, молочная продуктивность лактирующих свиноматок, нарушается функция воспроизводства, уменьшается усвояемость минеральных веществ, использование каротина и витамина А, развиваются гепатозы (токсическая и жировая гепатодистрофия).

Таблица 7. **«Идеальное соотношение» аминокислот в рационе для свиноматок (% от содержания в рационе лизина)**
(С. М. С. van der Peet-Schwering, P. Bikker, 2019)

Аминокислоты	Супоросные свиноматки	Подсосные свиноматки
Лизин	100	100
Метионин + цистин	68	60
Треонин	75	63
Триптофан	19	19
Изолейцин	65	58
Лейцин	102	114
Валин	78	82
Гистидин	32	38
Фенилаланин	61	56

Негативные последствия для организма вызывает не только недостаток, но и избыток аминокислот. При избытке лизина (150–200 % от нормы) у свиней возникает интоксикация и угнетение роста, резко возрастает потребность в аргинине. При избытке метионина ухудшается использование азота корма, увеличивается его выделение с мочой,

развиваются дегенеративные изменения в поджелудочной железе, почках, печени, повышается потребность в аргинине и глицине.

Несбалансированность рационов по аминокислотам нарушает всасывание отдельных из них (избыток метионина снижает усвоение лизина и фенилаланина и наоборот).

При оценке углеводной питательности рационов принимают во внимание, что различные углеводы корма выполняют различные функции. Моносахариды (глюкоза, фруктоза, галактоза), дисахариды (сахароза, лактоза), полисахариды (крахмал, гликоген) выполняют энергетическую функцию (избыток энергии депонируется в дальнейшем в виде гликогена и триглицеридов подкожной клетчатки), входят в состав АТФ и нуклеиновых кислот (рибоза, дезоксирибоза). Полисахарид клетчатки разрыхляет кормовые массы и способствует проникновению в них пищеварительного сока. Клетчатка за счет формирования объема корма создает у животного чувства насыщения, определяя, тем самым, пищевое поведение, стимулирует сокращения гладкой мускулатуры кишечника, предотвращая развитие запоров. При оптимальном уровне клетчатки в рационе увеличивается продукция молозива у свиноматок и профилактируется развитие язвенной болезни желудка.

Нарушения усвоения углеводов корма могут быть вызваны расстройством их переваривания и всасывания в желудочно-кишечном тракте при панкреатитах, закупорке выводного протока поджелудочной железы, гастроэнтеритах, отравлении ядами, блокирующими процессы фосфорилирования углеводов в слизистой кишечника (флоридзин, монойодацетат). Нарушение депонирования усвоенных углеводов в виде гликогена в печени происходит при гепатопатиях (в том числе при токсическом гепатозе). Нарушение обмена приводит к развитию кетоза, расстройству белкового обмена, уменьшению энергетических ресурсов организма и возникновению энергодефицитного состояния.

Липидную питательность рациона оценивают по содержанию в нем сырого жира. Жир корма используется в организме свиноматок как источник энергии, пластический материал при формировании клеточных мембран. Избыток жира депонируется в подкожной клетчатке, которая выполняет терморегулирующую функцию. Полиненасыщенные жирные кислоты (линолевая, линоленовая, арахидоновая) не синтезируются в организме свиноматок. Поэтому такие жирные кислоты названы витамином F. В организме свиноматок эти кислоты входят в состав фосфолипидов мембран и являются субстратами для синтеза четырех семейств метаболитических регуляторов – простагландинов,

простагглинов, тромбоксанов и лейкотриенов. Наряду с выполнением этих функций они регулируют давление крови, свертываемость крови и активность иммунных реакций.

Снижение усвоения жира корма возникает вследствие нарушения внешней секреции поджелудочной железы при панкреатите и других патологиях поджелудочной железы, снижении желчеобразования и желчевыведения при гепатопатиях (хроническом гепатозе, циррозе). Вследствие подобных нарушений у свиноматок возникают энергодефицитные состояния, гиповитаминозы жирорастворимых витаминов (А, D, Е, К), нарушается формирование клеточных мембран.

При анализе минерального состава рациона свиноматок оценивают содержание в нем макро- (кальция, фосфора, натрия и хлора (в составе поваренной соли)) и микроэлементов (железо, цинк, медь, марганец, йод, селен, кобальт). Минеральные вещества принимают участие в формировании костяка (кальций, фосфор), регуляции кислотно-щелочного равновесия и осмотического давления (натрий, хлор). Микроэлементы входят в состав гормонов (йод, цинк), витамина В₁₂ (кобальт), ферментов (цинк, селен, медь и др.), гемоглобина и миоглобина (железо), регулируя, тем самым, все физиологические процессы организма.

Нарушения минерального обмена в организме обуславливаются преимущественно недостаточным содержанием макро- и микроэлементов в составе комбикорма, нарушениями их соотношения (кальциево-фосфорное соотношение – 1,2–1,5:1, кальций-цинковое соотношение – 100–125:1), недокормом животных.

Снижение усвоения свиноматками минеральных веществ обуславливается также наличием в рационе элементов-антагонистов и антипитательных веществ (табл. 8).

Таблица 8. Микроэлементы и их антагонисты

Микроэлемент	Элементы-антагонисты и антипитательные вещества
Йод	Кальций, стронций, свинец, фтор, кобальт, марганец, сера, марганец, бром, хлор
Медь	Фосфор, молибден, цинк, сера, кадмий, кальций, стронций, хром, кадмий, марганец, железо, танины
Кобальт	Железо, марганец, стронций, бор
Марганец	Фосфор, кальций, йод, молибден, магний, никель, стронций, барий
Цинк	Кальций, железо, фосфор, кадмий, медь, свинец, фитаты
Селен	Сера (сульфаты), азот (в составе удобрений), ртуть, медь
Железо	Кальций, цинк, фосфаты, антацидные препараты и добавки

При анализе витаминной обеспеченности рациона оценивают содержание жирорастворимых (А, D, Е) и водорастворимых (рибофлавина (В₂), пантотеновой кислоты (В₃), холина (В₄), никотиновой кислоты (В₅), цианкобаламина (В₁₂)). При этом следует учитывать, что в организме свиноматок в незначительном количестве (не покрывающем потребности) микроорганизмами толстого отдела кишечника синтезируются только витамины группы В. Поэтому обеспечение организма свиноматки витаминами обеспечивается только их поступлением с кормами, кормовыми добавками и ветеринарными препаратами.

Витамины, поступающие в организм свиноматок, участвуют в регуляции всех физиологических процессов. При их недостатке или избытке в организме развиваются гипо- или гипervитаминозы с соответствующей симптоматикой.

Возникновение у свиноматок патологий витаминного обмена обусловливается низким уровнем в рационе того или иного витамина, некачественным кормлением (при повышении кислотного и перекисного числа комбикорма происходит окисление витаминов), недокормом животных, наличием в кормах антивитаминов (табл. 9).

Таблица 9. Антивитамины и их источники

Антивитамин	Действие	Возникающий гиповитаминоз	Источники антивитамина
Дикумарол	Ингибирует фермент, восстанавливающий витамин К из эпоксида в гидрохинон	Гиповитаминоз К	Плесневелое сено, содержащее донник, клевер, синтетические родентициды (варфарин, бродифакум и ряд других)
Аскорбаксилаза	Разрушает витамин С	Гиповитаминоз С	Сок овощей, ягод, фруктов
Тиаминаза	Разрушает витамин В ₁	Гиповитаминоз В ₁	Папоротник, хвощи, сырая рыба, антивитамины разрушаются при варке
Авидин	Нарушает усвоение витамина Н	Гиповитаминоз Н	Яйца (белок), разрушаются при варке
Пиридин-3-сульфокислота	Блокирует процесс биосинтеза витамина В ₅ из триптофана	Гиповитаминоз В ₅	Зерно кукурузы
Изониазид	Окисляется до изоникотиновой кислоты, которая используется для синтеза изо-НАД вместо НАД	Гиповитаминоз В ₆	Синтетическое вещество (изониазид – противотуберкулезный препарат)

Развитие у свиноматок обменных нарушений обуславливается также использованием комбикорма, несоответствующего целевой группе (например, ошибочное использование комбикорма СК-31 для кормления подсосных свиноматок), и различными болезнями с развитием гастроэнтерального синдрома (происходит снижение усвоения белков, жиров, углеводов, минеральных веществ и витаминов веществ в желудке и кишечнике и повышается их выведение с фекалиями при диарее). Снижение усвоения жирорастворимых витаминов (как и жиров рациона) происходит также при гепатопатиях (хроническом гепатите, гепатозе, циррозе печени), при которых угнетаются выработка и выделение желчи.

Помимо оценки достаточности и полноценности кормления свиноматок при проведении диагностического этапа диспансеризации оценивают качество комбикорма. С этой целью производят его химикотоксикологическое исследование на наличие пестицидов, нитратов и нитритов, тяжелых металлов, мышьяка, фтора, микотоксинов, а также на показатели «токсичность», «кислотное число» и «перекисное число». Полученные показатели сравнивают с предельно допустимыми концентрациями того или иного токсического вещества, приведенными в Ветеринарно-санитарных правилах обеспечения безопасности в ветеринарно-санитарном отношении кормов и кормовых добавок (прил. 8, 9). Критерий оценки показателя «токсичность» – комбикорм нетоксичен.

При использовании для кормления свиноматок многокомпонентных рационов (например, смеси из комбикормов СК-1 и СК-10 при переводе на подсосное содержание) следует исходить из того, что допустимая суточная доза нитратов и нитритов в рационе у свиней не должна превышать нитратов 50,0 мг, а нитритов – 0,2 мг на 1 кг живой массы тела животного. Необходимо учитывать также уровень нитратов и нитритов в питьевой воде.

Во время анализа кормления свиноматок также оценивается качество питьевой воды для поения животных. По своему составу и качеству она должна отвечать требованиям действующих санитарных правил и норм, изложенных в Специфических санитарно-эпидемиологических требованиях к содержанию и эксплуатации источников и систем питьевого водоснабжения, утвержденных постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19 декабря 2018 г. № 914, с изменением от 6 февраля 2024 г. № 85 (прил. 10). Полный анализ питьевой воды целесообразно проводить не реже одного раза в год. Оценку показателей, имеющих критическое значение и оказывающих прямое влияние на потребление воды свиноматками (органолептические показатели, pH,

общая жесткость, железо, нитрат-ионы), следует проводить ежеквартально или после длительных перебоев в водоснабжении, переходе на новые источники водоснабжения, после проведения ремонтных работ на источниках и системах водоснабжения. При этом в перечень определяемых показателей могут включаться и другие, выбранные заказчиком. Внеплановый анализ состава питьевой воды проводится при возникновении чрезвычайных ситуаций (массовой гибели свиноматок, массовых абортах, обнаружении патологических изменений в печени, почках, других органах, которые характеризуют интоксикацию, загрязнении источников водоснабжения и т. д.). При этом в перечень определяемых показателей включают все необходимые для исключения отравления свиноматок показатели.

Оценка условий ухода, содержания и использования животных

Большое значение в процессе диспансеризации свиноматок имеет анализ условий их содержания, так как нарушение последних влечет за собой возникновение многих болезней, в том числе органов дыхания, пищеварения, обмена веществ. В процессе диспансеризации проводят полное санитарно-гигиеническое обследование мест содержания свиноматок и оценку показателей микроклимата.

При этом учитывают следующие показатели:

1. Технологию содержания животных. При проведении диспансеризации проводят сравнение фактического содержания с данными технологической карты. На промышленных комплексах холостых и условно-супоросных свиноматок, а также ремонтных свинок, пришедших в охоту, содержат, в индивидуальных станках. Площади, размеры станков и проходов сравнивают с требованиями РНТП-1-2004 (прил. 11). При этом вместимость секций (помещений) определяют в зависимости от размеров технологических групп, но группа не должна превышать 400 холостых и супоросных свиноматок, 30 свиноматок для проведения опоросов. Полы в станках должны быть приподняты над уровнем планировочной отметки чистого пола не менее чем на 15 см. Уклон пола в групповых и индивидуальных станках должен составлять 5 % (в сторону навозного канала). При наличии в станках щелевых полов оценивают ширину планок и просветов между ними (прил. 12).

2. Температурно-влажностный и газовый состав воздуха животноводческих помещений с гигиенической оценкой работы вентиляционных и отопительных установок.

При недостатке воздухообмена, неправильном распределении приточного воздуха, а также при аэродинамическом сопротивлении, создаваемом внутренним инженерным оборудованием, в помещении для животных возникают аэроастазы (участки застоя воздуха). Наличие данных зон становится причиной заболевания свиноматок. Полученные значения сравнивают с нормативными показателями, установленными РНТП-1-2004 (прил. 13). **При этом показатели микроклимата контролируют в зоне размещения свиней, т. е. на высоте до 1 м над уровнем пола.** В особо холодный период года (при температуре воздуха $-25...-30\text{ }^{\circ}\text{C}$), но **не более 10 дней подряд**, разрешается снизить температуру внутреннего воздуха до $13\text{ }^{\circ}\text{C}$ (кроме помещений для опоросов). На этот период в помещениях для легкосупоросных свиноматок подачу свежего воздуха можно снизить до $10\text{ м}^3/\text{ч}$ на 1 ц живой массы, в остальных помещениях – до $10\text{ м}^3/\text{ч}$ на 1 ц живой массы. В этот период допускается рециркуляция внутреннего воздуха до 50 % от нормы приточного.

3. Способ удаления навоза и его своевременность. При нарушении технологии навозоудаления в воздухе свиноводческих помещений повышаются концентрации аммиака и сероводорода, в результате чего развиваются воспаления в дыхательных путях и легких, иммунодепрессии.

4. Технологию кормораздачи и поения свиноматок. При этом определяют чистоту кормушек, их размеры и фронт кормления (прил. 14). Оценка поения свиноматок включает определение соответствия количества потребляемой питьевой воды нормативам (для супоросных и холостых свиноматок – 12 л в сутки, для подсосных с приплодом – 20 л в сутки), фронта поения (прил. 14), высоты размещения поилок и скорости подачи воды. Сосковые (ниппельные) поилки размещают на высоте 75–80 см над уровнем пола, чашечные – на высоте не более 28 см (высота от пола до верхнего края переднего борта поилки). При этом скорость подачи воды должна быть не менее 1,2 л в минуту для супоросных свиноматок и не менее 2 л в минуту для подсосных свиноматок, а температура воды – $14-18\text{ }^{\circ}\text{C}$.

При отсутствии автопоилок свиноматкам подают воду не менее 3 раз в сутки при помощи шланга (из расчета – один вентиль по фронту на 10 индивидуальных и на два групповых станка). При подаче воды в корыта полную замену воды в них производят не реже 3–4 раз в сутки. Подсосным свиноматкам кроме воды из автопоилок дополнительно выпаивают 25–30 л воды в сутки.

5. Освещение помещений для содержания свиноматок. При воздействии светового раздражителя происходит функциональная перестройка в нервной системе, приводящая к изменению физиологического состояния организма свиноматок в целом. В результате увеличивается многоплодие свиноматок, средняя масса поросят при рождении и отъеме, их сохранность и среднесуточные приросты живой массы. После отъема поросят свиноматки раньше приходят в охоту, у них снижается количество прохолостов. Световой коэффициент для свинокомплексов определяют по соотношению площади застекленной части окон к площади пола. Для супоросных и подсосных свиноматок световой коэффициент должен находиться в пределах 1:10–12, искусственная освещенность на уровне кормушек – 50–100 лк, удельная мощность ламп – 4–5 Вт/м². Дежурное освещение в свинарниках в ночное время должно составлять 2–5 лк. В летний и зимний периоды освещение в помещениях для свиноматок должно оставаться постоянным в течение 14–16 ч.

После проведения санитарно-гигиенического обследования и оценки микроклиматических условий содержания свиноматок хозяйства на основании полученных результатов составляют акт санитарно-гигиенического обследования хозяйства. Также полученные результаты включаются в акт о проведенной диспансеризации.

Лабораторные исследования крови, мочи, молока, фекалий

Изучение биохимического состава крови в условиях промышленного свиноводства с целью контроля за состоянием обмена веществ и группового выявления метаболических нарушений у свиноматок необходимо проводить не менее чем у 20–30 % животных контрольных групп или у 5 % животных от общего поголовья (не менее 5 животных из каждой технологической группы). Это обуславливается тем, что условия кормления, технология кормления и содержания у животных одной технологической группы однотипны. Поэтому обменные нарушения у данных свиноматок носят сходный характер, это позволяет выявлять метаболические болезни на ранних стадиях развития и своевременно устранять причины, предупреждая их развитие и клиническое проявление.

Отбор крови проводят из сосудов хвоста, ушной вены, орбитального венозного синуса или краниальной поллой вены. Последние два способа более предпочтительны, поскольку позволяют получать необхо-

димые количества сыворотки крови без следов гемолиза, не содержащей грязи и тканевой жидкости.

Взятие крови осуществляют в утренние часы (**до кормления свиноматок!**) в две сухие пробирки (пластиковые или стеклянные).

В пробирку, предназначенную для получения стабилизированной крови, добавляют антикоагулянт. Плазма, получаемая из стабилизированной крови, может быть использована для биохимических исследований. Однако преимущества использования при биохимических исследованиях сыворотки по сравнению с плазмой обусловлено тем, что добавление антикоагулянтов может изменять концентрацию (активность) определяемых компонентов (табл. 10).

Таблица 10. **Приготовление растворов антикоагулянтов и противопоказания к их применению для биохимических исследований**

Антикоагулянт	Дозировка антикоагулянта	Показатели крови, определению которых препятствует антикоагулянт
Тринатрий цитрат	1 объем раствора с концентрацией 38 г/л на 9 объемов крови или 10–20 мг порошка на 10 см ³ крови	α -амилаза, цинк, глюкоза, железо, медь, калий, кальций, лактат, магний
Натрия оксалат	0,5 мл раствора (300 мг натрия оксалата растворяют в 20 см ³ бидистиллированной воды) на 10 см ³ крови или 10–20 мг порошка на 10 см ³ крови	Электролиты (калий, натрий, кальций), щелочная фосфатаза, α -амилаза, pH крови
Гепарин (1000 ед. в 1 см ³)	2–3 капли на 10 см ³ крови	Проведение полимеразной цепной реакции (ПЦР), глюкоза, лактат, электролиты (калий, натрий при использовании гепаринатов натрия или калия)
Этилендиаминтетрауксусная кислота или ее натриевая соль (ЭДТА-натрий, хелатон, трилон Б)	0,5 см ³ раствора (300 мг трилона Б растворяют в 20 см ³ бидистиллированной воды) на 10 см ³ крови или 10–15 мг на 10 см ³ крови	Электролиты (калий, натрий, кальций, магний), цинк, железо, медь, глюкоза, щелочная фосфатаза, иммуноглобулины, липаза, лактат

Примечание. Добавление антикоагулянтов в завышенных количествах может вызвать гемолиз крови и изменить показатель гематокрита.

Чтобы кровь хорошо перемешивалась с антикоагулянтом в пробирке, ее закрывают пробкой и 10–15 раз легко переворачивают, **не взбалтывая и не встряхивая**. Стабилизированную кровь хранят в холодильнике при температуре 4–6 °С.

Стабилизированную кровь используют для определения количества форменных элементов, концентрации гемоглобина, оценки СОЭ (все данные показатели входят в общий клинический анализ крови (ОКА)), гематокрита, некоторых микроэлементов, выведения лейкограммы и расчта индексов крови.

Для большинства биохимических тестов применяют сыворотку (необходимый объем в зависимости от количества тестов – 4–5 мл), реже плазму (например, для определения аммиака, резервной щелочности).

Сыворотку получают после свертывания крови в термостате при температуре 37 °С (в течение 10–15 мин) или после отстаивания при комнатной температуре (18–25 °С) в течение 30–60 мин (до полного образования сгустка). Образовавшийся сгусток крови отделяют от стенок пробирки тонкой проволокой, спицей из нержавеющей стали или стеклянной палочкой и пробирку центрифугируют в течение 10–15 мин при 2000–3000 об/мин (1500–2000 g (1500 g соответствует 3000 об/мин при радиусе ротора центрифуги 15 см)). При центрифугировании менее рекомендованного времени сыворотка (плазма) крови отделяется неполно.

При низкой скорости вращения количество плазмы или сыворотки крови может оказаться недостаточным для анализа. При чрезмерной скорости вращения могут разрушаться клетки крови, что приведет к гемолизу и негативно скажется на результатах анализа. Также при высокой частоте вращения происходит нарушение целостности пробирок (от появления трещин до полного разрушения).

Для лабораторных исследований пригодна сыворотка без следов гемолиза. Сведения о возможных причинах гемолиза и путях недопущения его возникновения приведены в прил. 15. При невозможности быстрого исследования стабилизированную кровь допустимо хранить в холодильнике в плотно закрытых пробирках до 24 ч, сыворотку крови для биохимических исследований – в зависимости от определяемых показателей (прил. 16). Не допускаются хранение сыворотки (плазмы) крови на свету и ее повторное замораживание. В отношении веществ, нестабильных на свету, должны быть соблюдены

соответствующие предосторожности (отбор образцов в темную посуду, защита образца от прямого света).

Заморозка стабилизированной и «цельной» крови (со сгустком) запрещена!

Интерпретацию полученных результатов морфологических и биохимических исследований крови производят в сравнении с нормативными данными, приведенными в специальной и научной литературе (прил. 17 и 18).

Подбор тестов для биохимических исследований должен быть не беспорядочным, а учитывать конкретные показатели, нарушение которых свойственно для патологий, которые вероятнее всего присутствуют у поголовья свиноматок. В связи с этим биохимические показатели крови могут быть сгруппированы в ряд профилей: печеночный (характеризует изменения биохимического состава крови при гепатозе, циррозе, гепатите и других гепатопатиях), почечный (характеризует изменения биохимического состава крови при нефрите, нефрозе, нефросклерозе и других нефропатиях), метаболический (характеризует изменения биохимического состава крови при болезнях обмена веществ). Рекомендуемый перечень тестов для каждого профиля и их интерпретация приведены в прил. 19.

Исследования мочи при диспансеризации обязательны, так как изменения физических и химических свойств мочи характеризуют различные метаболические болезни, гепатопатии, болезни мочевой системы. Мочу получают утром, до кормления свиноматок у 20–30 % животных контрольных групп или у 15–20 % голов от общего количества клинически здоровых животных в чистые широкогорлые сосуды (при необходимости проведения бактериологических исследований – в стерильные сосуды или одноразовые шприцы).

Мочу получают при естественном акте мочеиспускания. Предварительно проводят туалет преддверия влагалища, промывая его влажными салфетками и (или) бледно-розовым раствором перманганата калия и тщательно вытирая полотенцем или марлей (для исключения загрязнения мочи выделениями из половых органов).

Образец мочи необходимо доставить в лабораторию в течение 4–6 ч (для бактериологического анализа до 1,5 ч) после взятия. При невозможности доставки мочи в лабораторию в указанные сроки допускается хранить образец при температуре 4 °С до 24 ч с момента взятия. Для хранения мочи в течение более длительного времени пробы мочи

консервируют (большинство консервантов затрудняют определение химических свойств мочи, но позволяют осуществить бактериологический анализ). В качестве консервантов применяют:

- тимол (0,1 г на 100 см³ мочи) и 40 %-ный раствор формальдегида (0,2 см³ на 100 см³ мочи). Пробы, консервированные тимолом, непригодны для определения белка в реакции с азотной кислотой, а консервированные формальдегидом пригодны только для оценки микроскопических свойств мочи;

- борная кислота (1,8 г на 100 см³ мочи или содержащаяся в вакуумных системах для отбора мочи). Борная кислота стабилизирует рост микроорганизмов в течение 48 ч при хранении пробы мочи при комнатной температуре;

- жидкость Мюллера (10 г натрия сульфата, 25 г калия бихромата на 100 см³);

- хлороформная вода (5 мл хлороформа на 1 л воды). Используют из расчета 20–30 см³ на 1 л мочи.

Возможно провести быстрое замораживание мочи при температуре –20 °С. **Образцы, предназначенные для проведения микроскопических исследований (на наличие эритроцитов, лейкоцитов, цилиндров, эпителия почек и мочевыводящих путей) замораживать нельзя!**

Транспортировку образцов мочи осуществляют при температуре не выше 4 °С в термоконтейнере с охлаждающими элементами или емкости со льдом.

Исследование мочи включает изучение:

- физических свойств (цвет, консистенцию, прозрачность, запах, осадок, плотность);

- химических свойств (рН, белок, глюкоза, кетоновые тела, нитриты, билирубин, уробилиноген, кровь и кровяные пигменты);

- мочевого осадка (неорганизованного и организованного);

- бактериологические исследования (при необходимости).

Исследование мочевого осадка также проводят при необходимости (например, для подтверждения диагнозов «уроцистит» и «мочекаменная болезнь»).

Для определения химических свойств мочи используют рутинные методики либо, что более предпочтительно в условиях производства, проводят экспресс-исследование при помощи тест-полосок (Урополиан, Пентафан, Декафан, Уротест и др.). **Таким образом, физические и**

химические свойства мочи могут быть оценены непосредственно в условиях свиноводческого комплекса. Сведения о нормальных показателях мочи свиноматок и интерпретации их изменений приведены в прил. 20. В тех случаях, когда химические свойства мочи оценивают посредством тест-полосок, необходимо придерживаться ряда правил:

- 1) мочу отбирают в чистую сухую посуду;
- 2) тест-полоску извлекают из пенала, который сразу закрывают;
- 3) тест-полоску помещают в хорошо переремешанную мочу на 1 с (не более);
- 4) излишек мочи на полоске может привести к искажению результатов, поэтому при ее извлечении концом полоски проводят по краю сосуда так, чтобы не задеть реакционные зоны;
- 5) излишку мочи дают стечь, при необходимости его можно удалить фильтровальной бумагой;
- 6) результаты учитывают через 30–60 с (в зависимости от используемого набора). Соблюдение времени учета важно для верной интерпретации результатов;
- 7) при считывании результатов полоску держат горизонтально, чтобы избежать возможного стекания реагентов на соседние реакционные зоны вместе с излишком мочи;
- 8) учет результатов проводят прямым визуальным сравнением окраски реакционных зон тест-полоски с цветовой картой интерпретации окраски на пенале при хорошем освещении (без использования дополнительного оборудования и проведения каких-либо расчетов);
- 9) изменения цвета, затронувшие только края реакционных зон или развившиеся более чем через 2 мин, не имеют диагностического значения.

Исследование фекалий проводят у 10–20 % исследуемых свиноматок с целью получения дополнительных данных о функциональном состоянии желудочно-кишечного тракта, переваривающей его способности, наличии заболеваний паразитарного характера, диагностики язвенной болезни желудка. Обязательно исследование на наличие яиц аскарид и других гельминтов, ооцист эймерий. Пробы фекалий массой 10–50 г берут в резиновой перчатке из прямой кишки или из только что выделившихся при испражнении фекалий. В последнем случае снимают верхнюю часть экскрементов, не соприкасающуюся с полом или почвой. Всякий раз после взятия порции фекалий руку необходимо мыть теплой водой для того, чтобы не занести яйца или личинки

гельминтов из фекалий инвазированного животного в пробу фекалий свободного от гельминтов животного. Не допускается попадание в образец мочи или воды.

Полученные фекалии помещают в чистую и сухую стеклянную или пластмассовую посуду с крышкой.

Фекалии доставляют в лабораторию в день взятия. Образцы нативных фекалий (без добавления консервантов) можно хранить до доставки в лабораторию при комнатной температуре до 6 ч, при температуре 2–8 °С – до 72 ч.

При отборе фекалий для проведения паразитологических исследований руководствуются требованиями нормативных документов по правилам отбора.

Исследование фекалий проводят с использованием наборов для клинического исследования кала различных производителей. Скрытую кровь в кале определяют бензидиновой пробой.

В условиях хозяйства бензидиновую пробу проводят с целью определения наличия в фекалиях свиноматок скрытой крови на ранних стадиях развития язвенной болезни желудка (уже при индексах 4–5 – стадии образования эрозий) (табл. 11).

Таблица 11. Результаты определения скрытой крови в фекалиях свиноматок

Индекс язвенного поражения*	Положительный результат теста		Отрицательный результат теста	
	животных	%	животных	%
0	0	0	78	100
1	0	0	46	100
2	0	0	54	100
3	1	4	24	96
4	3	10,3	26	89,7
5	3	20,0	12	80,0
6	17	63,0	10	37,0
7	21	80,8	5	19,2
8	9	47,4	10	52,6
9	1	5,9	16	94,1
10	0	0,0	14	100,0

* Индекс язвенного поражения – степень выраженности патоморфологических изменений в стенке желудка в зависимости от стадии развития язвенной болезни.

Сведения о свойствах кала здоровых свиноматок и методике проведения бензидиновой пробы приведены в прил. 21 и 22.

Внешний вид отрицательного и положительного результатов исследования фекалий с бензидиновым тестом приведен на рис. 1.

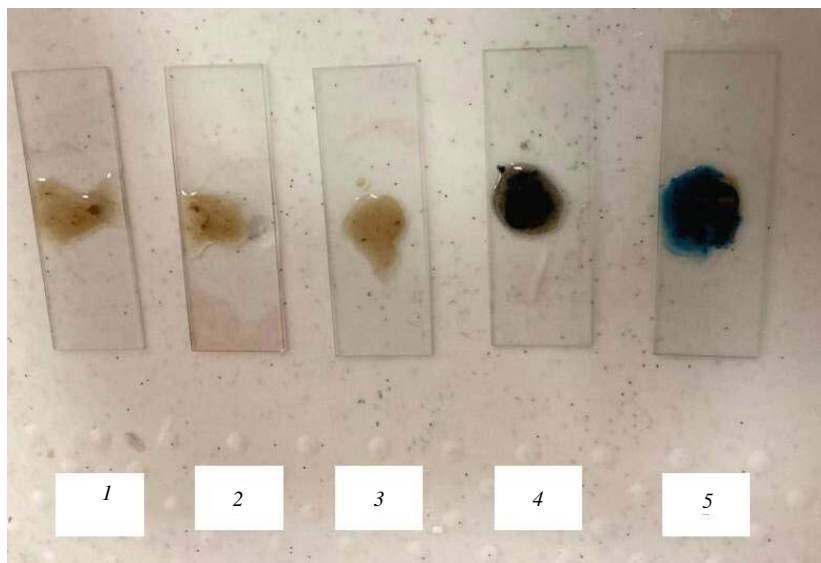


Рис. 1. Бензидиновый тест с образцами фекалий свиноматок (образцы 1–3 – результат отрицательный, 4, 5 – результат положительный)

Полученную в ходе диагностического этапа информацию обобщают, анализируют и из поголовья свиноматок выделяют 3 группы животных:

- 1) здоровые;
- 2) клинически здоровые, но с нарушенным обменом веществ (устанавливают по изменениям в крови, моче, фекалиях), характеризующим субклиническое течение метаболических болезней, гепатопатий (в том числе и гепатоза), язвенной болезни желудка и других внутренних болезней;
- 3) клинически больные.

3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕЧЕБНОГО ЭТАПА ДИСПАНСЕРИЗАЦИИ

Лечебный этап – логически обоснованное продолжение диагностического этапа.

У животных первой группы проводят групповую профилактическую терапию. Используют диетические корма, добавки из витаминов и микроэлементов, организуют моцион (прогоны по проходам). Групповая профилактическая терапия кроме нормализации функций и восстановления здоровья преследует цель предупреждать возникновение тех или иных болезней.

Клинически здоровых животных, но с нарушениями обмена веществ (вторая группа) подвергают заместительной терапии. Заместительную терапию применяют при белковой, углеводной, витаминной, минеральной и липидной недостаточности. При субклиническом развитии метаболических болезней, гепатопатий (в том числе гепатодистрофии (гепатоза)), язвенной болезни желудка также проводят заместительную терапию, назначая витаминные и минеральные препараты, обладающие антитоксическими, гепатопротекторными свойствами, стимулирующими регенерацию слизистой оболочки желудка. Форма лечения – групповая, так как низкий уровень обмена веществ или его нарушения распространяются на большую часть или даже на все поголовье свиноматок.

При возможности заместительную терапию проводят, применяя с лечебной целью комбикорма, в которые вводят необходимые компоненты, т. е. проводят диетотерапию. Основное ее назначение – путем специального кормления устранить патологический процесс и восполнить недостающие в организме вещества. С учетом состояния животных и поставленного диагноза ветеринарный врач назначает или изменяет диету, регулирует режим и объем кормления свиноматок.

Свиноматок с типичными или специфическими симптомами той или иной как заразной, так и незаразной болезни, т. е. животных третьей группы, изолируют в санитарных станках и оказывают лечебную помощь. В основу лечения положены основные принципы ветеринарной терапии. Лечение животных проводят комплексно. При назначении свиноматкам антибактериальных препаратов (антибиотиков, сульфаниламидов, фторхинолонов и т. д.) обеспечивают их ротацию. Под «ротацией антибактериальных препаратов» понимают недопущение их применения одновременно во всех технологических группах животных и смену по меньшей мере два раза в год.

Известно, что интоксикация организма свиноматок выступает как пусковой (этиологический) механизм самых различных болезней (преж-

де всего характеризующихся развитием патологий печени – гепатопатий и их разновидности гепатодистрофии), а также составляющей патогенеза болезней желудочно-кишечного тракта и печени. В схемах комплексной терапии болезней, характеризующихся интоксикацией, важное значение имеют препараты, обладающие сорбционной активностью (энтеросорбенты).

4. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ЭТАПА ДИСПАНСЕРИЗАЦИИ

На этапе диспансеризации осуществляют целый комплекс плановых ветеринарных, организационно-хозяйственных мероприятий, направленных на создание высокопродуктивных, с крепкой конституцией, высокой резистентностью и уровнем обменных процессов стад продуктивных свиноматок.

В основе профилактики заразных и незаразных болезней свиноматок лежит устранение их причин, выявляемых в ходе диагностического этапа диспансеризации.

Следовательно, на данном этапе диспансеризация выходит за рамки обязанностей *только ветеринарных работников* и должна сочетаться с активной организационной и разъяснительной работой со стороны специалистов агрономической, зоотехнической, инженерной и других служб хозяйства, направленной на создание биологически полноценной, высококачественной кормовой базы, организацию правильной эксплуатации животных и хорошего ухода за ними.

Профилактический этап диспансеризации включает специфические и общие мероприятия.

Общие мероприятия подразумевают:

- 1) организацию достаточного, полноценного и качественного кормления животных;
- 2) контроль за качеством заготовки, хранения и использования кормов;
- 3) контроль за качеством воды и режимом поения животных;
- 4) создание оптимальных условий содержания, ухода, кормления и использования животных, соответствующих уровню их продуктивности и особенностям обмена веществ;
- 5) проведение учебы и просветительной работы среди персонала, занятого обслуживанием животных.

Специфические мероприятия направлены на профилактику конкретных заболеваний (вакцинации, профилактические дегельминтизации, применение гипериммунных сывороток и т. д.).

Профилактические мероприятия при гепатопатиях свиноматок (в том числе при гепатозе (гепатодистрофии) и болезнях желудочно-кишечного тракта (гастрите, энтерите, колите, язвенной болезни желудка) должны быть направлены на устранение выявленных причин болезней и недопущение их повторного возникновения. Прежде всего основой профилактики должна стать нормализация кормления свиноматок (его полноценность, качество и достаточность), а также обоснованность применения лекарственных препаратов, обладающих гепатотоксическим действием (например, тетрациклинов, нестероидных противовоспалительных препаратов, триметоприма, амоксициллина, эритромицина, эстрогенов и ряда других). Применение гепатотоксичных препаратов должно проводиться при постоянном контроле функционального состояния печени с использованием в составе комплексной терапии лекарств и кормовых добавок, обладающих гепатопротекторным эффектом.

5. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННО-ХОЗЯЙСТВЕННОГО ЭТАПА ДИСПАНСЕРИЗАЦИИ

На организационно-хозяйственном этапе диспансеризации участники диспансеризации **комиссионно** составляют акт, в котором приводят информацию об обследованном поголовье, сроках проведения диспансеризации, результатах клинических и лабораторных исследований, а также сведения о синдроматике стада, состоянии кормления, содержания и эксплуатации свиноматок.

При анализе результатов клинического исследования выводят в процентах число животных с признаками болезней дыхательной, пищеварительной, мочевой систем, симптомами остеодистрофии, микроэлементозов, кетоза и других заболеваний. Среди болезней пищеварительной системы отдельно выделяют группы животных с симптоматикой гепатопатий (гепатита, гепатоза, цирроза печени) и язвенной болезни желудка.

Определяют количество животных с нарушениями морфологического и биохимического состава крови, также выделяя группы животных с изменениями, указывающими на развитие болезней мочевой системы, метаболических болезней, патологий печени, язвенной болезни желудка и других болезней желудочно-кишечного тракта.

Заключение о результатах диспансеризации делают на основании сопоставления данных клинического и лабораторного исследований, анализа кормления и содержания животных с учетом достигнутых производственных ветеринарно-зоотехнических показателей.

В заключении делают выводы о состоянии здоровья животного, отражают характер имеющихся нарушений обмена веществ, их связь с патологиями внутренних органов, предполагаемые причины их возникновения, а также другие зарегистрированные болезни. На основании анализа выявленных нарушений указывают их взаимосвязь с условиями кормления, содержания и эксплуатации.

Итоги диспансеризации докладываются руководителю хозяйства и утверждаются им. Тогда же намечают конкретные мероприятия по ликвидации негативных факторов, выявленных при диспансеризации, и определяют конкретных ответственных исполнителей.

На основании информации, представленной в акте о проведенной диспансеризации, разрабатывают план ветеринарных и зоотехнических мероприятий (или вносят изменения в уже разработанное), на основании которого и осуществляют конкретные действия, например, выбраковку малоценных и неподдающихся лечению животных, нормализуют параметры микроклимата, закупают сорбенты микотоксинов и гепатопротекторные препараты (добавки), производят корректировку рациона и т. д.

Проведение диспансеризации свиноматок в условиях промышленных комплексов позволяет получить положительный экономический эффект. В наших исследованиях экономический эффект от внедрения системы диспансеризации у супоросных свиноматок составил 1,32 руб. на 1 руб. затрат, а у подсосных свиноматок – 1,84 руб. на 1 руб. затрат.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, только оптимальные условия содержания и кормления, эффективные комплексные схемы лечения больных животных и профилактики заразных и незаразных болезней супоросных и лактирующих свиноматок смогут обеспечить получение большого количества приплода с высокой жизнеспособностью и продуктивностью.

Поэтому особое внимание должно уделяться комплексному анализу всех компонентов содержания свиноматок в условиях промышленной технологии. Это может быть достигнуто только посредством согласованной системы диспансеризации животных, которая дает возможность своевременно выявить и устранить всевозможные недостатки в цепочке интегрированных процессов ведения свиноводства.

Выявление недостатков и их устранение невозможно без использования последних достижений ветеринарной науки и практики и может быть достигнуто лишь при их тесном взаимодействии.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК



1. Ветеринарно-санитарные правила обеспечения безопасности кормов, кормовых добавок и сырья для производства комбикормов: утв. постановлением М-ва сел. хоз-ва и прод. Респ. Беларусь от 10 февр. 2011 г. № 10; в ред. постановлений М-ва сел. хоз-ва и прод. Респ. Беларусь от 20 мая 2011 г. № 33; от 28 июля 2011 г. № 49; от 10 сент. 2014 г. № 48; от 10 июня 2016 г. № 23; от 5 февр. 2018 г. № 9; от 16 февр. 2018 г. № 16; от 23 февр. 2018 г. № 33 // Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь. – URL: <https://mshp.gov.by/ru/technical-acts-ru/view/veterinarno-sanitarnye-pravila-obespechenija-bezopasnosti-kormov-kormovykh-dobavok-i-syrja-dlja-proizvodst-4025/> (дата обращения: 26.04.2024).
2. Генеральные планы сельскохозяйственных предприятий. Нормы проектирования : ТКП 45-3.02-141 / Минстрой архитектуры Республики Беларусь. – Минск, 2009. – 17 с.
3. Животноводческие, птицеводческие и звероводческие здания и помещения. Строительные нормы проектирования = Жывёлагадоўчыя, птушкагадоўчыя і зверагадоўчыя будынкi і памяшканнi. Будаўнічыя нормы праектавання: ТКП 45-3.02-141. – Введ. 18.09.2009. – Минск, 2009. – 11 с.
4. Интерпретация показателей крови на автоматическом гематологическом анализаторе: практическое пособие для врачей / Д. С. Сачилович [и др.]. – Гомель: ГУ «РНПЦ РМиЭЧ», 2018. – 26 с.
5. Камышников, В. С. Справочник по клинико-биохимическим исследованиям и лабораторной диагностике / В. С. Камышников. – Москва: МЕДпресс-информ, 2009. – 896 с.
6. Коваленок, Ю. К. Клинико-лабораторная диагностика болезней пищеварительного аппарата: учеб.-метод. пособие / Ю. К. Коваленок, А. В. Богомольцев, А. А. Логунов; Витеб. гос. акад. вет. мед. – Витебск: ВГАВМ, 2018. – 39 с.
7. Ковзов, В. В. Анатомо-физиологические особенности свиней: монография / В. В. Ковзов; Витеб. гос. акад. вет. мед. – Витебск: ВГАВМ, 2019. – 227 с.
8. Комбикорма для свиней. Общие технические условия = Камбікармы для свiней. Агульныя тэхнічныя ўмовы: СТБ 2111-2010. – Введ. 01.01.2011. – Минск: Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2011. – 28 с.
9. Комбикорма, комбикормовое сырье. Методы отбора проб = Compound feeds, feed raw materials. Methods of sampling: ГОСТ 13496.0-2016. – Введ. 01.01.2018. – Минск: Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2018. – 16 с.
10. Кондрахин, И. П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: справочник / И. П. Кондрахин, А. В. Архипов, В. И. Левченко. – Москва: КолосС, 2004. – 520 с.
11. Лазовский, В. А. Определение экономической эффективности ветеринарных мероприятий: рекомендации / В. А. Лазовский, Д. Д. Морозов. – Витебск: ВГАВМ, 2019. – 48 с.
12. Медведский, В. А. Создание комфортных условий содержания для свиней: учеб.-метод. пособие / В. А. Медведский, Н. В. Мазоло, В. В. Гуйван. – Витебск: ВГАВМ, 2020. – 32 с.
13. Нормативные требования к показателям обмена веществ у животных при проведении биохимических исследований крови: рекомендации / С. В. Петровский [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2019. – 50 с.
14. Нормированное кормление свиней: рекомендации / В. М. Голошко [и др.]. – Жодино: РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», 2019. – 95 с.




15. Основные технологические решения по проектированию ферм и комплексов по производству свинины // Республиканские нормы технологического проектирования новых, реконструкции и технического перевооружения животноводческих объектов (РНТП-1-2004); М-во сел. хоз-ва и прод. Респ. Беларусь. – Минск, 2004. – 92 с.
16. Пейсак, З. Болезни свиней / З. Пейсак; пер. с польского Д. В. Потапчука. – Брест: ОАО «Брестская типография», 2008. – 424 с.
17. Разведение и болезни свиней: практ. пособие: в 2 ч. Ч. II / А. И. Ятусевич [и др.]; ред.: А. И. Ятусевич, С. С. Абрамов, В. В. Максимович; Витеб. гос. акад. вет. мед. – Витебск: ВГАВМ, 2013. – 606 с.
18. Рекомендации по диспансеризации свиноматок в условиях промышленных комплексов / А. П. Курдеко [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2009. – 30 с.
19. Технологии лабораторные клинические. Обеспечение качества клинических лабораторных исследований. Часть 4. Правила ведения преаналитического этапа = Clinical laboratory technologies. Quality assurance of clinical laboratory tests. Part 4 Rules for conducting of preanalytical stage: ГОСТ Р 53079.4-2008. – Введ. 18.12.2008. – Москва: Технический комитет по стандартизации ТК466 «Медицинские технологии», 2008. – 64 с.
20. Hämatologie [Hematology] / W. Kraft, U. M. Dürr, M. Füll [u. a.]; Klinische Labor-diagnostik in der Tiermedizin [Clinical Laboratory Diagnostics in Veterinary Medicine]. – 3. Aufl. – Stuttgart, Germany: Schattauer, 1999. – S. 43–77.
21. Huber, M. Schweinekrankheiten und Hygienemaßnahmen / M. Huber; Handbuch Schweineerzeugung. – Frankfurt a. M.: DLG-Verlags-GmbH, 1999.
22. Transportation and handling of blood samples prior to ammonia measurement in the real life of a large university hospital / F. Imbert-Bismut [et al.] // Clinica Chimica Acta. – 2020. – Vol. 510. – P. 522–530.
23. Van der Peet-Schwering, M. C. Energy and amino acid requirements of gestating and lactating sows / M. C. van der Peet-Schwering, P. Bikker Wageningen // Livestock Research. – Rep. 1190. – 2019. – 50 p.



ПРИЛОЖЕНИЯ


Приложение 1

Индексная оценка желудков свиноматок при язвенной болезни

Индекс	Макровид	Описание	Прогноз в отношении лечебно-профилактических мероприятий
1	2	3	4
Желудок здоровой свиноматки		Орогование отсутствует, слизистая оболочка влажная, бледно-розового цвета	—
1		Легкое орогование пищеводной части желудка, на слизистой оболочке пищеводной части желудка присутствуют гребни (стрелки) размером не более 0,1 см, обнаруживаются участки слизистой желтой окраски, слизистая оболочка пищеводной части желудка плотная, утолщенная, шероховатая	Благоприятный

1	2	3	4
2		Ороговение пище- водной части желудка, гребни (стрелки) на слизи- стой оболочке раз- мером 0,1–0,3 см, слизистая оболочка пищеводной части плотная, утолщен- ная, шероховатая	Благоприятный
3		Выраженное орого- вание пищеводной части желудка, гребни (стрелки) на слизистой оболочке размером более 0,3 см, эпителий на границе перехода пищеводной части желудка в железис- тую отслаивается и отторгается	Благоприятный и осторожный
4		На месте гребней (стрелок) на пище- водной части же- лудка начинают появляться эрозии (до 0,5 см в диа- метре), слизистая оболочка на этих участках десквами- рована	Благоприятный и осторожный

1	2	3	4
5		Эрозии на пищеводной части желудка (0,5–2,5 см в диаметре), слизистая оболочка на этих участках отсутствует (десквамирована). Подслизистый и мышечный слои еще не имеют видимых повреждений	Благоприятный и осторожный
6		Небольшие раны или язвы (0,5–2,0 см в диаметре) на пищеводной части желудка, слизистая оболочка на этих участках отсутствует, раны поверхностные с образованием грануляций, начало процесса рубцевания, наличие более глубокого дефекта с проникновением до мышечного слоя слизистой оболочки. В месте данного дефекта возможно наличие сгустков крови и зияния сосудов	Осторожный

1	2	3	4
7		На пищеводной части желудка глубокие раны средних размеров (более 0,5 см в диаметре), открытые или с рубцами, отмечается наличие фиброзной ткани. Дно открытых поверхностных ран (язв) шероховатое, от розового до красного цвета, покрыто слизисто-фибринозным налетом. После удаления налета на дне раны (язвы) видны тромбированные или зияющие сосуды	Осторожный
8		На пищеводной части желудка большая, шероховатая (больше 2 см в диаметре) рана (язва), открытая (глубокая) или с рубцом, на поверхности раны наличие фиброзной ткани (плотная на ощупь). После удаления налета на дне раны (язвы) видны тромбированные или зияющие сосуды. На слизистой имеются шрамы, язвы с частичным заживлением и образованием плотных рубцов	Осторожный, неблагоприятный

1	2	3	4
9		Сужение кардиального отверстия пищевода. Диаметр данного отверстия составляет от 0,5 до 0,7 см. Кардиальное отверстие на ощупь неэластичное. На слизистой оболочке имеются шрамы, язвы с частичным заживлением и образованием плотных рубцов	Неблагоприятный
10		Значительное сужение кардиального отверстия пищевода. Диаметр данного отверстия меньше 0,5 см. Кардиальное отверстие плотное. На слизистой оболочке видны рубцы	Неблагоприятный

Критерии патоморфологической диагностики гепатопатий у свиноматок

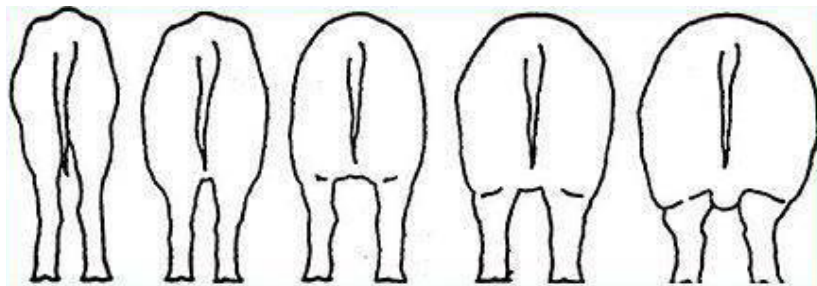
Показатель	Дистрофия печени (токсический гепатоз)			Цирроз печени
	Острое течение		Хроническое течение	
Размер	Увеличена		Увеличена	Уменьшена
Форма краев	Закругленный		Закругленный	Острый
Окрашивание	<i>Диффузное</i>	Мозаичное и пестрое (полностью или на отдельных участках)	Диффузная или в отдельных случаях пестрая (полностью или на отдельных участках)	Серо-коричневый цвет с сероватыми прожилками
	<i>Желто-глинистый цвет поверхности и на разрезе</i>	Чередование коричнево-красных участков с серыми или желтыми, выявляются отдельные участки глинистого цвета	Серые, коричневые участки, участки глинистого цвета или их чередование	
Дольчатое строение	<i>Сглажено</i>	Сглажено	Сглажено	Дольчатое строение иногда определяется хорошо, иногда трудно
Консистенция	<i>Дрябловатая</i>	Дрябловатая	Плотная	Плотная
Состояние поверхности	<i>Гладкая</i>	Гладкая	Гладкая	Бугорчатая

Примечание. Курсивом обозначены изменения, характерные для жировой дистрофии печени.

Основные физиологические показатели свиноматок (по З. Пейсаку, 2008)

Показатель	Единица измерения	Свиноматки		
		супоросные	во время опороса	подсосные (лактлирующие)
Температура тела	°С	38,4–38,8	39,0–40,0	38,9–39,3
Частота пульса	уд/мин	70–80	80–100	70–80
Частота дыхания	Дыхательных движений в минуту	15–20	40–50	20–30

Комплексная оценка упитанности свиноматок



1 балл

2 балла

3 балла

4 балла

5 баллов

Балл	Кондиция	Кости таза	Грудная клетка и поясница	Ребра	Толщина шпика на последнем ребре, мм*
1	2	3	4	5	6
1	Истощение	Резко выделяются. Глубокое западение вокруг корня хвоста	Позвонки резко выступающие и острые. Очень узкая поясница. Резко запавшие бока	Резко выделяются отдельные ребра	<15
2	Худая	Выражены, с незначительным слоем подкожной клетчатки	Узкая. Бока запавшие. Позвонки выступающие	Ребра не выделяются. Отдельные ребра легко обнаруживаются при небольшом надавливании	15–18
3	Идеальная	Закрыты слоем подкожной клетчатки. Прощупываются при надавливании	Позвонки не просматриваются. Спина округлой формы	Ребра не просматриваются. Прощупываются при надавливании	19–20
4	Повышенная упитанность	Прощупываются только при сильном надавливании. Отсутствует западение вокруг корня хвоста	Позвонки прощупываются только при сильном надавливании	Отдельные ребра не просматриваются. Прощупываются только при сильном надавливании	21–23

1	2	3	4	5	6
5	Ожирение	Не ощущаются даже при сильном надавливании. Обнаруживают большие жировые отложения (висящую кожу и жировые складки)	Плотный жировой покров, кости невозможно прощупать	Толстый жировой покров, ребра не прощупываются	>23

* Определяется ультразвуковым шпикомером на стоящей свиноматке. Порядок измерения: 1) находят последнее левое ребро; 2) помещают на него датчик шпикомера на расстоянии 50 мм от позвоночника; 3) снимают показания датчика.

Форма чек-листа для записи результатов исследования свиноматок

Дата _____
 Участок (сектор) _____
 Порода _____ Количество опоросов _____
 Физиологическое состояние _____
 Инв. номер животного _____

Показатели	Результат	Примечания
1	2	3
Температура тела		
Частота пульса		
Частота дыхания		
Одышка	Инспираторная, экспираторная, смешанная	
Общее состояние	Хорошее, удовлетворительное, угнетение (степень), возбуждение	
Упитанность	Ожирение, вышесредняя, средняя, низсредняя, истощение (или в баллах)	
Состояние кожи и подкожной клетчатки: цвет	Иктеричность, анемичность, цианоз, гиперемия	
влажность	Повышенная, умеренная, сухость	
местная температура	Повышена (где), понижена	
болезненность	Имеется (где), отсутствует	
отеки	Имеются (характеристика)	
нарушения целостности	Имеются (где, характеристика)	
Слизистые оболочки: цвет	Иктеричность, анемичность, цианоз, гиперемия	
влажность	Умеренная, сухость	
припухлости	Имеются (где), отсутствуют	
нарушения целостности	Имеются (где), отсутствуют	
истечения	Имеются (характеристика), отсутствуют	
Костяк и копытный рог:		
консистенция	Мягкий, плотный	
болезненность	Имеется (где), отсутствует	
искривление	Имеется (где), отсутствует	
целостность	Нарушена (где)	
патологические изменения и их описание	Раны копытца, ламинит, язвы и т. д.	

1	2	3
Носовые истечения: количество	Обильные, скудные, отсутствуют, имеются корочки вокруг носа	
характер	Серозные, катаральные, гнойные, фибринозные, геморрагические	
распространение	Односторонние, двусторонние	
Кашель, чихание, фыркание: наличие	Имеются, отсутствуют	
характер	Сухой, влажный	
болезненность	Болезненный, безболезненный	
время появления	При пальпации носа, гортани или трахеи, при движении, в покое	
Дыхательные шумы: слышимость на расстоянии	Имеется (где), отсутствует	
физиологическое бронхиальное или везикулярное дыхание	Имеется (где), отсутствует	
жесткое везикулярное дыхание	Имеется (где), отсутствует	
сухие хрипы	Имеются (где), отсутствуют	
влажные хрипы	Имеются (где), отсутствуют	
крепитация	Имеется (где), отсутствует	
Состояние желудка и кишечника: болезненность	Имеется (где), отсутствует	
акт дефекации	Запор, диарея	
состояние фекалий	Жидкие, плотные, кашицеобразные, примеси имеются (частицы непереваренного корма, слизь, гной, фибрин, гельминты и т. д.), примеси отсутствуют	
шумы перистальтики	Усилены (где), ослаблены (где), не изменены	
рвота	Имеется, отсутствует, характеристика рвотных масс	
Состояние печени: болезненность	Имеется, отсутствует	
Состояние глаз: положение	Глазные яблоки выпяченные, запавшие, положение не изменено	
патологические изменения и их описание	Язвы, помутнение хрусталика, раны и т. д.	
Состояние вымени: консистенция	Мягкая, твердая, упругая	
болезненность	Имеется, отсутствует	
местная температура	Повышена, не повышена	
отечность	Имеется, отсутствует	

1	2	3
Состояние кожи и подкожной клетчатки: цвет	Иктеричность, анемичность, цианоз, гиперемия	
влажность	Повышенная, умеренная, сухость	
местная температура	Повышена (где), понижена	
болезненность	Имеется (где), отсутствует	
отеки	Имеются (где, характеристика)	
нарушения целостности	Имеются (где, характеристика)	

**Таблица 1. Требования к питательности комбикормов для свиноматок
в соответствии с СТБ 2111-2010**

Показатели	Свиноматки	
	супоросные	подсосные
	СК-1	СК-10
Обменная энергия, МДж/кг, не менее	11,6	13,0
Массовая доля влаги, %: рассыпного комбикорма	13,0	
гранулированного комбикорма, крупки, экспандата, экспандат-гранул и экспандат-крупки	14,0	
Массовая доля сырого протеина, %, не менее	14,0	16,0
Массовая доля лизина, %, не менее	0,67	0,90
Массовая доля треонина, %, не менее	0,47	0,60
Массовая доля метионина, %, не менее	0,21	0,27
Массовая доля цистина, %, не менее	0,23	0,27
Массовая доля триптофана, %, не менее	0,15	0,18
Массовая доля сырого жира, %	1,5–5,0	2,5–8,0
Массовая доля сырой клетчатки, %	10,0 ¹⁾	6,0
Массовая доля кальция, %	0,70	0,90
Массовая доля фосфора, %	0,50	0,60
Соотношение массовой доли кальция к массовой доле фосфора	1,3–1,5/1	1,45–1,50/1
Массовая доля натрия, %	0,20	0,16
Массовая доля хлоридов, %	0,30	0,24
Массовая доля золы, нерастворимой в соляной кислоте, %, не более	0,5	0,5
Металломагнитная примесь, мг/кг: частиц размером до 2 мм включительно	10	
частиц размером свыше 2 мм и с острыми краями	Не допускается	
Зараженность вредителями хлебных запасов ²⁾ , экземпляров в 1 кг комбикорма	5	

¹⁾ Массовая доля сырой клетчатки для холостых, супоросных свиноматок должна быть не менее 7,0 %.

²⁾ При наличии вредителей хлебных запасов комбикорма должны быть использованы в течение 10 дней с даты изготовления.

Примечание. Допускаемые отрицательные и положительные отклонения от нормируемых значений не должны превышать: массовой доли кальция – 0,20 %, массовой доли фосфора – 0,10, массовой доли натрия и массовой доли хлоридов – 0,05 %.

Таблица 2. Минимальное содержание витаминов и микроэлементов в комбикормах в зависимости от половозрастных групп свиней в соответствии с нормами ввода биологически активных веществ в премикс (в 1 т комбикорма)

Показатель	Свиноматки	
	супоросные	подсосные
	СК-1	СК-10
Массовая доля железа, г	100	100
Массовая доля меди, г	15	15
Массовая доля цинка, г	125	125
Массовая доля марганца, г	35	35
Массовая доля кобальта, г	1,5	1,5
Массовая доля селена, г	0,3	0,3
Массовая доля йода, г	0,35	0,35
Витамин А, тыс. МЕ	9900	9900
Витамин D, тыс. МЕ	1800	1800
Витамин Е, г	70	70
Витамин К, г	4,4	4,4
Витамин В ₁ , г	2,2	2,2
Витамин В ₂ , г	9,9	9,9
Витамин В ₃ , г	33	33
Витамин В ₄ , г	400	400
Витамин В ₅ , г	44	44
Витамин В ₆ , г	3,3	3,3
Витамин В ₁₂ , мг	37,4	37,4
Витамин В _с , г	1,0	1,0
Витамин Н, г	0,05	0,05

**Нормы кормления свиноматок различных физиологических состояний
(по В. М. Голушко и др., 2019)**

**Таблица 1. Холостные свиноматки (за 3–14 дн. до осеменения),
на животное в сутки**

Показатели	Живая масса, кг					
	120–140	141–160	161–180	181–200	201–240	241 и выше
1	2	3	4	5	6	7
Комбикорм, кг	2,9	3,1	3,3	3,5	3,65	3,8
Обменная энергия, МДж	33,64	35,96	38,28	40,60	42,34	44,08
Сухое вещество, г	2523	2697	2871	3045	3176	3306
Сырой протеин, г, не менее	365	391	416	441	460	479
Лизин: общий/усвояемый, г	16,9/14,6	18,1/15,6	19,3/16,6	20,4/17,6	21,3/18,4	22,2/19,2
Метионин + цистин: общие/усвояемые, г	10,8/9,1	11,5/9,8	12,2/10,4	13,0/11,0	13,5/11,5	14,1/12,0
Треонин: общий/усвояемый, г	11,6/9,5	12,4/10,2	13,2/10,8	14,0/11,5	14,6/12,0	15,2/12,5
Триптофан: общий/усвояемый, г	3,5/2,9	3,8/3,1	4,0/3,3	4,2/3,5	4,4/3,7	4,6/3,8
Валин: общий/усвояемый, г	13,6/11,0	14,5/11,7	15,4/12,5	16,4/13,2	17,1/13,8	17,8/14,4
Изолейцин: общий/усвояемый, г	10,4/8,8	11,2/9,4	11,9/10,0	12,6/10,6	13,1/11,0	13,7/11,5
Фенилаланин: общий/усвояемый, г	9,3/8,8	10,9/9,4	11,6/10,0	120,3/10,6	12,8/11,0	13,4/11,5
Фенилаланин + тирозин: общие/усвояемые, г	20,0/16,8	21,3/18,0	22,7/19,1	24,0/20,3	25,1/21,2	26,1/22,0
Гистидин: общий/усвояемый, г	6,1/5,9	7,4/6,3	8,0/6,7	8,4/7,1	8,8/7,4	9,1/7,7
Лейцин: общий/усвояемый, г	20,1/16,8	21,5/18,0	22,8/19,1	24,2/20,3	25,3/21,2	26,3/22,0
Сырая клетчатка, г	203	217	231	245	256	266
Кальций, г	21,7	23,3	24,8	26,3	27,4	28,5
Фосфор, г	18,0	19,2	20,5	21,7	22,6	23,6
Соль поваренная, г	14,5	15,5	16,5	17,5	18,3	19,0
Железо, мг	290	310	330	350	365	380
Цинк, мг	108,7	116,3	123,7	131,3	136,9	142,5
Медь, мг	11,6	12,4	13,2	14,0	14,6	15,2
Марганец, мг	58	62	66	70	73	76
Йод, мг	0,87	0,93	0,99	1,05	1,1	1,14

1	2	3	4	5	6	7
Селен, мг	0,87	0,93	0,99	1,05	1,1	1,14
Кобальт, мг	2,17	2,33	2,48	2,63	2,74	2,85
Витамины:						
А, тыс. МЕ	5,8	6,2	6,6	7,0	7,3	7,6
D ₃ , тыс. МЕ	0,58	0,62	0,66	0,70	0,73	0,76
Е, мг	290	310	330	350	365	380
В ₂ , мг	14,5	15,5	16,5	17,5	18,3	19,0
В ₃ , мг	34,8	37,2	39,6	42,0	43,8	45,6
В ₄ , мг	870	930	990	1050	1100	1140
В ₅ , мг	63,8	68,2	72,6	77,0	80,3	83,6
В ₁₂ , мкг	63,8	68,2	72,6	77,0	80,3	83,6

**Таблица 2. Супоросные свиноматки (первые 84 дн. супоросности),
на животное в сутки**

Показатели	Живая масса, кг					
	120–140	141–160	161–180	181–200	201–220	221 и выше
1	2	3	4	5	6	7
Комбикорм, кг	2,2	2,45	2,65	2,9	3,0	3,1
Обменная энергия, МДж	29,26	32,59	35,25	38,57	39,9	41,23
Сухое вещество, г	1892	2107	2279	2494	2580	2666
Сырой протеин, г, не менее	277	309	334	365	378	391
Лизин: общий/усвояемый, г	12,8/11,1	14,3/12,3	15,5/13,4	16,9/14,6	17,5/15,1	18,1/15,6
Метионин + цистин: общие/усвояемые, г	8,2/6,9	9,1/7,7	9,8/8,3	10,8/9,1	11,1/9,5	11,5/9,8
Треонин: общий/усвояемый, г	8,8/7,2	9,8/8,0	10,6/8,7	11,6/9,5	12,0/9,8	12,4/10,2
Триптофан: общий/усвояемый, г	2,7/2,2	3,0/2,5	3,2/2,7	3,5/2,9	3,6/3,0	3,8/3,1
Валин: общий/усвояемый, г	10,3/8,3	11,5/9,3	12,4/10,0	13,6/11,0	14,0/11,3	14,5/11,7
Изолейцин: общий/усвояемый, г	7,9/6,6	8,8/7,4	9,5/8,0	10,4/8,8	10,8/9,1	11,2/9,4
Фенилаланин: общий/усвояемый, г	7,7/6,6	8,6/7,4	9,3/8,0	10,2/8,8	10,6/9,1	10,9/9,4
Фенилаланин + тирозин: общие/усвояемые, г	15,1/12,7	16,9/14,2	18,2/15,4	20,0/16,8	20,6/17,4	21,3/18,0
Гистидин: общий/усвояемый, г	5,3/4,4	5,9/4,9	6,4/5,4	7,0/5,9	7,2/6,1	7,4/6,3
Лейцин: общий/усвояемый, г	15,2/12,8	17,0/14,2	18,3/15,4	20,0/16,8	20,7/17,4	21,5/18,0

1	2	3	4	5	6	7
Сырая клетчатка, г	154	172	186	203	210	217
Кальций, г	16,5	18,4	19,9	21,7	22,5	23,3
Фосфор, г	13,6	15,2	16,4	18,0	18,6	19,2
Соль поваренная, г	11,0	12,3	13,3	14,5	15,0	15,5
Железо, мг	220	245	265	290	300	310
Цинк, мг	82,5	91,8	99,4	108,7	112,5	116,2
Медь, мг	8,8	9,8	10,6	11,6	12,0	12,4
Марганец, мг	44	49	53	58	60	62
Йод, мг	0,66	0,74	0,80	0,87	0,99	0,93
Селен, мг	0,66	0,74	0,80	0,87	0,99	0,93
Кобальт, мг	1,65	1,84	1,99	2,18	2,25	2,32
Витамины:						
А, тыс. МЕ	4,4	4,9	5,3	5,8	6,0	6,2
D ₃ , тыс. МЕ	0,44	0,49	0,53	0,58	0,60	0,62
Е, мг	220	245	265	290	300	310
B ₂ , мг	11,0	12,3	13,3	14,5	15,0	15,5
B ₃ , мг	26,4	29,4	31,8	34,8	36,0	37,2
B ₄ , мг	660	735	795	870	900	930
B ₅ , мг	48,4	53,9	58,3	63,8	66,0	68,3
B ₁₂ , мкг	48,4	53,9	58,3	63,8	66,0	68,3

**Таблица 3. Супоросные свиноматки (в последние 30 дн. супоросности),
на животное в сутки**

Показатели	Живая масса, кг					
	120–140	141–160	161–180	181–200	201–220	221 и выше
1	2	3	4	5	6	7
Комбикорм, кг	3,00	3,20	3,40	3,50	3,65	3,80
Обменная энергия, МДж	39,9	42,56	45,22	46,55	48,55	50,54
Сухое вещество, г	2610	2784	2958	3045	3176	3306
Сырой протеин, г, не менее	432	461	490	504	526	547
Лизин: общий/усвояемый, г	27,0/23,1	28,8/24,7	30,6/26,2	31,5/27,0	32,9/28,1	34,2/29,3
Метионин + цистин: общие/усвояемые, г	17,4/14,8	18,6/15,8	19,8/16,8	20,3/17,3	21,2/18,0	22,1/18,7
Треонин: общий/усвояемый, г	18,9/15,0	20,2/16,0	21,4/17,0	22,1/17,5	23,0/18,3	23,9/19,0
Триптофан: общий/усвояемый, г	5,6/4,7	6,0/5,0	6,3/5,3	6,5/5,4	6,8/5,7	7,1/5,9
Валин: общий/усвояемый, г	21,8/17,6	23,2/18,8	24,7/20,0	25,4/20,5	26,5/21,4	27,6/22,3

Окончание табл. 3

1	2	3	4	5	6	7
Изолейцин: общий/усвояемый, г	15,6/13,0	16,6/13,8	17,6/14,7	18,2/15,1	18,9/15,8	19,7/16,4
Фенилаланин: общий/усвояемый, г	14,8/12,7	15,8/13,6	16,8/14,4	17,3/14,8	18,0/15,5	18,8/16,1
Фенилаланин + тирозин: общие/усвояемые, г	31,0/26,1	33,0/27,9	35,1/29,6	36,2/30,5	37,7/31,8	39,3/33,1
Гистидин: общий/усвояемый, г	10,7/9,0	11,5/9,6	12,2/10,2	12,5/10,5	13,1/11,0	13,6/11,4
Лейцин: общий/усвояемый, г	31,9/26,6	34,0/28,4	36,1/30,2	37,2/31,0	38,8/32,4	40,4/33,7
Сырая клетчатка, г	165,0	176,0	187,0	192,5	200,75	209,0
Кальций, г	27,0	28,8	30,6	31,5	32,9	34,2
Фосфор, г	19,50	20,80	22,10	22,75	23,7	24,7
Соль поваренная, г	15,0	16,0	17,0	17,5	18,3	19,0
Железо, мг	390,0	416,0	442,0	455,0	474,5	494,0
Цинк, мг	112,5	120,0	127,5	131,3	136,9	142,5
Медь, мг	12,0	12,8	13,6	14,0	14,6	15,2
Марганец, мг	60,0	64,0	68,0	70,0	73,0	76,0
Йод, мг	0,90	0,96	1,02	1,05	1,10	1,14
Селен, мг	0,90	0,96	1,02	1,05	1,10	1,14
Кобальт, мг	2,25	2,40	2,55	2,63	2,74	2,85
Витамины: А, тыс. МЕ	6,00	6,40	6,80	7,00	7,30	7,60
D ₃ , тыс. МЕ	0,60	0,64	0,68	0,70	0,73	0,76
B ₂ , мг	15,0	16,0	17,0	17,5	18,3	19,0
B ₃ , мг	36,0	38,4	40,8	42,0	43,8	45,6
B ₄ , мг	900	960	1020	1050	1095	1140
B ₅ , мг	66,0	70,4	74,8	77,0	80,3	83,6
B ₁₂ , мкг	66,0	70,4	74,8	77,0	80,3	83,6

Таблица 4. Подсосные свиноматки (с 10 поросятами) при отъеме в возрасте 35 дн., на животное в сутки

Показатели	Живая масса, кг						± на одного поросятка
	120–140	141–160	161–180	181–200	201–220	221 и выше	
Комбикорм, кг	5,20	5,40	5,55	5,80	6,00	6,20	0,30
Обменная энергия, МДж	69,16	71,82	73,82	77,14	79,8	82,46	3,99
Сухое вещество, г	4524	4698	4829	5046	5220	5394	345
Сырой протеин, г, не менее	749	776	799	835	864	893	43,2
Лизин: общий/усвояемый, г	46,8/40,1	48,6/41,6	50,0/42,8	52,2/44,7	54,0/46,3	55,8/47,8	2,7/2,3
Метионин + цистин: общие/усвояемые, г	30,2/25,6	31,4/26,6	32,2/27,4	33,7/28,6	34,9/29,6	36,0/30,6	1,7/1,5
Треонин: общий/усвояемый, г	32,8/26,1	34,0/27,1	35,0/27,8	36,5/29,1	37,8/30,0	39,1/31,1	1,9/1,5
Триптофан: общий/усвояемый, г	9,7/8,1	10,0/8,4	10,3/8,6	10,8/9,0	11,2/9,3	11,5/9,6	0,6/0,5
Валин: общий/усвояемый, г	37,8/30,5	39,2/30,6	40,3/32,5	42,1/34,0	43,6/35,2	45,0/36,3	2,2/1,8
Изолейцин: общий/усвояемый, г	27,0/22,5	28,0/23,3	28,8/24,0	30,1/25,1	31,1/25,9	32,2/26,8	1,6/1,3
Фенилаланин: общий/усвояемый, г	25,7/22,0	26,7/22,9	27,4/23,5	28,7/24,6	29,6/25,4	30,6/26,3	1,5/1,3
Фенилаланин + тирозин: общие/усвояемые, г	53,7/45,3	55,8/47,0	57,3/48,3	59,9/50,5	62,0/52,3	64,0/54,0	3,1/2,6
Гистидин: общий/усвояемый, г	18,6/15,7	19,3/16,3	19,9/16,7	20,8/17,5	21,5/18,1	22,2/18,7	1,1/0,9
Лейцин: общий/переваримый, г	55,3/46,1	57,4/47,9	59,0/49,2	61,7/51,4	63,8/53,2	65,9/55,0	3,2/2,7
Сырая клетчатка, г	286,0	297,0	305,0	319,0	330,0	341,0	16,5
Кальций, г	46,8	48,6	49,9	52,2	54,0	55,8	2,7
Фосфор, г	33,8	35,1	36,1	37,7	39,0	40,3	1,9
Соль поваренная, г	26,0	27,0	27,7	29,0	30,0	31,0	1,5
Железо, мг	676	702,0	721,1	754,0	780,0	806,0	39,0
Цинк, мг	195	202,5	208,0	217,5	225,0	232,5	11,3
Медь, мг	20,8	21,6	22,2	23,2	24,0	24,8	1,2
Марганец, мг	104,0	108,0	110,9	116,0	120,0	124,0	6,0
Иод, мг	1,56	1,62	1,66	1,74	1,80	1,86	0,09
Селен, мг	1,56	1,62	1,66	1,74	1,80	1,86	0,09
Кобальт, мг	3,90	4,05	4,16	4,35	4,50	4,65	0,23
Витамины:							
А, тыс. МЕ	10,40	10,80	11,09	11,60	12,00	12,40	0,60
D ₃ , тыс. МЕ	1,04	1,08	1,11	1,16	1,20	1,24	0,06
B ₂ , мг	26	27	28	29	30	31	1,5
B ₃ , мг	62,4	64,80	66,56	69,60	72,00	74,40	3,6
B ₄ , мг	1560	1620	1664	1740	1800	1860	90,0
B ₅ , мг	114,4	118,8	122,0	127,6	132,0	136,4	6,6
B ₁₂ , мкг	114,4	118,8	122,0	127,6	132,0	136,4	6,6

Содержание токсических веществ в комбикормах полнорационных и кормосмесях, мг/кг, не более

(Ветеринарно-санитарные правила обеспечения безопасности в ветеринарно-санитарном отношении кормов и кормовых добавок в редакции постановлений Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 20 мая 2011 г. № 33; от 28 июля 2011 г. № 49; от 10 сентября 2014 г. № 48; от 10 июня 2016 г. № 23; от 5 февраля 2018 г. № 9; от 16 февраля 2018 г. № 16; от 23 февраля 2018 г. № 33)

Токсические вещества	Поросята в возрасте до 4 мес, супоросные и подсосные свиноматки	Другие группы свиней
Микотоксины		
Афлатоксин В ₁	0,01	0,05
Охратоксин А	0,01	0,05
Т-2 токсин	0,05	0,1
Дезоксиниваленол (вомитоксин)	0,25	1,0
Зеараленон	0,2	1,0
Фумонизин (комбикорм с содержанием кукурузы)	5,0	
Хлорорганические пестициды		
Альдрин, дильдрин, эндрин, гептахлор, гексахлорбензол (по отдельности)	0,01	0,01
ГХЦГ (α)	0,02	0,02
ГХЦГ (β)	0,01	0,01
ГХЦГ (γ)	0,1	0,1
ДДТ (сумма метаболитов)	0,05	0,05
Гербициды группы 2,4-Д и ТМТД (тирама)		
Гербициды группы 2,4-Д	0,1	0,6
ТМТД (тирама)	0,01	0,01
Токсичные элементы		
Ртуть	0,05	0,1
Свинец	2,0	5,0
Кадмий	0,2	0,4
Мышьяк	1,0	2,0
Фтор	100,0	100,0
Нитраты и нитриты*		
Нитраты	500,0	500,0
Нитриты	5,0	5,0

* Допустимая суточная доза в рационе не должна превышать для нитратов 50, для нитритов 0,2 мг на 1 кг живой массы тела животного.

**Кислотное и перекисное числа в комбикормах полнорационных и кормосмесях,
не более**

(Ветеринарно-санитарные правила обеспечения безопасности
в ветеринарно-санитарном отношении кормов и кормовых добавок
в редакции постановлений Министерства сельского хозяйства и продовольствия
Республики Беларусь от 20 мая 2011 г. № 33; от 28 июля 2011 г. № 49;
от 10 сентября 2014 г. № 48; от 10 июня 2016 г. № 23; от 5 февраля 2018 г. № 9;
от 16 февраля 2018 г. № 16; от 23 февраля 2018 г. № 33)

Токсическое вещество	Поросята в возрасте до 4 мес, супоросные и подсосные свиноматки	Другие группы свиней
Кислотное число, мг КОН	30	40
Перекисное число, % I ₂	0,3	0,4

**Таблица 1. Нормативы обобщенных показателей
и наиболее распространенных химических веществ в питьевой воде
(по Специфическим санитарно-эпидемиологическим требованиям к содержанию
и эксплуатации источников и систем питьевого водоснабжения)**

Наименования показателей	Единица измерения	Норматив (предельно допустимая концентрация (ПДК)), не более
1	2	3
Обобщенные показатели		
Водородный показатель	единицы pH	6–9
Общая минерализация (сухой остаток)	мг/дм ³	1000 (1500) ²⁾
Жесткость общая	ммоль/дм ³	7,0 (10) ²⁾
Окисляемость перманганатная	мг/дм ³	5,0
Нефтепродукты, суммарно	мг/дм ³	0,1
Поверхностно-активные вещества (ПАВ), анионоактивные	мг/дм ³	0,5
Фенольный индекс	мг/дм ³	0,25
Неорганические вещества		
Алюминий (Al ³⁺)	мг/дм ³	0,5
Барий (Ba ²⁺)	мг/дм ³	0,1
Бериллий (Be ²⁺)	мг/дм ³	0,0002
Бор (В, суммарно)	мг/дм ³	1,0
Железо (Fe, суммарно)	мг/дм ³	0,3 (1,0) ²⁾
Кадмий (Cd, суммарно)	мг/дм ³	0,001
Марганец (Mn, суммарно)	мг/дм ³	0,1 (0,5) ²⁾
Медь (Cu, суммарно)	мг/дм ³	1,0
Молибден (Mo, суммарно)	мг/дм ³	0,25
Мышьяк (As, суммарно)	мг/дм ³	0,05
Никель (Ni, суммарно)	мг/дм ³	0,1
Нитраты (по NO ₃ ⁻)	мг/дм ³	45
Ртуть (Hg, суммарно)	мг/дм ³	0,0005
Свинец (Pb, суммарно)	мг/дм ³	0,03
Селен (Se, суммарно)	мг/дм ³	0,01
Стронций (Sr ²⁺)	мг/дм ³	7,0
Сульфаты (SO ₄ ²⁻)	мг/дм ³	500
Фториды (F ⁻)	мг/дм ³	1,5
Хлориды (Cl ⁻)	мг/дм ³	350
Хром (Cr ⁶⁺)	мг/дм ³	0,05
Цианиды (CN ⁻)	мг/дм ³	0,035
Цинк (Zn ²⁺)	мг/дм ³	5,0

Окончание табл. 1

1	2	3
Органические вещества		
γ-ГХЦГ (линдан)	мг/дм ³	0,002 ³⁾
ДДТ (сумма изомеров)	мг/дм ³	0,002 ³⁾
2,4-Д	мг/дм ³	0,03 ³⁾

Примечания:

²⁾ Величина, указанная в скобках, может быть установлена по постановлению главного государственного санитарного врача соответствующей территории для конкретной системы водоснабжения на основании оценки санитарно-эпидемиологической обстановки в населенном пункте и применяемой технологии водоподготовки.

³⁾ Нормативы приняты в соответствии с рекомендациями ВОЗ.

Таблица 2. Предельно допустимые концентрации вредных химических веществ, поступающих и образующихся в воде в процессе ее обработки

Наименования показателей	Единица измерения	Норматив (предельно допустимая концентрация (ПДК), не более
Хлор ¹⁾ остаточный свободный	мг/дм ³	В пределах 0,3–0,5
Хлор остаточный связанный	мг/дм ³	В пределах 0,8–1,2
Хлороформ (при хлорировании воды)	мг/дм ³	0,2 ²⁾
Озон остаточный ³⁾	мг/дм ³	0,3
Формальдегид (при озонировании воды)	мг/дм ³	0,05
Полиакриламид	мг/дм ³	2,0
Активированная кремнекислота (по Si)	мг/дм ³	10
Полифосфаты (по PO ₄ ³⁻)	мг/дм ³	3,5
Остаточные количества алюминий- и железосодержащих коагулянтов	мг/дм ³	См. показатели «Алюминий», «Железо» (неорганические вещества)
Диоксид хлора	мг/дм ³	0,2

Примечания:

¹⁾ При обеззараживании воды свободным хлором время его контакта с водой должно составлять не менее 30 мин, связанным хлором – не менее 60 мин. Контроль за содержанием остаточного хлора производят перед подачей воды в распределительную сеть. При одновременном присутствии в воде свободного и связанного хлора их общая концентрация не должна превышать 1,2 мг/л. В отдельных случаях по согласованию с органами государственного надзора может быть допущена повышенная концентрация хлора в питьевой воде.

²⁾ Норматив принят в соответствии с рекомендациями ВОЗ.

³⁾ Контроль за содержанием остаточного озона производят после камеры смешения при обеспечении времени контакта не менее 12 мин.

Таблица 3. Органолептические показатели питьевой воды

Наименования показателей	Единица измерения	Норматив
Запах	Балл	2
Привкус	Балл	2
Цветность	Град	20 (35)
Мутность	ЕМФ (единицы мутности по формазину) / или мг/л (по коалину)	2,6 (3,5) / 1,5 (2)
Различимые невооруженным глазом водные организмы и поверхностная пленка	Наличие	Не допускается

Примечание. Величина, указанная в скобках, может быть установлена по постановлению главного государственного санитарного врача соответствующей территории для конкретной системы водоснабжения на основании оценки санитарно-эпидемиологической обстановки в населенном пункте и применяемой технологии водоподготовки.

Таблица 4. Показатели радиационной безопасности воды

Показатели	Единица измерения	Норматив, не более
Общая α -радиоактивность	Бк/дм ³	0,1
Общая β -радиоактивность	Бк/дм ³	1,0

**Площадь и размеры основных технологических элементов здания, сооружений
и помещений основного назначения**

Элементы помещений		Предельное поголовье на один элемент помещения, гол.	Норма полезной площади на 1 гол. в станке, м ²	Ширина (глубина) станка, м
Название	Назначение (по группам животных)			
Групповые станки	Для холостых и супоросных свиноматок: сухой тип кормления	12	1,8	До 3,5
	Влажный тип кормления	12	1,9	До 3,5
Индивидуальные станки	Для тяжело супоросных и подсосных свиноматок с приплодом в возрасте до 2 мес	1	3,6–6,0	2,0–2,2
	Для тяжело супоросных и подсосных свиноматок при раннем отъеме в возрасте до 26 дн.	1	1,4–1,6	До 2,0
Проходы	Кормовые, эвакуационные, навозные, поперечные и продольные во всех свинарниках	–	Не менее 1,2	

Примечания:

1. Размеры станков, проходов указаны по осям ограждения. Глубина станка измеряется перпендикулярно проходу.

2. Длину групповых станков определяют по фронту кормления. Площади, занимаемые индивидуальными и групповыми кормушками, в полезную площадь станка не входят.

3. Индивидуальные станки для подсосных свиноматок с поросятами делят перегородками на части: логово и место кормления для маток, место подкормки, обогрева и логово поросят-сосунов. Конструкция перегородок внутри станка должна предусматривать фиксацию свиноматки во время опороса, обеспечивать свободный проход поросят к матке и исключать возможность перехода свиноматки в места обогрева, подкомки и логово поросят-сосунов.

4. Ограждение станков для подсосных свиноматок устраивают решетчатое с просветом не более 5 см. Поперечные ограждения станков можно выполнять сплошными на высоту до 60 см, выше – с просветом. Ограждение станков для группового содержания свиней – решетчатое с просветом 10–12 см. Перегородки между смежными станками в зоне дефекации свиней решетчатые (контактные решетки), а в остальной части станка – сплошные. Высота ограждения для станков должна быть не менее 1,1 м.

5. Ширину служебных проходов, если это не противоречит технике безопасности, можно уменьшить до 0,7 м. Ширина проходов в местах местного сужения должна быть не менее 0,9 м.

Ширина планок и просветов в станках для свиноматок

Группа животных	Ширина планок, мм		Ширина просветов, мм	
	Железобетон	Другие материалы	Железобетон	Другие материалы
Хряки и свиноматки	80–100	35–40	20–26	15–20
Подсосные свиноматки	80–100	35–40	10–12	До 10

Таблица 1. Нормы температуры и влажности внутреннего воздуха помещений для содержания свиней

Наименование зданий и помещений	Температура воздуха в помещении, °С			Относительная влажность воздуха в помещении, %	
	расчетная	максимальная	минимальная	максимальная	минимальная
Для холостых и супоросных свиноматок (кроме тяжело-супоросных за 4–10 дн. до опороса)	16	19	13	75	40
Для подсосных и тяжело-супоросных (за 4–10 дн. до опороса) свиноматок	20	22	18	70	40
В зоне локального обогрева поросят, в возрасте, дн.:					
1–7	31	32	30		
8–14	27	28	26		
15–21	25	26	24		
22–28	23	24	22		
29–35	21	22	20		
Соединительная галерея	10	16	5	–	–

Примечания:

1. При проектировании отопления и вентиляции расчетные параметры наружного воздуха принимают по требованиям СНБ 2.02.04-200 «Строительная климатология» с

изменениями приказом Министерства строительства и архитектуры Республики Беларусь от 2 апреля 2007 г. № 87 с учетом указаний ТКП 45-3.02-141-2009 «Животноводческие, птицеводческие и звероводческие здания и помещения» и РНТП-1-2004.

2. Нормы параметров внутреннего воздуха приведены для холодного и переходного периодов года.

3. В помещениях для санитарной обработки свиноматок расчетную температуру внутреннего воздуха принимают 25 °С при относительной влажности 80 %.

4. В помещениях для обогрева поросят-сосунов в станках для подсосных свиноматок применяют специальные системы локального обогрева и ультрафиолетового облучения. Площадь обогреваемого пола в станке для опоросов должна быть не менее 0,5 м², а температура под облучателем в зоне нахождения поросят – не ниже 30 °С с постепенным снижением к отъему поросят от свиноматок до 20–22 °С.

Таблица 2. Нормы скорости движения воздуха, содержания вредных газов и воздухообмена в помещениях для содержания свиноматок

Показатель	Единица измерения	Свинарники (помещения)	
		для холостых и супоросных свиноматок (кроме тяжело супоросных за 4–10 дн. до опороса)	для тяжело супоросных (за 4–10 дн. до опороса) и подсосных свиноматок
Скорость движения воздуха: - холодный и переходный периоды; - допускается в теплый период	м/с	0,3	0,25
		1,0	0,4
Концентрация углекислоты	% об.	До 0,2	
Концентрация аммиака	мг/м ³	До 20	
Концентрация сероводорода		До 10	
Минимальное количество приточного воздуха в особо холодные период*	м ³ /ч на 1 ц живой массы	15	

* Для тяжело супоросных свиноматок – 20 м³/ч на 1 ц живой массы, в особо холодный период.

Размеры кормушек, фронт кормления и поения для свиноматок и поросят-сосунов

Вид оборудования	Размеры, см			
	Ширина		Высота	Длина одного места
	по верху на уровне переднего борта	по низу	переднего борта	Фронт кормления и поения на 1 гол., не менее
Кормушки для сухих кормов (с увлажнением в кормушках):				
- для хряков и свиноматок	50	40	25	45
- для поросят-сосунов	15	10	10	20
Кормушки для влажных кормов:				
- для хряков и свиноматок	40	30	20	45
- для поросят-сосунов	15	10	10	20

Вероятные причины получения гемолизированной крови и возможные пути предотвращения гемолиза

Вероятные причины возникновения гемолиза в образце крови	Возможные пути предотвращения гемолиза
Отбор крови в пробирку со следами воды	Использование только сухих пробирок для получения крови
	Закрывание пробирок пробками (из-за разницы температур воздуха в помещении и на улице возможна конденсация влаги)
Скармливание молочных и других жирных кормов непосредственно перед отбором крови	Соблюдение правил отбора образцов крови для анализа
Отбор крови в холодную пробирку	Прогревание пробирки перед получением крови
Перенос крови в пробирку с помощью шприца	Отбор крови в вакуумные пробирки
	Перенос крови в пробирку из шприца после снятия иглы (по стенке пробирки!)
Получение крови по каплям непосредственно в пробирку	Набор крови в пробирку по стенке
Интенсивное перемешивание крови и встряхивание пробирки	Аккуратное и осторожное переворачивание пробирки необходимое число раз
Встряхивание пробирки с кровью при отборе	Использование других методов отбора крови, исключающих встряхивание (например, взятие крови у свиней из орбитального венозного синуса или краниальной полости вены, а не из сосудов уха)
Механическое воздействие на образец при транспортировке	Обеспечение условий, исключающих интенсивное встряхивание образцов
Транспортировка крови при экстремальных температурах (высоких или низких)	Обеспечение температурного режима транспортировки
Нарушение правил центрифугирования (скорость, время, уравнивание пробирок)	Соблюдение правил центрифугирования с учетом необходимого времени и частоты оборотов
Сильное и продолжительное сдавливание вен (возможно при взятии крови в шприц из ушных вен)	Контроль за временем наложения жгута (не более 1 мин)

**Стабильность (ориентировочная) компонентов в сыворотке (плазме) крови
в зависимости от температуры хранения**

Компонент	Стабильность		
	-20 °С	4–6 °С	20–25 °С
1	2	3	4
Альбумин	3 мес ¹⁾	3 мес ¹⁾	3 сут ³⁾
Альфа-амилаза	1 год ¹⁾	7 сут ¹⁾	7 сут ¹⁾
Аланинаминотрансфераза (АлАТ)	2 нед ¹⁾	7 сут ¹⁾	–
Аммиак ²⁾ (в плотно закрытой пробирке после отделения плазмы)	–	1 ч	–
Аспартатаминотрансфераза (АсАТ)	2 нед ¹⁾	7 сут ¹⁾	–
Белок общий	Несколько лет ¹⁾	3 дн. ³⁾	1 сут ³⁾
Белковые фракции	3 нед ¹⁾	3 сут ¹⁾	1 сут ¹⁾
Бикарбонат (в плотно закрытой пробирке)	2 нед ⁴⁾	7 сут ⁴⁾	1 сут ⁴⁾
Билирубин	6 мес ¹⁾	3 дн. ³⁾	2 ч ⁶⁾
Глюкоза (стабилизированная)	– ¹⁾	3 сут ⁶⁾	8 ч ⁶⁾
Гамма-глутамилтранспептидаза	Несколько лет ¹⁾	7 сут ¹⁾	7 сут ¹⁾
Витамин А	2 года ⁴⁾	1 мес ⁴⁾	–
Железо	Несколько лет ¹⁾	2–3 сут ³⁾	–
Жирные кислоты (СЖК, НЕФА, NEFA)	2 сут ⁴⁾	12 ч ⁴⁾	30 мин ⁴⁾
Калий	1 год ¹⁾	1 нед ¹⁾	1 нед ¹⁾
Кальций общий	8 мес ¹⁾	3 сут ³⁾	–
Кальций ионизированный	–	2 ч ¹⁾	–
Каротин	2 нед ⁶⁾	–	–
Кетоновые тела (β-гидроксibuтират) ⁵⁾	–	7 сут (2–8 °С)	–
Креатинин	3 мес ¹⁾	7 сут ¹⁾	7 сут ¹⁾
Креатинкиназа	4 нед ¹⁾	7 сут ¹⁾	2 сут ¹⁾
Лактатдегидрогеназа	4 нед ¹⁾	4 сут ¹⁾	–
Магний	1 год ¹⁾	5 сут ⁶⁾	1 сут ³⁾
Медь	1 год ⁴⁾	2 нед ⁴⁾	2 нед ⁴⁾
Молочная кислота (лактат)	1 мес ⁴⁾	3 сут ¹⁾	3 сут ¹⁾
Мочевина	1 год ¹⁾	7 сут ¹⁾	7 сут ¹⁾
Мочевая кислота	6 мес ¹⁾	3–5 сут ³⁾	3 сут ¹⁾
Натрий	1 год ¹⁾	2 нед ¹⁾	1 сут ³⁾
Селен	1 год ⁴⁾	2 нед ⁴⁾	1 нед ⁴⁾
С-реактивный белок	3 года ¹⁾	8 сут ¹⁾	3 сут ¹⁾
Трансферрин	6 мес ¹⁾	8 сут ¹⁾	8 сут ¹⁾
Триглицериды	1 год ⁴⁾	7 сут ⁴⁾	2 сут ⁴⁾
Углекислый газ ⁵⁾ (в плотно закрытой пробирке)	2 нед	7 сут	1 сут
Ферритин	1 год ¹⁾	2 сут ⁶⁾	–

1	2	3	4
Фосфор неорганический	1 год ¹⁾	4 сут ¹⁾	1 сут ¹⁾
Хлориды	1 год ¹⁾	7 сут ¹⁾	1 сут ³⁾
Холестерин общий	3 мес ⁴⁾	5 сут ⁶⁾	Исследуют в день взятия ⁶⁾
Холинэстераза	3 мес ¹⁾	7 сут ⁶⁾	6 ч ⁶⁾
Церулоплазмин	3 мес ¹⁾	2 нед ¹⁾	2 нед ¹⁾
Цинк	1 год ⁴⁾	2 нед ⁴⁾	1 нед ⁴⁾
Щелочная фосфатаза общая	2 мес ¹⁾	7 сут ¹⁾	До 4 ч ³⁾
Щелочной резерв	—	1 сут ⁶⁾	—

¹⁾ По В. В. Долгову и др., 1997 [5].

²⁾ По F. Imbert-Bismut [et al.] 2020 [22].

³⁾ Собственные данные.

⁴⁾ По ГОСТ Р 53079.4-2008 [19].

⁵⁾ В соответствии с рекомендациями производителей диагностических наборов.

⁶⁾ По И. П. Кондрахину [11].

Приложение 17

Нормативные показатели крови свиноматок (гематологические)
(W. Kraft [et al.], 1999)*

Показатель	Нормативное значение	Вероятные причины**	
		увеличения	снижения
1	2	3	4
Эритроциты (RBC), $\times 10^{12}/л$	5,8–8,1	Сгущение крови (в том числе при обезвоживании), гипопластическая анемия (в ряде случаев), гипоксия (в том числе при болезнях органов дыхания)	Гемолитическая, постгеморрагическая, апластическая, гипопластическая анемии, язвенная болезнь желудка
Лейкоциты (WBC), $\times 10^9/л$	10–22	Острая или подострая воспалительные реакции, при обострении хронических воспалений	Иммунные дефициты, апластическая анемия, алиментарная дистрофия, дефицит витаминов В ₉ и В ₁₂

1	2	3	4
Тромбоциты (PLT), $\times 10^9/\text{л}$	220–620	Острые кровопотери, острый гемолиз эритроцитов, острые и хронические воспалительные (в том числе инфекционные) болезни, повреждения тканей, острый панкреатит, недоразвитие селезенки (в том числе на фоне гипотрофии), железодефицитная анемия, наличие большого количества эритроцитов малого размера и (или) фрагментов клеток (при ошибочной сортировке анализатором)	Апластические анемии, дефицит витаминов В ₉ и В ₁₂ , увеличение селезенки при циррозе печени
Гемоглобин (HGB), г/л	108–148	Сгущение крови (в том числе при обезвоживании)	Гемолитическая, постгеморрагическая, апластическая, гипопластическая анемии, язвенная болезнь желудка
Гематокрит (HCT), л/л	33–45	Сгущение крови (в том числе при обезвоживании), гипоксия	Увеличение объема циркулирующей крови, различные анемии
Средний объем эритроцита (MCV)***, фл	50–65	Макроцитарные анемии (при дефиците витаминов В ₉ и В ₁₂), иногда при гепатопатиях и гемолитической анемии (хроническое течение), анемии после острой кровопотери, гипотиреоз	Микроцитарные анемии (железодефицитные, анемии при отравлении свинцом), язвенная болезнь желудка
Среднее содержание гемоглобина в эритроците (MCH), пг	17–21		
Средняя концентрация гемоглобина в эритроците (MCHC)***, г/л	300–350	Анемии при дефиците витаминов В ₉ и В ₁₂ , недостаточное поение свиноматок, лихорадка с обильным потоотделением	Железодефицитная анемия, обильные потери жидкости (при рвоте, поносе, обильном потоотделении и т. д.), язвенная болезнь желудка

1	2	3	4
Ширина распределения эритроцитов по объему (коэффициент вариации) (RDW-CV), %	14,3–26,0	Различные анемии	Диагностически незначимо
Нейтрофилы (сегментоядерные) (NEU SEGM), %	10–39	Острые воспалительные процессы	Иммунные дефициты, апластическая анемия, алиментарная дистрофия, дефицит витаминов В ₉ и В ₁₂
Нейтрофилы (палочкоядерные) (NEU BAND), %	0–7	Острые воспалительные процессы	
Лимфоциты (LYM), %	49–85	Вирусные инфекционные болезни, хронические воспаления	Острые воспаления, почечная недостаточность, иммунные дефициты
Эозинофилы (EOS), %	0–6	Паразитарная инвазия, аллергические реакции	Тяжело протекающие гнойные воспаления, шок, эклампсия, некоторые интоксикации
Базофилы (BASO), %	0–2	Аллергические реакции	–
Моноциты (MONO), %	0–1	Подострые и хронические воспаления, период реконвалесценции после острых воспалений	Апластическая анемия, применение иммунодепрессантов (кортикостероидов)

* В скобках приведены сокращения, используемые в гематологических анализаторах.

** Приведены наиболее вероятные причины.

*** Может быть в пределах колебаний при нормоцитарных анемиях (апластической, острой гемолитической, постгеморрагической (в начале развития патпроцесса), в восстановительный период железодефицитной анемии).

Приложение 18

Нормативные значения биохимических показателей крови у свиноматок

Показатель, единица измерения	Группа животных		
	Свиноматки холостые	Свиноматки супоросные	Свиноматки подсосные
1	2	3	4
α -амилаза, ИЕ/л	44–88	44–88	44–88
Аланинаминотрансфераза, ИЕ/л	5–76	5–76	5–76
Аспартатаминотрансфераза, ИЕ/л	1–49	1–49	1–49
Альбумин, г/л	20–48	20–48	20–48
Альбумин-глобулиновое соотношение	0,8–1,1	0,8–1,1	0,8–1,1

1	2	3	4
Аммиак, мкмоль/л*	7,6–63,4	7,6–63,4	7,6–63,4
Анионная разница, ммоль/л	14–29	14–29	14–29
Белок общий, г/л	75–85	75–90	75–85
Бикарбонат, ммоль/л	19–31	19–31	19–31
Билирубин общий, мкмоль/л	0,2–5,1	0,2–5,1	0,2–5,1
Билирубин прямой, мкмоль/л	До 4	До 4	До 4
Среднемолекулярные вещества (СМВ), ед. опт. плотности	До 0,1	До 0,1	До 0,1
Гаммаглутамилтранспептидаза, ИЕ/л	30–60	30–60	30–60
Глюкоза, ммоль/л	4,4–5,6	2,8–6,1	2,8–6,1
Железо (сывороточное), мкмоль/л	18,6–42,9	18,6–42,9	18,6–42,9
Желчные кислоты, мкмоль/л	1–14	1–14	1–14
Иод, связанный с белком, нмоль/л	315–630	315–630	315–630
Калий, ммоль/л	4,1–7,2	4,1–7,2	4,1–7,2
Кальциево-фосфорное соотношение	1,5–2,2	1,5–2,2	1,5–2,2
Кальций общий, ммоль/л	2,3–3,3	2,3–3,3	2,3–3,3
Кальций ионизированный, ммоль/л	0,9–1,5	0,9–1,5	0,9–1,5
Кетоновые тела (β-гидроксипутират), ммоль/л	0,04–0,19	0,04–0,19	0,04–0,19
Креатинин, мкмоль/л	40–60	40–60	40–60
Креатинкиназа, ИЕ/л	221–1746	221–1746	221–1746
Лактатдегидрогеназа, ИЕ/л	255–672	255–672	255–672
Магний, ммоль/л	0,8–1,5	0,8–1,5	0,8–1,5
Медь, мкмоль/л	11,5–47,1	11,5–47,1	11,5–47,1
Молочная кислота (лактат), ммоль/л	0,9–1,2	0,9–1,2	0,9–1,2
Мочевая кислота, мкмоль/л	6–280	6–280	6–280
Мочевина, ммоль/л	1,8–9,5	1,8–9,5	1,8–9,5
Натрий, ммоль/л	140,8–162,8	140,8–162,8	140,8–162,8
Общие липиды, г/л	4–12	4–12	4–12
Пировиноградная кислота, мкмоль/л	120–420	120–420	120–420
Ретинол (витамин А), мкмоль/л	0,5–1,6	0,4–1,8	0,4–1,4
Свободные (неэтерифицированные) жирные кислоты (СЖК, NEFA, НЭЖК), ммоль/л	До 1	До 1	До 1
С-реактивный белок, мкг/мл	5–30	5–30	5–30
Токоферол (витамин Е), мкмоль/л	6,9–18,4	4,6–18,4	6,9–13,8
Триглицериды, ммоль/л	0,2–1,3	0,2–1,3	0,2–1,3
Углекислый газ, ммоль/л	23–34	23–34	23–34
Фосфор неорганический, ммоль/л	1,9–2,9	1,9–3,0	1,9–2,9
Хлориды, ммоль/л	88,5–107,2	88,5–107,2	88,5–107,2
Холестерин общий, ммоль/л	1,5–2,9	1,5–2,9	1,5–2,9
Холинэстераза, ИЕ/л	240–660	240–660	240–660
Цинк, мкмоль/л	8,26–35,2	8,26–35,2	8,26–35,2
Щелочная фосфатаза, ИЕ/л	41–180	41–180	41–180
Щелочной резерв плазмы, об% CO ₂ *	45–55	45–55	45–55
Щелочной резерв (по Раевскому), мг%	270–480	270–480	270–480

* Целесообразно использовать плазму крови (стабилизатор – трилон Б или гепарин (калиевая или натриевая соль)).

Профили биохимических показателей крови

Таблица 1. «Печеночный профиль»

Показатель	Изменение*
1	2
Общий белок	> (при гепатите, за счет глобулиновых фракций), < (при хроническом гепатите, гепатозе, циррозе за счет снижения синтеза альбумина)
Альбумин	< (при хроническом гепатите, гепатозе, циррозе за счет снижения синтеза в печени)
Альбумин-глобулиновое соотношение	< (при гепатите, за счет глобулиновых фракций, при хроническом гепатите, гепатозе, циррозе за счет снижения синтеза альбумина)
Аммиак	> (при гепатозе, циррозе, хроническом гепатите, за счет снижения утилизации в печени)
Анионная разница	> (при гепатозе, циррозе, хроническом гепатите, за счет развития метаболического ацидоза)
Мочевина	< (при гепатозе, циррозе, хроническом гепатите, за счет снижения синтеза в печени)
Глюкоза	> (возможно при гепатозе, циррозе, хроническом гепатите за счет снижения синтеза гликогена в печени), < (при хроническом гепатите, гепатозе, циррозе за счет снижения активности глюконеогенеза)
Общий холестерин	< (при гепатозе, циррозе, хроническом гепатите за счет снижения синтеза в печени), > (при патологиях желчевыводящих путей)
Триглицериды	< (при гепатозе, хроническом гепатите за счет снижения синтеза в печени транспортных белков и отложения в печени жира) > (при патологиях желчевыводящих путей, жировой дистрофии печени, билиарном циррозе)
Неэтерифицированные жирные кислоты (НЭЖК)	> (возможно при гепатозе, циррозе, хроническом гепатите за счет снижения синтеза триглицеридов в печени)
Билирубин	> (при гепатите, гепатозе, циррозе за счет выхода в кровь билирубина из разрушенных клеток печени)
Молочная кислота (лактат)	> (при гепатозе, хроническом гепатите, циррозе за счет развития метаболического ацидоза)
Активность трансаминаз (аспартат- (АсАТ) и аланинаминотрансфераз (АлАТ))	> (при гепатите, гепатозе, за счет выхода в кровь ферментов из разрушенных клеток печени), < (при тяжело протекающих гепатопатиях)
Активность лактатдегидрогеназы	> (при гепатите, гепатозе, за счет выхода в кровь фермента из разрушенных клеток печени)
Активность гамма-глутамил-транспептидазы (ГГТ)	> (при гепатите, гепатозе за счет выхода в кровь ферментов из разрушенных клеток печени, патологиях желчевыводящих путей)

1	2
Активность щелочной фосфатазы (ЩФ)	> (при гепатите, гепатозе, при вовлечении в процесс желчевыводящих путей)
Активность холинэстеразы	< (при гепатозе, циррозе, хроническом гепатите за счет снижения синтеза в печени)

* В этой и следующих таблицах:

> – увеличение (выход за верхнюю границу нормативных показателей);

< – уменьшение (выход за нижнюю границу нормативных показателей). Приведена информация о наиболее часто регистрируемых изменениях.

Курсивом выделены наиболее часто используемые тесты.

Таблица 2. «Почечный профиль»

Показатель	Изменение
Общий белок	< (при нефрозе, иногда нефрите и нефросклерозе за счет повышенного выведения белка с мочой)
Альбумин	< (при нефрозе, иногда нефрите и нефросклерозе за счет повышенного выведения белка с мочой)
<i>Мочевина</i>	> (при нефрите, нефрозе, нефросклерозе за счет снижения выведения с мочой). ПРИ ОДНОВРЕМЕННО РАЗВИВАЮЩИХСЯ ПАТОЛОГИЯХ ПЕЧЕНИ МОЖЕТ БЫТЬ В ПРЕДЕЛАХ КОЛЕБАНИЙ ИЛИ СНИЖЕНА!!!
<i>Креатинин, мочевая кислота</i>	> (при нефрите, нефрозе, нефросклерозе за счет снижения выведения с мочой)
<i>Общий холестерин, триглицериды</i>	> (при хронической почечной недостаточности и нефротическом синдроме)
Глюкоза	Концентрация не изменяется, но при тяжело протекающем нефрите может появляться в моче вследствие нарушения обратного всасывания
Натрий	> (при нефрите, нефрозе, нефросклерозе и других состояниях, при которых возникает острая или хроническая почечная недостаточность, уменьшение или полное прекращение выделения мочи), < (при состояниях, сопровождающихся увеличением выделения мочи, что может быть при острой почечной недостаточности)
Калий	> (при нефрите, нефрозе, нефросклерозе, с хроническим течением и нарушением реабсорбции ионов натрия)
Кальций	< (при нефрозе, нефрите и нефросклерозе вследствие снижения синтеза в почках активной формы витамина D)
Хлор	> (при всех состояниях, при которых развивается острая почечная недостаточность)
<i>Неорганический фосфор</i>	> (при нефрите, нефрозе, нефросклерозе за счет снижения выведения с мочой). Важный показатель эффективности лечения при болезнях почек. Исследуется в динамике!

Таблица 3. «Поджелудочный» профиль

Показатель	Изменение
Общий белок	< (при панкреатите – нарушение усвоения в тонком кишечнике)
Альбумин	< (при панкреатите – нарушение усвоения в тонком кишечнике)
Глюкоза	> (возможно (но у жвачных животных редко) при вовлечении в воспалительный процесс клеток, вырабатывающих инсулин)
Общий холестерин, триглицериды	> (при панкреатите)
Билирубин	> (при панкреатите, при сопутствующих изменениях в печени и желчевыводящих путях)
Натрий и хлор	< (при остром панкреатите)
Активность трансаминаз	> (при панкреатите, при сопутствующих изменениях в печени и желчевыводящих путях)
Активность ГГТП	> (при остром и хроническом панкреатите)
Активность альфа-амилазы	> (при панкреатите, за счет выхода в кровь фермента из разрушенных клеток поджелудочной железы), < (при остром или хроническом гепатите, выраженном некрозе поджелудочной железы, голодании)
Активность ЩФ	> (при панкреатите, при сопутствующих изменениях в печени и желчевыводящих путях)
Активность липазы	> (при остром и хроническом панкреатите), < (при некрозе поджелудочной железы, иногда при хроническом панкреатите)

Таблица 4. «Метаболический» профиль

Показатель	Изменение
1	2
Общий белок	Изменения концентрации чаще зависят от сопутствующих изменений в печени и других органах (см. выше)
Альбумин	Изменения концентрации чаще зависят от сопутствующих изменений в печени и других органах (см. выше)
Анионная разница	> (при первичном и вторичном кетозах, гепатозе, хроническом гепатите, сахарном диабете и других болезнях с развитием метаболического ацидоза)
Бикарбонат	< (при болезнях и патологических состояниях с развитием метаболического ацидоза), > (при болезнях дыхательных путей и легких с развитием компенсированного респираторного ацидоза)
Глюкоза	Чаще < (особенно при кетозах и других энергодефицитных состояниях)

1	2
<i>Мочевина</i>	Чаще < (особенно при белковом голодании, а также на фоне развития дистрофии печени (гепатоза))
Кетоновые тела (бета-гидроксимасляная (гидроксibuтират) кислота)	> (при первичном и вторичном кетозах, сахарном диабете, гепатопатиях (хроническом гепатите и гепатозе) и других болезнях с развитием метаболического ацидоза), < (при циррозе печени)
Неэтерифицированные жирные кислоты (НЭЖК)	> (при первичном и вторичном кетозах, сахарном диабете, ожирении, хронических стрессах, длительном голодании и энергетической недостаточности рациона), < (при выраженной почечной недостаточности)
Молочная кислота (лактат)	> (при болезнях с развитием метаболического ацидоза, в том числе при кетозе и гепатопатиях)
<i>Магний</i>	< (при недостаточном поступлении с кормами)
<i>Кальций</i>	< (при недостаточном поступлении кальция с кормами и развитии ацидозной формы остео дистрофии), > (редко, при развитии алкалозной формы остео дистрофии)
<i>Неорганический фосфор</i>	> (при развитии ацидозной формы остео дистрофии), < (редко, при развитии алкалозной формы остео дистрофии)
<i>Цинк и медь</i>	< (при недостаточном поступлении микроэлементов с кормами или вторично при снижении усвояемости в кишечнике)
Калий	> (при кислородном голодании тканей (гипоксии), общем ацидозе, распаде белков и гликогена на фоне общего ацидоза (например, при кетозе))
Хлор	< (на фоне молочнокислого ацидоза)
<i>Сывороточное железо</i>	< (при железодефицитной анемии, гипосекреторных и гипоацидных гастритах, постгеморрагических анемиях, язвенной болезни желудка, хронической почечной недостаточности, нефротическом синдроме, холестазах), > (при гемолитических, апластических анемиях, В ₁₂ и В ₉ -дефицитных анемиях, передозировке препаратов железа, нефрите, болезнях печени)
<i>Активность щелочной фосфатазы</i>	> (при дистрофических изменениях в костной ткани)
Витамины А и Е	< (при недостаточном поступлении витаминов с кормами или вторично при снижении усвояемости в кишечнике или снижении выработки желчи в печени при гепатопатиях)
<i>Щелочной резерв</i>	< (при развитии респираторного или метаболического ацидоза), > (при развитии респираторного или метаболического алкалоза)

Показатели мочи здоровых животных

Показатель	Норма	Интерпретация
1	2	3
Количество, л/сут	2–4	Полиурия (увеличение суточного диуреза) – при стрессах в стадии возбуждения, лихорадке, рассасывании отеков и воспалительных очагов, нефросклерозе, сахарном диабете. Олигурия (уменьшение суточного диуреза) – при недостаточном водопое, обильном потении, болезнях, характеризующихся острой почечной недостаточностью, эксикозом. Анурия (отсутствие мочеиспускания) – тяжелая почечная недостаточность, закупорка мочевыводящих путей при мочекаменной болезни
Количество актов мочеиспускания, в сутки	5–6	Учащение (поллакиурия) – при полиурии, уроцистите, при низкой температуре в помещениях, урежение (олигакурия) – при олигурии
Цвет	Светло-желтая	Интенсивно-желтая – при эксикозе, лихорадке, усиленном потоотделении, бесцветная – при нефросклерозе, желто-зеленая или темно-коричневая – при гепатопатиях (гепатозе, гепатите, циррозе), оттенки красного цвета – при воспалениях в почках и мочевыводящих путях, гемолитической анемии, белая – при гнойном воспалении в мочевыводящих путях
Прозрачность	Прозрачная	Моча становится мутной при воспалениях в почках и мочевыводящих путях вследствие выхода экссудата, при мочекаменной болезни
Консистенция	Водянистая	Вязкая – при воспалениях мочевыводящих в путях и половых органах
Запах	Специфический	Аммиака – при застое мочи в мочевыводящих путях, уроцистите, гнилостный – при ихоррозном воспалении в мочевыводящих путях, фруктовый – при кетозе свиноматок, голодании, сахарном диабете
Удельный вес (плотность), г/см ³	1,01–1,03	Повышение – при болезнях, характеризующихся глюкоз- или протеинурией, эксикозом, уменьшение – при хроническом нефрите, нефросклерозе
pH	6,0–7,3	Резко-кислая – при лихорадке, болезнях, сопровождающихся острой почечной недостаточностью, колибактериозном уроцистите, резко-щелочная – при уроцистите, выведении экссудата и трансудата

1	2	3
Белок, г/л	0,0–0,3 г/л	Протеинурия – незначительная (+, ++) при воспалении в почках и мочевыводящих путях, значительная (+++, ++++) при нефрозе
Уробилиноген, мкмоль/л (мг/%)	<17,5 (<1,0)	Уробилиногенурия – при гемолитической и паренхиматозной желтухе
Билирубин	Не обнаруживается	Билирубинурия – при гепатопатиях, характеризующихся паренхиматозной и механической желтухой
Глюкоза	Не обнаруживается	Глюкозурия – при стрессах, острой почечной недостаточности, интоксикациях солями тяжелых металлов, воспалениях спинного и головного мозга, тяжело протекающем нефрите, сахарном диабете, панкреатите
Кетоновые тела	Не обнаруживается	Кетонурия – значительная при кетозе свиноматок, незначительная – при болезнях желудочно-кишечного тракта и др., при которых снижается усвоение углеводов, прием корма (голодание) либо отмечается повышенный распад тканей, сахарном диабете
Кровь и гемоглобин	Не обнаруживается	Гематурия – при воспалении в почках и мочевыводящих путях, С-гиповитаминозе, мочекаменной болезни, гемоглобинурия – при острых отравлениях (свинцом, мышьяком и другими гемолитическими ядами), лептоспирозе
Нитриты	Не обнаруживается	При застое мочи в мочевом пузыре, отравлении нитратами и нитритами
Лейкоциты, в поле зрения	0–5	При воспалении в почках и мочевыводящих путях
Эритроциты, в поле зрения	0–2	При воспалении в почках и мочевыводящих путях, мочекаменной болезни
Цилиндры, в поле зрения	Не обнаруживается	При болезнях почек (нефрите, нефрозе, нефросклерозе)

Копрограмма здоровых свиноматок

Показатель	Нормативный показатель	Интерпретация результатов исследований
1	2	3
Количество, кг	1–3	Увеличение – при различных болезнях пищеварительной системы с диареей, уменьшение – при запорах, голодании, перекрытии просвета кишечника инородными телами, странгуляциями, гельминтами
Форма	Цилиндрическая («колбаска»)	При запорах – в виде плотных комочков, бесформенный и жидкий – при диарее, при снижении выделения желчи (при гепатопатиях), панкреатитах – консистенция мажевидная (высокое содержание жира)
Консистенция	От кашицеобразно-тестовой до плотно-тестовой	
Цвет	Серовато-желтый или буровато-зеленый	Желтый или золотисто-желтый – при диарее и антибиотикотерапии, серовато-белый, глинистый, песочный – при снижении выделения желчи (при болезнях печени и желчевыводящих путей), очень темный – при гемолизе эритроцитов, черный – при кровотечении в полость желудка (при геморрагическом гастрите, язвенной болезни желудка), приеме препаратов висмута, железа, различные оттенки красного – кровотечения или геморрагическое воспаление в тонком или толстом кишечнике
Запах	Специфический	Гнилостный или кислый запах – соответственно при гнилостных или бродильных процессах в желудочно-кишечном тракте*
Примеси непереваренного корма	Возможны в незначительном количестве	Болезни желудочно-кишечного тракта, печени и поджелудочной железы, патологии зубов и ротовой полости
Примеси некормового происхождения	Отсутствуют	Появление – при различных болезнях с извращениями аппетита
Кислотность (pH)	Нейтральная или слабокислая	Щелочная реакция – при гнилостных процессах, резко кислая – при бродильных процессах в желудочно-кишечном тракте

1	2	3
Желчные пигменты (стеркобилин)	Присутствует (не более ++)	Отсутствие – при гепатопатиях (гепатите, гепатозе, циррозе), болезнях желчевыводящих путей со снижением выработки и (или) выделения желчи, увеличение – гемолитические желтухи (гемолиз эритроцитов)
Желчные пигменты (билирубин)	Отсутствует	Появление – при ускоренной перистальтике кишечника (диарее), при антимикробной терапии и гибели микрофлоры кишечника
Скрытая кровь	Отсутствует	Появление – при язвенной болезни желудка, гельминтозах с локализацией паразита в желудке или кишечнике, проглатывании крови при кровотечениях из носа, травмах ротовой полости, травмировании слизистой оболочки желудка и кишечника
Клетчатка (переваримая)	Отсутствует	Появление – секреторная недостаточности желудка, процессы гниения в кишечнике, недостаточное выделение желчи
Крахмал (внеклеточный)	Отсутствует	Появление – болезни поджелудочной железы (снижение выработки амилазы), быстрое продвижение корма по кишечнику (при диарее)
Крахмал (внутриклеточный)	Отсутствует	Появление – нарушения пищеварения в желудке (гипосекреторный гастрит), усиление гнилостных или бродильных процессов в кишечнике
Жир нейтральный	Отсутствует	Появление – болезни печени (гепатопатии), поджелудочной железы, желчевыводящих путей
Жирные кислоты и их соли (мыла)	Единичные	Нарушение всасывательной функции кишечника при энтерите (гастроэнтерите, энтероколите) и (или) усиление перистальтики при диарее
Слизь	Отсутствует или присутствует в виде прозрачной пленки в небольших количествах на поверхности кала	При катаральном воспалении в тонком кишечнике – слизь хорошо перемешана с калом, при воспалении в толстом кишечнике – выделяется комочками или тяжами, лежащими на поверхности кала
Лейкоциты	Единичные	Большие скопления – воспаления в различных отделах кишечника

1	2	3
Эритроциты	Единичные	Большие скопления – кровотечения в толстом кишечнике
Клетки эпителия	Единичные	Появление большого количества – воспалительный процесс в кишечнике
Соединительная ткань	Отсутствует	Появление – при недостаточности желудочного пищеварения и при функциональной недостаточности поджелудочной железы
Дрожжевые грибы	Отсутствуют или отдельные клетки	Появление большого количества – гибель симбионтной кишечной микрофлоры (при применении антимикробных препаратов), приобретенные иммунные дефициты
Яйца гельминтов и ооцисты	Отсутствуют	Появление – гельминтозы и протозоозы

* Гнилостные процессы активизируются при снижении усвоения белков (гипо- и анацидном гастрите, гипосекреторном гастрите, панкреатите, при колите), бродильные – при снижении усвоения углеводов.

Методика определения скрытой крови в фекалиях

1. Свежеполученный кал стеклянной палочкой наносят в виде мазка на предметное стекло (или берут 2–3 капли эмульсии кала). Для приготовления эмульсии небольшое количество кала (размером с лесной орех) помещают в стеклянную пробирку и, постепенно добавляя дистиллированную воду, растирают стеклянной палочкой до консистенции «густого сиропа» (разведение 1:6–1:10);

2. Стекло с нанесенным материалом помещают в белую эмалированную чашку или на белую керамическую плитку.

3. К препарату добавить 2–3 капли раствора бензидина. Для приготовления раствора около 0,05 г бензидина (количество, сопоставимое по размерам с крупной горошиной) вносят во флакон из темного стекла вместимостью 10 мл, добавляют 5,0 мл 50%-ного раствора уксусной кислоты и тщательно перемешивают до полного растворения. Раствор бензидина готовят непосредственно перед применением; **хранению не подлежит.**

4. Добавляют 2–3 капли 3%-ного раствора перекиси водорода.

5. Перемешивают стеклянной палочкой.

Появление зеленого, сине-зеленого или синего окрашивания в течение первых 2 мин после смешивания реагентов указывает на наличие в кале крови (положительная реакция). Появление окраски в более позднее время не учитывают (отрицательная реакция).

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Понятие о диспансеризации и ее методических основах.....	5
2. Методика проведения диагностического этапа диспансеризации свиноматок.....	6
3. Методика проведения лечебного этапа диспансеризации	38
4. Методика проведения профилактического этапа диспансеризации	39
5. Методика проведения организационно-хозяйственного этапа диспансеризации.....	40
Заключение.....	41
Библиографический список	42
Приложения.....	44

Учебное издание

Петровский Сергей Владимирович
Великанов Виталий Викторович
Хлебус Наталья Константиновна и др.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ
ДИСПАНСЕРИЗАЦИИ СВИНОМАТОК
В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ

Рекомендации

Редактор *О. Н. Минакова*
Технический редактор *Н. Л. Якубовская*
Компьютерный набор *С. В. Петровского*

Подписано в печать 13.11.2025. Формат 60×84 $\frac{1}{16}$. Бумага офсетная.
Ризография. Гарнитура «Таймс». Усл. печ. л. 5,11. Уч.-изд. л. 3,71.
Тираж 100 экз. Заказ .

Белорусская государственная сельскохозяйственная академия.
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/52 от 09.10.2013.
Ул. Мичурина, 13, 213407, г. Горки.

Отпечатано в Белорусской государственной сельскохозяйственной академии.
Ул. Мичурина, 5, 213407, г. Горки.