

Включает
новые рекомендации
по кормлению

РУКОВОДСТВО ПО ВЫРАЩИВАНИЮ

Бройлер



РУКОВОДСТВО ПО ВЫРАЩИВАНИЮ БРОЙЛЕРОВ

СОДЕРЖАНИЕ	1
ВВЕДЕНИЕ	3
ОБЩИЕ ПРАВИЛА СОДЕРЖАНИЯ	4
УПРАВЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЕМ	5
● Требования к оборудованию	5
● Плотность	5
● Подготовка птичника	6
■ Подстилка	6
■ Обустройство птичника	7
■ Предварительный подогрев	8
■ Окончательная дезинфекция	8
● ПРИЁМКА цыплят	8
■ Доставка	8
■ Содержание стада	8
● Начало выращивания цыплят	9
■ Факторы воздействия окружающей среды	9
■ Кормление	12
■ Вода	13
■ Освещение	13
● Периоды выращивания и конца выращивания цыплят	14
■ Параметры отопления птичника целиком для умеренного климата	14
■ Кормление	16
СОДЕРЖАНИЕ В ЖАРКИХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ	17
● Терморегуляция	17
■ Вода	17
■ Контроль температуры в птичниках	18
■ Другие варианты	20
■ Строительство открытых птичников в условиях тропического климата	21
ПИТАНИЕ	22
● Введение	22
● Практика составления рациона	22
● Кормление в первые дни	23
● Протеин и аминокислоты	24
■ Концепция идеального протеина	24
■ Уровни протеинов	24
■ Рекомендации по аминокислотам	25
■ Очередность потребностей	26
■ Влияние аминокислот на выход грудинки	26
■ Рекомендации	27
● Энергетическая ценность корма	27
■ Вид представления корма	27
■ Использование энзимов	30
■ Развитие потребления и расхода корма	31
● Кормление и качество	32
■ Качество подстилки и кормление	33
■ Факторы, влияющие на качество тушки	33
■ Кормление и проблемы с ногами	34
■ Растяжение сухожилий	35
■ Зависимость вкуса от кормления	35
■ Кормление и контроль бактерий	36

РУКОВОДСТВО ПО ВЫРАЩИВАНИЮ БРОЙЛЕРОВ

● Кормление в жаркую погоду	36
■ Реакция на повышенную температуру	36
■ Теоретические ответы	37
■ Практические ответы	37
УПРАВЛЕНИЕ РОСТОМ	45
● Две главные цели	45
■ Производственные факторы	45
■ Различия в стаде	47
ВОДА	49
● Качество питьевой воды	49
● Чистка поилок	50
● Потребление воды	50
ОТЛОВ - УБОЙ	51
● Отлов -транспортировка	51
■ Голодная выдержка	51
■ Отлов	51
● Перерабатывающее предприятие	52
■ Выход тушки	52
■ Изменения, зависящие от возраста и массы	52
■ Другие факторы, влияющие на выход	53
■ Убой и качество	54
ПРОГРАММА САНИТАРНОЙ И ВЕТЕРИНАРНОЙ ПРОФИЛАКТИКИ ..	55
● Защита от заражений	55
■ Персонал и посетители	55
■ Транспортные средства	55
■ Мойка, дезинфекция и период выдержки	55
● Программа профилактики	57
■ Подготовка вакцины	57
■ Техника вакцинации	58
● Реакция иммунной системы	58
● Контроль вакцинации	59
● Программа вакцинации	59
● Профилактика основных вирусных заболеваний	59
■ Болезнь Марека	59
■ Болезнь Гамборо	59
■ Болезнь Ньюкасла	60
■ Хроническое респираторное заболевание	60
■ Синдром малой обсорбции	60
■ Анемия цыплят или гангренозный дерматит	61
● Другие бактериальные инфекции	61
■ Сальмонелла	61
■ Стафилококки	61
● Правила, которые НЕОБХОДИМО соблюдать при возникновении проблем со здоровьем	61
● Лечение болезней, вызванных бактериями	61

Настоящее руководство по выращиванию бройлеров **Hubbard** основано на практическом опыте, касающемся:

- Генетики
- Питания
- Содержания
- Переработки

Птицеводы, в зависимости от условий страны и степени технических знаний в самом предприятии, очень по-разному воспринимают аспекты питания, безопасности кормов и их качества.

Поэтому мы должны приспособиться к условиям производства, питания и к продукту, который мы производим.

Ассортимент бройлеров **Hubbard** включает в себя 4 разные типы кроссов специальной селекции, удовлетворяющие специфический спрос соответствующего рынка:

● **Hubbard CLASSIC**

● **Hubbard FLEX**

● **Hubbard YIELD**

● **Hubbard COLOR**

Настоящее руководство, в основном, относится к выращиванию бройлеров кроссов **Hubbard CLASSIC, FLEX и YIELD**, в определенных разделах, к выращиванию бройлеров кроссов **COLOR** при соблюдении определенных условий производства (сертификации).

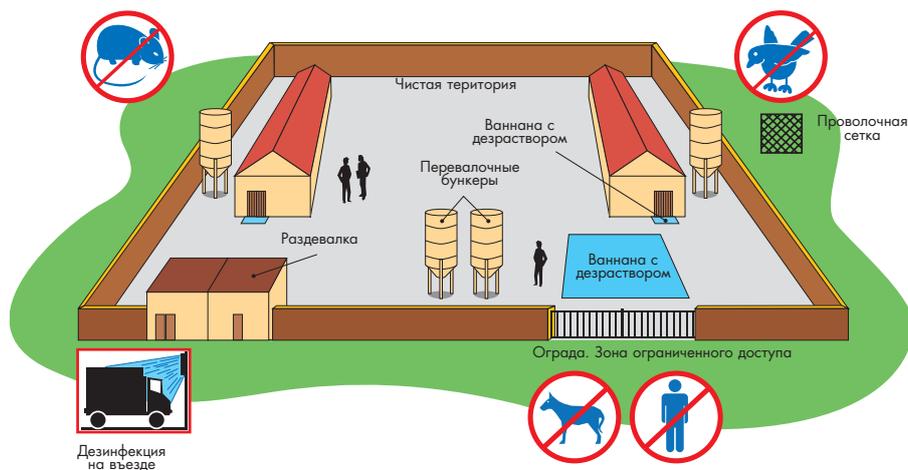
Системы содержания бройлеров по экологическим принципам или со свободным выгулом применяют много и в настоящем руководстве рассмотренных аспектов содержания.

Тем не менее, существуют тонкие отличия, касающиеся выращивания, плотности посадки, требований к оборудованию, рекомендаций по питанию, программам вакцинации и т.п. Дополнительная информация по данным вопросам содержится в технических бюллетенях, которые вы можете заказать у местного представителя **Hubbard**.

ОБЩИЕ ПРАВИЛА СОДЕРЖАНИЯ

Золотым правилом содержания бройлеров является содержание птиц одной породы и одного возраста на площадке, то есть соблюдение принципа одновременного ввоза и вывоза.

Основной задачей выбора места расположения фермы, а также ее планировки, является обеспечение отсутствия любого источника заражения. Защита усиливается соблюдением правил гигиены.



При входе на площадку должна быть предусмотрена раздевалка, которой (для смены одежды) должен пользоваться **каждый** входящий на территорию человек. Рекомендуется предусмотреть установку душевой кабины.



После вывоза стада и перед завозом нового, все помещения и оборудование должны быть подвергнуты тщательной очистке и дезинфекции с неукоснительным соблюдением методик (подробности смотри в разделе "Дезинфекция", стр. 56). После этого следует период выдержки продолжительностью не менее 2 недель.

● ТРЕБОВАНИЯ К ОБОРУДОВАНИЮ

Приведенные общие требования к оборудованию постоянны для всех птичников, что обеспечивает стандартизацию строительных норм и правил. Таким образом гарантируется содержание животных в наиболее благоприятных условиях при условии соблюдения требований к:

- изоляции
- санитарному контролю
- контролю защиты окружающей среды.

В некоторых странах действуют стандарты, отличные от приведенных ниже. В этих случаях следует соблюдать местные нормы и правила.

	УМЕРЕННЫЙ КЛИМАТ	ЖАРКИЙ КЛИМАТ
Отопление	<p>Местное: 3 500 Вт/700 – 800 цыплят</p> <p>Птичника целиком: 80 – 100 Вт/м² 4 термометра/1000 м² связанных с системой контроля вентиляции</p>	<p>Местное: 1400 Вт/600 – 700 цыплят</p>
Поение	<p>Поилки Круглые: 1/100 бройлеров Желобковые: 2 см/бройлера Ниппельные: 1/10 – 15 бройлеров</p>	<p>Поилки Круглые: 1/60 бройлеров Желобковые: 3 см/бройлера Ниппельные: 1/6 – 10 бройлеров</p>
	Ниппельные: обеспечить постоянное давление воды на всей линии	
Кормораздача	<p>Цепная: 15 м/1 000 бройлеров Чашечная: 1/60 – 70 бройлеров</p>	<p>Цепная: 25 м/1 000 бройлеров Чашечная: 1/40 – 50 бройлеров</p>
	Предусмотреть систему контроля количества и скорости раздачи корма	
Освещение	<p>Лампы накаливания: 5 Вт/м² Флуоресцентные лампы: 60 люкс Регулятор интенсивности света Предусмотрите систему контроля интенсивности освещения для ферм с открытыми стенами</p>	
Вентиляция	Мощность: 6 м ³ /кг живой массы	Туннельная вентиляция: скорость воздушного потока – 2 м/сек
	Плотность посадки должна соответствовать климатическим условиям	
Охлаждение	<p>- Образование тумана на 1 000 м²: Насос высокого давления: 600 литров воды/час Давление: 110 – 120 бар Сопла: 60 сопел 10 μ</p> <p>- Охлаждающая прокладка толщиной 10 см: Для 10 000 м³/час: 1,5 – 2 м² Минимальная скорость воздушного потока на уровне прокладки: 1,5 м/сек</p>	

● ПЛОТНОСТЬ

Оборудование, качество конструкции птичника и климатические условия являются главными критериями при определении плотности посадки. Тем не менее, следует учитывать и другие факторы:

- благополучие животных (законодательства, рекомендации)
- тип продукта, сектор рынка и убойную массу
- квалификацию птицевода, что остается главным фактором.

ПРИМЕР КОЛИЧЕСТВА СУТОЧНЫХ БРОЙЛЕРОВ НА М² И КГ ЖМ НА М² РАЗМЕЩАЕМЫХ В ВЕНТИЛИРУЕМОМ ПТИЧНИКЕ

Убойная масса (кг)	Умеренный климат		Жаркий климат	
	Птиц/м ²	кг/м ²	Птиц/м ²	кг/м ²
1,2	26 – 28	31,2 – 33,6	22 – 24	26,4 – 28,8
1,4	23 – 25	32,2 – 35,0	18 – 20	25,2 – 28,0
1,8	19 – 21	34,2 – 37,8	14 – 16	25,2 – 28,8
2,2	14 – 16	30,8 – 35,2	11 – 13	24,2 – 28,6
2,7	12 – 14	32,4 – 37,8	9 – 10	24,3 – 27,0
3,2	10 – 12	32,0 – 38,4	8 – 9	25,6 – 28,8

Нормы, принятые в некоторых странах, могут отличаться от приведенных выше. В таком случае следует соблюдать действующие нормы в стране.

Избыточная плотность уменьшает продуктивность из-за:

- снижения прироста на последних стадиях и плохой однородности
- повышения
 - расхода корма
 - падежа
 - выбраковки и утиля

Для птичников без боковых стен, с минимальной механической вентиляцией или без нее, не превышайте плотность 10 птиц/м² для любого времени года.

● ПОДГОТОВКА ПТИЧНИКА

После периодов мытья и дезинфекции, подстилка и внутреннее оборудование должны быть размещены за три дня до доставки цыплят.

■ Подстилка

В начале выращивания подстилка служит изоляцией и обеспечивает комфорт цыплятам.

Подстилка бывает различных видов, в зависимости от условий местности: опилка, рубленая солома, рисовая шелуха, переработанная бумага и т. д. Выберите сухой продукт, не травмирующий кожу и с хорошими впитывающими свойствами. Рекомендуется обработать подстилку с целью снижения бактериального загрязнения.

Хорошее качество подстилки является для птицы необходимым условием для удовлетворения врожденных инстинктов поведения (копание и рыхление подстилки).

Толщина подстилки зависит от климатических условий, плотности посадки, эффективности вентиляции, состава кормов (корма на основе кукурузы/пшеницы) и системы водоснабжения (ниппельная, круглая, желобковая). Ниппельная система является предпочтительной, так как минимизирует потери воды.

В умеренном климате в качестве подстилки могут применяться опилка или рубленая солома (2-5 кг/м²), в зависимости от местных условий.

Летом, в птичниках с бетонным полом и с эффективным управлением, толщина слоя может составлять менее 2 кг/м².

Зимой в птичниках с земляными полами слой подстилки должен составлять не менее 5 кг/м². Очень важно предварительно нагреть подстилку, чтобы избежать образования конденсата при ее контакте с холодным полом. Так часто происходит в случае влажных земляных полов или бетонных полов.

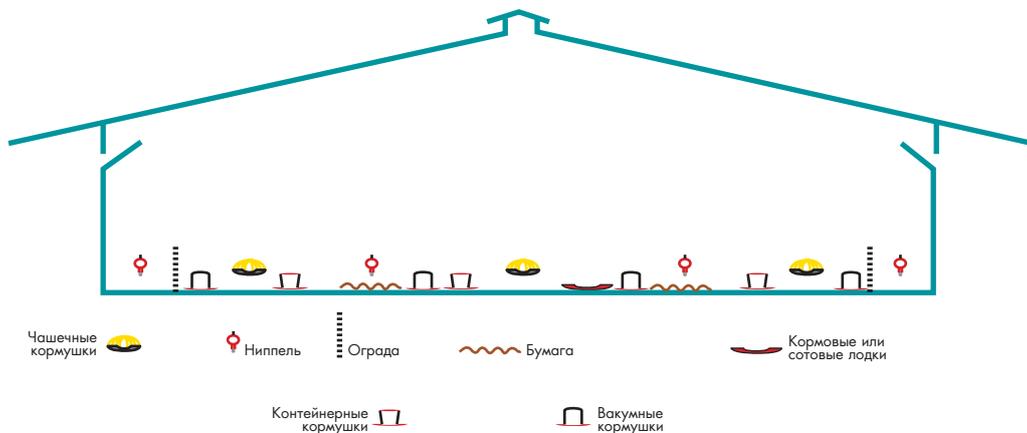
■ Обустройство птичника

Оно зависит от трех основных элементов:

- типа птичника и уровня изоляции
- системы отопления (птичника целиком или локально)
- системы поения (круглые, ниппельные или желобковые).

■ Отопление птичника целиком

Если птичник оснащен надежной теплоизоляцией (или находится в теплом климате), используется от 80 до 100% пространства. Если изоляция боковых стен недостаточно надежна, одним из вариантов является размещение цыплят в центре помещения с проволочным ограждением по сторонам на расстоянии 2–3 метров от стен.



На 1000 цыплят: 5 чашек или контейнерных кормушек, 5 новых сотовых лотков, 6–7 м бумаги под ниппелями шириной 0,70 м, 40–50 ниппелей, 5 вакуумных поилок.

■ Локальное отопление

В помещении с плохой теплоизоляцией в брудерных зонах плотность должна составлять не более 40 цыплят на квадратный метр (650 цыплят в круге диаметром 5 метров).

Такая технология является более трудоемкой, так как необходимо большее количество брудерных точек. Оборудование должно быть размещено так, чтобы цыплята в любой момент могли найти воду и корм.



■ Частичное отопление птичника и птичника без боковых стен со шторами.

Отапливаемая зона должна быть отделена от не отапливаемой двойной пластиковой шторой.

Шторы должны быть переносными, чтобы обеспечить расширение зоны выращивания вплоть до всего птичника по мере роста цыплят.

■ Предварительный подогрев

Это является одним из важных ключей к успеху. Предварительный подогрев должен эффективно прогревать всю поверхность подстилки до земляного или бетонного пола и все остальные места контакта цыплят до температуры 28–30°C. Подогрев необходим для того, чтобы исключить возможность образования конденсата между полом и подстилкой, что может привести к анаэробной ферментации с выделением аммиака. Время подогрева должно быть более продолжительным в холодных климатических условиях, при более толстой подстилке и в том случае, если птичники построены из таких материалов, как бетон, который поглощает значительное количество тепла и влаги. Зимой требуется хороший предварительный подогрев и для птичников без боковых стен.

В зависимости от климатических условий, теплоизоляции птичников, толщины подстилки, время предварительного подогрева может составлять 36–48 часов.

Влажная подстилка может стать причиной возникновения нефрита, поноса и проблем ног.

■ Окончательная дезинфекция

После установки оборудования и прогрева помещений до 20–25°C следует произвести окончательную дезинфекцию за 24 часа до поступления цыплят.

Птичник должен быть провентилирован с целью удаления газов после дезинфекции и прогрева (минимум 500 м³/час на каждый 1 000 м²).

Дезинфекция:

- “Термораспыление”: смотри инструкции поставщика.

- Газообразным формалином (на 1 000 м²):

- порошкообразным формалином: 4 кг в электросковороде

- 30 % формалином: 16 литров плюс 8 кг марганцовокислого калия плюс 8 литров воды.

В обязанности птицевода входит соблюдение всех норм и правил по ветеринарной безопасности, установленных местными ветеринарными органами для данного типа дезинфекции.

● ПРИЁМКА ЦЫПЛЯТ

■ Доставка

Все рабочие, связанные с размещением цыплят, должны соблюдать меры биологической безопасности, принятые на ферме и быть одеты в чистую одежду и обувь. Водителю входить в птичник не разрешается.

Рабочей силы должно быть достаточно для быстрого выполнения работы.

Распределите коробки (НЕ ШТАБЕЛИРУЙТЕ) равномерно по всему птичнику рядом с линиями поилок, если выращивание будет осуществляться на всей площади или рядом с ограничителями при брудерном выращивании. Когда все коробки будут внесены в птичник, закройте двери.

Быстро произведите необходимые обработки, например, вакцинацию распылением. Затем осторожно достаньте цыплят из коробок, чтобы предотвратить повреждения ног.

Коробки из под цыплят следует сразу же вынести из птичника и сжечь, если они картонные.

■ Содержание стада

■ Признаками высокого качества цыплят являются:

- активность

- умеренное щебетание

- отсутствие проблем с дыханием

- надлежащим образом зарубцевавшийся пупок.

Важное значение имеют также масса и однородность. Взвесьте 200 случайно отловленных цыплят, чтобы получить среднее значение.

Если цыплята поставлены из родительских стад разных возрастов, цыплята от молодых родителей должны быть отделены с самого начала. Таким образом предотвращается расслоение цыплят по массе, которое проявляется крайне быстро, как эти более мелкие цыплята не могут надлежащим образом пить и питаться.

■ Птичник

Перед доставкой цыплят проверьте все датчики, термостаты, колебание температуры и влажность.

■ Учет по стаду

В организациях, в которых необходим сбор всей информации, такой учет должен охватывать все данные о цыплятах. Во многих Европейских странах такая информация необходима органам охраны здоровья, контролирующим бойни.

Основные необходимые данные:

- дата вывода
- происхождение цыплят, родительское стадо, инкубатор
- дневной падеж в разбивке по разным диагнозам. В случае браковки на санзабой рекомендуется записывать причину
- масса при поступлении и далее каждые пять дней. Эта информация особенно необходима для контроля над программами кормления и освещения
- компания, поставляющая корма, дата поставки, тип корма, количество
- данные по дневному потреблению кормов необходимы для контроля прироста и расхода корма
- дневное потребление воды и любое его колебание часто являются первыми признаками болезней или проблем с кормами
- даты вакцинации, номер серии вакцины, тип ввода, вакцина, количество (дозировка и даты).

■ Технология взвешивания

Автоматическое взвешивание

Контроль массы упрощается в случае использования таких систем. Но при этом должен быть надлежащий контроль, особенно в случаях выращивания стад **с плохой однородностью**, когда к концу выращивания, самая **тяжелая птица неохотно прыгает на весы**. Количество взвешиваемой птицы уменьшается с возрастом, поэтому возникает возможность неточной записи массы. Такие весы подлежат калибровке один раз в 2 недели. Для этого 100 цыплят взвешивают вручную и корректируют весы.

Ручное взвешивание

Ручное взвешивание проводят каждые пять дней. Для отлова цыплят используют сетку. Взвешивают всю отловленную птицу (не менее 100–150). В конце периода выращивания, если стадо не однородно, для получения более точного результата требуется “предубойное” **взвешивание не менее 100 бройлеров из трех разных мест птичника**.

● НАЧАЛО ВЫРАЩИВАНИЯ ЦЫПЛЯТ

■ Факторы воздействия окружающей среды

В самом начале у цыплят не развита система терморегуляции. Их благополучие целиком зависит от внешних параметров, опыта и квалификации птицевода и качества птичника и оборудования. Контроль окружающей среды зависит от понимания многих факторов.

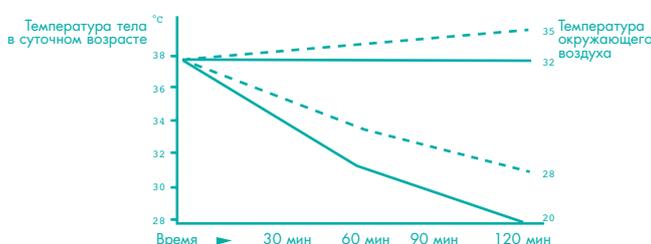
Температура ↔ Влажность ↔ Вентиляция ↔ Скорость воздуха

- Во-первых, понаблюдайте за поведением (расположение, щебетание, поведение, активность кормления и питья).
- За этим следует индивидуальный уход за цыплятами. Потрогайте ноги (теплые или холодные). Проверьте, есть ли корм в зобе (твердый или кашеобразный).
- Проверьте и зафиксируйте температуру, влажность и скорость воздушного потока (понаблюдайте за движениями весящих лент и как расположены цыплята). Работают ли системы отопления и вентиляции исправно?

Регулировка оборудования основывается на данных наблюдения за поведением цыплят. Она может производиться интуитивно, в зависимости от опыта птицевода и его знания своего птичника. Сегодня птицеводы полагаются на электронные средства контроля. Очень важно понимать взаимосвязь между различными факторами перед внесением изменений в настройку.

НАСТРОЙКА И ОБОРУДОВАНИЯ ↔ ПОВЕДЕНИЕ И СОСТОЯНИЕ ЦЫПЛЯТ

Настройка только на основании данных из тамбура является недостаточной и очень опасной.



Диапазон температур содержания суточных цыплят весьма узкий (31–33°C). При температуре ниже 31°C цыпленок не способен поддерживать температуру тела.

Условия транспортировки и приемки цыплят бывают разными от стада к стаду.

Измерение температуры окружающего воздуха не имеет смысла, если оно не производилось на уровне содержания цыплят.

УСЛОВИЯ В ПТИЧНИКЕ

Возраст, дни	Температура				Вентиляция
	Локальное отопление		Отопление птичника целиком	Влажность %	
	Под брудером	Температура в окружении			
0 – 2	32 – 34	29 – 31	30 – 32	55 – 60	Уровень вентиляции: 0,8-1 м ³ /кг жм с начала до возраста 21 дня Удаление угарного газа и NH ₃ : Скорость воздушного потока < 0,1 м/сек
3 – 6	31 – 33	28 – 30	28 – 30	60 – 65	
7 – 9	29 – 31	26 – 28	26 – 28	60 – 65	
10 – 12	28 – 30	25 – 27	25 – 27	55 – 60	
13 – 15	27 – 29	24 – 26	24 – 26	55 – 60	
16 – 18	26 – 28	23 – 25	23 – 25	65 – 75	
19 – 21	25 – 27	22 – 24	22 – 24	60 – 70	
Измеряйте температуру на уровне цыплят					
22 – 25		21 – 23	21 – 23	60 – 70	Варианты вентиляции: 0,8-6 м ³ /кг ЖМ Понижение влажности
26 – 30		20 – 22	20 – 22	60 – 70	
31 – 35		18 – 20	18 – 20	60 – 70	
> 35		17 - 19	17 - 19	60 - 70	

У каждой системы отопления есть свои ограничения:

Локальная

Положение цыплят относительно источника тепла является показательным.

Равномерно распределены, активные	→	оптимальное состояние
Группами, ближе к стенам птичника	→	температура слишком высокая
Собрались под брудером	→	температура слишком низкая
Собрались в одном месте	→	избегайте потоков холодного воздуха

Положение брудеров зависит от тепловой мощности и теплоизоляции птичника.

Излучатели мощностью 3 500 ватт и выше могут быть подвешены на высоте 1,50–2,0 метра и в хорошо изолированных птичниках использоваться для отопления птичника целиком.

Излучатели мощностью 1 700 ватт в плохо изолированных птичниках могут быть использованы только для локального отопления и подвешивается на высоте 1,20–1,50 метра. Высота зависит от климатических условий.

Отопление птичника целиком

Самой большой проблемой является обеспечение одинаковой температуры во всех точках птичника в связи с неоднородностью теплоизоляции, холодными боковыми стенами, притоком воздуха, воздушными потоками и неудачным размещением тепловых приборов. В связи с этим оценка поведения цыплят становится более трудным.

Правильное отопление: цыплята равномерно распределены по всему птичнику, активно едят и пьют.

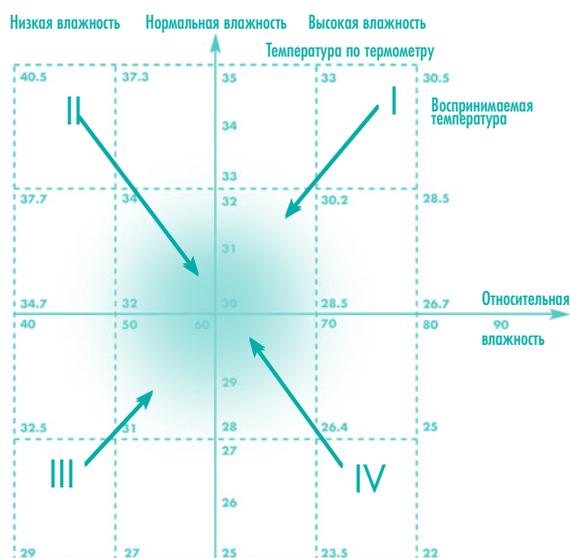
Перегрев: цыплята сонные, лежат на подстилке с открытыми клювами. Опасность обезвоживания может быть усилена из-за низкой влажности или плохой вентиляции. Существует опасность удушья из-за газов, выделяемых брудерами. Скопление углекислого газа очень опасно как для цыплят, так и для птицевода.

Недогрев: цыплята собираются в местах, в которых отсутствуют потоки холодного воздуха. Неохотно едят и пьют. В данном случае следует повысить температуру и ограничить площадь притока воздуха.

■ Температура/относительная влажность

Температура, воспринимаемая цыплятами, связана с температурой и влажностью. Такая зависимость проиллюстрирована ниже.

ВЗАИМОЗАВИСИМОСТЬ ТЕМПЕРАТУРЫ И ВЛАЖНОСТИ



- Зона I:** Высокая влажность - высокая температура
Температура цыпленка понижается из-за потери тепла, вызванной теплопроводностью (влажный воздух увеличивает проводимость). В данном случае следует понизить температуру и увеличить кратность воздухообмена.
- Зона II:** Низкая влажность - высокая температура
Температура понижается благодаря частому дыханию и выделению воды в виде пара (скрытое тепло – 0,6 ккал/г испаренной воды). В данном случае возникает опасность обезвоживания. Следует понизить температуру и повысить влажность посредством образования тумана.
- Зона III:** Температура, воспринимаемая цыпленком, находится в допустимых пределах, несмотря на то, что термометр показывает слишком низкую температуру, однако опасность обезвоживания сохраняется.
- Зона IV:** Воспринимаемая температура слишком низкая из-за потерь тепла, связанного с проводимостью. Следует повысить температуру для понижения относительной влажности и увеличить кратность воздухообмена.

Воспринимаемость температуры в различных зонах меняется с возрастом цыпленка и с понижением проводимости (благодаря оперению). Данные, приведенные выше, не могут применяться к полностью оперившимся цыплятам.

■ Воздухообмен и скорость воздушного потока

Вентиляция необходима с момента включения теплового прибора для удаления токсичных продуктов сгорания (особенно токсичных окисей углерода).

Минимальный объем вентиляции составляет 0,8-1 м³/кг живой массы/час. Таким образом, обеспечивается достаточный воздухообмен без риска для цыплят и обслуживающего персонала.

Недостаточность в кислороде на брудерном этапе развития цыплят необратимо влияет на жизнеспособность в последующих этапах цикла откорма. Это провоцирует асциты: недостаточность в кислороде утомляет сердечно-сосудистую систему, которая старается обеспечить правильный метаболизм корма для регулирования температуры тела и роста.

ПРИМЕР ДЛЯ 25000 ЦЫПЛЯТ

Возраст, дни	Масса, (г)	Общая масса, кг	Вентиляция м ³ /кг ЖМ/час	Воздухообмен для вентилятора 10000 м ³ с цикличностью 18 секунд	
				Время	%
0	40	1 000	1 000	18	10
5	100	2 500	2 500	45	25
10	220	5 500	5 500	100	55
15	310	9 500	9 500	171	+/- 100

Для молодых цыплят повышение скорости воздушного потока на 0,1 м/сек понижает температуру приблизительно на 2°C. Оперение снижает такое воздействие. К четвертой неделе понижение температуры на 1°C соответствует повышению скорости воздушного потока на 0,5 м/сек.

В начале выращивания избегайте возникновения воздушных потоков на уровне цыплят.

■ Кормление

Все точки кормления (бумага, новые сотовые рефленки, чашки, желоба) должны быть установлены до поставки цыплят.

Через три часа после доставки цыплят 90% из них при проверке должны иметь признаки кормления (корм в зобе).

Удалите бумагу под ниппелями или рядом с ними через 24 часа после доставки цыплят. Может возникнуть необходимость замены бумаги один или два раза в течение этого периода, чтобы исключить возможность загрязнения пометом.

Яичные рефленки используют в течение первых 3-4 дней. Корм меняют дважды в день, чтобы не скапливался старый, загрязненный корм (при необходимости, выбрасывайте весь загрязненный корм перед заполнением рефленок).

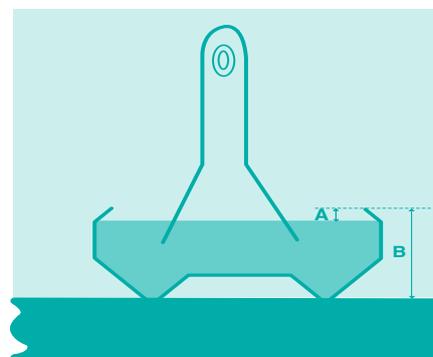
Небольшие контейнерные кормушки, емкостью 8–10 кг, с подачей корма под действием силы тяжести или желоба (контейнера предпочтительней, так как корм загрязняется в меньшей степени) используют в течение не менее 10 дней в количестве 1 для 200 цыплят. Изымаются они постепенно, чтобы более слабые цыплята могли приспособиться к кормлению из более высоких желобов или чашечных кормушек.

Определение доступности для цыплят кормушки чашечного типа:

При стандарте $A + B = 6 \text{ см} = 3 \text{ дня}$ цыпленок будет поедать из чашки с третьего дня.

Если полученный результат превышает 6 см, добавляйте 2 дня на каждый сантиметр, чтобы определить день, после которого цыплята смогут удобно поедать из чашки.

То есть $A + B = 7 \text{ см}$ ($3 + 2 = 5$ дней), прежде чем они действительно смогут пользоваться кормушкой данного типа.



Sciences & Techniques Avicoles

Доступ к кормушкам некоторого типа для маленьких цыплят затруднен. Следует проявлять осторожность при переходе от ручного способа кормления к автоматическому, **особенно в случае выращивания цыплят от молодых родительских стад или стад с плохой однородностью.**

Период “опустошения кормушек”:

Для достижения лучшего экономического результата технологии, связанные с контролем освещения и кормления, должны применяться с самого начала.

Когда цыплята достаточно питаются из чашечных или цепных кормушек, что происходит в 7–14 дневном возрасте, в зависимости от конкретного оборудования, с третьей недели можно переходить на кормление с ежедневным опустошением кормушек.

■ Вода

Температура воды для питья в момент получения цыплят должна быть 25–27°C.

Очень важно быстро напоить цыплят, так как в процессе транспортировки могло произойти частичное обезвоживание. Обычно потеря массы при транспортировке из инкубатора составляет 0,1 грамма в час.

Сведите к минимуму использование продуктов, которые снижают потребление воды. Глюкоза и витамин С повышают интерес к питью.

В течение первой недели поилки следует чистить несколько раз в день. Отрегулируйте высоту поилки и уровень воды, чтобы избежать ее потерь. По истечении этого периода круглые и желобчатые поилки должны чистить ежедневно.

Регулировка высоты nippleных поилок и давления воды зависит от типа поилок, представленных на рынке. Соблюдайте инструкции изготовителей.

Начиная с первого дня, записывайте ежедневное потребление воды.

■ Освещение

Для поощрения потребления воды и корма в течение первых 3–5 дней используйте освещение 23–24 часа в сутки.

Интенсивность освещения должна быть достаточно высокой в зоне содержания, то есть мощность должна составлять 5 ватт/м² в случае использования ламп накаливания, или 60 люкс в случае использования флуоресцентных ламп. Если цыплята мелкие и получены от молодых родителей, следует увеличить интенсивность освещения на 20–25 %.

В темных и полутемных птичниках интенсивность освещения следует постепенно понижать до 10 люкс (0,5 Вт/м²) в течение 5–10 дней возраста, в зависимости от программы выращивания, выбранной для обеспечения оптимального прироста.

Информация, касающаяся освещения и программ выращивания более подробно приведена на странице 45.

• Из 195 литров в час, 120 литров приходится на дыхание, 75 литров - на помет. (На испарение каждого литра воды необходимо 600 удаленных ккал или 680 Вт.)

• $195\ 000 / 4\ \text{г воды/м}^3 = 49\ 000\ \text{м}^3/\text{час}$ $49\ 000 / 36\ 000 = 1,3\ \text{м}^3/\text{кг Ж.М./час}$

↑
(12 г воды - 8 г воды) = 4 г воды/м³

↑
36 000 = 18 000 x 2 кг бройлера

Данный пример показывает, что минимальный уровень вентиляции для поддержания 70% отн. влажности определить достаточно просто, если известны потребление корма и воды, среднесуточный прирост, а также температура и влажность воздуха снаружи и в птичнике.

Несомненно, в том случае, если температура и влажность наружного воздуха повышаются, возрастают требования к вентиляции, и в некоторых случаях становится невозможным обеспечение порогового значения.

В таком случае существуют два варианта решения данной проблемы:

- если температура наружного воздуха и воздуха в птичнике примерно равна, а относительная влажность достаточно высока, необходимо использовать вентиляцию и отопление для обеспечения испарения воды из подстилки, а также немного повысить температуру в птичнике
- если температура наружного воздуха составляет 25–30°C, а относительная влажность 80–90%, может помочь только повышение скорости воздушного потока на уровне содержания птицы (повышение на 2 м/сек для полностью оперившихся бройлеров понижает воспринимаемую им температуру на 4°C).

Аммиак

Аммиак, выделяемый в птичнике, подлежит удалению. Допустимый уровень составляет 15 ppm. Превышение этого уровня может вызвать воспаление слизистых оболочек, что, в свою очередь, может привести к конъюнктивиту и поражению легочных альвеол. Мерцательная активность трахеи снижается. Значительно увеличивается риск к паразитарным болезням, например, кокцидиозу, из-за которых снижается потребление корма и, следовательно, прирост.

Главным для контроля содержания аммиака является контроль влажности посредством:

- соблюдения основных правил птицеводства, например, плотности посадки, контроля потребления воды и оборудования водоснабжения, состава кормов, минимального уровня вентиляции
- правильного использования управляемых таймером вентиляторов в закрытых птичниках. Это означает наблюдение за поведением птиц и контроль атмосферы на уровне цыплят. Управление возможно с пульта, но часто требуется ручная корректировка, основанная на данных наблюдений и данных о птичнике (теплоизоляция, конструкция, статистические данные предыдущих сезонов и т.п.)
- контроль влажности особенно затруднен в птичниках без боковых стен, в которых не поддаются управлению воздушные потоки на уровне цыплят. Если, после принятия основных мер, уровень содержания аммиака остается высоким, посыпьте пол тонким слоем свежей сухой опилки.

Выделение аммиака можно уменьшить, если каждые 5 дней посыпать подстилку суперфосфатом из расчета 200 грамм/м².

Не делайте так при достижении цыплятами возраста 28 дней в условиях выращивания с высокой плотностью.

■ Вентиляция и обмен воздуха

В настоящем руководстве обсуждаются только основные принципы.

Контроль поступающего воздуха

Скорость воздушных потоков повышается при понижении температуры наружного воздуха. Таким образом, давление воздуха должно повышаться при понижении температуры и наоборот. Максимальная скорость подачи воздуха должна составлять 3–4 м/сек. Если скорость выше, давление становится слишком высоким, а эффективность вентиляции понижается (если все сделано правильно, открытая дверь должна закрываться).

Обмен воздуха

Движение воздуха зависит от типа вентиляционной системы и давления наружного воздуха. Используйте ленты как маркеры для определения критических зон, в которых скорость воздушных потоков слишком высока (например, вдоль стен помещений, если входные вентиляционные отверстия расположены на боковых стенах). Направления холодных воздушных потоков можно определить и по поведению цыплят, так как они будут уходить от туда. Лента, подвешенная к потолку, поможет вам определить направление воздушного потока и его скорость. Если внутри помещения поддерживается нормальное давление воздуха, дверь должна закрываться без посторонней помощи.

Вытяжка

Качество вентиляции определяется производительностью вентиляторов в зависимости от давления воздуха и обеспечиваемым воздухообменом. Наилучшие результаты достигаются в случае использования вентиляторов группами с разными настройками.

■ Кормление

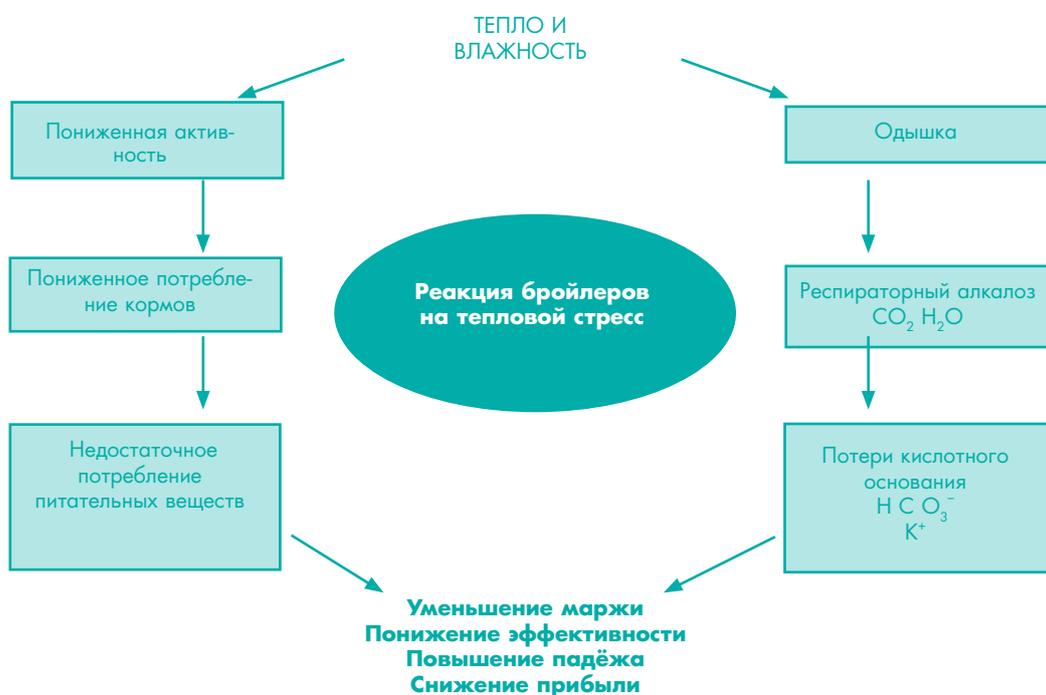
На начальной стадии выращивания цыплят подготавливают к системе "контроля массы" с использованием технологии "опорожнения кормушек". Данный метод является хорошим средством в управлении стадом:

- очень непродолжительные периоды "отсутствия корма", менее часа, могут использоваться для стимулирования потребления корма и потребления мелкой фракции. Корм всегда будет свежим и более привлекательным для бройлеров
- более продолжительные периоды отсутствия корма используются для замедления роста, благодаря снижению потребления корма. Этот метод более подробно обсуждается в разделе "Контроль роста".

● ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ



ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ БРОЙЛЕРОВ НА ТЕПЛОВЫЙ СТРЕСС И ЕГО ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ.



■ Вода

В условиях жаркой погоды отношение воды к корму должно повышаться, чтобы компенсировать потери воды из-за учащенного дыхания.

• Упростите доступ к воде:

Минимальное оборудование:

- 1 поилка на 60 бройлеров
- 1 ниппель на 10 бройлеров
- 2 см желоба на 1 бройлера

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ВЕНТИЛЯЦИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НЕОБХОДИМОЙ СКОРОСТИ ВОЗДУШНОГО ПОТОКА

Секция (м ²) \ Производительность (м ³ /час)	40 Скорость м/сек	50 Скорость м/сек	70 Скорость м/сек
40 000	0,33	0,22	0,16
80 000	0,66	0,44	0,32
120 000	0,99	0,66	0,48
160 000	1,32	0,88	0,64
200 000	1,68	1,10	0,80
240 000	1,98	1,33	0,93

(CNEVA Ploufragan, 1996)

Очень важно точно определить настоящую вытяжную способность вентиляторов, так как скорость воздушных потоков, препятствия, длина птичника и преобладающий ветер снижают производительность. Обычно, при определении мощности следует повышать ее на 20%, чтобы учесть эти потери.

Птичники со шторами могут использоваться в жарком климате без механической вентиляции.

Слишком высокая скорость воздушного потока может вызвать переохлаждение и стать причиной энтерита у молодых цыплят. Таким образом, следует установить систему безопасности, которая остановит вентиляторы при понижении температуры.

В условиях сухого жаркого климата для того, чтобы компенсировать понижение температуры, зависящего от скорости воздушных потоков, возможно использование водяного охлаждения. Эффективность системы выше, когда относительная влажность входящего воздуха низкая. Таким образом, обеспечивается улучшение испарительной способности и, как следствие, охлаждения.

Ограничение использования водяного охлаждения связано с температурой, воспринимаемой птицей, зависящей от самой температуры и относительной влажности. Удушье и смерть бройлеров старше 5 недель возникает, когда воздух насыщен, из-за снижения испарительного уровня выдыхаемого влажного воздуха.

ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ/ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЛАЖНОСТИ

Температура сухого воздуха °C	Относительная влажность %
34	38
32	51
30	70
28	96

(Sciences et Techniques Avicoles, сентябрь 1998)

Для охлаждения бройлеров могут быть использованы две технологии:

- Образование тумана

Не зависимо от атмосферных условий на эффективность системы влияют:

- давление воды (до 120 бар)
- качество и состояние сопл, и размер капель (менее 10μ)
- временная последовательность (3–4 секунды/20 секунд) для улучшения испарения в птичнике
- качество воды. Используйте фильтры для предотвращения отложения кальция и засорения сопл
- скорость воздушного потока.

СОДЕРЖАНИЕ В ЖАРКИХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Общий объем воды зависит от мощности вентиляции и объема воды, поглощаемой на кг сухого воздуха.

Расход воды (литр/час)	= кг/кг (сухого воздуха)	x	поток воды (м ³ /час)	x	0,87 (плотность)
---------------------------	-----------------------------	---	-------------------------------------	---	---------------------

(Sciences et Techniques Avicoles, сентябрь 1998)

Технология образования тумана под высоким давлением позволяет добиться примерно таких же результатов, что и при использовании охлаждающей прокладки. Если сопла хорошо содержать, то эффективность отличная. Такая система может использоваться также для дезинфекции помещений.

• Охлаждающая прокладка

Данную систему используют в условиях сухого жаркого климата. Теоретически она является наиболее эффективной технологией понижения температуры.

В условиях континентального климата с холодными зимами такую систему использовать не рекомендуется. Значительно более эффективным является использование входных вентиляционных отверстий, расположенных по боковым стенам помещения, позволяющих устранить "туннельный" эффект, особенно опасный зимой.

Данная технология основана на испарении воды на большой площади при ее контакте с поступающим сухим горячим воздухом. Ее эффективность зависит от:

- соотношения между поверхностью обмена и производительностью вентиляции. Обычно предусматривается 1,5–2 м² прокладки толщиной 10 см на каждые 10 000 м³/час
- производительности вентиляции (туннельного эффекта и скорости воздушного потока) и длины птичника (максимум 120 м). При проектировании системы нужно тщательно учитывать эти вопросы
- чистоты поверхности прокладки и отсутствия поврежденных канавок или засоренных пылью, отложениями кальция, зависящими от качества воды (вода должна быть фильтрованной). Это особенно важно для обеспечения эффективности системы. Очень часто преждевременное "старение" прокладки вызвано плохим техническим обслуживанием
- в птичниках, оборудованных туннельной вентиляцией, выключайте водяную систему в ночное время, или если относительная влажность составляет более 80%, используйте только вентиляторы
- система контроля должна устанавливать верхний и нижний пределы температуры и влажности.
 - . Верхнее значение: это диапазон между температурой и влажностью, обеспечивающий достаточную безопасность.
 - . Нижнее значение: не допускайте излишнего или слишком быстрого охлаждения. Выключайте систему, если внутренняя температура опускается ниже 25°C, используйте только туннельную вентиляцию.

■ Другие варианты

- Спокойно пройдите по птичнику, поднимите птицу, стимулируйте их к питью, но не возбуждайте в самое жаркое время дня.
- Рекомендуется снизить плотность посадки, для поддержания лучшего состояния подстилки, ограничения ферментации и уменьшения выделяемого тепла.
- Уменьшите толщину подстилки, и тем самым, уменьшите ферментацию в конце цикла выращивания. В хороших птичниках с сухими цементными полами используйте 1 кг на м².
- Акклиматизируйте цыплят к теплу. Следует начинать акклиматизацию с возраста 5–6 дней повышением температуры до 35°C на 6 часов.
- Использование распылителей для увлажнения крыши является одним из наиболее известных способов понижения температуры на несколько градусов. Для этого требуются большие объемы воды, и эффективная система дренажа. В случае использования фильтров возможно повторное использование воды.

■ Строительство открытых птичников в условиях тропического климата

- Располагать постройки следует в направлении восток-запад, на территории с постоянным движением воздуха, например на холме или равнине. Для обеспечения воздушных потоков длинная ось птичника должна быть перпендикулярна преобладающему направлению ветра. Если соблюдение обоих условий невозможно, следует отдать предпочтение фактору ветра.
- Птичники должны быть высокими, с открытым коньком, обеспечивающим более эффективное движение воздуха.
- При возведении нескольких птичников следует обращать внимание на то, чтобы ветер не дул непосредственно от одного птичника на другой.
- Вокруг птичника трава должна быть хорошо пострижена (голый грунт отражает тепло). Используйте кусты или лиственные деревья, расположенные достаточно далеко от птичника, чтобы не препятствовать воздушным потокам, но достаточно близко, чтобы препятствовать проникновению прямых солнечных лучей в птичник.
- Использование прочного, отражающего и, если это возможно, изолирующего, кровельного материала. Обычную кровлю следует покрасить гашеной известью: 9 кг гашеной извести на 18 литров воды.
- Вылет крыши должен составлять не менее 1 метра, для предотвращения проникновения прямых солнечных лучей в птичник.
- В некоторых странах неплохих успехов удалось добиться, используя технологию возведения птичников на сваях и устройства полов из бамбуковых планок. Таким образом, обеспечивается достаточный воздухообмен.

● ВВЕДЕНИЕ

Многие годы основным показателем качества питания были прирост и расход корма (Р.К.). В настоящее время специалисты по кормлению должны учитывать многие другие более сложные факторы.

- Достижения генетики во многом создали проблемы для производителей, связанные с неограниченным потреблением корма бройлерами.
- Постоянно возрастающий потребительский спрос на расширенный ассортимент продуктов, разделка, полуфабрикаты, продукты выращенные на кормах без использования ингредиентов животного происхождения, стимуляторов роста и антибиотиков.
- Защита окружающей среды, в частности ограничения выбросов азотных и/или фосфорных соединений.
- Более строгие требования к выращиванию в плане климатических условий выращивания, содержания и биологической безопасности.

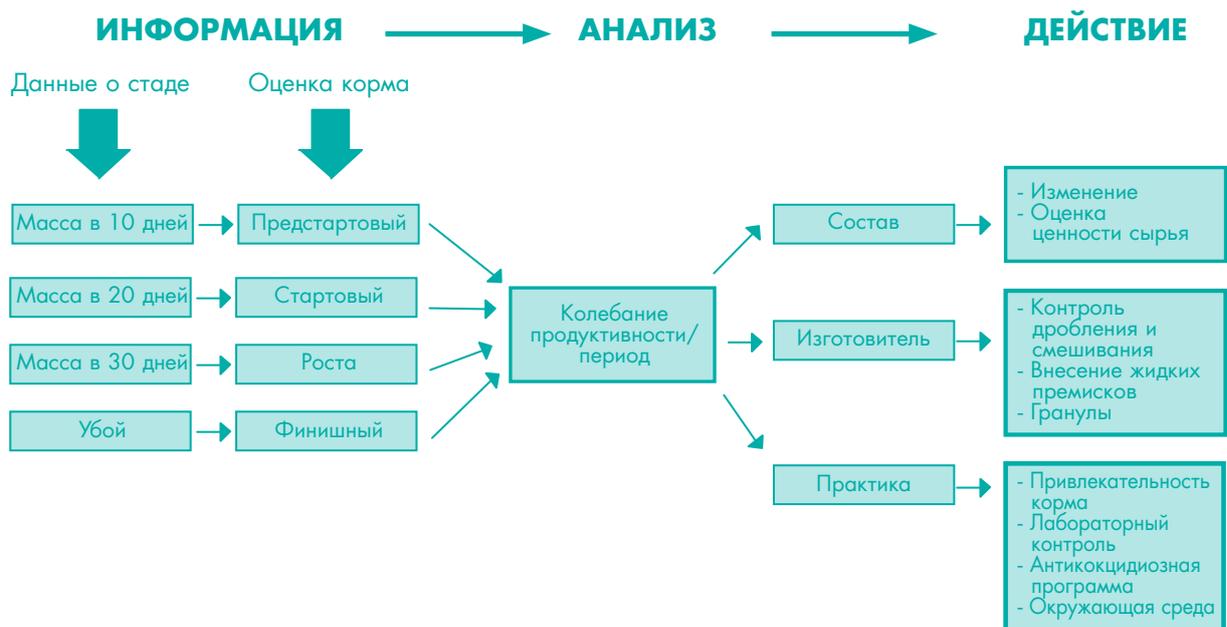
Решить такие проблемы достаточно сложно. Выбор лежит между использованием высокоэнергетического корма в виде гранул и низкоэнергетического корма в виде россыпи. При составлении рациона кормов следует учитывать не только различные аспекты гранулирования и вида представления корма, но и методы кормления (вволю, контролируемое или ограниченное). Существует мнение, что кормление вволю не является самым эффективным методом для улучшения эффективности использования корма и получения тушек высокого качества.

Именно поэтому, наши рекомендации по питанию могут рассматриваться только в качестве справочных, но должны учитываться при выборе самого экономичного метода для производства нужного продукта. В данном случае, мы разделяем мнение профессора Дж. Нира, высказанное им на конгрессе Всемирной научной ассоциации по птицеводству в Монреале в 2000 году: “Выражение генетического потенциала иногда возможно только в условиях, которые являются не эффективными с точки зрения экономики”.

● ПРАКТИКА СОСТАВЛЕНИЯ РАЦИОНА

На практике, процесс составления рациона постоянно должен учитывать данные, поступающие из птичников, из боен, и результатов анализа ингредиентов кормов и самого корма.

Тщательный анализ производственных результатов, является ключом к обеспечению качества кормов.



ВЫВОДЫ

Данный метод при надлежащем применении и контроле может со временем стабилизировать продуктивность и является экономическим подходом для оптимизации производственных затрат.

● КОРМЛЕНИЕ В ПЕРВЫЕ ДНИ

Последние разработки показали, что раннее начало кормления цыплят стимулирует развитие пищеварительной системы (кишечника, ворсинок, печени и поджелудочной железы). При этом, желток во-первых используется для развития нервной и иммунной системы (сумка Фабрициуса), сердечно-сосудистой и пищеварительной систем. Чем быстрее цыпленок начнет питаться после вывода, тем более полным будет усвоение желтка для обеспечения жизненно необходимых функций.

РАЗВИТИЕ МАССЫ В ТЕЧЕНИЕ ПЕРВЫХ ЧЕТЫРЕХ ДНЕЙ

Возраст	День 0	От 0 до 2 дней		От 2 до 4 дней		За 4 дня		% К/Б
		К	Б	К	Б	К	Б	
К= корм Б= без корма								
Потребление корма (г)		6,5	0	23,8	23,1	30,3	23,1	+ 30 %
Живая масса (г)	45,2	+ 5,0	- 3,5	+ 16,9	+ 16,0	67,7	57,7	+ 16 %
Желток (г)	7,14	- 4,25	- 3,78	- 2,1	- 2,0	0,79	1,36	(+ 9 %)
Кишечник (г)	1,11	1,37	0,88	2,12	1,91	4,60	3,90	+ 18 %

Y. Noy & D. Sklan, 1999

В первые дни жизни молодые цыплята испытывают недостаток в энзимах, и многие питательные вещества усваиваются плохо. В таблице приведены показатели в истинно усвояемых значениях в зависимости от возраста.

Возраст (дни)	7 - 8	10 - 11	20 - 21
Органические вещества (%)	68	71	76
Белки (%)	75	77	84
Липиды (%)	55	69	84

Zelenka, 1995

Сырьё с высоким содержанием некрахмальных полисахаридов плохо усваиваются молодой растущей птицей. Это хорошо иллюстрирует значения энергетической ценности, полученные Mahagna в 1995 году для разных возрастов.

В ккал на кг сухого вещества

Возраст (дни)	4 - 7	10 - 14	17 - 21
Соевый жмых	1 142	1 308	2 142
Пшеница	2 811	2 924	3 386
Кукуруза	3 118	3 328	3 505

Содержащиеся в корме некрахмальные полисахариды также уменьшают энергетическую ценность жиров животного происхождения.

Выводы

- Быстро начинайте кормить цыплят и стимулируйте потребление корма интенсивностью освещения, оборудованием для кормления соответствующим возрасту цыплят, регулярным кормлением и легким доступом к питьевой воде.
- Используйте легко усваиваемое сырье. Не повышайте энергетическую ценность добавлением насыщенных жиров.

● ПРОТЕИН И АМИНОКИСЛОТЫ

■ Концепция идеального протеина

Данная концепция определяет потребность в аминокислотах по отношению к потребности в лизине, когда потребность в лизине принимается равной 100. Относительная потребность в серосодержащих аминокислотах, метионине + цистине с возрастом возрастает, так как для развития оперения требуется большее количество белка от 5–6% в течение первых нескольких дней до 11–12% в конце периода выращивания. Перья содержат большее количество серосодержащих аминокислот по сравнению с тушкой. Соотношение серосодержащих аминокислот/лизин составляет 0,62/1 для тушки и 5/1 для перьев.

Идеальный протеин как функция возраста, выражен процентом от перевариваемого лизина (взятого за 100%):

Аминокислоты \ Возраст	0-14 дней	15-35 дней	+ 35 дней
Лизин	100	100	100
Метионин + цистин	74	78	82
Метионин	41	43	45
Треонин	66	68	70
Триптофан	16	17	18
Аргинин	105	107	109
Валин	76	77	78
Изолейцин	66	67	68
Лейцин	107	109	111

Метионин/Метионин + цистин $\geq 55\%$

Петушки от аутосексных родителей, являются медленно оперяющимися. Несмотря на это, очень важно способствовать быстрому росту этих медленно растущих перьев соблюдением соотношения серосодержащих аминокислот/лизина. Курочки, которые являются быстро оперяющимися, более быстро удовлетворяют свои потребности.

■ Уровни протеинов

Уровни содержания протеинов должны быть снижены до предела, позволяющего устранить опасность порчи подстилки и азотных выделений. Это достигается при помощи использования широкого ассортимента сырья, используемого совместно с синтетическими аминокислотами (лизинном, метионином и треонином).

Для уровня протеинов следует предусмотреть некоторый запас безопасности.

Возраст (дни)	Уровень протеина, %	Усваиваемая энергия (О.Э.), ккал	Энерго-протеиновое соотношение
0 – 10	22	2 900 – 2 950	132
11 - 20	21	3 000 – 3 050	143
21 - 53	20	3 100 – 3 150	155
34 - 42	19	3 100 – 3 150	163
+ 42	17	3 150	185

■ Рекомендации по аминокислотам

Рекомендации, определенные на основании таблиц содержания аминокислот в сырье, используемых в настоящее время в Европе (RPAN и др.), а в части содержания переваримых аминокислот на основании таблиц RPAN (Rhone Poulenc).

Состав рациона, разработанный на основании других таблиц, может дать другие результаты и в таких случаях следует внести необходимые изменения.

Рекомендации приведены по общему содержанию аминокислот, но мы рекомендуем использовать при составлении рационов значения в усваиваемых аминокислотах.

■ Серосодержащие аминокислоты (САК)

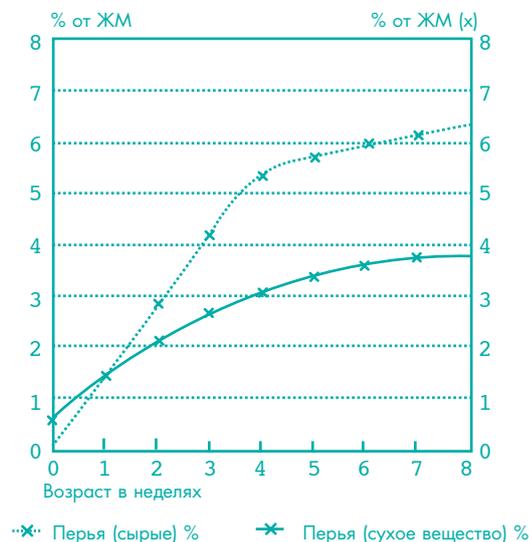
Часть метионина, съеденного птицей, используется как источник синтеза цистина. По этой причине истинная потребность в метионине известна меньше, чем потребность в метионине + цистине. Соответственно, формула должна быть составлена на основании метионин + цистин.

Однако, соотношение метионина с серосодержащими аминокислотами $\geq 0,55$, должно быть принята во внимание, особенно при использовании сырья очень богатого цистином (побочные продукты бойни, перьевая мука и т.п.). И наоборот, в случае использования 100% растительных кормов содержание метионина следует повышать.

Принимая во внимание состав сырья, серосодержащие аминокислоты являются первыми лимитирующими аминокислотами в корме птицы.

Кроме того, соотношение САК/лизин увеличивается с возрастом в связи с возрастающим ростом перьев в последней половине периода роста.

ПРОПОРЦИЯ ПЕРЬЕВ ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ МАССЫ В ПРОЦЕНТАХ ОТ ЖИВОЙ МАССЫ



Hancock & al. 1995 BPS

Ежедневный рост перьев достигает максимума приблизительно в 6-недельном возрасте. Содержание сухого вещества продолжает увеличиваться, по крайней мере, до 10 недели.

Недостаток серосодержащих аминокислот увеличит конверсию корма, снизит получение белого мяса птицы (см. ниже) и увеличит образование жира. Рост перьев имеет приоритет по сравнению с ростом мышц птицы.

■ Лизин

Лизин является следующей ограничивающей аминокислотой в корме птицы. Потребности в нем хорошо изучены.

Потребность в лизине быстро снижается с возрастом из-за низкого содержания лизина в перьях.

Избыток лизина увеличивает потребность в аргинине.

■ Другие аминокислоты

При использовании корма, основанного на кукурузе, сое и мясной муке без синтетического лизина, широко покрываются другие существенные аминокислоты. Использование синтетического лизина будет означать, что должны быть учтены другие аминокислоты:

→ ТРЕОНИН → ВАЛИН → АРГИНИН

которые в зависимости от используемого сырья будут 3-им и 4-ым ограничивающими факторами. На практике изолейцин и триптофан не являются ограничивающими факторами.

В зависимости от используемого сырья, использование синтетического лизина изменит порядок ограничивающих аминокислот. Треонин теперь будет третьим лимитирующим фактором, если в корме используется горох и мясная или рыбная мука. Аргинин и валин являются 3-ей и 4-ой ограничивающими аминокислотами в корме, основанном на кукурузе и сое.

Следует заметить, что потребность в валине, аргинине и изолейцине не изучен с такой точностью, как потребность в серосодержащих аминокислотах, лизине или треонине.

■ Очередность потребностей

Полное выражение генетического потенциала в первую очередь зависит от удовлетворения потребности птицы в аминокислотах. Продуктивность, определяемая приростом, расходом корма и качеством тушки, зависит от удовлетворения потребностей в наиболее ограничивающих аминокислотах.

Потребность в аминокислотах, требуемых для максимального прироста, меньше, чем потребность в аминокислотах, требуемых для наилучшего расхода корма.

Потребность для получения максимального количества белого мяса птицы соответствует потребности для получения наилучшего расхода корма.

Снижение уровня жира в тушке и брюшной полости достигается увеличением аминокислот выше количества, требуемого для оптимального роста и расхода корма.

Таким образом, очередность потребности в аминокислотах является следующим:

- 1 - Рост перьев
- 2 - Прирост массы
- 3 - Выход грудинки – расход корма
- 4 - Содержание жира

Некоторые исследователи питания рассматривают потребность в аминокислотах для оптимизации расхода корма, немного выше, чем потребность для оптимизации выхода грудинки.

■ Влияние аминокислот на выход грудинки

Любой недостаток аминокислот в питании приводит к снижению выхода грудинки.

Последние работы показывают, что выход грудинки является оптимальным, если удовлетворяются потребности в аминокислотах для самого низкого расхода корма.

Содержание серосодержащих аминокислот оказывает большее влияние на выход грудинки, чем содержание других аминокислот. Это происходит из-за потребности в росте перьев к концу выращивания.

■ Рекомендации

Рекомендации, приведенные ниже, выражены в граммах содержания сырых или содержания усвояемых аминокислот на 1 000 ккал обменной энергии на кг корма, в зависимости от возраста птицы. Они были определены с целью оптимизации Р.К. В качестве резерва безопасности принимались 5% на компенсацию колебаний состава ингредиентов кормов.

Уравнения для каждой аминокислоты приведены ниже в таблице:

г/1 000 ккал/кг	Усвояемые аминокислоты	Сырые аминокислоты
Метионин + цистин	$2,87 - 0,095 X$	$3,30 - 0,105 X$
Метионин	$1,82 - 0,080 X$	$2,03 - 0,090 X$
Лизин	$3,80 - 0,157 X$	$4,47 - 0,183 X$
Треонин	$2,50 - 0,095 X$	$2,93 - 0,110 X$
Аргинин	$4,30 - 0,168 X$	$4,90 - 0,200 X$
Валин	$3,00 - 0,120 X$	$3,50 - 0,140 X$
Изолейцин	$2,68 - 0,095 X$	$3,05 - 0,115 X$
Триптофан	$0,69 - 0,030 X$	$0,80 - 0,035 X$

X = средний возраст в неделях

Таким образом, определяется содержание аминокислот на 1 000 ккал энергии на кг корма на средний возраст птицы, который определяется в зависимости от продолжительности периода для которого используется каждый тип корма.

Пример определения уровня лизина:

- период кормления 21–35 день: для корма роста 3 150 ккал ОЭ
- средний возраст: 4 недели $(21+35)/2 = 28$ дней/7
- потребность в лизине на 1 000 ккал: $4,47-0,183 \times 4 = 3,74$
- потребность на кг корма: $3,74 \times \frac{3\ 150}{1\ 000} = 11,8$ г/кг (1.18 %)

● ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ КОРМА

■ Вид представления корма

Вид представления корма влияет на:

- потребление корма
- усвояемость корма.

■ Потребление корма

Количество и скорость поедания прямо зависят от вида представления корма. Наилучшие результаты достигаются в случае использования высококачественных гранул. Эффект от грануляции возрастает при низком уровне энергетической ценности корма. В случае применения высокоэнергетических кормов такое воздействие уменьшается, в частности, из-за сложности гранулирования подобных кормов.

Чтобы лучше продемонстрировать эффект гранулирования, россыпь мелкого помола, которую бройлеру как правило трудно поедать, сравнивают с гранулой такого же помола, который необходим для производства высококачественных гранул.

ВЛИЯНИЕ РАЗМЕРА ЧАСТИЦ НА РОСТ И ПОТРЕБЛЕНИЕ КОРМОВ БРОЙЛЕРАМИ В ВОЗРАСТЕ 21–39 ДНЕЙ.

Средний размер частиц	Россыпь			Гранулы		
	Мелкий	Средний	Крупный	Мелкие	Средние	Крупные
Сорго Ø 0 мм	0,53	0,97	1,25	0,53	0,97	1,25
Корм Ø 0 мм	0,48	0,77	0,90	0,48	0,77	0,90
Прирост (г/день)	48,5	56,0	58,6	61,3	61,4	60,5
Потребление (г)	2 006	2 273	2 371	2 470	2 483	2 412

B. Leclercg - INRA, 1988

Состав корма сорго + соя

ВЛИЯНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ НА РОСТ И НАКОПЛЕНИЕ ЖИРА

ИОЭ _n	Россыпь				Гранулы			
	2 460	2 670	2 955	3 060	2 572	2 772	2 950	3 217
Прирост (г/день)	44,9	49,3	49,9	52,2	54,6	55,8	57,0	58,0
% абдом.жир / ЖМ	2,2	2,3	2,3	2,4	2,4	2,5	2,5	2,5

B. Leclercg - INRA, 1988

Россыпь	Гранулы
Прирост (г/день) = 20,1 + 0,01041 ИОЭ _n	Прирост (г/день) = 12,6 + 0,00552 ИОЭ _n

Энергетическая ценность влияет на прирост:

- эффект усиливается при использовании россыпных кормов
- использование россыпных кормов с крупными частицами улучшает прирост
- энергетическая ценность незначительно влияет на прирост, в случае использования гранулированных кормов (+ 0,55 г/день/100 ккал)
- повышение эффективности при использовании гранулированных кормов, в основном, объясняется меньшими затратами энергии на их поедание.

Использование цельных зерен зерновых культур в корме также обусловлено скоростью склевывания (птица является зерноедом) и меньшими затратами энергии на эту деятельность.

■ Переваримость корма

Процесс переваривания зависит от начального размера частиц россыпи, не смотря на то как окончательно изготовлен корм в виде россыпи или гранул и конечно от характеристик использованного сырья.

Переваримость легко усваиваемых кормов, какими являются кукуруза и соя, не в такой степени зависит от размера частиц. В этом случае дробление корма в железистом и мышечном отделах желудка уменьшается (меньшая активность мышечного желудка) и питательные вещества легко усваиваются в тонком кишечнике.

С другой стороны, корма, изготовленные из зерна с высоким содержанием некрахмальных полисахаридов и/или обогащенные насыщенными жирами должны иметь более крупные размеры частиц, чтобы быть правильно размельченными в железистом и мышечном отделах желудка. Это означает, что, благодаря наличию крупных частиц, повысится активность соляной кислоты, пепсина и слизистых выделений из стенок железистого отдела желудка и измельчение корма мышечным отделом желудка. Перемещение пищи в двенадцатиперстную кишку замедляется на 1–3 часа. Лучше всего это наблюдается при использовании цельного зерна. Измельчению благоприятствуют энзимы, добавленные в корм (целлюлаза, ксиланаза, глюканаза и фитаза).

СРАВНЕНИЯ ПРИРОСТА БРОЙЛЕРОВ ОТ 14 ДО 28 ДНЕЙ ПРИ КОРМЛЕНИИ КОРМОМ ОСНОВАННОМ НА МОЛОТОМ И ЦЕЛЬНОМ ЯЧМЕНЕ (55,3 %)

	Цельный ячмень		Молотый ячмень	
	0	+	0	+
Энзимы	0	+	0	+
Прирост (г)	744	793	693	724
Потребление (г)	1130	1091	1037	1048
Расход корма	1,50	1,38	1,50	1,45
Кишечная вязкость (*)	6,64	3,39	7,64	3,45
% масса мышечного желудка/живая масса	4,23	4,25	3,92	3,16

S. Vihus et al, 1997

(*) Вязкость в сантипаузах

УМЕНЬШЕНИЕ РАЗМЕРОВ ЧАСТИЦ КОРМА В СОДЕРЖИМОМ КИШЕЧНИКА В ВОЗРАСТЕ 28 ДНЕЙ

		Цельный ячмень		Молотый ячмень	
		0	+	0	+
Энзимы		0	+	0	+
Размер частицы Ø 0 мм					
P > 2,4 мм	Корм	58,8%	60,5%	0,6%	0,7%
	Кишечник	2,2%	1,9 %	1,2 %	1,0 %
2,4 <P> 1 мм	Корм	10,8 %	10,5 %	51,8 %	53,2 %
	Кишечник	6,4 %	5,7 %	12,1 %	10,9 %
1 <P> 0,7 мм	Корм	24,4 %	23,5 %	16,8 %	17,8 %
	Кишечник	3,3 %	2,6 %	5,3 %	4,9 %
P < 0,7 мм	Корм	6,0 %	5,5 %	30,8 %	28,3 %
	Кишечник	88,1 %	89,8 %	81,4 %	83,1 %

S Vihus et al, 1997

Нормальное функционирование железистого отдела и мышечного отдела желудка дает стабильность и регулярность работе кишечника, контролируя скорость поступления частиц корма в двенадцатиперстную кишку, и, соответственно, увеличивает усвояемость питательных веществ. Очень важно понимать это в случае использования кормов "рискованного" (с труднее усваиваемыми ингредиентами) состава.

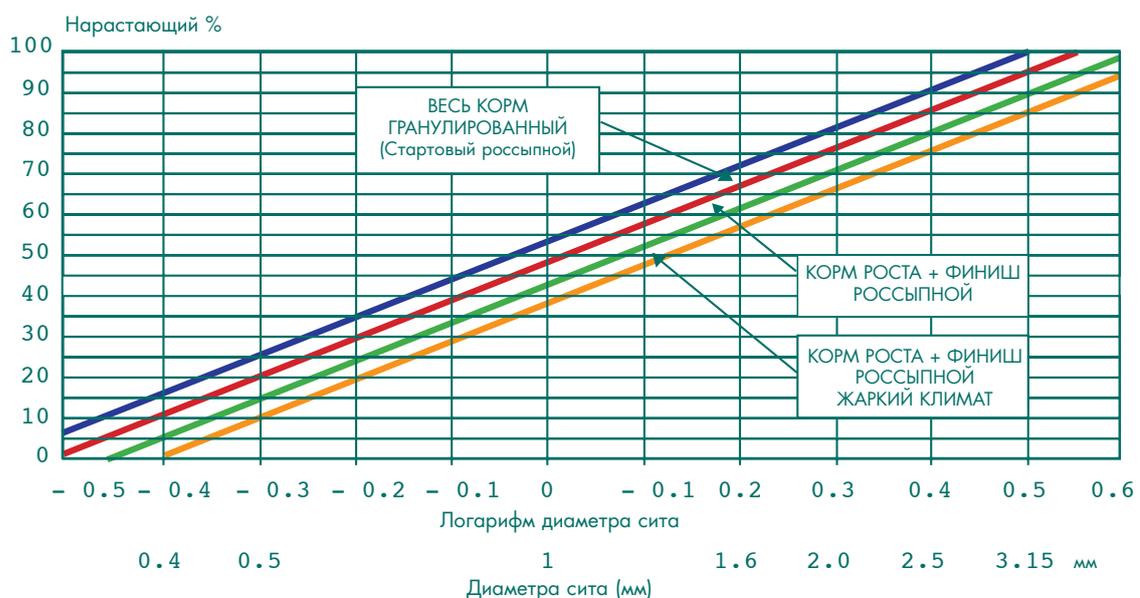
Это позволяет облегчить контроль бактериальной флоры, так как лучшая переваримость ограничивает проникновения частиц корма в толстый кишечник. Таким образом, ограничивается рост нежелательных бактерий (*E. Colli*, *Clostridium perfringens*). При наличии стресса, например, при переохлаждении, переедании, смене корма, избытке потребления воды, ускорение движения по кишечнику может нарушить эту функцию.

Стимуляторы роста и/или антибиотики также помогают контролировать бактериальную флору. Но, с сокращением, а по сути запрещением использования таких продуктов в птицеводстве, специалисты по кормлению должны учитывать функционирование всего желудочно-кишечного тракта, для усиления действия заменяющих их продуктов: окислителей, пробиотиков и энзимов.

Выводы

- Переваримость классических кормов (кукурузы и сои) не очень зависит от размера частиц.
- При использовании «рискованных» по составу кормов следует учитывать их вид представления. Требуется повышенный контроль размеров и однородности частиц таких кормов. При использовании кормов, имеющих слишком маленькие размеры частиц и очень твердые гранулы, повышается кишечная вязкость, и тем самым ухудшается усвояемость питательных веществ и снижается энергетическая ценность корма.

РАЗМЕР ЧАСТИЦЫ КОРМА



■ Использование энзимов

Энзимы, в основном, используются для улучшения усвоения крахмала, содержащегося в таких зерновых культурах, как пшеница, ячмень, овес и рожь, которые содержат некрахмальные полисахариды. Они повышают кишечную вязкость и, таким образом, затрудняют усвоение питательных веществ.

Энзимы больше влияют на свежесобранном урожае, когда уровень энергии низкий. В этом случае вариация ОЭ меньше.

Основные энзимы, такие как целлюлаза, ксиланаза (пшеница) и глюканаза (овес) могут повысить энергетическую ценность на 3–6% в зависимости от условий применения:

- выбор комбинации энзимов зависит от различных факторов, которые должны учитывать сорт, местные отличия и год уборки зерновых культур
- однородность введения и стабильность энзимов в корме являются важными факторами. Энзимы вводят в корма либо на стадии смешивания, перед гранулированием в виде порошка, или в виде жидкости после гранулирования. В обоих случаях технические аспекты ввода очень важны.

Энзимы могут также улучшить переваримость рационов на основе кукурузы-сои благодаря высвобождению крахмала из амилопектинов, или из комплексов крахмал-протеин - некрахмальный полисахарид (образующихся на стадии гранулирования или при высушивании кукурузы в условиях высокой температуры). Энзим протеаза улучшает усвояемость некоторых бобовых и содержащих большое количество белка растений, в состав которых входят затрудняющие пищеварение вещества, например, пектин, лектин (соя) и галактозид.

Фитаза также улучшает/экономит энергию, повышая усвояемость фитатного фосфора на 30–50%, и также высвобождает аминокислоты и повышает их усвояемость на 2%.

■ Развитие потребления и расхода корма

В таблице приведены данные по потреблению корма и воды на кг живой массы. Они могут использоваться в качестве справочных для определения дозировки лекарственных средств.

Живая масса	Потребление на кг живой массы	
	Корм (г)	Вода (г)
100	220	385
200	200	350
350	160	280
500	140	245
750	120	210
1 000	107	190
1 500	90	160
2 000	80	140
2 500	70	120

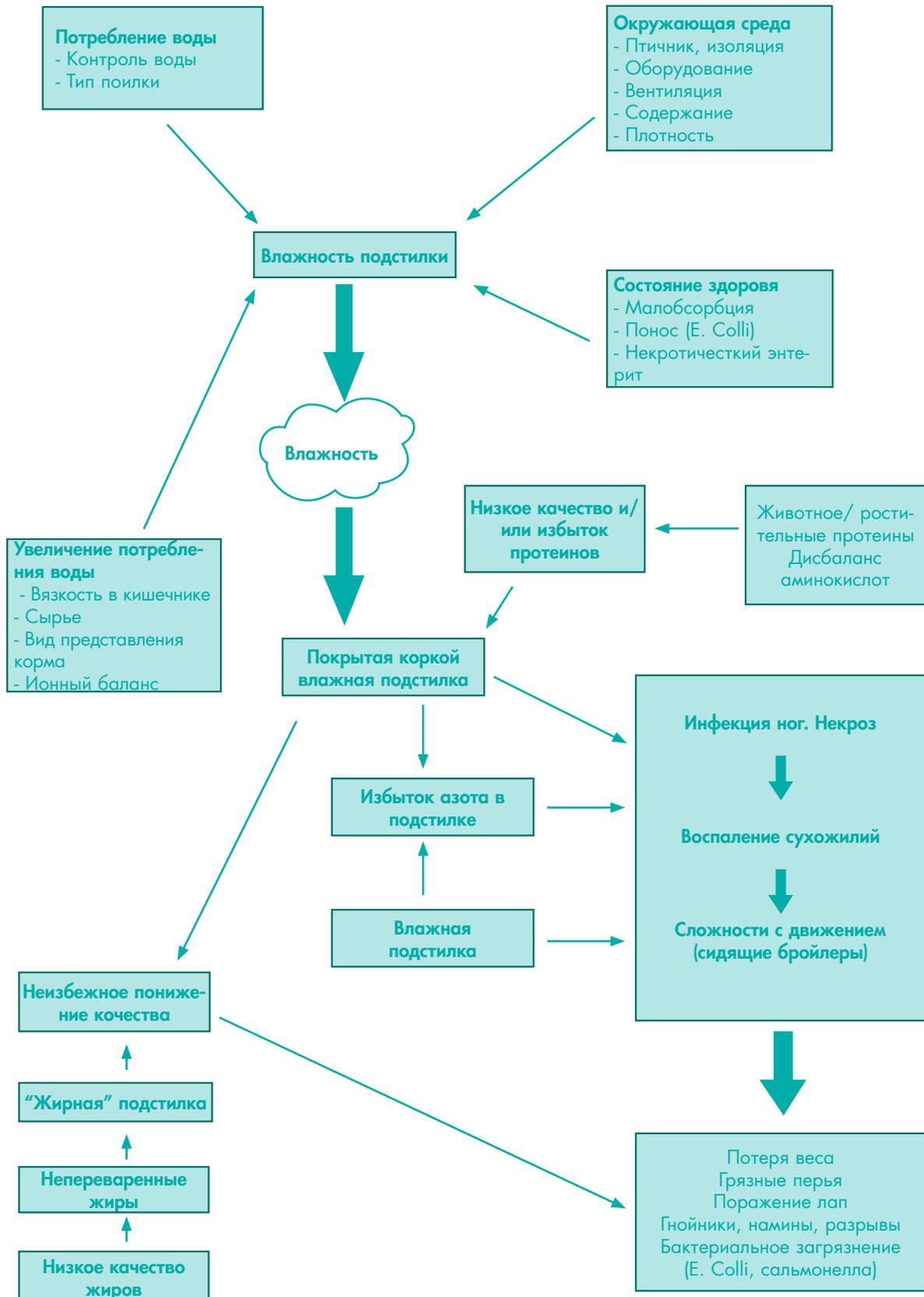
Недельный расход корма (соотношение между потребленным кормом и приростом) увеличивается с возрастом.

В таблице ниже приведены данные по расходу корма (Р.К.) за каждую неделю.

Неделя	Р. К. за неделю
1	1,20
2	1,35
3	1,60
4	1,80
5	2,00
6	2,30
7	2,60

● КОРМЛЕНИЕ И КАЧЕСТВО

ПРИЧИНЫ СНИЖЕНИЯ СОРТНОСТИ ТУШЕК



■ Качество подстилки и кормление

Все факторы, которые вызывают увеличение потребления воды/или повышение скорости переваривания, таким образом нарушают баланс бактериальной флоры, являются факторами риска.

Повышение вязкости в кишечнике:

- зерно / ферменты / жир
- помол / гранулирование

Сырье / изменение состава:

- новый урожай
- маниока
- избыток растительных протеинов
- качество жира
- стимуляторы роста
- кокцидиостатики

Ионный баланс:

- Избыток К ($K < 0,8\%$)
- Избыток Na ($15 < Na < 18$)
- Избыток соли (хлор) ($15 < Cl < 20$)

$$220 < K + Na - Cl < 240$$

К и Na являются наиболее важными факторами при рассмотрении проблемы избыточного потребления воды. Однако содержание соли **в плохих условиях** (влажность, качество сырья) должно быть ограничено до 0,20%. Использование бикарбоната натрия в пределах 0,05 to 0,10% является полезным.

Недостаток кальция/или нарушение баланса между кальцием и доступным фосфором:

$$2,25 \leq Ca/усв.P \leq 2,50$$

■ Факторы, влияющие на качество тушки

■ Влияние энергетической ценности

Повышение энергетической ценности на 100 ккал повышает содержание липидов на 0,5–0,6% и абдоминальный жир приблизительно на 0,15%, что понижает выход тушки на 0,1–0,15%. Выход грудки не зависит от энергетической ценности.

■ Влияние жира

Повышение энергетической ценности добавкой жиров влияет на качество тушек двумя путями.

Жиры, добавленные в корм повышают содержание липидов в тушке. Это происходит или в связи с тем, что энергия жиров высокая, и/или в связи с тем, что получается положительное влияние на усвоение насыщенных жиров, если в корм одновременно добавляются как насыщенные, так и не насыщенные жиры. В этом случае меняется соотношение энергии и протеина, что провоцирует увеличение жировых отложений.

КАЧЕСТВО ТУШЕК: ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ И ВИД ПРЕДСТАВЛЕНИЯ КОРМА

Обменная энергия (ОЭ) (ккал/кг)	Вид	% жира в тканях	% абдоминального жира
2 940 (2.5% жира)	Россыпь	12,2	1,5
	Гранулы	13,0	1,9
3 200 (7.3% жира = + 9% ОЭ)	Россыпь	14,7	1,9
	Гранулы	14,8	2,1

Nir, 1999

Влияние гранулирования уменьшается с увеличением энергии из источников жира.

Вид жира в тушке зависит от того, что введено в корм. Добавление ненасыщенных жиров в финишный корм вызывает "маслянистость" тушек, которые имеют непродолжительный срок хранения в связи с возможностью окисления и прогорклости.

О показателе качества тушки можно судить по наличию линолевой кислоты (C-18,2). Ее максимальное содержание в жире тканей должно быть в пределах 15–17%, а в жире финишного корма – 25%.

В программах кормления с использованием 100% растительных кормов следует учитывать эти факторы и применять меньше ненасыщенных жиров, например рапсового и пальмового масла.

■ Влияние протеинов

Повышение содержания протеинов на 1% снижает содержание липидов на 0,5%, абдоминального жира на 0,1–0,15% и, соответственно, увеличивает выход тушки на 0,1–0,15%.

Такой эффект от уровня протеинов является линейным в диапазоне содержания протеина в корме 18–26%.

■ Кормление и проблемы с ногами

Причиной возникновения болезней сухожилий или деформации костей может быть дефицит или критический дефицит ряда микроэлементов или витаминов (холина, биотина, ниацина, пиродиксина, пантотеновой кислоты, фолиевой кислоты, витамина D₃, Se, Zn, Mn, Cu, Ni).

Мы упоминаем это только для справки, так как такой дефицит в настоящее время встретить трудно.

■ Баланс кальция и фосфора

Многочисленные исследования показали, что дисбаланс фосфора и кальция может стать причиной заболевания дисхондроплазии головки бедренной кости.

■ Взаимосвязь между жиром и кальцием

Использование жиров животного происхождения с высоким содержанием насыщенных жирных кислот, особенно стеариновой и пальмитиновой, может вызвать образование мыла, плохо поддающегося перевариванию молодыми цыплятами и препятствующего усвоению кальция.

Такие плохо перевариваемые мыла образуются в пищеварительном тракте при соединении с большинством минералов. Использование больших объемов жиров часто является причиной возникновения "жирной" подстилки. Проблемы с ногами могут возникать в случае недостаточного содержания кальция. В первые две недели жизни, добавленный жир должен быть ограничен 2% и только жиром животного происхождения.

■ Уменьшение потребления корма

Контроль роста с 4–5-го дня имеет положительное влияние для предотвращения заболевания дисхондроплазии головки бедренной кости, улучшения жизнеспособности и расхода корма.

Такое ограничение роста зависит от выращиваемого продукта, и приобретает все большее значение при увеличении убойной массы.

Существует три методики ограничения роста:

- снижение энергетической ценности корма
- программы освещения
- ограничения с 8–10 день.

Программа контроля уточняется после взвешивания цыплят (каждые 5 дней).

■ Баланс Na + K – Cl

По балансу Na + K – Cl, может показаться, что причиной “tibial dyschondroplasia” может быть только избыток хлора.

Содержание хлора должно поддерживаться на уровне 0,15–0,20%.

■ Факторы токсичности

Большинство отравлений, вызванных микотоксинами, влияют на развитие костяка (афлатоксины, охтраоксины, фузариум). Также на развитие костяка влияет избыток фтора, содержащегося в некоторых фосфатах.

■ Растяжение сухожилий

Иногда встречаются случаи растяжения сухожилий и хромоты, которые могут привести к выбраковке.

Признаки перозиса в связи с растяжением сухожилий, возникают у цыплят, начиная с первых дней выращивания.

Выбраковка заболевшей птицы не всегда устраняет причину проблемы. Новые случаи заболевания могут возникать в течение всего периода выращивания. Повреждения не всегда свидетельствуют о патогенности.

Возможны разные причины:

● Связанные с родителями:

- дефицит в питательных веществах, переданных через яйцо, обычно это встречается у молодых или старых, ближе к окончанию продуктивного периода, родительских стад
- яйцо, перед инкубацией, хранилось слишком долго
- неправильный уход за родителями (например, преждевременная яйцекладка), что приводит к получению цыплят плохого качества с низкой жизнеспособностью.

● Факторы содержания бройлеров:

- вопросы содержания (программы освещения, слишком низкая температура, холодная подстилка).

■ Зависимость вкуса от кормления

Как мы упоминали раньше, количестве и типе жира в тушке, зависит от количества и типа жиров, использованных при кормлении, особенно в течении последних 3 недель.

Избыток жира увеличивает потери при кулинарной обработке. С другой стороны, наличие под кожей ненасыщенных жиров, улучшает вкус, как мяса, так и кожи.

Низкоэнергетические корма (особенно в виде россыпи), без добавленных жиров, могут, ограничивая прирост, отодвигать возраст убоя и тем, улучшать вкусовые свойства.

В том случае, если тушки содержат большое количество ненасыщенных жиров, добавление витамина E в корм (100–150 мг/кг), уменьшает опасность окисления мяса, что продлевает срок хранения и улучшают вкусовые свойства.

■ Кормление и контроль бактерии

В птичнике существует много источников бактериального заражения. Корма могут быть серьезным источником заражения, особенно сальмонеллой.

Введены в законодательство более строгие требования для корма репродукторами с целью повышения качества производимых суточных цыплят.

Контроль качества корма для бройлеров осуществляется на двух уровнях:

- приобретение сырья из проверенных источников с минимальным уровнем заражения
- работа над критическими точками на комбикормовом заводе.

- Поддержание высокого уровня гигиены на всей территории завода: низкая запыленность, очистка емкостей, контроль сырья, системы транспортировки готового продукта, элеваторы, смесители, кондиционеры, прессы, распылители и т.п. Приоритетное значение при капиталовложениях в фабрику должны быть вопросы гигиены.
- Одним из эффективных методов снижения уровня заражения является гранулирование (снижает содержание бактерии в 5–10 раз), но риск повторного загрязнения после гранулирования, достаточно высок. Это в основном из-за конденсации, которая создает идеальные условия для роста бактерии и плесени.
- В данном случае, большое значение имеет охлаждение. Охладитель должен быть изолирован, и обеспечиваться чистым, фильтрованным воздухом.
- Использование кормов после хранения, которые охлаждены в плохих условиях, представляет наибольшую опасность.
- Добавление различных кислот помогает стабилизировать уровни бактериальной флоры и плесени, но не решает проблему деконтаминации сырья.

● КОРМЛЕНИЕ В ЖАРКУЮ ПОГОДУ

■ Реакция на повышенную температуру

Повышение температуры окружающего воздуха вызывают замедление всех функций в связи с падением потребления корма. Организм перераспределяет имеющийся ресурс на поддержание температуры тела при помощи учащенного дыхания и удаления паров воды, за счет живой массы, мышечной массы и расхода корма.

РОСТ ПЕТУШКОВ В ВОЗРАСТЕ ОТ 4 ДО 6 НЕДЕЛЬ

Опыт	22°C		22°C ⁽¹⁾		32°C	
	Корм вволю		Корм вволю		Корм вволю	
Потребление (г/день)	154,9	→ (-34%)	117,4	→	118,3	
Прирост (г)	1 115	→ (-24%)	845	→ (-22%)	659	→
Р.К.	2,06		2,19	→ (+30%)	2,85	→

Ceraert et al, 1996

⁽¹⁾ Цыплятам при температуре 22°C давали такое количество корма, которое они съедали при температуре 32°C, получая корм вволю.

Данный эксперимент наглядно демонстрирует влияние тепла на экономическую эффективность. При условии равного потребления обеими группами корма и повышении температуры на 10°C, прирост сокращается на 22%, а Р.К. повышается на 30%.

Влияние воздействия повышении температуры можно представить как:

- снижение потребления кормов на 1,5–2,5%/1°C выше 20°C, что приводит к повышенному потреблению воды.

- прирост замедляется и Р.К. повышается
- усиление дыхательной активности; учащенное дыхание \longrightarrow пары воды + углеродистый газ (HCO_3) \longrightarrow опасность респираторного алкалоза, нарушение кислотно/щелочного баланса и повышение рН крови
- снижение роста мышечной массы (в основном, белого мяса), приводит к повышению содержания жира (в основном, насыщенного)
- петушки более чувствительны, чем курочки
- нежиреющие линии оглаждают более высокой сопротивляемостью, чем подвержены к ожирению.

■ Теоретические ответы

Замена крахмала жирами снижает воздействие тепла, выделяемое в процессе пищеварения. Многие исследования обращали внимание на данный метод, но он в основном применяется в условиях тепловых волн, а не в условиях жаркой погоды.

Хорошим методом является кормление гранулами, что позволяет сократить продолжительность кормления и снизить затраты энергии на склевывание.

Процесс пищеварения и действие энзимов замедляются в связи с повышением рН крови. Рекомендуется использовать легкоперевариваемые корма.

Энергетическая ценность: крахмал, содержащийся в кукурузе, легче переваривается, чем крахмал, содержащийся в пшенице или ячмене (последний содержит некрахмальные полисахариды, повышающие кишечную вязкость). Использование энзимов улучшает переваримость, но их активность уменьшится от использования насыщенных жиров.

Содержание протеинов: последние данные противоречат данным прошлых исследований, которые свидетельствовали о том, что повышенное содержание протеинов увеличивает расход корма из-за дополнительного выделения тепла, связанного с перевариванием протеинов.

Современная информация свидетельствует о том, что повышение содержания протеинов повышает продуктивность бройлера и компенсирует более медленное отложение протеинов. Это связано с замедлением синтеза протеинов и с ускорением протеолиза. Усвояемость аминокислот также была пересмотрена (усвояемость лизина оказалась более стабильным, чем метионина).

Таким образом, рекомендуется использовать хорошие источники протеинов, с аминокислотами усвояемыми и хорошего баланса. Этот баланс был также пересмотрен, в основном соотношение лизина к аргинину. Для повышения жизнестойкости при высоких температурах, аргинин может быть повышен на 10–15%.

■ Практические ответы

Для улучшения потребления используйте гранулу или россыпь хорошего качества с большими однородными частицами. Чем легче потребить корм, тем больше сокращается время поедаемости и тем самым энергия требуемая для потребления уменьшается. Таким образом больше питательных веществ уходит на прирост и поддержку жизнеспособности.

Для стимуляции потребления:

● **Кормление:** следует рассмотреть два вопроса, связанные с кормлением и питанием:

- повышение калорийности кормов добавлением жиров не приводит к положительным результатам, так как вызывает накопление жира из-за жары. Особенно подвержены этому петухи
- несмотря на повышение внутреннего тепла, которое образуется в процессе пищеварения, повышение уровня белков и аминокислот способствует развитию мышечной массы и сдерживает отложение жиров. Соотношение аргинин/лизин может быть увеличено на 10%. Увеличение содержания бикарбоната натрия до 0,5% позволяет повысить продуктивность и сохранность, уменьшив проблему респираторного алкалоза.

Значение

м.Эк./кг

220 < Na + K - Cl < 250

● Стимуляция потребления:

- Использование эффективного, грамотно распределенного кормораздаточного оборудования по всему птичнику:

1 круглая кормушка/40–50 бройлеров

4 – 5 см/желоба/бройлер

- акклиматизация стада к периодам “отсутствия корма” перед наступлением жаркой погоды. Такие периоды могут вводиться, начиная с возраста 10–14 дней, и применяться ежедневно
- при наступлении очень жаркой погоды не кормите птиц в течение всего естественного светового дня. Перераспределите “дневной корм” на ночное кормление. Если вид представления корма правильный, достаточно 12 часов кормления.

РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ БРОЙЛЕРОВ, УБИВАЕМЫХ ПРИ ЖИВОЙ МАССЕ ДО 1,5 КГ

	Единицы	Старт	Рост	Финиш
Период использования О.Э. Сырой протеин	Дни (ккал/кг) %	0 – 10 3 000 – 3 050 22 – 24	11 – 26 3 050 – 3 100 20 – 22	>26 3 150 – 3 200 18 – 20
Аминокислоты (всего/усвояемые)				
Лизин	%	1,40/1,23	1,25/1,06	1,10/0,90
Метионин	%	0,60/0,54	0,54/0,47	0,50/0,44
Метионин + цистин	%	1,05/0,90	0,98/0,85	0,90/0,78
Треонин	%	0,90/0,78	0,85/0,72	0,77/0,64
Триптофан	%	0,24/0,22	0,22/0,19	0,20/0,16
Макроэлементы				
Кальций	%	1,00 – 1,05	1,00 – 1,05	0,85 – 0,90
Усвояемый фосфор	%	0,50	0,45	0,40
Натрий	%	0,16 – 0,18	0,16 – 0,18	0,16 – 0,18
Хлор	%	0,15 – 0,20	0,15 – 0,20	0,15 – 0,20
Калий	%	0,85	0,80	0,75
Добавляемые микроэлементы на кг				
Цинк	Мг	80	80	80
Медь	Мг	10	10	10
Железо	Мг	60	60	60
Марганец	Мг	80	80	80
Йод	Мг	1,0	1,0	1,0
Селен	Мг	0,2	0,2	0,2
Добавляемые витамины на кг				
Витамин А	I.U.	15 000	12 500	10 000
Витамин D ₃	I.U.	3 000	2 500	2 000
Витамин E (*)	Мг	50 – 100	30 – 100	30 – 100
Менадион K ₃	Мг	3	2	2
Тиамин B ₁	Мг	3	2	2
Рибофлавин B ₂	Мг	8	6	6
Пантотеновая кислота	Мг	15	10	10
Пиридоксин B ₆	Мг	4	3	3
Ниацин (PP)	Мг	60	40	40
Фолиевая кислота	Мг	1,5	1,0	1,0
Витамин B ₁₂	Мг	0,02	0,01	0,01
Витамин С	Мг	200	200	200
Биотин	Мг	0,2	0,1	0,1
Холин (хлорид) (***)	Мг	(700)	(600)	(600)
Общее содержание холина (**)	Мг	1 800	1 600	1 400

(*) Более высокая доза может способствовать повышению иммунитета и увеличению срока хранения мяса бройлеров.

(**) Следует учитывать сырье, используемое для составления корма.

(***) Значение используется без учета содержания в сырье.

Вид представления корма		Сито Ø	
Возраст, дни	Вид корма	< 0,5 мм	+ 2 мм
0 – 10	Крошка	=< 10%	=< 30%
11 – 20	Крошка	=< 5%	=< 50%
0 – 10	Россыпь	=< 25%	=< 20%
11 – 20	Россыпь	=< 20%	=< 30%
> 20	Россыпь	=< 15%	=< 40%

Гранулы: 2,8 мм не раньше 10–12 дней; 3,2 мм не раньше 16–18 дней; 3,5 мм не раньше 20–22 дней

РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ БРОЙЛЕРОВ, УБИВАЕМЫХ ПРИ ЖИВОЙ МАССЕ ДО 2,0 КГ

	Единицы	Пред-стартовый	Старт	Рост	Финиш
Период использования	Дни	0 – 10	11 – 22	23 – 32	> 32
О.Э.	(ккал/кг)	3 000 – 3 050	3 050 – 3 100	3 150 – 3 200	3 200 – 3 250
Сырой протеин	%	22 – 24	20 – 22	19 – 21	17 – 19
Аминокислоты (всего/усвояемые)					
Лизин	%	1,40/1,23	1,25/1,06	1,15/0,98	1,05/0,90
Метионин	%	0,60/0,54	0,54/0,47	0,49/0,42	0,47/0,40
Метионин + цистин	%	1,05/0,90	0,98/0,85	0,90/0,78	0,86/0,74
Треонин	%	0,90/0,78	0,85/0,72	0,78/0,67	0,74/0,63
Триптофан	%	0,24/0,22	0,22/0,19	0,21/0,18	0,19/0,16
Макроэлементы					
Кальций	%	1,00 – 1,05	1,00 – 1,05	0,90 – 0,95	0,85 – 0,90
Усвояемый фосфор	%	0,50	0,45	0,40	0,40
Натрий	%	0,16 – 0,18	0,16 – 0,18	0,16 – 0,18	0,16 – 0,18
Хлор	%	0,15 – 0,20	0,15 – 0,20	0,15 – 0,17	0,15 – 0,17
Калий	%	0,85	0,80	0,75	0,70
Добавляемые микроэлементы на кг					
Цинк	Мг		80		80
Медь	Мг		10		10
Железо	Мг		60		60
Марганец	Мг		80		80
Йод	Мг		1,0		1,0
Селен	Мг		0,2		0,2
Добавляемые витамины на кг					
Витамин А	I.U.	15 000	12 500	10 000	10 000
Витамин D ₃	I.U.	3 000	2 500	2 000	2 000
Витамин Е (*)	Мг	50 – 100	30 – 100	30 – 100	30 – 100
Менадион К ₃	Мг	3	2	2	2
Тиамин В ₁	Мг	3	2	2	2
Рибофлавин В ₂	Мг	8	6	6	6
Пантотеновая кислота	Мг	15	10	10	10
Пиридоксин В ₆	Мг	4	3	3	3
Ниацин (PP)	Мг	60	40	40	40
Фолиевая кислота	Мг	1,5	1,0	1,0	1,0
Витамин В ₁₂	Мг	0,02	0,01	0,01	0,01
Витамин С	Мг	200	200	200	200
Биотин	Мг	0,2	0,1	0,1	0,1
Холин (хлорид) (***)	Мг	(700)	(600)	(600)	(600)
Общее содержание холина (**)	Мг	1 800	1 600	1 400	1 400

(*) Более высокая доза может способствовать повышению иммунитета и увеличению срока хранения мяса бройлеров.

(**) Следует учитывать сырье, используемое для составления корма.

(***) Значение используется без учета содержания в сырье.

Вид представления корма

Возраст, дни	Вид корма	Сито Ø	
		< 0,5 мм	+ 2 мм
0 – 10	Крошка	=< 10%	=< 30%
11 – 20	Крошка	=< 5%	=< 50%
0 – 10	Россыпь	=< 25%	=< 20%
11 – 20	Россыпь	=< 20%	=< 30%
> 20	Россыпь	=< 15%	=< 40%

Гранулы: 2,8 мм не раньше 10–12 дней; 3,2 мм не раньше 16–18 дней; 3,5 мм не раньше 20–22 дней

Выращивание с разделением по полу: Петушки: применять стандартную программу
Курочки: 21–30 дней корм роста, > 30 дней финишный корм

РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ БРОЙЛЕРОВ, УБИВАЕМЫХ ПРИ ЖИВОЙ МАССЕ ДО 2,5 КГ

	Единицы	Предстар- товый	Старт	Рост	Финиш 1	Финиш 2
Период использования	Дни	0 – 10	11 – 20	21 – 33	34 – 42	> 42
О.Э.	(ккал/кг)	3 000 – 3 050	3 000 – 3 050	3 050 – 3 100	3 150 – 3 200	3 150 – 3 200
Сырой протеин	%	22 – 24	22 – 24	20 – 22	19 – 21	17 – 19
Аминокислоты (всего/усвояемые)						
Лизин	%	1,40/1,23	1,40/1,23	1,25/1,06	1,15/0,98	0,95/0,81
Метионин	%	0,60/0,54	0,60/0,54	0,54/0,47	0,49/0,42	0,43/0,38
Метионин + цистин	%	1,05/0,90	1,05/0,90	0,98/0,85	0,90/0,78	0,78/0,68
Треонин	%	0,90/0,78	0,90/0,78	0,85/0,72	0,78/0,67	0,67/0,57
Триптофан	%	0,24/0,22	0,24/0,22	0,22/0,19	0,21/0,18	0,16/0,14
Макроэлементы						
Кальций	%	1,00 – 1,05	1,00 – 1,05	1,00 – 1,05	0,90 – 0,95	0,80 – 0,85
Усвояемый фосфор	%	0,50	0,50	0,45	0,40	0,40
Натрий	%	0,16 – 0,18	0,16 – 0,18	0,16 – 0,18	0,16 – 0,18	0,16 – 0,18
Хлор	%	0,15 – 0,20	0,15 – 0,20	0,15 – 0,20	0,15 – 0,17	0,15 – 0,17
Калий	%	0,85	0,85	0,80	0,75	0,70
Добавляемые микроэлементы на кг						
Цинк	Мг		80		80	
Медь	Мг		10		10	
Железо	Мг		60		60	
Марганец	Мг		80		80	
Йод	Мг		1,0		1,0	
Селен	Мг		0,2		0,2	
Добавляемые витамины на кг						
Витамин А	I.U.	15 000		12 500		10 000
Витамин D ₃	I.U.	3 000		2 500		2 000
Витамин Е (*)	Мг	50 – 100		30 – 100		30 – 100
Менадион К ₃	Мг	3		2		2
Тиамин В ₁	Мг	3		2		2
Рибофлавин В ₂	Мг	8		6		6
Пантотеновая кислота	Мг	15		10		10
Пиридоксин В ₆	Мг	4		3		3
Ниацин (PP)	Мг	60		40		40
Фолиевая кислота	Мг	1,5		1,0		1,0
Витамин В ₁₂	Мг	0,02		0,01		0,01
Витамин С	Мг	200		200		200
Биотин	Мг	0,2		0,1		0,1
Холин (хлорид) (***)	Мг	(700)		(600)		(600)
Общее содержание холина (**)	Мг	1 800		1 600		1 400

(*) Более высокая доза может способствовать повышению иммунитета и увеличению срока хранения мяса бройлеров.

(**) Следует учитывать сырье, используемое для составления корма.

(***) Значение используется без учета содержания в сырье.

Вид представления корма

Возраст, дни	Вид корма	Сито Ø	
		< 0,5 мм	+ 2 мм
0 – 10	Крошка	=< 10%	=< 30%
11 – 20	Крошка	=< 5%	=< 50%
0 – 10	Россыпь	=< 25%	=< 20%
11 – 20	Россыпь	=< 20%	=< 30%
> 20	Россыпь	=< 15%	=< 40%

Гранулы: 2,8 мм не раньше 10–12 дней; 3,2 мм не раньше 16–18 дней; 3,5 мм не раньше 20–22 дней

Выращивание с разделением по полу: Петушки: применять стандартную программу
Курочки: 21–30 дней корм роста, > 30 дней финиш 1

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ КОРМА ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ БРОЙЛЕРОВ В ЖАРКОМ КЛИМАТЕ

	Единицы	Предстар- товый	Старт	Рост	Финиш 1	Финиш 2
Период использования	Дни	0 – 10	11 – 20	21 – 33	34 – 42	> 42
О.Э.	(ккал/кг)	3 000 – 3 050	3 000 – 3 050	3 050 – 3 100	3 150 – 3 200	3 150 – 3 200
Сырой протеин	%	22 – 24	22 – 24	20 – 22	19 – 21	17 – 19
Аминокислоты (всего/усвояемые)						
Лизин	%	1,40/1,23	1,40/1,23	1,25/1,06	1,15/0,98	0,95/0,81
Метионин	%	0,60/0,54	0,60/0,54	0,54/0,47	0,49/0,42	0,43/0,38
Метионин + цистин	%	1,05/0,90	1,05/0,90	0,98/0,85	0,90/0,78	0,78/0,68
Треонин	%	0,90/0,78	0,90/0,78	0,85/0,72	0,78/0,67	0,67/0,57
Триптофан	%	0,24/0,22	0,24/0,22	0,22/0,19	0,21/0,18	0,16/0,14
Аргинин	%	1,40/1,23	1,30/1,14	1,30/1,14	1,30/1,14	1,20/1,06
Макроэлементы						
Кальций	%	1,00 – 1,05	1,00 – 1,05	1,00 – 1,05	0,90 – 0,95	0,80 – 0,85
Усвояемый фосфор	%	0,50	0,50	0,45	0,40	0,40
Натрий	%	0,16 – 0,18	0,16 – 0,18	0,16 – 0,18	0,16 – 0,18	0,16 – 0,18
Хлор	%	0,15 – 0,20	0,15 – 0,20	0,15 – 0,20	0,15 – 0,17	0,15 – 0,17
Калий	%	0,85	0,85	0,80	0,75	0,70
Добавляемые микроэлементы на кг						
Цинк	Мг		80		80	
Медь	Мг		10		10	
Железо	Мг		60		60	
Марганец	Мг		80		80	
Иод	Мг		1,0		1,0	
Селен	Мг		0,2		0,2	
Добавляемые витамины на кг						
Витамин А	I.U.	15 000		12 500		10 000
Витамин D ₃	I.U.	3 000		2 500		2 000
Витамин Е (*)	Мг	50 – 100		30 – 100		30 – 100
Менадион К ₃	Мг	3		2		2
Тиамин В ₁	Мг	3		2		2
Рибофлавин В ₂	Мг	8		6		6
Пантотеновая кислота	Мг	15		10		10
Пиридоксин В ₆	Мг	4		3		3
Ниацин (PP)	Мг	60		40		40
Фолиевая кислота	Мг	1,5		1,0		1,0
Витамин В ₁₂	Мг	0,02		0,01		0,01
Витамин С	Мг	200		200		200
Биотин	Мг	0,2		0,1		0,1
Холин (хлорид) (***)	Мг	(700)		(600)		(600)
Общее содержание холина (**)	Мг	1 800		1 600		1 400

(*) Более высокая доза может способствовать повышению иммунитета и увеличению срока хранения мяса бройлеров.

(**) Следует учитывать сырье, используемое для составления корма.

(***) Значение используется без учета содержания в сырье.

Вид представления корма

Возраст, дни	Вид корма	Сито Ø	
		< 0,5 мм	+ 2 мм
0 – 10	Крошка	=< 10%	=< 30 %
11 – 20	Крошка	=< 5%	=< 50 %
0 – 10	Россыпь	=< 25 %	=< 20 %
11 – 20	Россыпь	=< 20 %	=< 30 %
> 20	Россыпь	=< 15 %	=< 40 %

Гранулы: 2,8 мм не раньше 10–12 дней; 3,2 мм не раньше 16–18 дней; 3,5 мм не раньше 20–22 дней

Выращивание с разделением по полу: Петушки: применять стандартную программу

Курочки: 21–30 дней корм роста, > 30 дней корм Финиш 1

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ КОРМА ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ БРОЙЛЕРОВ ДЛЯ УБОЯ В ВОЗРАСТЕ 56 ДНЕЙ

	Единицы	Старт	Рост	Финиш
Период использования О.Э.	Дни	0 – 21	22 – 42	> 42
Сырой протеин	(ккал/кг) %	2 850 – 2 900 21,5 – 22,5	2 950 – 3 000 18,5 – 19,5	3 000 – 3 100 17 – 18
Аминокислоты (всего/усвояемые)				
Лизин	%	1,20/1,03	1,10/0,94	1,00/0,85
Метионин	%	0,54/0,48	0,50/0,44	0,45/0,39
Метионин + цистин	%	0,95/0,84	0,85/0,74	0,80/0,68
Треонин	%	0,82/0,70	0,76/0,64	0,77/0,65
Триптофан	%	0,24/0,22	0,22/0,20	0,20/0,17
Макроэлементы				
Кальций	%	1,00 – 1,05	0,90 – 1,00	0,80 – 1,00
Усвояемый фосфор	%	0,48	0,42	0,38
Натрий	%	0,16 – 0,18	0,16 – 0,18	0,16 – 0,18
Хлор	%	0,15 – 0,20	0,15 – 0,20	0,15 – 0,20
Калий	%	0,85	0,80	0,75
Добавляемые микроэлементы на кг				
Цинк	Мг	70	70	70
Медь	Мг	10	10	10
Железо	Мг	50	50	50
Марганец	Мг	60	60	60
Йод	Мг	1,0	1,0	1,0
Селен	Мг	0,2	0,2	0,2
Добавляемые витамины на кг				
Витамин А	I.U.	12 500	10 000	10 000
Витамин D ₃	I.U.	1 500	2 000	2 000
Витамин E (*)	Мг	30	30	30 – 100
Менадион K ₃	Мг	2,5	2	2
Тиамин B ₁	Мг	2,5	2	2
Рибофлавин B ₂	Мг	8	6	6
Пантотеновая кислота	Мг	15	10	10
Пиридоксин B ₆	Мг	3,5	3	3
Ниацин (PP)	Мг	40	30	30
Фолиевая кислота	Мг	1,0	0,8	0,8
Витамин B ₁₂	Мг	0,02	0,01	0,01
Витамин С	Мг	30	–	–
Биотин	Мг	0,2	0,1	0,1
Холин (хлорид) (***)	Мг	(600)	(500)	(500)
Общее содержание холина (**)	Мг	1 600	1 400	1 200

(*) Более высокая доза может способствовать повышению иммунитета и увеличению срока хранения мяса бройлеров.

(**) Следует учитывать сырье, используемое для составления корма.

(***) Значение используется без учета содержания в сырье.

Вид представления корма

Возраст, дни	Вид корма	Сито Ø	
		< 0,5 мм	+ 2 мм
0 – 21	Крошка	=< 10%	=< 30%
> 21	Крошка	=< 5%	=< 50%
0 – 21	Россыпь	=< 20%	=< 30%
> 21	Россыпь	=< 15%	=< 40%

Выращивание с разделением по полу: Петушки: 0–21 день крошка
 Петушки: > 21 день крошка
 Курочки: 0 до убоа крошка

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ КОРМА ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ “ЛАБЕЛЬ”

	Единицы	Старт	Рост	Финиш	Добавка 30% пшеницы
Период использования	Дни	0 – 28	28 – 63	63 – 84	63 – 84
О.Э.	(ккал/кг)	2 850	2 900	2 950	–
Сырой протеин	%	21	19,5	17	19
Аминокислоты (всего/усвояемые)					
Лизин	%	1,17	1,02	0,78	0,97
Метионин	%	0,52	0,46	0,40	0,50
Метионин + цистин	%	0,88	0,80	0,68	0,78
Треонин	%	0,77	0,68	0,51	0,59
Аргинин	%	1,29	1,13	0,86	1,00
Макроэлементы					
Кальций	%	1,05 – 1,15	0,90 – 1,00	0,80 – 1,00	1,20
Усвояемый фосфор	%	0,48	0,42	0,38	0,46
Натрий	%	0,16 – 0,18	0,16 – 0,18	0,16 – 0,18	0,19 – 0,21
Хлор	%	0,15 – 0,20	0,15 – 0,20	0,15 – 0,20	0,17 – 0,22
Добавляемые микроэлементы на кг					
Цинк	Мг			70	
Медь	Мг			10	
Железо	Мг			50	
Марганец	Мг			60	
Йод	Мг			1,0	
Селен	Мг			0,2	
Добавляемые витамины на кг					
Витамин А	I.U.	12 500	10 000	10 000	10 000
Витамин D ₃	I.U.	2 500	2 000	2 000	2 000
Витамин E (*)	Мг	30	30 – 100	30 – 100	30 – 100
Менадион K ₃	Мг	2,5	2	2	2
Тиамин B ₁	Мг	2,5	2	2	2
Рибофлавин B ₂	Мг	8	6	6	6
Пантотеновая кислота	Мг	15	10	10	10
Пиридоксин B ₆	Мг	3,5	3	3	3
Ниацин (PP)	Мг	40	30	30	30
Фолиевая кислота	Мг	1,0	0,8	0,8	0,8
Витамин B ₁₂	Мг	0,02	0,01	0,01	0,01
Витамин С	Мг	30	–	–	–
Биотин	Мг	0,2	0,1	0,1	0,1
Холин (хлорид) (***)	Мг	(600)	(500)	(500)	(500)
Общее содержание холина (**)	Мг	1 600	1 400	1 200	1 200

(*) Более высокая доза может способствовать повышению иммунитета и увеличению срока хранения мяса бройлеров.

(**) Следует учитывать сырье, используемое для составления корма.

(***) Значение используется без учета содержания в сырье.

Вид представления корма

Возраст, дни	Вид корма	Сито Ø	
		< 0,5 мм	+ 2 мм
0 – 28	Крошка	=< 10%	=< 30 %
> 28	Крошка	=< 5%	=< 50 %
0 – 28	Россыпь	=< 20 %	=< 30 %
> 28	Россыпь	=< 15 %	=< 40 %

Выращивание с разделением по полу: Петушки: 0–28 дней крошка
 Петушки: > 28 дней крошка
 Курочки: 0 до убоя крошка

● Две главные цели

- Улучшить качество скелета, тем самым подготовить бройлера к компенсационному росту и улучшить расход корма, снизить смертность, браковку и низкосортность.
- Снизить уровень внезапных и поздних смертей, и проблему асцита.

Контроль роста должен начинаться с момента доставки цыплят при помощи системы взвешивания каждые 5 дней, по которому определяется программы освещения и кормления. Фиксированных программ для всех стад бройлеров не существует.

Каждый птичник и стадо это индивидуальный случай, в зависимости от убойной массы бройлеров следует подходить индивидуально:

■ Производственные факторы

- кросс и его генетический потенциал (график роста)
- тип продукта и плановый возраст убоя
- программа кормления и тип корма
- помещение, оборудование и система кормления
- состояние здоровья и программа вакцинации
- сезонное и климатическое воздействие.

■ Характеристики партии цыплят

- масса и однородность цыплят
- смертность и масса в 4 и 7 дней.

■ Кросс и его генетический потенциал

Имеется в виду продуктивность данного кросса без каких-либо ограничений на любой стадии, в оптимальных условиях выращивания, с максимальным ростом между 28 и 35 днем.

В действительности данные цели следовало бы назвать “экономическими” и на их достижение влияет ряд факторов:

- опыт выращивателя
- тип продукта (масса и возраст при убое)
- условия кормления
- тип птичника и плотность посадки
- состояние здоровья стада.

Тип продукта, возраст при убое

Целью является обеспечение наиболее “экономичного” роста. Эта цель определяется массой и возрастом при убое. Обычно, чем продолжительнее период выращивания, тем в большей степени должен быть замедлен рост в возрасте между 5–15 днем и до 20 дня.

Масса суточного цыпленка и взвешивание каждые 5 дней позволяют нам определить фактор роста (**прирост в день/5**). В дальнейшем данный показатель может быть использован вместе с приведенной таблицей для определения программы освещения и времени, в течение которого кормушки должны быть пустыми.

Световая программа будет в основном зависеть от качества корма. Она должна постоянно адаптироваться, чтобы поддерживать рост и сохранность на нужном уровне.

Если ночь слишком продолжительна, используйте циклическую программу, например, 3 цикла x 8 часов или 2 цикла x 12 часов.

■ Программ кормления – вид предоставления корма

Раздать корм надо сразу же после доставки цыплят. Таким образом, в дополнение питательным веществам от желтка, цыплята получают дополнительные, легко переваримые питательные вещества, необходимые для развития иммунной и пищеварительной систем, скелета и мышц.

Предстартовый корм необходим для:

Однородности и правильной живой массы в возрасте 4–5 дней

Стандартный стартовый корм (второго периода откармливания с 11 по 20 день) может быть приспособлен к типу выращиваемого продукта:

- ограничивающее воздействие световой программы на прирост для птицы, подлежащей убою в возрасте до 40 дней, минимально
- с другой стороны, для производства тяжелого бройлера, где уровень внезапной или поздней смерти больше, рекомендуется корм в виде россыпи, обеспечивающий замедление роста.

Помимо уровня питательности, выбранного для корма роста и финиша, эффективность на пряную зависит от:

- скорости поедания корма, связанной с видом представления (грубый помол и/или качество гранул)
- кратности кормлений, которые должны быть равномерно распределены в течении суток, чтобы предотвратить опасность асфиксии.

В условиях сильной световой стимуляции, высокого качества гранул и опустошения кормушек, наиболее сильная птица будет быстро поглощать значительное количество корма. Это приводит к быстрому возрастанию потребности в кислороде, что стрессировать сердечно-сосудистую систему и грозит опасностью остановки сердца.

В таких случаях следует понизить интенсивность и продолжительность освещения, давать корм в виде россыпи и на более продолжительное время оставить кормушки пустыми.

Корма начального периода

Корм	Предстартовый	Стартовый для стандартного типа	Стартовый для тяжелого типа
Возраст (дни)	0 – 10	11 – 20	11 – 20
Потребность на птицу (г)	250	800	800
Вид представления	Крошка	Крошка	Россыпь
Частицы < 0,5 мм	≤ 10%	5%	20%
Частицы > 3,15 мм	≤ 5%	15%	10%
О.Э. (RPAH)	2 900 – 2 950	3 000 – 3 050	2 950 – 3 000
Сырой протеин	21% – 23%	20% – 22%	21% – 23%
Общий жир	4%	5%	4%
Ненасыщенные жиры	80%	70%	70%
Лизин (общий/усвояемый)	1,30%/1,10%	1,25%/1,06%	1,20%/1,02%
Метионин (общий/усвояемый)	0,55%/0,49%	0,52%/0,45%	0,50%/0,44%
Метионин + цистин (общий/усвояемый)	0,96%/0,84%	0,93%/0,81%	0,91%/0,79%
Кальций	1,00% – 1,05%	1,00% – 1,05%	1,00% – 1,05%
Усвояемый фосфор	0,50%	0,45%	0,45%

■ Тип птичника и кормораздаточное оборудование

Птичники со статической или динамической системой вентиляции редко бывают светонепроницаемыми, что затрудняет применение циклических программ освещения, особенно летом. В условиях продолжительного светового дня летом, темные периоды ограничены только ночным временем, что снижает эффективность программы освещения. Для замедления роста мы должны синхронизировать периоды пустых кормушек с периодами естественного освещения.

Технология с опустошением кормушек может применяться, начиная с возраста 10–14 дней. Срок зависит от того, насколько низко могут быть размещены кормушки, что контролирует доступ цыплят к корму. После 20 дней следует опустошение кормушек применять ежедневно, причем продолжительность может составлять 4–8 часов в зависимости от скорости прироста. Для предотвращения асфиксии после длительного периода без корма, можно использовать циклы продолжительностью 12 часов (2 x 12 часов), или 8 часов (3 x 8 часов).

Технология “пустых” кормушек подразумевает наличие достаточного фронта кормления для всей птицы, что позволяет поесть корм одновременно. На стадах, которые планируют убивать в разные возраста, часто наблюдается недостаток фронта кормления для начального поголовья. Продолжительные “темные” периоды или продолжительные периоды “без корма” поощряют конкуренцию и борьбу, которая приводит к отбраковке на перерабатывающем предприятии (обычно медленно оперяющихся петушков). В этих условиях корм должен быть роздан в конце “темного” периода перед включением света.

● Кормораздаточное оборудование

- до 35 дней: чашки = 1/75 бройлеров
желоба = 1 метр длины/100 бройлеров
- после 35 дней: чашки = 1/60 бройлеров
желоба = 1,5 метр длины/100 бройлеров

● Освещение

Предусмотрите реостат, который в течение часа будет постепенно повышать интенсивность при включении освещения и понижать ее при выключении. Для помещений с окнами включение освещения должно совпадать с рассветом.

■ Окружающая среда, здоровье и программа вакцинации

Для профилактики асцита и сердечных заболеваний следует контролировать кислородонасыщенность и потребление корма. В возрасте 20–35 дней, с удлинением светлого периода, любые респираторные проблемы (ИБ, микоплазма и т.п.) вызовут повышенную смертность. Это возникает из-за одновременного понижения способности птиц поглощать кислород (азросуккулит, перикардит) и повышения потребления корма. Таким образом, влияние программ освещения становится негативными. В такой ситуации следует “заморозить” программу освещения, понизить интенсивность освещения и, если позволяет время, взяться за лечение заболеваний органов дыхания.

Из-за этого важно разрабатывать программы, соответствующие состоянию здоровья конкретного стада, особенно в части ИБ (включая варианты). Вакцину следует вводить через воду, а не распылять, чтобы предотвратить респираторные осложнения, связанные со слишком мелкими каплями.

Для стад, подверженных синдрому “внезапной смерти”, проявляющемуся обычно на 2-ой или 3-ей неделе, нужно приспособить программу освещения, по которой время кормления сокращается до восстановления гликогенной функции печени.

■ Климатические факторы

В условиях жаркого климата или в жаркую погоду, классическая программа освещения применяется только для птичников с эффективной системой вентиляции, обеспечивающей контроль температуры.

Если используются птичники открытого типа (в жарком климате) или оборудованные статической вентиляцией, программа освещения делается противоположной, чтобы обеспечивать в дневное время как можно больше темноты, чтобы снизить активность птицы, и дополнительное освещение ночью. В такой ситуации очень важно иметь достаточное количество кормушек, равномерно распределенных по всему птичнику (1 чашка на 40–50 голов). В условиях холодного климата, продолжительные “темные” периоды снижают активность птицы и, соответственно, производство тепла тела, что, в свою очередь, может привести к понижению температуры в птичнике до уровня, грозящего проблемами со здоровьем.

■ Различия в стаде

■ Масса и однородность

Цыпленок не является стандартизованным продуктом, и многочисленные факторы влияют на его массу и однородность:

- возраст родителей, возраст начала яйцекладки и состояние здоровья
- условия инкубации (физические и другие условия).

Даже при условии оптимальности всех факторов возможны колебания.

МАССА ЦЫПЛЕНКА ПРИ НОРМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

Возраст родителей	26 – 30 недель	31 – 44 недели	> 45 недель
Средняя масса яйца	50 – 55 г	56 – 63 г	64 – 67 г
Средняя масса цыпленка	34 – 37 г	39 – 41 г	44 – 45 г
Диапазон массы цыпленка (95% от среднего)	30 – 41 г	34 – 46 г	39 – 50 г
% общего производства	10 – 15	40 – 45	40 – 45

Масса суточных цыплят взята в инкубаторе и предполагает коэффициент вариации 8%.

Из приведенного выше следует, что с цыплятами, полученными от молодых родителей, следует обращаться особенно осторожно, прежде чем подвергнуть их воздействию достаточно суровых условий программы освещения (типа как для тяжелого бройлера).

Важно обеспечить такой птице более легкий доступ к воде и корму установкой дополнительного оборудования, температура брудера повышается до 32–33°C, интенсивность света также повышается (60 люкс).

Даже в благоприятных условиях “программа” не может быть начата раньше 5 – 6 дня.

■ Смертность, масса и однородность в возрасте 5–7 дней

Условия брудерного периода, температура, качество корма, интенсивность освещения и легкость доступа к корму и воде являются главными факторами, определяющими смертность, массу и однородность цыплят в возрасте 4 – 5 дней, что позволяет цыплятам выразить в полной мере их генетический потенциал и развить иммунитет.

Очевидно, что в плохих брудерных условиях более слабые цыплята растут хуже и падеж выше. В таком случае программа освещения, начатая слишком рано ухудшает однородность.

Масса суточного цыпленка (г)	Масса в пять дней (г)	Смертность в возрасте 5 дней (%)	Начало программы в возрасте
34 – 35	82	< 1,5	7 дней
37 – 38	90	< 1,2	6 дней
40 – 41	95	< 1	5 дней
43 – 44	100	< 1	5 дней

Если однородность стада составляет ниже 80% (80% процентов птицы находятся в диапазоне $\pm 10\%$ от среднего значения), или коэффициент вариации составляет больше 8%, следует отложить начало программы. Наоборот, в хороших условиях и при высоком качестве цыплят можно начать программу в возрасте 4 дней, продолжительность светового дня можно сокращать быстрее, и добиться плановой массы в возрасте 10 дней.

■ Заключение – практическое применение

- Начало световой программы после достижения возраста 4–5 дней может быть отложено на 1–3 дня (до достижения возраста 5–8 дней) для птицы, полученной от молодых родителей.
- Кормушки следует опустошать, начиная с возраста 10–14 дней, в зависимости от высоты кормушек. Начиная с возраста 20 дней, кормушки следует опустошать ежедневно.
- Взвешивайте цыплят при получении, затем каждые 5 дней. Таким образом, определяется прирост за пять дней (СП за 5 дней), который является ключевым фактором программы.
- Начиная с возраста 20 дней, сравнивайте фактический прирост с плановым:
 - если фактор СП за 5 дней слишком низок, увеличьте продолжительность светового дня и опустошайте кормушки каждый день в конце светлого периода
 - если фактор СП за 5 дней находится на нужном уровне, поддерживайте параметры программы
 - если фактор СП за 5 дней слишком высок, сохраните параметры программы освещения, но увеличьте продолжительность периода “пустых кормушек”.

В не полностью темных птичниках рекомендуется применять программы с двумя циклами света и двумя циклами темноты по 6 часов, или с тремя циклами темноты по 4 часа. Таким образом, предотвращается опасность асфиксии после темного периода. Тем не менее, период “пустых кормушек” должен совпадать с периодами естественного освещения.

В этих условиях наиболее “экономичный рост” достигается при помощи сокращения времени склевывания и снижения потребления электроэнергии для освещения.

В условиях жаркого климата или при наступлении жаркой погоды корм следует давать ночью или в более холодное время.

ВОДА

● Качество питьевой воды

Цыплята и бройлеры должны получать качественную воду для питья на протяжении всей жизни. В таблице приведены некоторые микробиологические и химические стандарты.

	Единицы	Очень чистая вода	Пригодная для питья вода	Вызывающая подозрение вода	Плохая вода
Общее содержание микробов	Кол-во/мл	0 – 10	10 – 100	1 000 – 10 000	100 000
Сальмонелла	Кол-во/мл	0	0	> 0	> 0
Э.коли	Кол-во/мл	0	0	10 to 50	100
Жесткость		5 – 15°	15 – 30°	30°	30°
Органич. вещества	мг/литр	0	1	3	4,6
Нитраты	мг/литр	0	0 – 15	15 – 30	30
Аммиак	мг/литр	0	0	2	10
Мутность			5 ед.		25 ед.
Железо	мг/литр		0,3		1
Марганец	мг/литр		0,1		0,5
Медь	мг/литр		1		1,5
Цинк	мг/литр		5		15
Кальций	мг/литр		75		200
Магний	мг/литр		50		150
Сульфаты	мг/литр		200		400
Хлориды	мг/литр		200		600
pH		7	7 – 8,5		6,5 – 9,2

Если содержание некоторых элементов превышает стандартное, **подозревайте воду**, как источник некоторых общих проблем и проблем с пищеварением у цыпленка. Несомненно, вода **не должна содержать сальмонелл и болезнетворных микробов**.

Точность анализа зависит от времени, места и способа отбора пробы. Рекомендуется отбирать пробу из одного и того же места. Обычно, лаборатории, производящие анализ, обеспечивают материалами и инструкциями, необходимыми для получения надежных результатов. Только анализ всех результатов, полученных из одного источника воды, позволяет произвести точную оценку качества воды.

Периодически проверяйте качество воды в водопроводе, особенно в конце птичника у последней поилки, **даже в том случае, если вода в главной линии считается чистой.** Физическая и химическая обработка воды позволяют снизить уровень бактериологического загрязнения и, соответственно, смертности.

Любая обработка должна обеспечивать полное уничтожение всех микробов в трубах и поилках. Мы рекомендуем использовать гидрохлорид натрия и часто проверять содержание остаточного хлора в конце системы.

Часто опасные микробы загрязняют резервуары с водой и трубы. Важно производить их очистку и дезинфекцию во время периодов санразрывов.

● ЧИСТКА ПОИЛОК

■ Вакумные, круглые и желобковые

Такие поилки часто засоряются частицами корма, которые становятся заражающими веществами.

Для ограничения развития микробов в таких поилках следует производить чистку не реже одного раза в день в течение двух первых недель жизни цыплят, затем не реже одного раза в неделю.

В жарком климате, поилки следует чистить и дезинфицировать ежедневно. Глубина воды должна составлять 15 мм.

■ Ниппельные поилки

Регулярно промывайте всю систему, особенно после продолжительного использования витаминов, вакцин или молочных продуктов. Несоблюдение этого требования может привести к засорению ниппелей, скопленению осадка, который может привести к росту бактерий.

Внимательно проверяйте давление воды и наблюдайте за тем, как птица пьет. В условиях жаркого климата давление воды следует повысить, чтобы вода доходила до крайних точек линии, и вся птица была обеспечена водой.

Очень часто при оборудовании птичников такими системами, соображениям экономики превосходят технические нормативы. В условиях очень жаркого климата, если помещения не оборудованы эффективной системой вентиляции, такая экономия может привести к большим потерям в связи с недостаточностью обеспечения водой.

● ПОТРЕБЛЕНИЕ ВОДЫ

Если температура в птичнике соответствует рекомендуемой, **потребление воды обычно в 1,7–1,8 раза превышает потребление корма.**

Если птица потребляет больше или меньше воды, установите возможную причину и проверьте регулировку системы (давление, глубина воды и т.д.).

Потребление воды в день на килограмм живой массы **в умеренном климате,** приведено в следующей таблице:

Возраст (дни)	мл воды на кг живой массы
7	370
14	270
21	210
28	180
35	155
42	135
49	125

Следует использовать приведенные выше данные при даче медикаментов через воду.

В условиях жаркого климата приведенные выше значения могут удвоиться.

● ОТЛОВ И ТРАНСПОРТИРОВКА

Истинная ценность стада может быть определена только после выбраковки, определения сортности и выхода продукции. Эта фаза отлова, транспортировки и убоя имеет огромное значение и может отрицательно повлиять, если она плохо организована.

Отлов и транспортировка очень стрессуют цыплят. Ее нужно производить очень быстро и как можно аккуратней.

Принципиальные аспекты, подлежащие минимизации:

- потери и стрессы птицы
- опасность заражения на бойне.

Ответственность несет как выращиватель, так и бойня.

Выращиватель несет ответственность за:

- Точность плановой массы и число убиваемых бройлеров
- Соблюдение сроков голодной выдержки
- Организацию и контроль за работой по отлову.

Бойня несет ответственность за:

- Чистоту транспортировочных клеток или контейнеров
- Синхронизацию работы транспорта для минимизации срока ожидания перед убоем
- Качество транспортировки (количество птицы на клетку в зависимости от их массы, дальности перевозки и температуры).

Пример стандартной программы перед убоем:

- 4–5 часов полное отсутствие корма и воды
- 1–5 часов отлов, в соответствии с размерами птичника и мощностью бойни
- 1–4 часов транспортировка
- 1–2 часов ожидание на бойне

В среднем между началом голодной выдержки и забоем проходит 8–12 часов. Минимальное время, позволяющее свести до минимума заражение в бойне от помета и остатков корма в желудке, составляет 8 часов.

При сроке больше 8 часов, потеря массы составляет примерно 0,2% в час при нормальной температуре. Более продолжительные задержки могут вызвать обезвоживание из-за повышенных потерь воды через помет.

■ Голодная выдержка

Требуется выдержка в течение не менее 4 часов после опустошения или подъема кормораздаточной системы. Вода должна быть доступной до момента начала отлова. В некоторых ситуациях птица может есть корм, оставшийся в подстилке, поэтому следует притушить свет, чтобы не допустить этого.

■ Отлов

Коэффициент загрузки птицы должен соответствовать емкости грузовика и производительности линии на бойне:

Максимальная загрузка: 50 кг/м² в умеренном климате
 40 кг/м² в жарком климате.

Транспортировочные материалы должны быть чистыми.

Все надо организовать так, чтобы снизить риск стресса и травмирования птицы.

Использование накидок и обуви работниками, бригады отлова, обязательно, особенно при частичном отлове.

Следует предусмотреть все меры, предотвращающие удушье и травмы (сломанные крылья и ноги, лежание на боку, повреждение кожи, царапины). Таких стрессов особенно следует избегать, при выращивании тяжелого бройлера, или расстояния от птичника до бойни – значительные. Поэтому:

- удалите все, что может поранит птицу во время отлова
- бройлера следует брать за обе ноги, тяжелых – переносить индивидуально за обе ноги и поддерживать за грудь другой рукой, затем помещать в клетки
- ограничивайте количество бройлеров, 3 на руку
- ограничивайте время манипулирования
- большое значение для отловщика имеет высота ящиков и клеток. Бройлеров не следует бросать в них – их надо садить. Они не должны лежать на боку.

Лучше всего производить отлов ночью. Бройлеры ведут себя спокойнее, уменьшается опасность удушья и травм. Большое стадо менее резистентно при отлове.

Если по условиям работы перерабатывающего предприятия следует производить отлов днем:

- избегайте проведение отлова в самое жаркое время дня
- закройте двери занавесками, чтобы в помещении стало темнее. Синие занавеси можно вывесить на окна (светлые птичники), без ухудшения вентиляции
- используйте переносные перегородки, чтобы разделить птичник и иметь возможность предотвратить скопление птиц
- в жаркую погоду не оставляйте грузовик на солнце. Возможно, для охлаждения птицы следует применять вентиляторы
- место стоянки грузовика на бойне должно быть защищено от прямых солнечных лучей, оборудовано вентиляцией и установками образования тумана
- зимой птицу следует защищать от холода брезентом во время перевозки, а на бойне должны быть оборудованы специальные укрытия.

● ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

■ Выход тушки

Достаточно сложно дать определенные значения для выхода тушек, разделки, белого и красного мяса. Приводятся различные данные, зависящие от корма, кросса, транспортировки и организации работ на фабрике.

Данные относительны и могут сравниваться только с данными, полученными на той же фабрике. Поэтому мы приведем только данные, касающиеся потерь, которые более стабильны. Данные приведены в % от живой массы.

• Кровь	4%
• Перья	6,2%
• Лапы	4,5%
• Головы	3%
• Внутренности и отходы	8,5–9,5%
• Шей	2%
• Кожа шей	1,5%
• Печень	2,1%
• Сердце	0,6%
• Желудок	1,2%

■ Изменения, зависящие от возраста и массы

Изменения выхода продукции, приведенные ниже, были опубликованы в работе Вееркампа (1990) и получены от ручной разделки.

Изменения выходов замерялись при увеличении возраста убоя на 1 день и при среднесуточном приросте 65 г.

В % от живой массы	Изменение / день
Сердце	+0,002
Печень	-0,023
Желудок	-0,015
Крылья	-0,015
Филе	+0,090
Голень+бедро	+0,062
Брюшной жир + кожа	+0,052
Скелет	+0,035
Бедро	+0,040
Голень	+0,015
Шея	-0,014
Кожа шеи	+0,014
Тушка с субпродуктами	+0,170
Тушка без субпродуктов	+0,220

■ Другие факторы, влияющие на выход

■ Масса перьев в зависимости от возраста

Масса перьев в зависимости от возраста и пола изменяется следующим образом:

Возраст, дни	Петушки	% перьев	
		Курочки	В среднем
28	4,7	5,2	4,9
35	5,0	5,6	5,3
42	5,7	6,8	6,2
49	5,9	6,7	6,3

Hancock, 1995

■ Влияние голодной выдержки

На живую массу

За первые 4 часа потеря массы составляет приблизительно 3%. Затем она уменьшается в линейной зависимости и составляет 0,35% в час, до полного времени выдержки 30 часов. Эти потери особо влияют на массу тушки, содержание пищеварительного тракта и массу субпродуктов.

На содержание пищеварительного тракта

Потери достигают 2% за первые 4 часа, 2,7 и 2,8% после 8 и 12 часов соответственно. Затем они стабилизируются на уровне 2,9%. Содержание кишечника тогда составляет 1% живой массы. **Таким образом продление голодной выдержки на 4-5 часов является оправданной.**

На массу тушки

Потери имеют линейную зависимость и составляют 0,2% в час между 0-28 часом голодной выдержки от массы тушки с субпродуктами и 0,17% от массы тушки без субпродуктов.

На массу внутренностей

Эти потери также имеют линейную зависимость и составляют до 0,1% в час.

При слишком продолжительной голодной выдержке масса тушки уменьшается на 0,2% для каждого часа задержки.

■ Транспортировка и ожидание на бойне

Влияние на выход

Потери составляют 0,2% живой массы в час. Задержка между взвешиванием и убоем означает потери массы тушки с потрохами на 0,2 % и массы тушки без потрохов на 0,17% (Вееркамп). Другие авторы считают, что эти данные несколько занижены.

■ Убой и качество

■ Качество тушки

Ниже перечислены некоторые факторы, влияющие на качество тушки и некоторые возможные причины:

- **Нарывы:** качество подстилки, ожоги от подстилки
- **Намины:** убойная масса, плотность на м², покрытая коркой подстилка, и недостаточно минерализированные кости
- **Разрывы кожи:** настройка оборудования для ощипывания, наличие определенных ионофоров.
- **Ссадины:** внимание при отлове, подвешивании на рамку, недостаточно минерализированные кости.
- **Переломы:** грубое обращение, птица слишком беспокойна в момент оглушения, температура ошпаривания, настройка оборудования для ощипывания
- **Красные крылья:** недостаточное время слива крови (80 секунд), отлов за крылья
- **Темные мышцы:** слишком большая сила тока при оглушении (слишком высокий рН мяса щелочное трупное окоченение), птица стрессированна перед электрооглушением
- **Кровоподтеки и сломанные крылья:** могут быть вызваны плохой настройкой оборудования для оглушения и грубым обращением во время отлова.

■ Вкусовые качества

После убоя рН мышцы является показателем качества мяса. Высокий рН является показателем сухого, темного мяса, из-за, например, стресса во время транспортировки. Низкий рН является показателем бледного, на взгляд влажного мяса, из-за стресса в момент убоя.

Оглушение играет большое значение для правильного обескровливания и потемнения мяса из-за изменения рН мяса. Важно соблюдать напряжение и частоту тока при оглушении. Напряжение выше 80 Вольт ухудшает обескровливание, слишком высокая частота вызывает потемнение мяса.

Продолжительность хранения мяса: добавление витамина Е позволяет увеличить срок хранения мяса.

● ЗАЩИТА ОТ ЗАРАЖЕНИЙ

■ Персонал и посетители

Чаще всего переносчиками являются люди. Водители грузовиков, техники и посетители не должны входить на территорию птицефабрики без разрешения.

Работники не должны переходить из одного помещения в другое. Если это необходимо, они должны сменить одежду и обувь и вымыть руки при входе в следующий птичник.

■ Транспортные средства

Грузовики, ящики, клетки или контейнеры должны быть тщательно вымыты и продезинфицированы перед погрузкой бройлеров.

Особенную опасность представляют грузовики, доставляющие корма, так как они перевозят от фермы к ферме и перевозят пыль, в которой полно инфекции.

Если не возможно произвести дезинфекцию грузовиков и сменить одежду водителям на въезде, бункеры и птичники должны быть разделены оградой, за которую доступ грузовиков и водителей запрещен.

■ Мойка, дезинфекция и период выдержки

Мойка и дезинфекция птичников, пристроек, прилегающей территории и подъездных путей, оба необходимы для обеспечения высокого качества бройлеров, и являются одним из способов повышения прибыльности.

Ниже приведены самые необходимые требования:

■ Выращивание на полу

- Уничтожение насекомых

Первое применение инсектицидов производится сразу же после вывоза бройлеров, пока птичник еще теплый. Инсектицид наносится на подстилку и нижние части стен до высоты около одного метра. Инсектицид должен работать не менее 24 часов.

- Операции выполняемые перед мойкой

Резервуары для воды, трубы и ниппели: - слить содержимое на подстилку

- очистить и обработать всю систему кислотным раствором и замочить в течение не менее 6 часов
- дважды прополоскать чистой водой.

Все оборудование (поилки, кормушки и т.д.) демонтируется и хранится на бетонном полу.

Вся система вентиляции (вентиляционные отверстия, вентиляторы, отопительные и вентиляционные каналы, если они присутствуют) и брудеры очищаются и обрабатываются пылесосом.

Удаляется подстилка.

- Мытье

При мытье грязная вода должна направляться в яму или сливной колодец, а не растекаться по территории или подъездным путям.

Птичник

Намочить и убрать оставшиеся органические вещества.

Применить бактерицидные и удаляющие жиры моющие средства, с прибором, позволяющим работать с пеной.

После намачивания в течение нескольких часов, промойте водой под высоким давлением (>50 кг/см²) или горячей водой в следующем порядке:

- во-первых, конек
- потолок сверху вниз
- стены сверху вниз
- наконец, мини перегородки и бетонный пол.

ПРОГРАММА САНИТАРНОЙ И ВЕТЕРИНАРНОЙ ПРОФИЛАКТИКИ

Поилки и кормушки:

- намочить и убрать органические вещества
- применить бактерицидные и удаляющие жиры моющие средства, с применением приборов, позволяющих обработать с пеной
- тщательно промыть с последующим полосканием. Перед окончательным полосканием следует выдержать мини кормушки и поилки в дезинфицирующем растворе в течение 24 часов
- просушить на бетонной площадке (не на той, на которой производилось мытье).
- Установить оборудование обратно на птичник.

Транспортные средства, если используются для данной операции, должны быть тщательно вымыты и продезинфицированы распылителем.

- Дезинфекция

Водопроводные трубы

Приготовьте раствор с высокой концентрацией хлора (200 ppm на миллион) в резервуаре для воды. Откройте резервуар, чтобы заполнить раствором трубы и выдержите в течение 24 часов. Затем слейте раствор. Не забудьте защитить резервуар от попадания пыли.

Птичник

Дезинфекция птичника и оборудования производится лицензированными бактерицидными, антивирусными и фунгицидными средствами, наносимыми распылителем или пенообразующей установкой.

Список лицензированных средств может быть разным для разных стран. Мы рекомендуем вам обратиться в местную санитарную инспекцию.

Бункеры

Выскоблить, вымести, промыть, после просушки обработать фунгицидными шашками.

Отопительные и вентиляционные каналы (если присутствуют)

Дезинфицировать бактерицидными, антивирусными и фунгицидными шашками.

Прилегающая территория и подъездные пути

Нанести дезинфицирующие средства, например:

- каустическую соду (50–100 кг / 1 000 м²), или негашеную известь (400 кг / 1 000 м²).
- Санитарный барьер

Иметь в наличии чистую спецодежду и обувь в раздевалке. Установите ванну с дезраствором для обуви.

- Дератизация

Грызуны могут быть переносчиками различных вызываемых бактериями заболеваний, например сальмонеллеза. Уничтожение их часто заключается в размещении отравленных приманок в местах, часто посещаемых грызунами. Результаты не всегда бывают удовлетворительными. Мы рекомендуем пользоваться услугами специализированных служб по дератизации.

- Контроль эффективности дезинфекции.

Визуальная проверка

Проверьте наличие грязных пятен на поверхностях птичника и оборудования.

Бактериологический анализ

Контактные чашки или смывы отбираются в различных местах птичника. Потом быстро отправляются в лабораторию. Не допускайте нагрева проб.

- Период выдержки

Начинается только после выполнения перечисленных выше операций и продолжается не менее 10 дней, чтобы обеспечить надлежащее просушивание птичников.

- Перед доставкой нового стада:
 - за 3 дня до доставки, все поверхности обрабатываются остаточным инсектицидом
 - рассыпается новая подстилка (никогда не используйте заплесневевшие материалы) и ее поверхность обрабатывается ларвацидным инсектицидом
 - подготавливается оборудование в брудерной зоне
 - за 24 часа до доставки производится повторная дезинфекция газацией.

■ Выращивание в клетках

Операции такие же, за исключением мытья и дезинфекции клеток и птичника.

При таком методе выращивания оборудование зафиксировано на одном месте, что затрудняет его очистку и дезинфекцию. Уборка намачиванием и водой под высоким давлением увеличивает опасность окиссации. Дезинфицирующие вещества могут быть агрессивными по отношению к металлам.

Промышленные пылесосы являются наиболее эффективным средством удаления органических веществ из шахт, вентиляционных каналов, клеток, транспортеров и т.п.

Хорошие результаты в борьбе с микробами показывает дезинфекция газацией.

● ПРОГРАММА ПРОФИЛАКТИКИ

Невозможно разработать программу профилактики заболеваний, одинаково пригодную для всех географических местностей. Поэтому мы настоятельно рекомендуем вам обратиться за консультацией к вашей местной ветеринарной службе, которая поможет разработать надлежащую программу.

Свои рекомендации мы ограничиваем общими правилами применения вакцин и других лекарств. Для достижения успеха, соблюдение этих правил так же важно, как и выбор хороших продуктов.

- Работники должны быть обучены правильному выполнению ветеринарных процедур. Полезно разработать руководство, в котором подробно расписываются все шаги необходимые для выполнения каждой процедуры по вакцинации или лечению.
- Все необходимое оборудование (распылители, шприцы и т.д.) должно содержаться в исправном состоянии и проверяться перед каждым использованием.
- Каждая операция должна планироваться и контролироваться компетентным работником.
- Вакцины и лекарства должны храниться в оптимальных условиях, в количестве, достаточном для удовлетворения потребностей, с учетом сроков изготовления и годности. Пустые бутылки подлежат уничтожению.
- Аккуратно заносите в журналы учета стада каждую операцию: дату, время, номер партии вакцины, срок годности, метод введения и т.п.
- Наконец, неплохо консультироваться с лабораторией, что позволит предвидеть проблемы со здоровьем, а также оценить эффективность различных методов вакцинации и лечения:
 - контроль дезинфекции, качества воды и корма
 - серологический мониторинг
 - вскрытия и плановые проверки на наличие паразитов.

Вакцины следует приобретать у компаний, отвечающим строгим стандартам контроля. Транспортировка производится в закрытых, герметичных контейнерах, хранение - в условиях, предписанных изготовителем.

■ Подготовка вакцины

Живые, замороженные, сухие вакцины должны разводиться правильным разбавителем или как минимум физиологическим раствором.

При вакцинации через питьевую воду бутылочки с вакциной следует открывать под водой.

Название вакцины и номер партии заносится в журнал учета, а пустые бутылки уничтожаются.

■ Техника вакцинации

■ Массовая вакцинация

При массовой вакцинации (распылением или через питьевую воду) обеспечьте вакцинацию всех без исключения птиц.

Вакцинация через питьевую воду должна производиться с использованием воды, не содержащей веществ, которые **могут оказаться вредными для вакцины**. Вакцина разводится в достаточном количестве воды, которая будет потреблена в течение **1 часа**. Поилки должны быть чистыми. Глубина воды должна обеспечивать контакт с ноздрями и веками. Для нейтрализации воздействия антисептика в воде используйте сухое молоко или трисульфат натрия.

Для гарантии, что вся вакцина будет потреблена в течении данного времени, рекомендуется не давать птице воды (примерно в течение 3 часов) перед вакцинацией, время зависит от температуры. Если используется программа освещения, вакцинацию следует производить сразу же после включения света.

Вакцинация распылением обеспечивает контакт между частицами вируса и органами иммунной защиты в верхнем дыхательном тракте, а так же с железой Хардера. Для получения хороших результатов, **следует обеспечить явное падение капель на птицу до испарения их в воздухе. Огромное значение имеет настройка распылителей**. Если вы используете садовые распылители, расстояние до ящиков должно быть не менее 80 см. **Никогда не производите вакцинацию под брудерами**.

■ Индивидуальная вакцинация

При введении вакцины каплей в глаз, в крыло или инъекцией **убедитесь в том, что процедуру прошла каждая птица**.

Вакцинация каплей в глаз обеспечивает контакт частиц вируса с железой Хардера.

Вакцинация инъекцией может быть подкожной или внутримышечной. В зависимости от дозы постарайтесь не вызвать глубокие повреждения тканей, которые могут стать причиной снижения сортности тушки. Размер иглы должен соответствовать размеру птицы и типу вакцины (живая или инактивированная).

● РЕАКЦИЯ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ

Реакция может быть двух типов:

■ Местная реакция

Когда антиген останавливается на слизистых оболочках, такая реакция считается местной. Такая реакция особенно ценна для блокировки проникновения вирусов на ранней стадии.

■ Общая реакция

Такая реакция может последовать за местной, или при проникновении вируса в организм. Такая реакция вызывает выработку антител различной продолжительности.

Общая реакция может вызвать **временное подавление** защитных функций организма птицы, обусловленное материнскими антителами или антителами от предыдущих вакцинаций.

После вакцинации птица должна быть защищена от любых агрессивных воздействий и стресса.

Вакцинируйте только здоровую птицу. Отложите вакцинацию, если не вся птица здорова.

При повторной вакцинации следует учитывать уменьшение количества антител из-за прошлой вакцинации. Следует соблюдать требования к перерыву между вакцинациями одного типа.

Следует соблюдать также требования к перерыву между вакцинациями разных типов, воздействующих на иммунную систему в целом. Обычно он составляет около 2 недель.

● КОНТРОЛЬ ВАКЦИНАЦИИ

Первый и незаменимый метод контроля всех вакцинаций через питьевую воду является правильное определение объема воды и времени ее потребления. Вечером, перед вакцинацией, подкрасьте воду. Определите количество птицы, потреблявшей воду за определенный отрезок времени (краситель покрасит их). Таким образом вы сможете определить время, необходимое для успешной вакцинации. Резервуары затем следует промыть водой (со слабым раствором кислоты), затем - чистой водой, для подготовки к вакцинации.

Все программы вакцинации подлежат контролю путем отправки проб крови в специализированную лабораторию. После отбора крови из вены крыла, и оставив трубку на боку примерно на час, можно получить сыворотку и, при необходимости, заморозить ее. Пошлите анализ в лабораторию для количественного и качественного анализа антител. Для некоторых антител сыворотку можно нанести на специальную бумагу.

Лабораторный контроль проверит качество вакцинации (уровни однородности и достигнутые средние титры и т.д.).

Ценность информации, полученной при помощи таких анализов, зависит от правильности построения программы тестирования. Регулярные проверки, достаточного количества проб от стада позволяет произвести хороший анализ и сделать соответствующие выводы.

● ПРОГРАММА ВАКЦИНАЦИИ

Должна быть разработана с учетом:

- картины заболеваемости для данной страны или региона, что позволяет определить основные заболевания
- чистоты и окружающей обстановки каждой птицефабрики
- иммунологии и правил вакцинации серологического
- серологического контроля (иммунный статус стада).

● ПРОФИЛАКТИКА ОСНОВНЫХ ВИРУСНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

■ Болезнь Марека

Вакцинация производится в инкубаторе живой вакциной, либо гетерогенной, либо гомогенной, либо обеими одновременно, которая предотвращает развитие полевого вируса в теле в раннем возрасте и образование опухолей - в позднем.

Хорошо известно, что в среднем около 85% стада надежно защищено лишь по истечении двух недель. Таким образом, необходимо защитить от ранней сильной инфекции полевым вирусом молодых цыплят.

Данные свидетельствуют о том, что вирулентность полевого вируса возрастает, и эффективность защиты при помощи вакцины недостаточна, если условия содержания цыплят с точки зрения санитарии не соответствуют требованиям.

Вакцинация от болезни Марека не обязательна для всех бройлеров, но необходима для стад, подлежащих забою в более позднем возрасте.

■ Болезнь Гамборо

Программа вакцинации от Гамборо зависит от наличия или отсутствия материнских антител. Очень сложно определить уровень содержания материнских антител в выводке, так как их передача от родителей очень разная. Отсутствие антител делает цыплят уязвимыми для болезни Гамборо, иммуносупрессивный эффект которой повышает восприимчивость к другим болезням (Марека, Ньюкасла, колибактериоза и сальмонеллеза).

Вакцинация родителей инактивированной вакциной обеспечивает передачу цыплятам более однородного и продолжительного пассивного иммунитета.

На птицефабриках, подверженных более сильному заражению, программу вакцинации следует разрабатывать с учетом следующих факторов:

- при отсутствии материнских антител вакцинацию следует производить в первый день более слабой живой вакциной, затем повторно вакцинировать в течение первых недель жизни
- при наличии материнских антител, вакцинацию следует производить с учетом уменьшения их уровня и типа вакцины
- если состояние материнских антител неизвестно или неоднородно, произведите вакцинацию очень слабой вакциной в первый день, а повторную – в возрасте 3 недель.

Применение новых штаммов вакцин и изменение методов вакцинации на заражённых фермах имело положительный эффект на результаты. Тем не менее, отмечено, что довольно часто в первый раз, после введения упомянутых изменений, результаты не всегда бывают наилучшими.

■ Болезнь Ньюкасла

Защита основывается на:

- местном иммунитете в странах, в которых вирус является наиболее вирулентным
- общем иммунитете в странах, в которых вирус менее вирулентный.

Использование слабой живой вакцины, с последующим введением инактивированной вакцины на основе масла дает хорошие результаты.

Использование смешанной вакцинации, вводя слабую живую вакцину и инактивированную в суточном возрасте, показало неплохие результаты в странах, в которых вирус Ньюкасла особенно активен.

В странах, свободных от этого заболевания, в вакцинации необходимости нет, особенно при выращивании бройлеров стандартной массы.

■ Хроническое респираторное заболевание

Эпидемиологи пришли к выводу, что условия содержания птицы более влияют на возникновение болезни, чем сами возбудители. Тем не менее, некоторые возбудители проявляются как вместе, так и по отдельности.

Вирус инфекционного бронхита

Вакцинируйте в возрасте 1 дня. Целевой орган - железа Хардера. Крупнокапельное распыление полной дозы слабого штамма (0,5 литра воды/1 000 доз) воздействует так же эффективно, как и капля в глаз. Для предотвращения уничтожения вируса теплом процедуру лучше производить в инкубаторе или в ящиках, когда цыплята находятся в замкнутом пространстве.

Микоплазма

Mycoplasma gallisepticum особо опасна. Проверьте качество птицы, а также возможность горизонтальной передачи от другой птицы/источника. К сожалению, серологический анализ в столь раннем возрасте не всегда дает надежные результаты. Для получения надежных результатов следует произвести бактериологические исследования.

Mycoplasma synoviae также является проблемой, но в меньшей степени. В некоторых странах вакцинация родителей инактивированной вакциной позволяет получить здоровых цыплят, но с антителами.

Инфекционный синдром распухшей головы, "Большой головы" (TRI)

Данное заболевание вызывается легочным вирусом и распространено во многих странах. Можно использовать живую вакцину на бройлерах. Вакцинация родителей инактивированной вакциной обеспечивает передачу антител и задержку проявления синдрома у бройлера.

Бактерии, вызывающие вторичные инфекции

Потенциально патогенные colibacilli проникают в ослабленный организм и вызывают необратимые осложнения.

■ Синдром малой абсорбции

Он может проявляться как вирусный энтерит с различными клиническими признаками.

- плохая однородность
- слабый рост
- хромота.

Вакцинация родителей различными штаммами Reovirus обеспечивает передачу материнских антител, тем не менее, строгое соблюдение правил гигиены является наиболее эффективным решением этой простой проблемы.

■ Анемия цыплят или гангренозный дерматит

Эта проблема появилась сравнительно недавно и передается вертикально или ранней инфекцией полевого вируса. Как и в предыдущем случае, вакцинация родителей и соблюдение санитарных правил являются лучшими методами решения проблемы.

● ДРУГИЕ БАКТЕРИАЛЬНЫЕ ИНФЕКЦИИ

■ Сальмонелла

Причиной пуллороза, вызванного *Salmonella pullorum/gallinarum*, может быть только зараженная окружающая среда. Строгий контроль над родителями в протяжении многих лет устранил эту проблему.

Некоторые сальмонеллы могут создать угрозу заболевания у покупателей, в частности *Salmonella enteritidis* и *Salmonella typhimurium*.

Общие правила гигиены, контроль сырья при производстве кормов, подкрепленный соответствующей программой надзора, обеспечит понижение уровня зараженности и устранения зараженных продуктов из цепи производства.

В некоторых странах приняты особые правила:

- согласованные требования к птичникам и оборудованию
- исследования источников заражения
- компенсационный убой зараженной птицы государством

В некоторых странах применяется вакцинация. Использование пробиотиков также может снизить опасность заражения.

■ Стафилококки

Поражаются обычно суставы ног, редко кишечник, часто заболевание возникает в результате случайной травмы или повреждения кожи, которых следует избегать для уменьшения риска заболевания.

● ПРАВИЛА, КОТОРЫЕ НЕОБХОДИМО СОБЛЮДАТЬ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ПРОБЛЕМ СО ЗДОРОВЬЕМ

Во-первых, следует поставить точный диагноз. Птицевод первым замечает проблему и должен дать наиболее точную информацию о поведении птицы (понижение потребления воды или корма, упадок сил, проблемы с дыханием и т.п.), а также произвести первые исследования.

Посещение фермы и посмертные вскрытия птицы помогают поставить точный диагноз, необходимый для принятия экстренных мер. Тщательно отобранные анализы должны быть отосланы в ветеринарную лабораторию в месте с описанием проблемы и данными о стаде для всестороннего анализа.

Решение о методе лечения принимает ветеринар. Для этого требуются знания о пригодности и наличии необходимых лекарств, о методах их применения, описанных в инструкциях изготовителя. Неправильное решение часто приводит к большим потерям, чем от самой болезни (падение потребления, токсикация, плохое качество мяса и т.п.).

● ЛЕЧЕНИЕ БОЛЕЗНЕЙ ВЫЗВАННЫХ БАКТЕРИЯМИ

В настоящее время во многих странах все более строгими становятся требования, касающиеся отсутствия химических веществ в мясе птицы. Голодная выдержка становится все более продолжительной, что затрудняет введение лекарств на последнем этапе жизни птиц. Использование разрешенных добавок (отхаркивающих средств, мочегонных средств и т.п.) могут облегчить решение проблем до убоя.

В данном руководстве содержится информация, полученная в результате обобщения данных и результатов исследований наших собственных стад и стад наших клиентов. Информация, находящаяся в данном руководстве ни в коем случае не может служить никакого рода гарантией такой же продуктивности при разных условиях кормления, плотности, физического или биологического окружения. Особенно (но не ограничивая изложенного в последующем) мы не даем никаких гарантий пригодности назначению, продуктивности, использования, природы или качества стад. Hubbard не принимает претензий по поводу точности, полноты информации, находящейся в данном руководстве.



Hubbard

AMERICAS

HUBBARD LLC

195 Main Street – P.O. Box 415 – Walpole NH 03608 U.S.A.

TEL. +1-603.756.3311 – FAX +1-603.756.9034

contact.americas@hubbardbreeders.com

E.M.E.A./Brazil

HUBBARD S.A.S.

Le Fœil – P.O. Box 169 – 22800 Quintin– FRANCE

TEL. +33-(0)2.96.79.63.70 – FAX +33-(0)2.96.74.04.71

contact.emea@hubbardbreeders.com

ASIA

HUBBARD ASIA Co., Ltd.

3195/9 Vibulthani Tower 1, 4th floor, Rama IV Rd, Klongton, Klongtoey, Bangkok 10110 – THAILAND

TEL. +61-(0)2.661.4371 – +61-(0)2.661.3660

contact.asia@hubbardbreeders.com

www.hubbardbreeders.com