

## **РУКОВОДСТВО ПО СОДЕРЖАНИЮ И КОРМЛЕНИЮ РОДИТЕЛЕЙ И ПРОМЫШЛЕННЫХ КУР-НЕСУШЕК**

Результатом многолетнего труда наших генетиков и селекционеров стало создание белых и коричневых кроссов несушки, работая с которыми, можно добиться высоких технических и экономических показателей. Благодаря используемым методам селекции эти кроссы продолжают непрерывно улучшаться.

Однако, независимо от интенсивности и эффективности селекционной программы, реализовать заложенный в птице генетический потенциал полностью можно лишь имея некоторый опыт работы с несушкой.

Таким образом, данное руководство является лишь напоминанием основных правил, воспроизводства птицы и производства столового и инкубационного яйца, дающих птицеводу оптимальные результаты.

Таблицы с производственными показателями и графики нормативов приведены в качестве ориентира для работы с птицей и не являются гарантией достижения определенных параметров.

Мы надеемся, что данное руководство внесет свой положительный вклад в непрерывный процесс повышения продуктивности Вашей птицы.

### **“Институт Селекции Животных”**

Вилла ‘де Корвер’  
5830 АС Боксмиир, Нидерланды  
Телефон +31 485 319111  
Факс +31 485 319112  
[Info.isa@hendrix-genetics.com](mailto:Info.isa@hendrix-genetics.com)  
[www.isapoultry.com](http://www.isapoultry.com)

### **“Хендрикс Дженетикс”**

Москва 119017, 1-й Казачий переулоч, 5/2  
Телефон +7 495 9567055  
Факс +7 495 9563149  
[Yaroslav.Nemirovsky@hendrix-genetics.com](mailto:Yaroslav.Nemirovsky@hendrix-genetics.com)

## ГИГИЕНА И САНИТАРИЯ

### Главные правила гигиены

Фермы должны быть расположены на максимальном расстоянии от других птицеводческих предприятий, а каждая стадия производства должна рассматриваться как отдельная группа по принципу «все пусто – все занято». Это значит: одновозрастная птица на ферме и только один источник комплектования.

При этом не должно происходить обмена персоналом или материалами между фермой и прочими хозяйствами.

### Типы птичников

При любой конструкции здания, оно должно быть сконструировано так, чтобы его можно было легко и тщательно очищать и дезинфицировать между стадами. Стены и крыша должны иметь изоляцию с влагозащитным барьером и специальным материалом против грызунов; высота потолка должна быть адекватной для хорошей вентиляции.

Установленное в птичнике оборудование должно быть спроектировано для обеспечения свободного доступа и перемещения при очистке, простоты эксплуатации и проведения санитарных мероприятий.

В открытых птичниках важно использовать защитные средства для емкостей с водой и труб. В таких помещениях необходимо установить металлическую сетку и ограждения возле проходов и вентиляционных шахт, для контроля хищников, грызунов, диких птиц и других переносчиков инфекции.

Для электрооборудования необходимо использовать надежный источник энергии. В птичниках с контролируемым климатом, необходимо иметь резервные генераторы и сигнализацию при отключении электричества.

В складских помещениях, где хранятся материалы для использования на фермах, должна быть защита от птиц и грызунов.

### Персонал и посетители

Посещения ферм должны быть сведены до минимума, случайные посетители не должны допускаться на ферму. Посещение людей или завоз материалов из других хозяйств должно быть строго запрещено. Должны использоваться только новые рифленки, коробки для яйца и подстилка.

Работники фермы не должны содержать у себя домашнюю птицу (кур, попугаев и т.д.). Собаки и кошки должны содержаться за пределами фермы.

Каждый, входящий в птичник (работник, ветеринар, консультант) обязан сменить обувь и использовать защитную одежду; входя на территорию фермы, необходимо предварительно дезинфицировать обувь. При необходимости визита на ферму посетитель в течение, по крайней мере, 48 часов до этого не должен посещать другие птицеводческие предприятия. Водители грузовиков, ни при каких обстоятельствах не должны допускаться в птичники. Перед завозом кормов на ферму, кормовоз должен быть тщательно вымыт и продезинфицирован. При этом машина не должна в течение предыдущих суток посещать каких-либо птицеводческих хозяйств.

### Санпропускник

При входе в птичник должен иметься санпропускник:

- Выберите гладкие, легко моющиеся и дезинфицирующиеся материалы для внутренних поверхностей (стены, потолок, пол). Пол должен иметь наклон к стоку канализации.
- Помещение должно быть спроектировано в последовательности «грязная, чистая зона»; необходим четкий физический барьер для разделения этих двух зон (например, стоящая на ребре доска).

Санпропускник должен подвергаться мойке и дезинфекции, по крайней мере, раз в неделю.

- В грязной зоне должна находиться вешалка для одежды, используемой за пределами птичника, умывальник с антибактериальным мылом для рук.

- В чистой зоне должна располагаться гардеробная с чистой одеждой (робами, шапочками) для использования только в птичнике и ванна для обуви с дезинфицирующим средством. Должна иметься чистая обувь только для птичника.
- Павшая птица должна ежедневно удаляться из птичников и уничтожаться в печах для кремации.

#### **Очистка и дезинфекция птичника**

Сразу же после забоя стада, птичник и оборудование должны быть тщательно вымыты и продезинфицированы:

- Используйте инсектицид сразу же после вывода птицы;
- Уберите все мобильное оборудование, остатки корма из кормушек, кормораздатчика и бункеров;
- Избавьтесь от грызунов и диких птиц;
- Уберите помет, подстилку, перо, пыль и любые другие органические вещества;
- Вымойте оборудование, вентиляторы, трубопровод, емкости для воды, бункеры для корма, стены и пол;
- Дезинфекция эффективна только после тщательной уборки: дезинфицируйте все поверхности помещения птичника и все оборудование;
- Визуально и при помощи бактериологического анализа проверьте эффективность очистки;
- Санитарный разрыв начинается только тогда, когда все вышеперечисленные процедуры выполнены и длится, по меньшей мере, 10 дней;
- При возможности плотного закрытия птичника, газируйте птичник перед прибытием цыплят;

После газации не открывайте птичник сутки, а затем так же в течение суток проветривайте его. Газация эффективна только при плотно закрытом птичнике. При этом температура воздуха должна быть не менее 20 °С, а относительная влажность — 75%.

- Если предыдущие стада были подвержены кокцидиозу, то проводится дополнительная обработка аммонием. Для обработки 100 м<sup>2</sup> пола используются 10 кг гидроксида кальция Са(ОН) и 20 кг сульфата аммония, растворенные в 100 л воды.

Количество дезинфектанта	Вещество, используемое для дезинфекции	Метод обработки	Объем обрабатываемого помещения, м <sup>3</sup>
1 л	Формалин 40%	Нагрев в генераторе	100
1 кг	Хлопья параформальдегида	Нагрев в генераторе	300
30 мл	Формалин 40%	В комбинации с 20 г калия перманганата	1
1 л	Формалин 40%	Разбрызгивается с 9 л воды	50

#### **Здоровье стада**

Для предупреждения заболеваний птицы необходимо ежедневно следить за ее поведением: дыханием, потреблением воды и корма, яйценоскостью, консистенцией помета и причинами падежа. Дегельминтизация должна быть проведена до начала яйцекладки. Вакцинацию надо проводить в соответствии с местными условиями, желателен с регистрацией даты, типа вакцинации, метода и последовавшей реакции. Поскольку стрессов от вакцинации, перевозки, ограничения в корме и воде избежать нельзя, то необходимо хотя бы не допускать их совпадения во времени. Помните, что птица чувствует себя лучше при соблюдении режима с четко установленным временем ограничения в корме и воде, длительности светового дня, сбора яиц и т.д. даже в выходные дни.

## СТАРТ

Выращивание имеет важнейшее значение в жизни стада, поскольку его продуктивность в большей степени зависит от оптимального развития живой массы в раннем возрасте.

Цели выращивания:

- быстрый рост для достижения максимальной живой массы в возрасте 5 недель;
- хорошая однородность стада с самого начала;
- отличная сохранность.

Возраст с первых суток и до 5 недель - ключевой период развития: развиваются костяк, жизненно важные органы, иммунная система. Любая задержка в росте в этот период негативно скажется на живой массе в возрасте 16 недель, и, как следствие, на дальнейшей продуктивности птицы. Так же может быть нанесен ущерб устойчивости стада к заболеваниям и эффективности вакцинаций.

### Оборудование

Возраст, недель		Напольное		Клеточное	
		0 – 2	2 – 5	0 – 3	3 – 5
Вентиляция	минимум в час на 1 кг живой массы	0,7 м <sup>3</sup>	0,7 м <sup>3</sup>	0,7 м <sup>3</sup>	0,7 м <sup>3</sup>
Плотность посадки	голов на м <sup>2</sup>	20	12	80	45
	см <sup>2</sup> на голову			125	220
Поение	голов на поилку	75	75	80 <sup>(1)</sup>	
	голов на ниппель	10	10	10 <sup>(2)</sup>	10 <sup>(2)</sup>
Кормление	голов на стартовый загон	50		(3)	
	см. желоба кормушек	4	5	2	4
	голов на колокольную кормушку	35	35		

(1) Ставьте одну дополнительную поилку в клетку в первую неделю.

(2) Необходимо, чтобы у каждой птицы был доступ, по меньшей мере, к 2 ниппелям.

(3) Постелите листы бумаги на полу клетки на семь дней, каждый день убирайте по одному листу.

Ключевые моменты:

- Промойте систему поения до прибытия цыплят; необходимо чтобы в системе не осталось дезинфицирующих средств.
- Убедитесь, что поилки находятся на нужной высоте: ниппели на уровне глаз цыплят, а колокольные поилки на полу.
- Для привлечения цыплят постелите под ниппели бумагу, а так же насыпьте дополнительно корм на неё или в бумажные коробочки.
- Проверьте ниппели и колокольные поилки на оптимальность напора воды: цыплята должны видеть каплю на ниппеле.
- После прибытия цыплят перед раздачей корма подождите 3 – 4 часа и убедитесь, что цыплята достаточно попили и восстановили баланс жидкости в организме.
- Первые два дня давайте воду температурой 25° - 30 °С.
- Удаляйте дополнительные стартовые поилки постепенно; убедитесь, что цыплята приспособились к ниппелям.
- Ведите мониторинг потребления воды. Для оптимального качества подстилки необходимо избегать протечек, аккуратно регулируя поилки и ниппели.
- В течение первых двух недель мойте поилки ежедневно. С третьей недели поилки должны мыться еженедельно.
- Ниппели кругового срабатывания предпочтительнее для цыплят, чем ниппели, требующие вертикального нажатия. Системы поения на выращивании и во взрослых птичниках должны совпадать.

### Температура и влажность

Чтобы к моменту прибытия цыплят оборудование было гарантировано теплым, советуем за 36 часов прогреть здание птичника таким образом, чтобы при наполном содержании температура подстилки составляла 28 - 31°C. Бетонный пол под подстилкой должен быть прогрет до температуры, приблизительно, 25 - 27°C.

Возраст (дней)	Подбрудерная температура		Температура в помещении	Относительная влажность Оптимально- максимальная в %
	У кромки брудера	На расстоянии 2-3 м от брудера		
0 – 3	35 °С	29 – 28 °С	33 – 31 °С	55 – 60
4 – 7	34 °С	28 – 27 °С	32 – 31 °С	55 – 60
8 – 14	32 °С	27 – 26 °С	30 – 28 °С	55 – 60
15 – 21	29 °С	26 – 25 °С	28 – 26 °С	55 – 60
22 – 24		25 – 23 °С	25 – 23 °С	55 – 65
25 – 28		23 – 21 °С	23 – 21 °С	55 – 65
29 – 35		21 – 19 °С	21 – 19 °С	60 – 70
старше 35		19 – 17 °С	19 – 17 °С	60 – 70

Эта таблица должна использоваться, как руководство, но температура может быть отрегулирована в зависимости от поведения и распределения цыплят на полу:

- Если цыплята сбились в кучу под брудером ⇒ температура слишком низкая.
- Если цыплята держаться подалеже от брудера ⇒ температура слишком высокая.

Ключевые моменты:

- В первую неделю используйте загородки для цыплят, чтобы цыплята находились в области прогрева брудера и не допускайте сквозняков.
- Температура и относительная влажность должны быть однородными по всему птичнику.
- Температурные изменения должны осуществляться постепенно.
- Необходима минимальная величина вентиляции с первой недели, для того чтобы обеспечить достаточный приток кислорода и отведение углекислого газа, пара, аммиака и угарного газа, образующегося при работе горелок.
- Цыплята должны быть рассажены сразу после прибытия. Не допускайте обезвоживания цыплят вследствие их длительного содержания в коробках при высокой температуре.
- Оборудование из расчета: два газовых брудера или инфракрасных нагревателя мощностью 1450 ккал на 1000 голов.

### Программа освещения

	Выращивание в закрытых или полузакрытых птичниках		Выращивание в жарком климате (открытые птичники)	
	Продолжительность освещения	Яркость света	Продолжительность освещения	Яркость света
1 – 3 дня	22 часа	20 – 40 люкс	24 - 23 часа	40 люкс
4 – 7 дней	20 часов	15 – 30 люкс	22 часа	40 люкс
8 – 14 дней	19 часов	10 – 20 люкс	20 часов	40 люкс
15 – 21 дней	18 часов	5 – 10 люкс	19 часов	40 люкс
22 – 28 дней	18 часов	5 – 10 люкс	18 часов	40 люкс
29 – 35 дней	17 часов	5 – 10 люкс	18 часов	40 люкс

В течение первых дней важно обеспечить цыплятам максимальную освещенность: 22-23 часа света при яркости 30-40 люкс, чтобы поддержать потребление воды и корма. Затем яркость освещения должна постепенно снижаться до уровня, приблизительно, в 10 люкс в возрасте 15 дней в закрытом птичнике. Яркость освещения также зависит от поведения птицы.

### Стимуляция роста

До 5 недель жизни цыплята не способны корректировать потребление корма в зависимости от его питательности. Для поддержания лучшего роста мы рекомендуем давать корм в гранулированном виде с соответствующей концентрацией протеина и энергии в период 0-28 дней в странах с умеренным климатом и в период 0-35 дней в жарком климате (в обоих случаях до достижения живой массы 290 граммов).

Ключевые моменты:

- Корм в виде крошки не должен быть слишком жестким и хрупким.
- Избегать слеживания мелкой фракции корма в кормушках; необходимо, чтобы они с самого начала опустошались хотя бы раз неделю.
- Равномерное расположение кормушек в подбрудерных зонах позволит цыплятам без труда найти корм.
- Контроль развития по живой массе:
  - До 28 дней каждую неделю взвешивайте группу, минимум, из 100 птиц.
  - С возраста 4 недель начинайте еженедельное индивидуальное взвешивание, по меньшей мере, 100 цыплят для определения однородности стада.
  - Если стадо рассажено в отдельных загонах, необходимо взвешивать 50 голов из каждого загона, а затем высчитывать среднее значение.

## ВЫРАЩИВАНИЕ

Задачи в период выращивания:

- набрать нормативный вес при 5% продуктивности;
- выработать желательное кормовое поведение;
- развить пищеварительный тракт (зоб и желудок);
- достичь хорошей однородности, минимум, 80 %.

Эти цели могут быть достигнуты благодаря:

- оптимальной плотности посадки и соблюдению условий содержания;
- программе освещения, адаптированной к условиям выращивания;
- правильной обрезке клюва (дебикированию), если это необходимо;
- оптимальной программе и технологии кормления.

### Оборудование

		Напольное	Клеточное
Возраст, недель		6 – 17	6 – 17
Вентиляция	минимум в час на 1 кг живой массы	4 м <sup>3</sup>	4 м <sup>3</sup>
Плотность посадки <sup>(1)</sup>	голов на м <sup>2</sup>	10	28
	голов на м <sup>2</sup> (жаркий климат)	8	
	см <sup>2</sup> на голову		min 350
Вода	голов / поилку	100	
	голов на поилку (жаркий климат)	75	
	голов на ниппель	9	9 <sup>(2)</sup>
Корм	см желобных кормушек	8	6
	голов на колокольную кормушку	20	

(1) Если петухи содержатся отдельно, увеличьте им площадь пола на 25%

(2) Убедитесь, что вся птица имеет доступ, хотя бы, к 2 ниппелям

### Кормление

Рационы в период выращивания могут быть скорректированы в зависимости от реального развития костяка и живой массы молодки.



Стартовый рацион рекомендован к использованию с суточного возраста и до 4 недель жизни, но этот срок может быть продлен до 5 или 6 недель для формирования костяка, основное развитие которого происходит в первые 8 недель выращивания.

Ростовой рацион рекомендован, начиная с 4 и до 10 недель, но может быть продлен до 11 -12 недель жизни для поддержания роста.

Поскольку одной из задач на период выращивания является также и развитие пищеварительного тракта, ростовой рацион (обычно имеющий высокую питательность) нельзя давать после 12-недельного возраста: существует риск замедления развития пищеварительного тракта и недоедания птицы в начале яйцекладки.

Использование рациона развития до 16-недельного возраста поможет развитию объема зоба, благодаря тому, что уровень его питательности ниже, чем ростового и немного ниже, чем у предкладкового и кладкового рационов.

Для формирования трубчатых костей, являющихся источником доступного кальция при формировании скорлупы яйца, мы рекомендуем использовать **предкладковый рацион сразу после начала световой стимуляции стада или после его перевода (примерно с 16 недель) и до 2% продуктивности.**

### Способы кормления

Методы кормления в период 4 -16 недель разработаны чтобы избежать залеживания остатков мелкого корма в кормушках и для стимуляции развития зоба.

Птица по своей природе предпочитает зерно и всегда сначала съедает крупные частицы. Накопление мелкого корма в кормушках приводит к тому, что птица недоедает. Поэтому очень важно, чтобы кормушки ежедневно опустошались. Это правило распространяется одинаково и на молодняк, и на взрослую птицу. При этом стадо не должно ограничиваться в корме, так как это может привести к агрессивности, повышенному потреблению воды и увлажнению помета.

Зоб - это орган хранения. С его помощью птица съедает достаточно корма в вечернее время, чтобы удовлетворить потребность в энергии ночью. Способность к увеличению потребления корма в начале яйцекладки зависит от развитости зоба и кормового поведения, приобретенного на выращивании. Быстрое потребление корма в период выращивания способствует развитию зоба. Скорость, с которой поедается корм, зависит от времени и формы подачи корма. Время за которое опустошаются кормушки должно постоянно увеличиваться так, чтобы к 10-12 неделям корм выедался за 2-3 часа минимум.

Для стимуляции быстрого поедания мы рекомендуем, последнюю раздачу корма производить за 2-3 часа до выключения света. Реальное время последней подачи корма должно быть рассчитано таким образом, чтобы половина корма съедалась вечером, а половина была съедена следующим утром. После включения света пищеварительная система оказывается пустой, и птица начинает хорошо есть даже мелкий корм. Процесс кормления можно начинать между 4 и 8 часами утра. График кормления зависит от типа кормового оборудования; рекомендуется кормить стадо один раз в первой половине дня и два раза во второй.

В конце выращивания график кормления должен совпадать с таковым в период продуктивности.

Для развития желудка мы также рекомендуем добавлять гравий:

- в возрасте с 3 до 10 недель: 3 грамма на птицу в неделю (размер частиц 2 - 3 мм)
- после 10 недель: 4 - 5 грамм на птицу в неделю (размер частиц 3 - 5 мм).

Также возможно уже с возраста 10 недель давать половину источника кальция в рационе в форме крупных частиц размером 2 – 4 мм.

### Контроль развития

Необходимо еженедельно контролировать прирост, что дает информацию о действительном развитии стада: чем раньше Вы узнаете об отклонениях, тем раньше предпримите меры для исправления ситуации.

Запоздалая корректировка живой массы не эффективна для улучшения композиции тела и размера костяка. Помимо этого контроль живой массы необходим для расчета необходимого объема корма, так как потребности птицы разнятся в зависимости от питательности рациона, температуры в птичнике и состояния ее здоровья.

Способ взвешивания:

- Время взвешивания должно быть постоянным, лучше во второй половине дня.

- Мы рекомендуем индивидуальное взвешивание с использованием весовых таблиц с заносом данных в гистограмму, что позволяет сразу судить о весовых категориях в стаде.
- С 4 и до 26 недель следует еженедельно индивидуально взвешивать птицу; с 26 по 35 неделю – раз в две недели; начиная с 35 недели, – раз в месяц.
- Необходимо взвешивать, минимум, 100 птиц для хорошей оценки живой массы и однородности. Тем не менее, если стадо рассажено в отдельные загон, необходимо взвешивать по 50 кур из каждого загон и рассчитывать среднее значение.
- При клеточном содержании следует взвешивать всю птицу из 5-6 клеток, взятых наугад из разных мест птичника, методом «конверта».

Лучше всего качество стада характеризует его однородность. Стадо однородно, когда вес всей выборки попадает в диапазон плюс-минус 20% от среднего значения по стаду или когда вес, по меньшей мере, 80% птицы, попадает в диапазон плюс-минус 10% от среднего значения. Птицу, не набравшую вес, следует отбраковать или подкорректировать до 8 недель жизни. Рекомендуем, начиная с 6-недельного возраста, выбирать мелкую птицу и сажать в клетки верхнего яруса. При этом убедитесь, что поголовье в клетках соответствует нормативу.

Если показатель однородности не попадает в нормативные пределы, следует выявить причины, проверив следующее:

- фронт кормления и положение кормушки;
- скорость цепи кормораздатчика;
- качество обрезки клюва;
- вакцинации;
- статус по здоровью и наличие паразитов и т.д.

## ОСВЕЩЕНИЕ

Задача программы освещения - контролировать возраст начала яйцекладки и не допустить влияния на стадо колебаний естественного светового дня. Птица очень чувствительна к изменению длительности освещения. Длина светового дня влияет на потребление корма и привесы, развитие пищеварительной системы и адаптацию внутренних часов несушки (предчувствие ночного периода). Программа освещения в период продуктивности должна являться продолжением программы на выращивании: необходимо, чтобы продолжительность освещения на взрослом стаде была той же, что и в последний день до перевода.

Куры чувствительны к сокращению продолжительности освещения на всем цикле продуктивности, поэтому длина светового дня в этот период не должна уменьшаться.

Первый пик потребления птицей корма приходится на последние 2-3 часа светлого времени, а второй - сразу после включения света. При содержании молодки с 10-часовым периодом темноты запасов энергии в ее желудочно-кишечном тракте хватает только на 75% времени. Поэтому следует формировать такое кормовое поведение, которое позволяет птице удовлетворять ночную потребность в питательных веществах.

При создании программы освещения следует помнить, что наша цель не побить рекорды роста, а следовать нормативному графику.

### Продолжительность освещения и рост

Возраст	Продолжительность светового дня, часов	
4 – 7 дней	20	20
2-я неделя	16	16
3-я неделя	12	15
4-я неделя	8	14,5
5-я неделя	8	14
6-я неделя	8	13,5
7-я неделя	8	13
8-я неделя	8	12,5
<b>Живая масса в 56 дней, г</b>	<b>678</b>	<b>731 (+ 8%)</b>



### Стимуляция светом и живая масса

Наблюдать влияние светового дня на половое созревание птицы можно уже с 6 недель жизни, но самым чувствительный возраст - это период 10-12 недель. В зависимости от используемой программы, возраст достижения 50% яйцекладки может сдвигаться на 6 недель.

Если стимулировать половое созревание на неделю раньше нормы, то живая масса несушки будет меньше, примерно, на 75 г. В этом случае количество яиц, полученное, за период продуктивности увеличится, но масса яйца станет, примерно, на 1 г меньше. На общую яйцемассу разумные колебания сроков наступления половой зрелости практически не влияют.

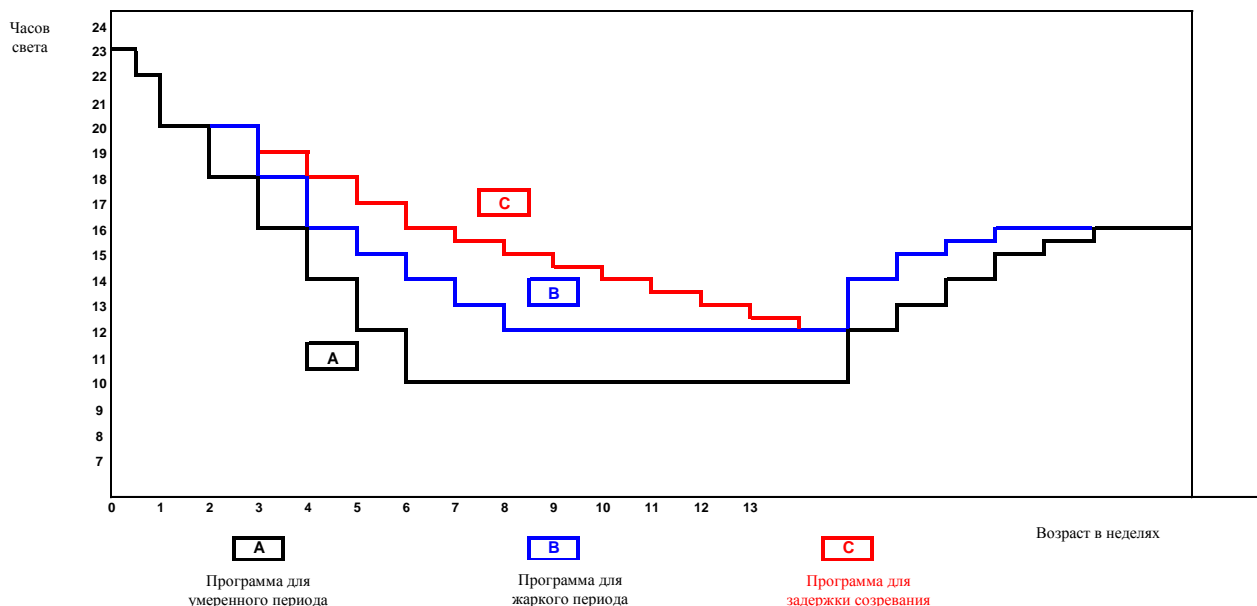
Следует определять момент световой стимуляции по живой массе, а не по возрасту птицы:

- 1 250 - 1 300 г для коричневых несушек
- 1 100 - 1 150 г для белых несушек

Для усиления эффекта, увеличивать продолжительность светового периода следует по утрам. Добавление света с утра во время наименьших дневных температур также повышает потребление корма в начале яйцекладки. Такая программа освещения так же более удобна при искусственном осеменении.

Программы освещения, представленные ниже, являются ориентиром. Их следует скорректировать согласно условиям выращивания и обычным показателям продуктивности.

ПРОГРАММЫ ОСВЕЩЕНИЯ В ЗАКРЫТЫХ ПТИЧНИКАХ



**Чтобы получить яйцо, отвечающее по весу нормативам начала яйцекладки, а также высокие показатели продуктивности, очень важно достичь нормативов живой массы до начала световой стимуляции.**

### Программа освещения в начале яйцекладки: 15 часов при 50% продуктивности

Начиная с 17 недель и до пика яйцекладки, потребление корма несушкой должно возрасти на 40-50% для удовлетворения ее потребностей в росте, поддержании пика яйцекладки и увеличении массы яйца:

- 300-350 г привеса в период 18-38 недель;

- от 0 до 58 г суточной яйцемассы, производимой на пике продуктивности.

Количество съеденного несушкой корма напрямую зависит от длины светового дня. Изменение в продолжительности освещения на 1 час ведет к изменению дозы съеденного корма на 1,5-2 г.

Рекомендуем корректировать длину светового дня в начале яйцекладки, чтобы иметь 15 часов освещения при 50% продуктивности для стимуляции потребления корма. Для любой птицы яйценоскость определяется количеством корма, потребляемого в начале периода яйцекладки. В этот период можно начинать «ночное кормление».

#### **Продолжительность освещения**

Стандартная программа освещения представляет собой схему уменьшения освещения с 23 часов в первые 3 дня после прибытия цыплят до 10 часов, начиная с 43 дня. Продолжительность освещения уменьшается, примерно, на 2 часа в неделю в течение 6 недель. При этом следует стимулировать привесы молодки, а не ее половую зрелость. Если темпы роста недостаточны, то программу можно замедлить: при незначительных задержках развития перейти на 10-часовое световое плато в возрасте 8-10 недель. Чтобы компенсировать отставание в росте в жаркий период года можно установить продолжительность освещения на плато на 12 часов.

Если существует спрос на яйцо с высокой средней массой, то с помощью растянутой программы снижения освещенности можно повысить привесы стада и отложить его созревание. Очень важно не увеличивать длительность освещения с 6 по 15 неделю.

#### **Жара и продуктивность**

Жара ухудшает аппетит, поэтому снижение привесов в период выращивания и продуктивности в период яйцекладки – это прямое следствие меньшего потребления корма из-за невозможности регулирования птицей температуры тела. Влияние жары на привесы начинается с обретением птицей полного оперения, т.е. после 6 недель жизни. Ухудшение привесов ведет к задержке полового созревания, а значит без световой стимуляции, несушка войдет в яйцекладку только после достижения необходимой живой массы.

Поэтому, в таких условиях важно поддерживать рост птицы на всем периоде выращивания, начиная со следующего:

- Обеспечить необходимые условия для старта цыплят, чтобы в 5-недельном возрасте получить максимально возможную живую массу и однородность
- Поскольку темпы роста зависят от продолжительности освещения, желательно использовать программу медленного пошагового уменьшения света, которая предотвратит негативное воздействие жары, позволив птице поесть в прохладное время суток рано утром. Это дает птице вывести тепло от переваривания корма до наступления жаркого периода.
- Начиная с возраста 6 недель, раздавайте корм в начале второй половины дня, стимулируя потребление крупных частиц (на что не требуется много энергии) до момента выключения света. Оставшийся же мелкий корм будет съеден утром. Такое кормление будет способствовать развитию пищеварительного тракта и повышению потребления корма в начале яйцекладки.
- Низкая живая масса в начале яйцекладки приведет к послепиковым спадам продуктивности и повысит риск выпадения клоаки.
- Нельзя проводить световую стимуляцию, пока не достигнута 2%-ная продуктивность.

В очень жарких условиях 13-часовое световое плато с включением света в 5 утра дает лучшие привесы.

#### **Ночное кормление**

С его помощью поддерживают потребление корма и рост в начале яйцекладки. Эту программу можно использовать начиная с 5% яйцекладки и прекращать в любое время без влияния на основную программу освещения.

- Включать свет следует, примерно, через 3-4 часа после его вечернего выключения на 1,5-2 часа. Завершать программу можно в возрасте около 30 недель по достижении требуемой живой массы и нормы потребления корма.
- Можно применять этот способ на протяжении всего цикла продуктивности.

- После остановки программы в 30 недель ее можно начать заново в 45 недель, чтобы улучшить качество скорлупы к концу яйцекладки.
- Если это возможно, советуем сразу после включения света давать небольшое количество корма.

#### **Циклические программы освещения**

Применяются только в светонепроницаемых птичниках и делят сутки на циклы по 2, 4, 6 и 8 часов. Каждый цикл состоит из периодов света и темноты. Длина светового периода в каждом цикле может меняться на протяжении яйцекладки. Такие программы положительно влияют на цвет, прочность скорлупы и массу яйца, сохранность и конверсию корма, а так же эффективны в профилактике красного клеща.

Физиологический эффект от программы проявляется в следующем: яйцекладка десинхронизируется и период формирования яйца удлиняется. Это приводит к росту массы яйца на 2-3 %, но сокращает количество самих яиц, примерно, на столько же.

- Программу можно использовать на протяжении всего периода яйцекладки, включая ранние стадии, если из экономических соображений требуется яйцо большей массы.
- После начала применения одной из этих программ рекомендуется в течение нескольких недель давать стаду одинаковое суммарное суточное количество часов света.
- Сокращение длительности световых периодов не повлияет на продуктивность, но снизит активность, улучшит сохранность и сэкономит корма.
- С помощью таких программ можно бороться с красным клещем, т.к. птица начинает чаще чистить оперение.

#### **Программы по нарастающей согласно возрасту и потреблению корма**

Период	2 часа	3 часа	4 часа	6 часов
<b>Начиная с 5% яйцекладки</b>	1 ч 15 м света + 45 м темноты	2 ч света + 1 ч темноты	2 ч 30 м света + 1 ч 30 м темноты	3 ч 45 м света + 2 ч 15 м темноты
<b>Продолжительность освещения</b>	15 часов	16 часов	15 часов	15 часов

- Сокращение продолжительности освещения следует проводить постепенно и в соответствии фактическому потреблению воды и корма. Постепенно можно сократить общую продолжительность освещения до 9 часов.
- Если поедаемость кормов сильно падает и это продолжается несколько дней после смены условий освещения, следует вернуться к предыдущей фазе освещения.

#### **Интенсивность освещения в период выращивания**

Высокая интенсивность освещения в первые дни выращивания очень важна для стимуляции активности цыплят при знакомстве с окружающей обстановкой и способствует быстрому обнаружению корма и воды. Затем, яркость следует постепенно снижать. Определить на практике яркость освещения можно с учетом того сколько света требуется для осмотра птицы, степени затемненности птичника и интенсивности освещения в дальнейшем.

В закрытом птичнике, когда проникающий внутрь свет не превышает 0,5 люкс, яркого света не требуется. Идеальная освещенность та, которой достаточно для осмотра птицы, а именно 5-10 люкс.

В полутемном птичнике или птичнике с естественным освещением, когда света проникает больше 0,5 люкс, яркость освещения должна быть скорректирована с учетом степени затемненности птичника. При этом интенсивность освещения должна быть по возможности в 10-12 раз выше яркости естественного света, проникающего извне. Если разница будет недостаточно большой, птица примет естественный световой день за основной.

### **Интенсивность освещения в период яйцекладки**

Яркий свет не обязателен, однако, как и на выращивании, рекомендуется повышать интенсивность света в первые дни, чтобы помочь птице приспособиться к новым условиям и найти воду и корм. В дальнейшем следует постепенно снизить яркость света, минимум, до 0,5 люкс на уровне кормушек в самых темных местах, если на выращивании интенсивность освещения не превышала 10 люкс.

### **Интенсивность освещения и сохранность**

На активность птицы влияет интенсивность освещения и источник света. Большое число батарей современного клеточного оборудования, а также переход с ламп накаливания на флуоресцентное освещение привело к значительному увеличению яркости освещения для птицы, находящейся в непосредственной близости к источнику света. При анализе отхода птицы в клетке, видно, что на верхнем ярусе отход в разы выше поэтому чрезвычайно важно обеспечить равномерное распределение света. Куры очень чувствительны к флуоресцентному освещению, которое воспринимают как быстро мерцающее. Снижению активности, а соответственно, расклева и потери пера способствует красный свет и свет теплого спектра.

Яркий свет приводит также к повышению конверсии корма. При снижении интенсивности освещения в половину, затраты корма уменьшаются на 1,6 г. Потребление несущей энергии увеличивается на 1 ккал на голову в час при изменении интенсивности от 1 до 10 люкс. Это, примерно, равняется 5 г корма при изменении от 1 до 10 люкс и 6 г корма при изменении с 10 до 100 люкс (Boshouwers 1993).

## **ПЕРИОД ПРОДУКТИВНОСТИ**

### **Перевод**

Из-за стресса, испытываемого молодой при переводе, чрезвычайно важно, чтобы это мероприятие было завершено до появления первых яиц.

Птицу перевозят натошак, поэтому кормушки должны быть пустыми за 10 часов до погрузки. Птицу надо поить водой вплоть до ее погрузки.

Птицу можно переводить с выращивания, начиная с 6-недельного возраста, но не позже 18-недельного. Мы рекомендуем планировать перевод в 16 недель и, чтобы к возрасту 17 недель вся птица была уже переведена. Вакцинации следует заканчивать, как минимум, за неделю до процедуры. При необходимости дегельминтизацию стада проводят за три дня до перевода. Основное развитие репродуктивных органов происходит в течение 10 дней до снесения первого яйца поэтому поздний или слишком длительный перевод часто приводит к запоздалому началу яйцекладки и повышенному падежу. Это также увеличивает риск появления напольных яиц.

При необходимости, в первые несколько недель обеспечьте птицу антистрессовым кормом.

### **Освещение**

При установке продолжительности освещения в период яйцекладки следует учитывать программу освещения, применяемую на молодняке.

Если при переводе птицы клеточного содержания меняется тип и кормушек, и поилок, то для адаптации к новым условиям следует дать 22 часа света в первый день и увеличить интенсивность освещения. При напольном содержании в закрытых птичниках этого может не потребоваться. Желательно запустить молодку в птичник как можно раньше с утра, что бы захватить большую часть светового дня. При высокой интенсивности света более 7 дней может начаться расклев.

### **Стимуляция потребления воды**

В процессе перевода птица может страдать от обезвоживания. Потери влаги колеблются в пределах 0,3% - 0,5% в час в зависимости от окружающих условий (4 г в час при 20°C и более 8 г в час при температуре свыше 30°C). Перед прибытием птицы следует промыть и проверить работу систему подачи воды.

- Вновь прибывшую молодку надо сначала напоить: в отсутствие корма она быстрее найдет поилки. Через 3-4 часа раздайте корм, убедившись, что птица правильно пьет воду.
- Очень важен ежедневный контроль потребления воды.
- Если на выращивании птица не пила из nipples, то нужно понизить давление, чтобы вода из них первое время немного капала.

### Стимуляция потребления корма

С начала и до пика яйцекладки потребление корма должно вырасти, примерно, на 40%, что необходимо для нормальной продуктивности и роста. Для поддержания аппетита и уровня потребления корма рекомендуем:

- Температура в начале яйцекладки должна быть максимально приближена к той, что была на выращивании. Рост в начале яйцекладки замедляется при температуре выше 24°C и резко снижается при температуре выше 28°C.
- Не допускать колебаний температуры и появления сквозняков.
- Продолжительность освещения при 50% яйцекладке 15 часов.
- При необходимости применяйте ночное кормление до достижения нормативного веса.
- Ограничить число кормораздач во избежание выборочного поедания и борьбы за более крупные частицы корма, что может привести к неоднородности стада
- Скорректировать время кормления таким образом, чтобы 60% корма съедалось в последние 6 часов дня, а в середине дня кормушка ненадолго выедалась. Такой способ кормления поможет избежать накопления мелких частиц корма (премикса).
- 80% частиц корма в этот период должны иметь размер 0,5-3,2 мм.

### Мониторинг

Контроль следующих параметров поможет следить за реальным развитием стада: суточное потребление корма; суточное потребление воды и соотношение вода/корм; температура (min – max) и относительная влажность в течение суток; динамика набора живой массы путем еженедельного взвешивания птицы до возраста 35 недель; динамика увеличения веса яйца (ежедневное измерение в первые недели яйцекладки).

### Нормативы для стада с возраста 17 недель

Показатель	Единицы измерения	Напольное	Клеточное	
			Родители	Финанс
Вентиляция	минимум в час на 1 кг живой массы	4 м <sup>3</sup>	4 м <sup>3</sup>	4 м <sup>3</sup>
Плотность посадки	голов / м <sup>2</sup> (1)	6 – 8	12	22
	голов / м <sup>2</sup> (в жарком климате)	6		
	см <sup>2</sup> / голову		830	500
Фронт поения	голов / поилку	100		
	голов /поилку (в жарком климате)	70		
	голов / nipple	9	8	5
Фронт кормления	см кормоцепи	10	12	12
	голов / чашечную кормушку	20		
Гнезда	голов / гнездо (индивидуальное)	5		
	голов / м <sup>2</sup> гнезда (группового)	120		

(1) при напольном содержании плотность посадки можно увеличивать до 8 голов/м<sup>2</sup>, если птичник с реечным полом

(2) вся птица должна иметь доступ, как минимум, к 2 nippleям

### Напольное содержание родителей

Вероятность расклева всегда выше в открытых птичниках, поэтому взрослую птицу мы рекомендуем держать в закрытых птичниках.

Птичники с естественным освещением надо строить с учетом ориентации восток-запад, чтобы солнечный свет на восходе и закате не попадал внутрь. Для снижения интенсивности освещения и сведения к минимуму вероятности расклева открытые птичники следует затемнять, закрывая окна; не надо использовать для устройства потолков светоотражающие материалы; высадите лесополосу, защищающую птичник от проникновения солнечных лучей утром и вечером; установите скользящий затвор на окнах для контроля освещения в соответствии с временем года.

При напольном содержании рекомендуется делить птичник на секции по несколько тысяч голов кур в каждой. Отгораживать секции надо непрозрачными перегородками высотой до 60 см во избежание скучивания птицы.

Для освещения предпочтительнее использовать лампы накаливания, накрывая их колпаком, что обеспечивает более равномерное распределение света. При флуоресцентном освещении используйте лампы желтого или оранжевого спектра света. Необходимо установить реостат, что позволит регулировать интенсивность освещения.

При выращивании и дальнейшем содержании птицы в закрытом птичнике освещенности в 5 люкс будет достаточно. Подстилки должны быть хорошо освещены во избежание появления напольных яиц. Чтобы в гнездах не было слишком светло, можно наклеить голубую или красную ленту сбоку флуоресцентной лампы.

Количество напольных яиц можно снизить практикую ночное освещение, включаемое за час до начала дня, если оборудование позволяет давать 0,5 люкс интенсивности.

При напольном содержании высота между подстилкой и рейками не должна превышать 60 см: при большей высоте будут появляться напольные яйца. Можно устроить трапы для более удобного доступа птицы на рейки. При переводе стада можно разбросать немного соломы на рейках, что подтолкнет птицу забраться наверх. Полезно ограничить передвижение птицы только на рейках в первые 3-5 дней.

Птица должна иметь постоянный доступ к свежей и чистой питьевой воде. Поилки должны быть равномерно размещены по всему птичнику, а дно чашечных и колокольных поилок должно находиться на уровне спины курицы. Удобно иметь в системе водоснабжения водомер и насос, дозирующий подачу препаратов. Высота поилок и кормоцепи над полом должна быть такой, чтобы не ограничивать передвижения птицы.

Система кормораздачи с плоской цепью наиболее подходит для птицы, т.к. из нее легко есть, не оставляя при этом мелкой фракции. Скорость движения такой цепи 18 м/мин. Трубчатые и чашечные кормушки труднее всего опустошать, а глубину корма надо постоянно контролировать.

Насесты используются для снижения агрессии особенно при высокой плотности посадки. На частично реечном полу насесты располагают сразу над рейками для поддержания хорошего качества подстилки. Расстояние между насестами должно быть 40 см, а угол между насестом и рейками 45°. Устанавливать насесты следует исходя из расчета 5-10 см насеста на голову.

Гнезда должны быть равномерно распределены по птичнику, преимущественно в затененных и легкодоступных местах в один или два уровня. К началу яйцекладки, автоматические гнезда следует застелить соломой. Установка ночного освещения внутри гнезд также поможет сократить количество напольных яиц, если птица начинает нестись до включения света.

Чтобы уменьшить количество напольных яиц и для предупреждения скучивания птицы можно применять электрическое ограждение по периметру секции. Высота провода над подстилкой 12 см, расстояние от стены - 5 см. Ток надо отключать после включения света и включать в период снесения яиц.

В птичнике следует иметь 2 разгулочные секции вначале для петухов, позднее для отсадки кур-наседок. При площади здания в 1000 м<sup>2</sup> размеры каждой секции должны составлять, как минимум, 25 м<sup>2</sup>.

На взрослом стаде достаточно иметь 9%, максимум, 10 % петухов. При переводе для снижения агрессивности птицы, особенно, если петухи выращивались отдельно от кур, мы советуем подсаживать не более 6% петухов. Остальных петухов можно временно держать в разгулочных секциях.

## КОНТРОЛЬ ПОВЕДЕНИЯ



### **Обрезка клюва (дебикирование)**

Проводят для предотвращения расклева и каннибализма, и для снижения потерь корма. Обрезка клюва – это деликатная процедура и выполнять ее должен только специально обученный персонал. Результатом неправильной обрезки могут быть проблемы с потреблением корма и воды, и как следствие, неоднородность стада.

### **Возраст обрезки клюва**

Возраст дебикирования зависит в основном от системы содержания птицы: если яйцекладка проходит в клетке в закрытом птичнике с низкой интенсивностью освещения, то клюв следует обрезать, начиная с суточного возраста и до 10 дней. Если птица содержится в открытом птичнике, одноразовая обрезка не даст полной гарантии от расклева. В таких условиях обрезку проводят дважды, прижигая кончик клюва в 10 дней и подрезая его в 8-10 недель.

Защитные шоры или очки значительно снижают риск расклева. Используя их, можно снизить травматичность дебикирования, проводя его уже в 8-10 недель.

### **Перед обрезкой обратите внимание на следующее:**

- Нельзя дебикировать больную или страдающую от поствакцинальной реакции птицу.
- Следует добавлять витамин К в питьевую воду за 48 часов до и после процедуры для предупреждения кровотечений.
- Убедитесь, что температура лезвия оптимальна для прижигания, но не слишком высока, чтобы не обжечь птицу. При недостаточной температуре может начаться кровотечение.

### **При обрезке клюва обратите внимание на следующее:**

- Оператор должен сидеть комфортно.
- Не ускоряйте процесс: чем быстрее выполняется процедура, тем выше вероятность ошибок и низкой однородности.
- После обработки 5000 цыплят подточите лезвие наждачной бумагой и замените его на новое после обработки 20 000 цыплят.
- Следить за тем, чтобы не прижечь птице язык.

### **Обрезка клюва в суточном возрасте**

Преимуществом обрезки клюва в суточном возрасте является удобство и низкая стоимость проведения процедуры. Но обрабатывать его следует очень тщательно. Клюв в этом возрасте еще чувствителен к обрезке, поэтому для облегчения питья цыплятам следует использовать nippleные поилки с боковым срабатыванием или nippleные поилки с чашками, а также стартовые мини поилки.

Сегодня все чаще для обрезки клюва в суточном возрасте применяется лазер.

### **Дебикирование в 7-10 дней**

Тщательное дебикирование цыплят в возрасте 7-10 дней оказывает минимальном эффект на их привесы. В большинстве случаев не требуется повторного проведения процедуры в период выращивания.



- Выбрать оптимальный размер лунки дебикера, чтобы сделать срез на расстоянии не ближе 2 мм от ноздрей.
- Держите цыпленка одной рукой, надежно подпирая его голову большим пальцем.
- Запрокиньте клюв цыпленка на 15° назад и прижгите края клюва во избежание неравномерного его отрастания.
- Прижигать следует в течение 2 – 2,5 секунд.
- Следует проверять температуру лезвия (600 - 650°C) на каждом дебикере ежечасно.

### Дебикирование в 8 – 10 недель

Поздняя обрезка рекомендуется когда невозможно контролировать уровень освещения в открытых птичниках. Плюс в том, что провести обрезку можно очень тщательно. Минус, что после неправильной операции, потребуется очень много времени на восстановления нормальных привесов.



Куричка после обрезки клюва в 8-10 недель. Содержание напольное или клеточное в птичнике с естественным освещением

- Вставить палец между двумя половинками клюва.
- Обрезать клюв под прямым углом к его длинной оси так, чтобы после прижигания между ноздрями и кончиком осталась примерно половина клюва.
- Прижигать следует каждую половину по отдельности, особенно, по сторонам, чтобы закруглить углы и предотвратить дальнейшее отрастание
- Регулярно проверять температуру лезвия (650 ° - 750°C).

### Дебикирование при переводе

Очень позднее дебикирование не рекомендуется, т.к. молодка уже близка к периоду полового созревания, и остается мало времени на восстановление живой массы и нормального потребления корма и воды. Однако, при переводе все же следует проверить состояние клюва и при необходимости повторить дебикирование.

### После дебикирования обратить внимание на следующее:

- Чтобы птице было легче пить, надо повесить уровень воды в поилках и поднять давление в системе.
- Не давайте кормушкам опустошаться в течение недели после обрезки клюва.

### Расклев и пролапс (выпадение яйцевода)

Пролапс и/или расклев клоаки является одной из главных причин падежа птицы в период яйцекладки. В нормальных условиях содержания это явление минимально.

В момент снесения яйца яйцевод на время выворачивается наружу. При определенных условиях, как, например, яркое освещение, соседние птицы могут клевать выступающий яйцевод; повторяющиеся попытки расклева в области клоаки обычно приводят к гибели птицы. Из-за неудобства гнезд или их нехватки несушка может сесть в гнезде хвостом к выходу, что повышает риск расклевов.

Раз начавшись, расклев очень трудно остановить. Можно свести проблему к минимуму, снижая интенсивность освещения и используя защитные очки для кур.

Для предотвращения расклева, рекомендуется:

- Контроль интенсивности освещения:
  - o содержать родителей желательно в закрытых птичниках;
  - o затемнять открытые птичники (закрашивая окна и т.д. и не допускать попадания прямых солнечных лучей в утреннее и вечернее время;
  - o использовать искусственное освещение теплого спектра;
- установка насестов в птичниках;
- оснащение птичников комфортными гнездами в достаточном количестве;
- не допускать нехватку корма и недоедание:
  - o достаточный фронт кормления;
  - o быстрая система кормораздачи;
- не давать слишком калорийные корма и держать оптимальный уровень клетчатки;
- не давать гранулированный корм или крошку (что сокращает время поедания кормов);
- не допускать стрессов, бороться с внутренними и внешними паразитами и лечить энтериты;
- поддерживать хорошее качество подстилки;

- правильно проводить дебикирование;

Применение очков (только для несушек) значительно сокращает количество случаев расклева. Необходимо придерживаться следующих правил:

- выбрать очки и зажимы хорошего качества, чтобы приспособление держалось весь жизненный цикл;
- заменять очки при их утере в период яйцекладки;
- если системы поения одинаковые и на выращивании, и на продуктивности, то очки следует одевать еще за 10 дней до перевода;
- если системы поения различаются, то очки одевать через 10 дней после перевода. В этом случае рекомендуется более ранний перевод;
- после одевания очков надо следить за уровнем воды в чашечных поилках.

Пролапс - результат появления ран в области клоаки и полного выпадения клоаки и яйцевода, приводящего к быстрой гибели несушки. Обычно это случается или у тощих, или ожиревших и крупных особей в начале яйцекладки.

При стимуляции недоразвитой птицы, несушка начнет яйцекладку раньше, чем ее костяк будет для этого достаточно развит, что увеличит риск пролапсов. Излишняя освещенность также увеличивает вероятность пролапсов и появления яиц с двойным желтком.

Ожиревшая несушка также подвержена пролапсам из-за лишнего жира, снижающего эластичность и тонус тканей, участвующих в процессе кладки яйца.

Во избежание пролапсов рекомендуется:

- высокая однородность стада в период выращивания;
- достижение соответствующей возрасту живой массы при стабильных привесах уже с раннего возраста;
- не допускать ожирения птицы на выращивании;
- не допускать резкого увеличения светового периода.

### **Скучивание**

Молодки, выращиваемые на полу, иногда начинают сбиваться вместе. Причиной этого естественного поведения может служить реакция на панику: когда птица напугана, она старается избежать опасности, сбившись в группу; любопытство: когда птица привлечена чем-либо, к примеру, когда она ищет корм или помещена в новые условия; сонное состояние: скучиваясь, птица теряет меньше тепла в ночное время; поддержка социальных связей внутри стада.

Иногда в период выращивания в возрасте 6-12 недель птица начинает более активно скучиваться особенно в ночное время. Вероятность скучивания повышается, если ночная температура слишком низка, птица не успела съесть достаточно корма до выключения света, существует проблема с паразитами (кокцидиоз) или поствакцинальная реакция, птица выращивается в условиях высокой плотности посадки.

Внезапный шум, вспышки света или животное, попавшее в птичник, могут также привести к скучиванию. Контроль микроклимата и кормление ближе к концу дня помогают снизить риск скучивания. Кормораздача, проводимая в последние несколько минут перед выключением света, способствует сохранению тепла, которое вырабатывается в процессе пищеварения.

В закрытых птичниках или в открытых, или полуоткрытых птичниках с коротким световым днем скучивание можно избежать следующими способами: время включения и выключения света перенести на полчаса или час раньше, как только проблема была замечена: после захода солнца свет должен быть выключен; не задерживать выключение света; использовать насесты, чтобы меньше птицы находилось на полу; использовать электропастух по всей длине секции.

Если птица продолжает скучиваться после выключения света, следует разбивать такие группы. В отдельных случаях скучивание происходит и в дневное время, в основном, из-за света, проникающего в помещение, стресса или внезапной смены в графике кормления.

В период яйцекладки скучивание может происходить по нескольким причинам: вечером при выключении света; вдоль секций: из любопытства в процессе сбора яйца работниками; как следствие смены времени кормления или из-за нехватки кормушек или поилок; из-за проникающего внутрь света.

Для предотвращения скучивания рекомендуем: поделить птичник на несколько секций с непрозрачными перегородками высотой до 60 см, с плотностью посадки несколько тысяч голов в каждой; протянуть электрическую проволоку по периметру секций; установить насесты; использовать очки для кур; следить за тем, чтобы свет выключался после захода солнца; поддерживать однородный микроклимата в птичнике без сквозняков; подсыпать дополнительно гравий или зерно в подстилку.

Если птица имеет склонность к скучиванию, не рекомендуется собирать яйца в период между поздним утром и первой кормораздачей. Если птица сбивается вместе, следует аккуратно разбить группы и постараться выяснить причину такого поведения, чтобы принять соответствующие меры.

### Насиживание

Проблема с насиживанием может возникать в отдельных стадах в случае стрессовой ситуации или при недостаточной живой массе птиц. При этом несушка находится в гнезде не неся яиц; она охраняет гнездо, распушив перья, кудахтая, и проявляя агрессивность. У таких несушек наблюдаются залысины на животе.

Во избежание насиживания рекомендуется не допускать появления напольных яиц; закрывать гнезда в вечернее время, примерно, за 4 часа до выключения света (сразу после сбора яйца); чаще собирать яйца; изолировать кур-наседок, чтобы не допустить распространения такого поведения; уменьшить плотность посадки в стаде, что увеличит фронт поения и кормления.

Длина паузы в яйцекладке зависит от быстроты ответных мер:

<u>Время насиживания</u>	<u>Пауза в яйцекладке</u>
1 день	7 дней
2 дня	9 дней
3 дня	12 дней
4 дня	18 дней

Б. Савьер INRA

Задача в том, чтобы каждую курицу-наседку вернуть в строй, как можно, быстрее, чтобы уменьшить паузу в яйцекладке и не допустить распространения такого поведения. Чтобы поведение не распространилось по стаду следует немедленно изолировать кур-наседок (в вечернее время сделать это проще) и помещать их в отдельные просторные секции с хорошей вентиляцией с бетонным или реечным полом, без гнезд, но с кормом и водой. Плотность посадки в такой секции не должна превышать 6 голов на м<sup>2</sup>.

К концу 4-го дня восстановившуюся птицу (с расширенными лонными костями) можно сажать обратно в стадо.

Лечение такой птицы будет более эффективно, если до перевода в разгулочную секцию, окунуть курицу-наседку в холодную воду на 20-30 секунд, дав потом аспирин (таблетку 125 мг). Удобнее иметь 2 разгулочные секции: птица, собранная в понедельник, вторник и среду, помещается в первую секцию до следующего понедельника; вторая секция используется для птицы, собранной в другие дни.

### Напольные яйца

Чтобы выяснить причину и найти решение проблемы напольных яиц, следует отмечать места и время их снесения. Изолированные затемненные места способствуют их появлению.

Важно выработать желательное поведение у птицы в начале периода продуктивности. К моменту кладки несушка ищет тихое место, где бы она могла снести яйцо без риска агрессии со стороны соседей. Если гнезда неудобные или их недостаточно, птица будет нести яйцо в затемненных углах, под кормушками или поилками. Признаком комфорта гнезд являются головы несушек, выглядывающие наружу.

Нормативом является одно индивидуальное гнездо на каждые 5 несушек или 1 м<sup>2</sup> группового гнезда на 120 голов при условии, что гнезда удобные и в них легко попасть.

Несушка предпочитает достаточно глубокие гнезда без сквозняков с двумя насестами (нижним и верхним; оба ниже края гнезда). Глубина гнезда является очень важным аспектом комфорта для кур и при необходимости можно уменьшить входное отверстие до 18 см, чтобы сделать порог глубиной 8 см.

Чтобы повысить привлекательность гнезда в начале яйцекладки можно оставлять внутри них яйца или класть солому. В начале кладки очень важно собирать напольные яйца каждый час после включения света и записывать данные. Также помогает поднять птицу, несущую яйцо, и вместе с ним осторожно поместить в гнездо.

Укороченный световой день может способствовать появлению напольных яиц, если птица откладывает яйцо до включения света. В момент включения света, следует проверить, нет ли напольных яиц; при их наличии, надо удлинить световой день. Начиная с 5% продуктивности, постепенно увеличивайте световой день, чтобы достичь 16 часов к 60% яйцекладки у коричневых несушек. Чтобы предупредить снесение напольных яиц до включения света, можно использовать ночное освещение за 1 час до включения света или установить подсветку в гнездах. Флуоресцентное освещение не рекомендуется из-за неравномерного распределения света по птичнику. Лучше иметь больше ламп накаливания меньшей мощности, которые можно затемнить. В птичниках с частично-реечным полом он должен быть хорошо освещен, особенно, у краев.

Раздача корма в период кладки приводит к снесению яиц на пол рядом с кормушками и увеличению количества грязных яиц. Кормушка должна быть расположена либо, как можно, ниже, либо, как можно, выше с учетом типа установки, чтобы птица больше двигалась. Кормоцель должна быть размещена непосредственно на рейках пола. Так же помогает электрический забор вдоль секций.

## КАЧЕСТВО СКОРЛУПЫ

Качество скорлупы зависит от количества кальция, находящегося в пищеварительном тракте в период формирования скорлупы. Зная время снесения яйца и, соответственно, время формирования скорлупы, можно скорректировать время раздачи корма, чтобы наилучшим образом удовлетворить потребность несушки в кальции.

### Процесс формирования яйца:

**Овуляция** происходит через 5-10 минут после снесения предыдущего яйца.

**Вход в матку:** после секреции белка и формирования мембраны скорлупы, яйцо попадает в матку через 5 часов после овуляции.

**Гидратация белка** длится около 6 часов.

**Накопление кальция идет в две фазы:**

**1-я фаза:** в течение первых 5 часов после попадания в матку, начинается формирование кристаллов кальция;

**2-я фаза** начинается, примерно, через 10 часов после овуляции и длится около 12 часов. **В этот период откладывается 90% кальция со скоростью 180-200 мг кальция в час.**

**Пигментация:** у несушек, дающих коричневые яйца, накопление пигмента оворпорфина происходит в конце формирования скорлупы и в начале формирования кутикулы.

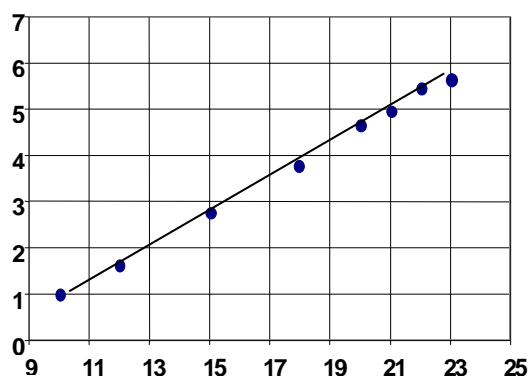
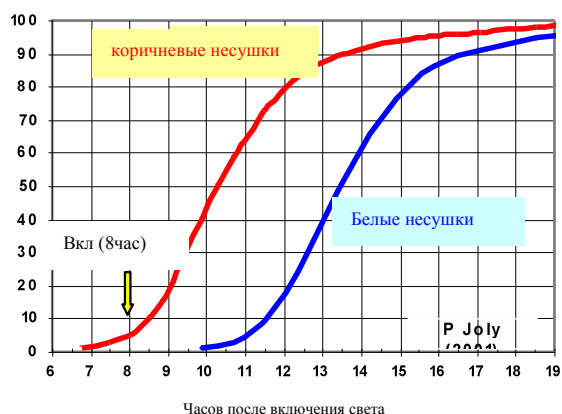
**Формирование кутикулы** происходит в следующие 2 часа.

### Время яйцекладки

На графике ниже показана динамика яйцекладки после выключения света.

**Динамика яйцекладки после включения света  
для коричневых и белых несушек**

**Развитие массы скорлупы яйца (г)  
после предыдущей яйцекладки**



**Время после предыдущей яйцекладки**  
Nys 1986

### Формирование скорлупы

При световом дне 16 часов:

**коричневые несушки:** около 40% птицы завершает отложение кальция при включении света и начинает формирование скорлупы за 4 часа до его выключения;

**белые несушки:** около половины стада завершает отложение кальция через 3,5 часа после включения света и начинает формирование скорлупы непосредственно перед его выключением.

**Кальцификация скорлупы происходит, в основном, ночью. Большая часть коричневых несушек завершает кальцификацию до или сразу после включения света, тогда как белые несушки через какое-то время после включения света.**

Для формирования скорлупы птица сначала использует кальций, содержащийся в пищеварительном тракте, растворенный обильной секрецией соляной кислоты. При нехватке этого кальция начинается использование костных запасов (кальций используется, а фосфор удаляется через почки). Несушка, вынужденная использовать свои костные запасы, дает яйца с худшей скорлупой.

**Качество скорлупы зависит от количества кальция в мышечном желудке на момент включения света для коричневых несушек, а для белых несушек от доступа к растворимому кальцию после включения света.**

Все способы большего накопления кальция в мышечном желудке оказывают положительный эффект на прочность и цвет скорлупы и способствуют усвоению растворимого кальция после включения света. Начиная с перевода птицы, мы рекомендуем следующее:

#### Для коричневых несушек:

- Стимулировать максимальное потребление корма в последние 6 часов дня (кормораздача за 6-7 часов до выключения света).
- Для лучшего потребления корма во второй половине дня кормушки должны ненадолго опустошаться в середине дня.
- Устраивать ночное кормление.
- Около 70% частиц кальция, содержащегося в кормах, должны иметь размер от 2 до 4 мм для лучшего удержания в мышечном желудке и сохранения для ночного периода.
- Около 30% кальция должно быть в форме легкоперевариваемого порошка для быстрого усваивания после включения света.

#### Для белых несушек:

- Стимулировать максимальное потребление корма в течение последних 4 часов дня (кормораздача за 4 часа до выключения света).



- Для лучшего потребления корма во второй половине дня кормушки должны ненадолго опустошаться в середине дня.
- Половина частиц источника кальция, содержащегося в кормах, должны иметь размер от 2 до 4 мм для лучшего удержания в мышечном желудке и хранения в ночной период.
- Половина источника кальция должно быть в форме легкоперевариваемого порошка для быстрого усвоения после включения света.

В жаркий период тепловое напряжение задерживает время яйцекладки из-за того, что птица начинает задыхаться. Затрудненное дыхание вызывает нехватку углекислого и двууглекислого газа в плазме крови. Как следствие - задержка времени яйцекладки. Поэтому максимум корма следует давать в ночное кормление и рано утром, чтобы сохранить продуктивность и качество скорлупы.

## МАССА ЯЙЦА

Основные факторы, влияющие на массу яйца – это генетика, живая масса к моменту появления первого яйца, потребление корма и прирост с момента снесения первого яйца и до достижения взрослой живой массы, кормление.

Масса яйца – один из основных, хорошо наследуемых критериев селекционной программы. Селекция ведется на то, чтобы получить яйцо с рыночным весом с самого начала яйцекладки, не допуская в то же время чрезмерного его увеличения к концу яйцекладки. В каждой породе заложен диапазон массы яйца, который может колебаться в пределах 3-4 г в зависимости от содержания и кормления.

Возраст начала яйцекладки оказывает прямое влияние на вес взрослой птицы и, соответственно, на размер яйца на протяжении всего периода продуктивности. Стадо, созревшее раньше, будет давать больше яиц, но меньшей массой.

### Живая масса молодки на момент появления первого яйца и масса яйца в дальнейшем

Период	Живая масса молодки на момент появления первого яйца			
	1 300 – 1 500 г	1 500 – 1 700 г	1 700 – 1 900 г	> 1 900 г
18 - 28 недель	49.75 г	53.25 г	56.05 г	57.60 г
28 - 40 недель	57.55 г	59.20 г	61.03 г	62.35 г
40 - 60 недель	61.65 г	62.55 г	64.55 г	65.80 г

Кросс ИЗА Браун, Льюис, 1992

### Контроль полового созревания

Исследование показало, что задержка полового созревания на одну неделю дает увеличение массы яйца на 1 грамм и снижение общего количества яиц. Каждая неделя изменения начала яйцекладки дает 4,5 яйца в ту или иную сторону. Используя соответствующие приемы, можно скорректировать возраст начала яйцекладки для производства яиц нужного размера не затрагивая при этом общей яйцемассы.

Не начинайте световую стимуляцию, пока молодка не достигнет нормативного веса иначе это скажется на массе яйца и общих показателях продуктивности.

Масса яйца сильно зависит от живой массы несушки в 24-недельном возрасте. Начиная с 5% продуктивности и до наступления пика ее живая масса должна вырасти, минимум, на 300 г.

### Влияние температуры

На процент яйцекладки влияет температура выше 30°C. В пределах 23-27°C масса яйца снижается на 0,4% с каждым градусом повышения, а свыше 27°C – на 0,8%. Рост веса яиц в начале яйцекладки замедляется при температуре более 24°C и практически останавливается при температуре свыше 28°C. Конверсия корма при 28°C находится на минимальном уровне. Это только ориентировочные цифры, т.к. на терморегуляцию влияет скорость движения воздуха и относительная влажность.

### Прерывистое освещение в период яйцекладки

Прерывистые программы освещения позволяют увеличить массу яйца. Их использование возможно только при абсолютной светонепроницаемости птичника. Физиологические последствия таковы: яйцекладка продолжается 24 часа, а время формирования яйца увеличивается; масса яйца увеличивается на 2-3% с соответствующим снижением количества яиц.

### Ограничение кормления

К концу периода яйцекладки можно практиковать небольшое ограничение кормления для контроля массы яйца. Это применимо только в случае достижения норматива живой массы в 28 недель. Данную методику следует применять постепенно, не допуская слишком строгого ограничения, что может привести к ухудшению продуктивности. Для этого можно постепенно концентрировать время кормораздач для снижения потребления корма, а также в течение дня возможно добавление одного или двух периодов темноты.

### Кормление

Массу яйца можно увеличить, используя растительное масло в кладковых рационах, которое дает больший эффект, чем линолиевая кислота. Добавление ненасыщенных жиров приводит к повышенному потреблению корма, росту живой массы птицы, массы яйца и производимой яйцемассы.

масло из	уровень		масса яйца
	пальмитиновой к-ты	линолиевой к-ты	
пальмового ореха	28.4	1.52	63.0
морских водорослей	18.0	1.37	63.1
свиной жир	17.8	1.64	64.3
винограда	11.2	2.67	65.5
льняного семя	10.5	1.65	65.3

Meluzzi et al, 2001

Нехватка любых аминокислот ведет к сокращению показателей продуктивности, из которых 60-65% из-за снижения яйценоскости и 35-40% из-за уменьшения массы яйца.

## ВОДА

Вода является самым важным питательным веществом для птицы. Поэтому чрезвычайно важен ежедневный контроль ее потребления.

Птица должна всегда иметь свободный доступ к чистой и свежей питьевой воде. Считается, что вкус и запах воды не существенны для птицы, но являются показателями ее качества.

Характеристика воды	хорошее качество	не пригодно
	РН	5 – 8,5
аммоний, мг/л	<2,0	>10
нитрит, мг/л	<0,1	>1,0
нитрат, мг/л	<100	>200
хлорид, мг/л	<250	>2000
натрий, мг/л	<800	>1500
сульфат, мг/л	<150	>250
железо, мг/л	<0,5	>2,5
манганат, мг/л	<1,0	>2,0
известь/мел, мг/л	<20	>25
окисляемое органическое вещество, мг/л	<50	>200
H <sub>2</sub> S	не определяется	не определяется
Колибактерии, колоний/мл	<100	>100
	<100.000	>100.000

**Общая бактериальная  
обсемененность, колоний/мл**

**Контроль качества воды**

Информативность анализа зависит от того, когда, на входе в птичник или на выходе и каким способом был взята проба воды. Следует помнить, что результаты анализа говорят о качестве воды в конкретный период времени и не гарантирует постоянное качество воды.

Если на птицефабрике свой источник воды, то проверку надо делать дважды в год (один раз в конце зимы и второй раз в конце лета). Если на фабрике централизованное водоснабжение, то одного анализа будет достаточно. Учтите, что тиосульфат натрия, содержащийся во флягах, поставляемых лабораториями для проведения бактериологического анализа воды, нейтрализует только хлор или отбеливатель, но не влияет на четвертичный аммоний.

**Чистка системы водоснабжения во время санразрыва**

Минеральные и органические отложения в трубопроводе создают благоприятные условия для роста и размножения бактерий и снижают эффективность хлорирования. Поэтому, очень важно дезинфицировать водопровод после вывода птицы. Лучшего всего использовать по очереди щелочной и кислотный очистители. Перед поступлением очередной партии птицы следует проводить бактериологический анализ воды, взятой в конце системы, чтобы оценить качество проведенной дезинфекции. Систему следует дополнительно промыть водой перед прибытием молодки.

**Обработка питьевой воды**

Хлорирование до сих пор является лучшим и наиболее экономичным способом обработки питьевой воды. Хлор можно впрыскивать с помощью дозирующего насоса. Для хорошей дезинфекции достаточно 15-30 минут. Важно раз в неделю проверять остаточный уровень хлора в конце системы водопровода, используя тест реакции на диэтилфенилдиндиамин (DPD). Колориметрический анализ с использованием ортотолидина измеряет хлор в активной и неактивной его форме. Остаточный уровень активного хлора в конце водопровода должен равняться 0,3 – 0,4 мг/литр. В воде хлор начинает разлагаться на гипохлористую кислоту и ионы гипохлорида. Процентное содержание этих двух фракций зависит от уровня pH воды. Гипохлористая кислота в 120 раз активнее ионов гипохлорида, поэтому для эффективного процесса хлорирования желательно, чтобы pH обрабатываемой воды оставался ниже 7.

**Мытье поилок**

Помимо регулярной чистки системы водоснабжения, промывать ее также следует после лечения птицы выпойкой, особенно с использованием антибиотиков.

Вода в поилках часто загрязняется остатками корма, что содействует развитию патогенов. Для предотвращения роста бактерий в поилках следует чистить их раз в день в течение двух первых недель, а затем раз в неделю. В жарком климате поилки надо чистить ежедневно. Глубина воды в поилках должна быть 15 мм.

**Потребление воды**

При температуре свыше 20°C рост потребления воды мешает птице поддерживать температуру тела из-за респираторного испарения.

Потребление воды зависит от температуры и влажности окружающей среды. В таблице ниже показана взаимосвязь между потреблением корма и воды и температурой воздуха в птичнике:

температура	период выращивания	период яйцекладки
15°C	1,6 : 1	1,70 (210 мл) : 1
20°C	1,7 : 1	1,80 (205 мл) : 1
25°C	2,3 : 1	2,10 (230 мл) : 1
30°C	3,0 : 1	3,10 (320 мл) : 1

В жаркий период птице следует давать охлажденную воду, что улучшит яйценоскость в жарком климате. Очень важно укрывать баки с водой от прямых солнечных лучей.

## ВАКЦИНАЦИЯ

### **Иммунитет**

Иммунная система птицы состоит из двух основных лимфоидных органов: фабрициевой сумки и тимуса. Тимус, расположенный в области шеи, представляет собой орган, вырабатывающий Т-лимфоциты и отвечающий за клеточный иммунитет. Он функционирует с момента вывода, с возрастом переходя во вторичный лимфоидный орган. Фабрициева сумка – это орган, вырабатывающий В-лимфоциты и отвечающий за гуморальный иммунитет. Начинает функционировать с момента вывода, продолжает развиваться и функционировать до 4-10 недельного возраста после чего постепенно снижает активность.

Помимо первичных лимфоидных органов, существует ряд вторичных лимфоидных органов, расположенных по всему организму: пейеровы бляшки на слизистой оболочке кишечника, железы слепой кишки, лимфоидные органы всей дыхательной системы, гардариева железа, расположенная за третьим веком, небольшие участки в большинстве органов, включая нервы, селезенка.

Активизация вышеперечисленных органов иммунной системы начинается после введения вакцины соответствующим образом: введение жидкого раствора во внутриглазную жидкость (глазные капли), всасывание через слизистую неба в процессе глотания (через питьевую воду), вдыхание капель (распыление).

Индивидуальная вакцинация	Массовая вакцинация
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Интраокулярно (глазные капли)</li> <li>- Окувание клюва</li> <li>- Пункция и скарификация</li> <li>- Внутримышечные и подкожные инъекции</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выпойкой</li> <li>- Распылением</li> </ul>

### **Интраокулярно (глазные капли)**

Создает местный и основной иммунитет благодаря наличию Гардариевой железы за третьим веком.

- Бутылочку с вакциной держать вертикально, избегая контакта со слизистой глаза
- Объем разведения 1000 капель на 30 мл
- Подкрашивая растворитель, можно следить за тщательностью проведения вакцинации
- Используется в основном против инфекционного ларинготрахеита часто вместе с вакцинацией масляными вакцинами

### **Окувание клюва**

Проводится таким образом, чтобы раствор вакцины попал в носовые ходы и применяется только на цыплятах до недельного возраста из расчета 150 - 200 мл на 1000 голов. Во многих странах метод продолжает использоваться против болезней Ньюкасла и Гамборо в первую неделю жизни для получения 100% результата вакцинации и снижения вероятности респираторных реакций. Обычно применяется, если невозможна вакцинация выпаиванием (неравномерное потребление воды до 5-дневного возраста), а также, когда есть риск опасных респираторных реакций после вакцинации методом спрея.

### **Метод пункции и скарификации (царапина)**

Используется только при вакцинации оспы. Введение вакцины в перепонку крыла специальной двухзубцовою иглой предпочтительнее скарификации кожи бедра.

### **Инъекция внутримышечно и подкожно**

- Аппарат для инъекции должен быть стерильным
- Размер иглы должен соответствовать возрасту птицы

- Иглы нужно менять каждые 500 инъекций. Это минимальная частота, от регулярности смены иглы зависит состояние птицы (не допускать затупления иглы) и вероятность распространения лейкоза птиц.
- За несколько часов до вакцинации вытащить бутылочки с вакцинами из холодильника, чтобы улучшить текучесть (инактивированная вакцина на основе масла)
- Инъекцию выполнять в область шеи (бактериальные вакцины во вспомогательном масляном составе), грудные мышцы (особенно, если вакцина инактивированная и на масляной адьюванте)

#### **Выпаивание с питьевой водой**

В идеале должно применяться только на птице старше 1 недели (для получения равномерного потребления воды).

- Необходимо регулярно снимать окалину и мыть трубы системы поения, используя воду под высоким давлением с противоположным направлением струи, добавляя затем в питьевую воду органические кислоты в течение четырех последующих дней.
- Перед вакцинацией проверить чистоту и функционирование поилок и ниппелей. Нельзя проводить дезинфекцию труб, чтобы не ослабить вакцинацию. Все системы санации воды должны быть перекрыты, а система водоснабжения должна промываться только с помощью воды.
- Птиц следует выдержать без воды от 30 минут до 1,5 часа (в зависимости от климата и степени жажды) до распределения вакцины.
- Полностью перекрыть водопровод. Осушить трубы системы поения, особенно дно бака и самые нижние участки водопровода.
- Для разведения вакцины должно быть достаточно места; использовать одноразовые перчатки.
- Следует рассчитать необходимый объем воды на потребление которого уйдет около 2 часов. Это количество равняется примерно 1/7 от объема воды, потребленного за предыдущие сутки.
- Развести 2,5 г сухого молока в 1 литре воды, не допуская образования комков.
- Затем, растворить в небольшом количестве бутылированной питьевой (или дистиллированной) воды количество доз, равное количеству цыплят готовых к вакцинации. Тщательно смешать, используя пластиковый шпатель, этот раствор вакцины с приготовленным ранее разбавленным сухим молоком. Добавление красителя поможет контролировать распределение вакцины по трубам и ее потребление курами. Хранить вакцину в холодном месте, защищенном от прямых солнечных лучей.
- Проверить, все ли поилки или ниппели были заполнены раствором. Иногда следует открыть водопроводную трубу и продуть ее с одного конца, чтобы раствор вакцины точно достиг другого конца.
- Следует медленно проходить по птичнику и контролировать, чтобы вся птица получала вакцину.
- В завершении открыть водопровод для нормального водоснабжения.
- Все оборудование, используемое для приготовления вакцины, должно быть чистым без остатков дезинфицирующих средств.
- Качество воды:
  - Должно соответствовать нормативам питьевой воды без излишнего содержания минералов.
  - Немного повышенный уровень кислотности, желательна pH 5.5 - 6.5.
  - При использовании питьевой воды с остатками хлора добавлять 2,5 г сухого обезжиренного молока для его нейтрализации.

Если, примерно, 90% птицы получили полную дозу вакцины, то стадо можно считать правильно провакцинированным.

## ПЕРИОД ВЫРАЩИВАНИЯ

### Уровень энергии

В первые недели жизни цыплята не способны регулировать потребление энергии в зависимости от содержания энергии в их корме. Поэтому в первые 8-10 недель жизни любое увеличение калорийности корма сопровождается увеличением прироста. При этом при использовании корма в виде крошки, молодка увеличивает его потребление.

Таблица ниже показывает влияние энергетического уровня и физической структуры корма на живую массу несушки в возрасте 5 недель.

Гранулометрия →	Дробленый	Крошка
Калорийность рациона	Живая масса в 5 недель	Живая масса в 5 недель
3100 ккал	375 г	412 г
2790 ккал	345 г	405 г

Newcombe 1985 г.

В жарком и умеренном климате, начиная с 10-недельного возраста, молодка сама регулирует потребление энергии в зависимости от калорийности рациона. Переедание в этот период встречается довольно часто, как результат неоптимального размера частиц корма. Необходимо развить способность несушки поедать корм таким образом, чтобы она смогла увеличить его потребление, приблизительно, на 40% в первые недели яйцекладки. Поэтому в период 10 - 17 недель очень важно развить систему пищеварения, используя рационы с концентрацией энергии меньшей или эквивалентной рациону для несушек.

### Потребность в протеине

Необходимость в аминокислотах в значительной степени зависит от уровня конверсии корма, а следовательно от возраста. Поэтому в раннем возрасте потребности несушек, выраженные в мг аминокислот на грамм прироста, такие же как у бройлеров.

В таблице ниже показано влияние содержания аминокислот на живую массу несушек в 4 недели.

Рацион в % от рекомендаций	100 %	90 %
Протеин (%)	20	18
Усваиваемый Лизин (%)	1.01	0.91
Усваиваемый Метионин+Цистин (%)	0.76	0.69
<b>Живая масса в 4 недели (г)</b>	<b>335</b>	<b>302</b>

Bougon 1997

Любая задержка в росте в первые недели обернется снижением живой массы в возрасте 17 недель и отрицательно скажется на последующих показателях птицы. Таким образом, очень важно использовать стартовый рацион с должным уровнем аминокислот и протеина первые 4-5 недель жизни.

Нехватка аминокислот приведет к снижению уровня прироста и увеличению конверсии корма

Содержание аминокислот в рационе в % от рекомендаций	100 %	90 %
<b>Живая масса в 28 дней (г)</b>	<b>335</b>	<b>302</b>
<b>Живая масса в 118 дней (г)</b>	<b>1685</b>	<b>1630</b>
Потребление корма (г)	6951	6904
Конверсия корма	4,12	4,24

Bougon 1997

В жарком климате содержание аминокислот и минералов в рационе должно быть немного выше, чем в умеренном климате.



### Физическая структура корма

Потребление корма в большой степени зависит от его гранулометрической структуры и от развития пищеварительного тракта. Цыплятам легче потреблять корма в виде крошки, что снижает время кормления и повышает приросты. Кроме того, снижаются энергозатраты на потребление корма, что улучшает конверсию.

Физическая форма корма		Дробленый	Крошка	Разница
Живая масса в 70 дней	(г)	984	1016	+ 32 г
Живая масса в 99 дней	(г)	1344	1405	+ 61 г
Живая масса в 123 дня	(г)	1589	1664	+ 75 г

Источник: ISA/CNEVA, 1996

Преимущество может быть использовано только в случае, если птица имеет доступ к качественной крошке. Слабая крошка рассыпается, что приводит к увеличению пыли в кормушках и дает обратный эффект.

Начиная с суточного возраста и до 4 - 5 недель, мы рекомендуем давать крошку, после чего переходить на дробленый корм с оптимальным размером частиц. Позже можно использовать гранулированные корма крупного помола, или крошку, если в этом возникнет необходимость. Однако, мы рекомендуем использовать объемистый дробленый рацион с возраста не позже 12 недель, чтобы избежать риска недоедания в начале полового созревания.

Аппетит птицы сильно зависит от размера частиц корма. После 4-х недель мы рекомендуем следующий размер частиц: частицы меньше 0,5 мм - 15% максимум, частицы более 3,2 мм - 10% максимум. В общей сложности 75 - 80% частиц должны быть размером между 0,5 и 3,2 мм. Если этот стандарт трудно достичь, то предпочтительнее использовать корм в виде хорошей крошки.

### Развитие системы пищеварения

Достижение хорошего роста и быстрое увеличение потребления корма в начале яйцекладки зависит от развития пищеварительной системы цыпленка, особенно от хорошо развитого, крепкого желудка. Использование корма с оптимальным размером частиц, добавление гравия в процессе выращивания и/или использование гранул известняка, начиная с 10 недель, будут способствовать развитию желудка.

Между 3 и 10 неделями мы рекомендуем раздавать крупную фракцию гравия в количестве 3 г в неделю на курочку (размер частиц 2-3 мм). После 10 недель можно увеличить крупные частицы до 4 - 5 г (размер частиц 3-5 мм). Также возможно с 10 недель и далее использовать рацион, где 50% источника кальция дается в виде карбоната с размером частиц 2 - 4 мм.

### Рацион в период выращивания

Эти требования основываются на «Европейской таблице аминокислот» (WPSA) в составе сырья, выраженной в усвояемости аминокислот с использованием коэффициентов усвояемости из таблицы «Состав и пищевая ценность сырья для животноводства» (INRA).

Диапазон температур 18 - 24 °C	Рацион Единицы	Стартовый	Ростовой	Развития	Предкладковый
		0 - 4 недели 1 - 28 дней	4 - 10 недель 28 - 70 дней	10 - 16 недель 70 - 112 дней	Со 112 дней до 2% яйцекладки
Обменная энергия	ккал/кг	2950-2975	2850-2875	2750	2750
	МДж/кг	12.3-12.4	11.9-12.0	11.5	11.5
Сырой протеин	%	20.5	19	16	16,8
Метионин	%	0.52	0.45	0.33	0,40
Метионин + Цистин	%	0.86	0.76	0.60	0,67
Лизин	%	1.16	0.98	0.74	0,80
Треонин	%	0.78	0.66	0.50	0,56
Триптофан	%	0.217	0.194	0.168	0,181

Усваиваемые аминокислоты						
Усв. Метионин	%	0.48	0.41	0.30	0.38	
Усв. Метионин + Цистин	%	0.78	0.66	0.53	0.60	
Усв. Лизин	%	1.00	0.85	0.64	0.71	
Усв. Треонин	%	0.67	0.57	0.43	0.48	
Усв. Триптофан	%	0.186	0.166	0.145	0.155	
Основные минералы						
Кальций	%	1.05 - 1.10	0.90 - 1.10	0.90 - 1.00 (1)	2 - 2.10 (1)	
Доступный фосфор	%	0.48	0.42	0.36	0.42	
Минимальный хлор	%	0.15	0.15	0.14	0.14	
Минимальный натрий	%	0.16	0.16	0.15	0.15	
Температура выше 24 °С	Рационы Единицы	Стартовый 0 - 5 недель 1 - 35 дней	Ростовой 5 - 10 недель 35 - 70 дней	Развития 10 – 16 недель 70 – 112 дней	Предкладковый Со 112 дня до 2% яйцекладки	
Обменная энергия	ккал/кг МДж/кг	2950-2975 12.3-12.4	2850-2875 11.9-12.0	2750 11.5	2750 11.5	
Сырой протеин	%	20.5	20.0	16.8	17.5	
Метионин	%	0.52	0.47	0.35	0.42	
Метионин + цистеин	%	0.86	0.80	0.63	0.70	
Лизин	%	1.16	1.03	0.78	0.84	
Треонин	%	0.78	0.69	0.53	0.59	
Триптофан	%	0.217	0.207	0.175	0.190	
Усваиваемые аминокислоты						
Усв. метионин	%	0.48	0.43	0.32	0.40	
Усв. метионин + цистин	%	0.78	0.69	0.56	0.63	
Усв. лизин	%	1.00	0.89	0.67	0.74	
Усв. треонин	%	0.67	0.61	0.45	0.50	
Усв. триптофан	%	0.195	0.175	0.152	0.163	
Основные минералы						
Кальций	%	1.05 - 1.10	0.95 - 1.10	0.95 - 1.05 (1)	2.1 - 2.2 (1)	
Доступный фосфор	%	0.48	0.44	0.38	0.44	
Минимальный хлор	%	0.16	0.16	0.15	0.15	
Минимальный натрий	%	0.17	0.17	0.16	0.16	

(1) : Чтобы избежать снижения потребления корма, 50% кальция должны даваться в гранулированной форме (размер 2 - 4 мм)

## ПЕРИОД ПРОДУКТИВНОСТИ

### Основные принципы программы кормления

Кормление птицы должно быть простым, чтобы исключить сбои на различных уровнях производства и в процессе доставки. Помимо этого, птица очень чувствительна к физической структуре корма и добавлению нового сырья. Исходя из этого, мы советуем вносить минимум изменений в состав корма.

Потребность в аминокислотах зависит от продуктивности стада и от однородности продуктивности. Наши рекомендации по аминокислотам основываются на средней продуктивности 60 г яйцемассы в сутки. В 50 недель яйцемасса составляет приблизительно 58 г в сутки. В стаде много птицы может производить более 60 г яйцемассы в сутки в возрасте 50 – 65 недель. Этим объясняется, почему так сложно снизить уровень аминокислот после 50 недель без последствий для продуктивности. Нехватка аминокислот приведет к снижению веса яйца в начале яйцекладки и отразится на устойчивости яйцекладки, примерно, через 4-5 недель.

### **Предкладковый или Кладковый рацион 1**

Депозит кальция в трубчатых костях формируется до первой овуляции. Общее содержание кальция в трубчатых костях, приблизительно, 1,5 - 2 грамма. Необходим Предкладковый рацион с высоким уровнем кальция, чтобы создать этот костный резерв. Запас начинает расходоваться, примерно, с возраста 16 недель. Характеристики Предкладкового рациона похожи на Кладковый 1, но с уровнем кальция 2 – 2,2%. Предкладковый рацион вводят, примерно, за 2 недели до расчетного достижения 2% кладки или после перевода и начала световой стимуляции птицы.

*Следует перейти на рацион Кладковый 1 до достижения 2% яйцекладки.* Если смена проведена позже, то рано созревшая птица употребит с кормом только 1,8 г кальция при необходимости произвести скорлупу с 2 г кальция. В этом случае птица на несколько дней прекратит или снизит яйцекладку или будут нести яйцо без скорлупы. Позже у такой птицы будет клеточное истощение и остеопороз в конце яйцекладки. Если нет возможности точно определить продуктивность, то лучше сменить рацион немного раньше.

Риск можно снизить при использовании Кладкового рациона 1 вместо Предкладкового. Если размер частиц известняка составляет 2-4 мм, то можно использовать Кладковый рацион 1 с 16 недель. В этом случае во избежании подагры (мочекислый диатез) следует уделить особое внимание доступности воды и балансу в кормах кальция и фосфора, энергии и аминокислот (протеина).

### **Кладковый 1**

Рацион Кладковый 1 должен удовлетворять потребность несушки в аминокислотах для роста и продуктивности, когда потребление корма еще низкое. В начале яйцекладки потребление корма недостаточно, поскольку птица еще не набрала взрослой живой массы. К 28 неделям рост несушки еще не заканчивается, поэтому потребность в протеине для привесов добавляется к потребности в нем для яйцекладки.

Поскольку в период от начала кладки и до достижения пика продуктивности несушка должна набрать еще около 300 г живой массы, на предприятиях, где существуют проблемы с кормлением, рекомендуется давать птице Кладковый стартер. Такой рацион вводят с начала кладки и до достижения пика продуктивности; содержание аминокислот в нем на 6% выше, чем в Кладковом рационе 1.

В зависимости от обстоятельств, рацион Кладковый стартер дают до момента выхода на взрослую норму потребления корма или когда средний размер яйца достигнет 60-61 г, или до возраста 26-28 недель. Затем птицу переводят на обычный Кладковый рацион 1.

В начале яйцекладки желательно поощрять потребление корма, чтобы быстрее получить оптимальный размер яйца. Для этого можно добавить в корм жиры, что сделает его более аппетитным и повысит его потребление. Масло богато полиненасыщенными жирными кислотами и способствует значительному увеличению веса яиц.

### **Кладковый 2**

Этот рацион применяют, примерно, с момента падения продуктивности ниже 90%. При необходимости рекомендуется увеличить уровень известняка в рационе при достижении птицей возраста 50 недель, чтобы снизить процент второсортного яйца. Поскольку у птицы существует определенная суточная потребность в аминокислотах и минералах, содержание этих питательных веществ в корме должно соответствовать установленной дозе его потребления. В свою очередь потребление корма зависит, в основном, от потребности в энергии и окружающей температуры.

### **Кладковый 3**

Этот рацион иногда вводят, когда стадо достигает возраста 60 недель. Хотя с точки зрения экономики имеет смысл слегка понизить максимальный или страховочный уровень аминокислот рациона, наилучшие продуктивность и конверсия корма достигаются при их

стабильном потреблении. Дефицит любой аминокислоты ведет к падению показателей. При этом 2/3 падения продуктивности обусловлены снижением уровня яйцекладки, а 1/3 – сокращением средней массы яйца. Таким образом, нельзя понизить массу яйца в конце периода продуктивности, снижая концентрацию аминокислот, без уменьшения уровня яйцекладки.

В процессе селекции устойчивость яйцекладки значительно улучшается (до 35 недель продуктивность свыше 90%). За период 40-66 недель у 66% несушек в стаде фиксируются показатели выше среднего. При этом 40% лучших несушек сносят 177 яиц в 182 дня и/или 63,2 г яйцемассы в день.

**Масса яйца:** снижение процентного содержания масла и калорийности корма позволяет стабилизировать массу яйца.

**Качество скорлупы:** с возрастом в процессе яйцекладки масса скорлупы увеличивается. По этой причине мы советуем увеличивать концентрацию содержания кальция в рационе, начиная с 50 недель.

Возраст	Количество яиц	Вес скорлупы яйца, г
30 недель	923	6,25
42 недели	909	6,39
50 недель	807	6,32
60 недель	732	6,51

ISA 2006

#### **Влияние калорийности корма на продуктивность**

В результате множества исследований на тему влияния калорийности корма на продуктивность, проведенных за последние 15 лет на коричневой и на белой птице, мы сделали следующие выводы: в диапазоне от 2500 до 3000 ккал, чтобы снизить потребление энергии на 100 ккал надо разбавить корм на 1,2% или снизить на 1,4% содержание жира. Энергетический уровень кормов не слишком воздействует на количество произведенных яиц (во всех опытах разница была менее 1%). В то же время масса яйца снижается при уменьшении энергии корма, примерно, на 0,5% или 0,3 г на каждые 100 ккал.

Добавление жиров дает особый эффект на потребление энергии в связи с большей аппетитностью и физической структурой корма.

При разбавлении корма эффект снижения потребления длится недолго. Несушке требуется несколько недель, чтобы постепенно увеличить объем потребления.

#### **Влияние содержания клетчатки на продуктивность**

Некоторое разбавление корма заставляет несушек увеличить его потребление, следовательно, увеличивается и время его поедания. При разбавлении корма наблюдается улучшение оперения и снижается расклев.

Сравнение кормов крупного помола и гранулированного корма показало, что крошка и гранулированные корма поедаются быстрее. Это объясняет, почему грануляция корма зачастую приводит к ухудшению оперения и расклеву у птицы.

Существует потребность птицы в нерастворимой клетчатке. Отсутствие в рационе нерастворимой клетчатки приводит к поеданию птицей перьев, которые можно обнаружить в желудке даже при индивидуальном клеточном содержании. Некоторые исследования подтверждают, что наличие нерастворимой клетчатки в корме улучшает оперение и снижает отход. При этом имеет значение размер волокон лигнина клетчатки.

В странах, где в кормлении птицы используют подсолнечный шрот в заметном количестве, имеют меньший падеж по причине расклева при напольном и клеточном содержании. Позитивный эффект наблюдался при добавлении подсолнечного шрота в корма птицы, содержащейся на свободном выгуле.

### Эффект гранулометрии

Потребление корма очень зависит от размера частиц кормов. Куры предпочитают есть зерно: его проще клевать, а клюв при этом не забивается. Мы провели следующий эксперимент: стандартные корма с оптимальным размером частиц были измельчены. Стандартный и измельченный корм давали птице с возраста 19 недель.

### Влияние гранулометрии корма на показатели несушек в возрасте 23 – 51 неделя

Размер частиц	Стандартный	Мелкий	Разница в %
< 0.5 мм	9 %	31 %	
> 3.2 мм	10 %	0 %	
от 0.5 до 3.2 мм	81 %	69 %	
> 1.6 мм	65 %	21 %	
Яйцекладка, %	93.9	90.7	- 3.4
Вес яйца, г	63.3	62.7	- 0.9
Яйцемасса, г/сутки	59.41	56.85	- 4.3
Потребление корма, г/сутки	118.1	114.2	- 3.4
Индекс потребления	1.989	2.008	+ 0.9
Масса в возрасте 33 нед. (г)	1.930	1.883	

ISA 1999

Таким образом, потребление измельченного корма снижается примерно на 4 г, что приводит к уменьшению яйцемассы. Раздача мелкого корма равносильна ограничению несушек в кормлении. В этом эксперименте при измельчении корма больше пострадал уровень яйцекладки, в то время, как в других опытах больше снижался вес яйца.

### Генетический прогресс и его последствия в кормлении

Генетический прогресс значительно повлиял на потребность несушек в аминокислотах. За последние 30 лет продуктивность выросла более чем на 40%, а потребление корма сократилось, примерно, на 10%. Важным последствием этого стало изменение дневной потребности птицы в аминокислотах. Это заставляет пересмотреть практику фазового кормления, так как производительность остается высокой в течение более длительного периода. В настоящее время лучшие стада дают суточный выход яйцемассы более 60 г на несушку до возраста 52 недели.

Конверсия корма в период 30-50 недель:

1971:	2,87	г корма / г яйца
1981:	2,36	г корма / г яйца
2005:	1,95 (-17%)	г корма / г яйца

Классически, суточная потребность в питательных веществах выражается в миллиграммах в сутки. Это удобно для составителей рационов, но не позволяет учитывать генетический прогресс и разницу между генотипами. Несушки, которые производят крупные яйца, имеют более высокие ежедневные потребности, чем те, которые производят яйца меньшего размера.

Большинство исследователей согласны, что потребность в питательных веществах следует выражать в миллиграммах аминокислот на граммы произведенного яйца. Такой метод является более точным.

### Потребность в аминокислотах

Составляя рацион из общедоступного сырья, следует учитывать потребность птицы в следующих аминокислотах: МЕТИОНИН, ЦИСТИН, ЛИЗИН, ТРИПТОФАН, ТРЕОНИН, ИЗОЛЕЙЦИН И ВАЛИН.

**Рекомендации по содержанию общих и усваиваемых аминокислот и оптимальное содержание протеина для производства 59,5 гр. яйцемассы в сутки (на основе WPSA и INRA).**

Лимитирующие аминокислоты	Идеальный протеин, %	Потребность в мг на г яйцемассы		Суточная потребность, мг	
		Усв. АК	Общие АК	Усв. АК	Общие АК
Лизин	100	13.34	15.0	795	895
Метионин	53	7.1	7.56	420	450
Мет. + Цистин	82	10.9	12.1	650	720
Триптофан	22,2	3.00	3.50	178	208
Изолейцин	90	12.2	13.35	725	795
Валин	96	13.0	14.35	775	855
Треонин	70	9.4	11.0	560	655

ISA 2008

#### Рецептура корма

*Усваиваемые аминокислоты:* при расчете рецептов кормов следует учитывать усваиваемые аминокислоты. Рецепт, выраженная в усваиваемых аминокислотах, лучше удовлетворяет потребности птицы, сокращает необходимый страховочный запас и позволяет оценивать сырье исходя из его реальной биологической ценности. Составление рационов в соответствии с содержанием общих аминокислот приводит к тому, что одна и та же питательная ценность присваивается всему сырью, независимо от его переваримости. Это приводит к увеличению страховочного запаса, чтобы в полной мере гарантировать удовлетворение потребности птицы.

*Потребность в протеине:* когда состав корма учитывает потребность в каждой из 7 незаменимых лимитирующих аминокислот, нет необходимости вводить минимальное значение содержания протеина. С другой стороны, если при составлении рецепта не принимались в расчет все необходимые аминокислоты, то необходимо использовать величину минимального содержания протеина, таким образом, снижая риск дефицита.

*Лимитирующий фактор:* опыт последних десятилетий, приобретенный в кормлении птицы, особенно в использовании синтетического лизина, позволяет нам утверждать, что ИЗОЛЕЙЦИН и ВАЛИН стали лимитирующими факторами в кормах для несушек при исключении продуктов животного происхождения или при использовании рационов на основе пшеницы. ТРИПТОФАН - это лимитирующий фактор в рационах на основе кукурузы, соевой муки и продуктов животного происхождения. ТРЕОНИН и АРГИНИН не являются лимитирующими факторами в современных рационах. Их влияние требует дальнейшего изучения.

Когда потребности в ИЗОЛЕЙЦИНЕ, ВАЛИНЕ И ТРИПТОФАНА удовлетворены, потребности в других незаменимых и заменимых аминокислотах всегда удовлетворяются при введении 300 мг протеина на грамм яйца. Когда в рационе удовлетворяется потребность в ИЗОЛЕЙЦИНЕ и ВАЛИНЕ, то нет необходимости учитывать минимальный уровень протеина.

*Потребление корма и его состав:* концентрация аминокислот в рационе зависит от производимой яйцемассы; суточного потребления корма, которое определяет концентрацию аминокислот; эффективности корма на пике продуктивности, которая выражается делением концентрации аминокислот на потребность в них.

#### Рекомендации по содержанию аминокислот



Составляя рацион для несушек можно использовать константу содержания ИЗОЛЕЙЦИНА и ВАЛИНА, вместо определенного уровня протеина. Если это невозможно, то ниже мы приводим ориентиры по минимуму протеина в корме, содержащем и не содержащем мясокостную муку (МКМ).

Мы рекомендуем увеличить содержание аминокислот в корме, приблизительно, на 6% в период 18 – 28 недель, в зависимости от обычного потребления корма после 28 недель. Общие и усваиваемые аминокислоты даны в расчете на производство 59,9 г яйцемассы в сутки.

**Реальная потребность в аминокислотах в период продуктивности зависит от уровня яйцекладки, привесов и необходимого размера яиц.**

**Ниже приведена таблица потребности в аминокислотах для финального гибрида. Для племенной птицы к этим нормативам необходимо добавить гарантийный запас, как минимум, в 5%.**

Среднее потребление корма, наблюдавшееся после 28 недель в граммах в сутки	105	110	115	120	125
<b>С 2 % ЯЙЦЕКЛАДКИ ДО ВОЗРАСТА 28 НЕДЕЛЬ (1)</b>					
Протеин без МКМ, %	(18.2-18.7)	(17.7-18.2)	(17.2-17.6)	(16.7-17.2)	(16.2-16.7)
Протеин с МКМ, %	(19.5-20.0)	(18.9-19.4)	(18.2-18.8)	(17.9-18.4)	(17.4-17.9)
<b>Общие аминокислоты % :</b>					
Лизин	0,91	0,87	0,83	0,80	0,77
Метионин	0,46	0,44	0,42	0,41	0,39
Метионин + цистин	0,77	0,74	0,71	0,68	0,65
Триптофан	0,210	0,200	0,192	0,184	0,176
Треонин	0,66	0,63	0,60	0,58	0,56
Изолицин	0,80	0,77	0,73	0,70	0,67
Валин	0,86	0,82	0,79	0,76	0,73
<b>Усваиваемые аминокислоты % :</b>					
Лизин	0,81	0,78	0,74	0,71	0,68
Метионин	0,44	0,42	0,40	0,38	0,37
Метионин + цистин	0,70	0,66	0,64	0,61	0,59
Триптофан	0,182	0,173	0,166	0,159	0,153
Треонин	0,57	0,54	0,52	0,49	0,47
Изолицин	0,73	0,70	0,67	0,64	0,61
Валин	0,78	0,75	0,71	0,68	0,66
<b>С 28 НЕДЕЛЬ ДО КОНЦА ЯЙЦЕКЛАДКИ</b>					
Протеин без МКМ, %	(17.4-17.9)	(16.9-17.4)	(16.4-16.9)	(15.9-16.4)	(15.4-15.9)
Протеин с МКМ, %	(18.7-19.2)	(18.1-18.6)	(17.6-18.1)	(17.1-17.6)	(16.6-17.1)
<b>Общие аминокислоты %:</b>					
Лизин	0,86	0,82	0,79	0,75	0,72
Метионин	0,44	0,42	0,40	0,38	0,37
Метионин + цистин	0,73	0,70	0,63	0,64	0,61
Триптофан	0,198	0,189	0,181	0,173	0,166
Треонин	0,62	0,60	0,57	0,55	0,52
Изолицин	0,76	0,72	0,69	0,66	0,64
Валин	0,81	0,78	0,74	0,71	0,68
<b>Усваиваемые аминокислоты %:</b>					
Лизин	0,77	0,73	0,70	0,67	0,64
Метионин	0,41	0,40	0,38	0,36	0,35
Метионин + цистин	0,66	0,63	0,60	0,58	0,55
Триптофан	0,170	0,162	0,155	0,148	0,142
Треонин	0,53	0,51	0,49	0,47	0,45

Изолицин	0,69	0,66	0,63	0,60	0,58
Валин	0,74	0,70	0,67	0,65	0,62

Эти требования основываются на «Европейской таблице аминокислот» (WPSA) в составе сырья, выраженной в усвояемости аминокислот с использованием коэффициентов усвояемости из таблицы "Состав и пищевая ценность сырья для животноводства" (INRA).

### Потребность в кальции и размер частиц

Кальцификация скорлупы занимает, приблизительно, 12 часов и заканчивается за 2 – 2,5 часа до снесения яйца. Качество скорлупы во многом зависит от количества доступного кальция в пищеварительном тракте несушки в ночное время, а так же от формы, в которой вводится карбонат кальция.

Существуют некоторые различия между белыми и коричневыми несушками при 16 часовой программе освещения:

Часов после включения света	Белые несушки	Коричневые несушки
Начало наибольшего отложения кальция	15 ч 30 м (+/- 2 часа)	12 ч 30 м (+/- 2 часа)
Окончание отложения кальция	3 ч 30 м (+/- 2 часа)	0 ч 30 м (+/- 2 часа)

*Кальцификация скорлупы происходит, главным образом, ночью. Большая часть коричневой птицы заканчивает кальцификацию в момент включения света или немного раньше, в то время как белая птица заканчивает формирование скорлупы после включения света.*

### Абсорбция кальция

В процессе формирования скорлупы птица использует кальций, содержащийся в пищеварительном тракте, где он растворяется соляной кислоты. Регулярные сокращения желудка продвигают кальций по кишечнику. Когда количество кальция в желудочно-кишечном тракте недостаточно, несушка расходует свой костный резерв (кальций используется, а фосфор выделяется почками). Птица, которая расходует свой резерв, дает скорлупу худшего качества. В первые 5 часов после попадания яйца в скорлупную железу отложение кальция достаточно медленное. После этого на протяжении, примерно, 10 часов, темп формирования скорлупы ускоряется и выравнивается. Интенсивность абсорбции (всасывания) кальция составляет от 30% до 70% между периодами без кальцификации и формированием скорлупы. Поэтому любое повышение количества доступного кальция в конце ночи ведет к улучшению качества скорлупы.

Частицы известняка крупного размера (около 2 мм) дольше находятся в пищеварительном тракте и, медленно растворяясь, более равномерно выделяют кальций в процессе формирования скорлупы.

В таблице ниже отражено влияние размера частиц кальция на его растворимость в лабораторных и промышленных условиях и его присутствие в мышечном желудке через 5 часов после кормления

Средний размер частиц известняка, мм	Растворимость, %					
	В лабораторных условиях		В организме		Наличие в желудке, г	
	A	B	A	B	A	B
3.3 – 4.7	29.8	36.3	84.8	82.5	15.4	3.4
2.0 – 2.8	45.8	54.8	79.0	84.0	11.8	4.3
1.0 – 2.0	49.3	57.7	77.8	74.4	5.5	4.7
0.5 – 0.8	63.1	67.6	76.5	69.4	0.7	1.6

**A - слаборастворимый образец    B - легкорастворимый образец    Zhang et al 1997**

### Зависимость усвоения 3,75 г кальция от размера частиц

Размер частиц	Частицы		
	Выделено с пометом	Находится в желудке через 24 часа	Усвоено кальция
от 0.5 до 0.8 мм	44 %	0	г
			1,94
от 2 до 5 мм	16 %	10 %	%
			64

Rao and Roland 1989

### Крупные частицы источника кальция и качество скорлупы

Доступность кальция в конце ночи повышается при использовании крупнозернистого источника кальция с низкой растворимостью. Чем ниже растворимость источника кальция, тем выше качество скорлупы. Таким образом, крупнозернистый известняк с высокой растворимостью не способен улучшить качество скорлупы.

Нет необходимости использовать ракушку, если размер частиц известняка и его растворимость оптимальные.

Размер частиц, мм	Индекс скорлупы, мг/см <sup>2</sup>	Вес скорлупы, г	Плотность	Толщина скорлупы, мкм
3.36	75.6	5.27	1.0837	302
2.38	74.3	5.21	1.0839	290
1.68	74.0	5.23	1.0828	296
1.02	73.7	5.16	1.0825	294
0.50	73.0	5.05	1.0821	286
0.15	70.9	4.97	1.0802	280

Chen and Coon 1990

### Важность легкорастворимого источника кальция

При включении света часть птицы не успевает завершить процесс кальцификации и должна иметь доступ к порошкообразному источнику кальцию, который очень быстро растворяется и абсорбируется. С момента потребления такого кальция и до его отложения в скорлупе проходит не более 30 минут. Доктор Корелески изучал, какой процент крупных частиц известняка необходим коричневой птице. Наилучший результат был получен при 60% крупных частиц известняка.

### Влияние частиц известняка размером 2 – 4 мм на характеристики скорлупы

Процентное соотношение крупных частиц	Прочность скорлупы, Н	Масса скорлупы, г	Индекс скорлупы, мг/см <sup>2</sup>	Толщина скорлупы, мкм
0	33.6	5.70	78.3	365
20	35.4	5.80	78.9	365
40	38.0	5.75	79.7	368
60	38.2	5.88	80.8	374
80	36.9	5.70	79.1	364
100	36.1	5.89	81.4	370

Koreleski 2003

**Белые несушки:** заканчивают формирование скорлупы после включения света, следовательно, 50% источника кальция должно быть в виде частиц 2 – 4 мм и 50% в порошкообразной форме.

**Коричневые несушки:** приблизительно 40% птицы заканчивает формирование скорлупы на момент включения света, следовательно, 65% кальция должно быть в частицах 2 – 4 мм и 35% в порошкообразной форме.

### Рекомендации по содержанию масла и минералов

СУТОЧНАЯ ПОТРЕБНОСТЬ	от 17 до 28 НЕДЕЛЬ	от 28 до 50 НЕДЕЛЬ	после 50 НЕДЕЛЬ
Фосфор доступный (1) мг	400	380	340
Фосфор доступный (2) мг	440	420	380
Общий кальций г	3.9 – 4.1	4.1 – 4.3	4.3 – 4.6
<b><u>Белая птица:</u></b>			
Крупнозернистый источник кальция (2 – 4 мм) г	2.0	2.1	2.2
<b><u>Коричневая птица:</u></b>			
Крупнозернистый источник кальция (2 – 4 мм) г	2.6	2.7	2.9
Натрий min – max мг	180	180	180
Хлор min-max мг	170 - 260	170 - 260	170 - 260
Масло min-max (3) %	2 - 3	1 - 2	0.5 – 1.5
Клетчатка	Минимум грубой клетчатки или лигнина необходим, чтобы предупредить расклев и улучшить потребление корма		

Среднее потребление корма, наблюдавшееся после 28 нед., г / день	105	110	115	120	125
<b>ОТ 2 % ЯЙЦЕКЛАДКИ ДО 28 НЕДЕЛЬ ЖИЗНИ</b>					
Фосфор доступный (1) %	0.41	0.39	0.37	0.35	0.34
Фосфор доступный (2) %	0.45	0.43	0.41	0.39	0.37
Общий кальций %	3.9 - 4.1	3.8 – 4.0	3.6 - 3.8	3.4 – 3.6	3.3 – 3.5
Натрий минимум %	0.18	0.17	0.16	0.16	0.15
Хлор min-max %	0.17 - 0.26	0.16 - 0.25	0.16 - 0.24	0.15 - 0.23	0.15 - 0.22
<b>ОТ 28 НЕДЕЛЬ ДО 50 НЕДЕЛЬ</b>					
Фосфор доступный (1) %	0.36	0.34	0.33	0.32	0.31
Фосфор доступный (2) %	0.40	0.38	0.37	0.35	0.34
Общий кальций %	3.9 - 4.1	3.7 - 3.9	3.6 - 3.8	3.4 - 3.6	3.3 - 3.5
Натрий минимум %	0.17	0.16	0.16	0.15	0.14
Хлор min-max %	0.16 - 0.25	0.16 - 0.24	0.15 - 0.23	0.14 - 0.22	0.14 - 0.21
<b>ОТ 50 НЕДЕЛЬ ДО КОНЦА ЯЙЦЕКЛАДКИ</b>					
Фосфор доступный (1) %	0.32	0.30	0.29	0.28	0.27
Фосфор доступный (2) %	0.36	0.34	0.33	0.32	0.30
Общий кальций %	4.1 – 4.3	3.9 – 4.1	3.8 – 4.0	3.6 – 3.8	3.5 – 3.7
Натрий минимум %	0.17	0.16	0.16	0.15	0.14
Хлор min-max %	0.16 - 0.25	0.16 - 0.24	0.15 - 0.23	0.14 - 0.22	0.14 - 0.21

(1): Это значение рекомендуется при введении известняка с размером частиц от 2 до 4 мм.

(2): Это значение рекомендуется при введении порошкообразного источника кальция.

(3): Растительное масло богато ненасыщенными жирными кислотами. В зависимости от требований рынка для увеличения размера яиц и для повышения аппетита рекомендуется вводить 2 - 3%. Чтобы избежать получения слишком большого яйца, в конце яйцекладки рекомендуется уменьшить использование растительного масла.

## Структура корма

Птица предпочитает есть зерно, поэтому потребляемость корма зависит от его структуры. Слишком мелкие корма обычно хуже потребляются. Потребление корма можно увеличить, используя рационы, представленные в виде крошки или гранул. В сущности, легкость поедания корма и сокращение времени кормления, связанные с гранулированием кормов, приводят к увеличению объема поедаемого корма и, соответственно, росту птицы. Такой эффект наблюдается и у несушек, и у бройлеров.

#### **Крошка или гранулированный рацион для несушек**

В теории, корм в виде крошки или гранул обеспечит его большее потребление. Это предполагает, что система кормления работает, а птица получает качественную крошку или гранулу. Однако, на практике очень часто трудности в получении качественной крошки приводят к недоеданию, а также проблемам, связанным с:

- ломкой крошки в системе кормораздачи,
- появлением мелких частиц корма в кормушках,
- качеством скорлупы из-за трудностей в использовании гранулированного известняка,
- учащением случаев расклева из-за меньшего времени кормления,
- увеличением стоимости производства.

Для развития пищеварительной системы необходимо давать корма крупного помола. С целью поддержания хорошего качества скорлупы можно делать следующее:

- использовать гранулированный известняк при условии соответствия размеров его частиц диаметру частиц корма,
- добавлять немного известняка после гранулирования,
- во второй половине дня давать на каждую курицу 3-4 г гранулированного известняка (2-4 мм).

#### **Дробленый корм (мешанка) хорошей структуры**

За исключением первых 4-5 недель, когда корм должен быть в виде крошки, качественные мешанки способствуют росту и развитию крепкой пищеварительной системы. В период яйцекладки такой рацион позволяет несушке поедать больше корма, увеличивая тем самым приросты и продуктивность. В таблице ниже представлены результаты сравнения мелкой мешанки с рационом, содержащим 60% дробленой кукурузы и цельного ячменя.

	Дробленая кукуруза + цельный ячмень	Мелкая мешанка
Потребление (г/день)	114.5	102.0
% яйцекладки (%)	86.9	85.1
Вес яйца (г)	59.6	56.8

Summers and Leeson

В жарком климате корм оптимальной структуры поможет повысить поедаемость, которая обычно снижается в летнее время. Поэтому мы рекомендуем, как минимум, 75 – 80% корма давать в виде частиц размером 0,5-3,2 мм. При этом частицы размером менее 0,5 мм составляют максимум 15 %, а более 3,2 мм - 10%. На практике производить такой корм легче и дешевле, т.к. увеличивается скорость выхода корма из дробилки.

Эти рекомендации также применимы для молодняка, начиная с 4-5 недель. Привлекательность корма значительно повышается, если мелкие частицы склеиваются друг с другом. Достичь этого, можно добавляя 1,5 – 2,5% растительного масла.

#### **Выбор исходного сырья**

Нельзя использовать слишком пыльное сырье, а также не надо дробить ингредиенты, не требующие этого.

Если рацион не содержит мясокостную муку, то 60-70% карбоната кальция следует добавлять в виде гранул диаметром 2-4 мм. Если в составе есть мясокостная мука, то процентное содержание карбоната кальция в виде гранул надо увеличить до 80%.

Фосфаты должны быть представлены в виде микро-гранул.

#### **Технология измельчения**

Получить мешанку хорошей структуры можно следуя следующим правилам.  
Скорость молоточков мельницы должна быть на периферии 50-55 м/сек. Такая скорость соответствует примерно, 1500 оборотов в минуту для дробилки с диаметром 65 см.  
Мы рекомендуем использовать проволочное сито вместо сита с круглой перфорацией. В этом случае количество отверстий больше, что увеличивает пропускную способность. Отверстия должны быть для проволочного сита 8 мм минимум, для сита с круглой перфорацией 8 мм минимум, 10 мм максимум.  
При работе с изношенными молотками увеличивается процент выхода мелких частиц и снижается производительность дробилки. Рекомендуется дробление только того сырья, которому это необходимо. Структура размолотого сырья должна проверяться как минимум дважды в неделю.

### РЕКОМЕНДУЕМЫЙ СОСТАВ ПРЕМИКСА

Мы рекомендуем использовать стабильные витамины, а также антиоксиданты. Однако, на стабильность витаминов в процессе обработки кормов оказывает влияние множество факторов (вентиляция, температура, гранулирование, экспандирование, прессование). Некоторые витамины более чувствительны к обработке, поэтому мы предлагаем особые рекомендации к кормам, подвергающимся тепловому воздействию. Эти нормативы можно использовать, начиная с суточного возраста и до конца периода яйцекладки.

ВИТАМИНЫ НА 1 КГ КОРМА		
Обработка корма	Тепловая обработка	Стандартный корм
Витамин А	15 000	13 000
Витамин D3	3 200	3 000
Витамин Е	42	40
Витамин К3	5	3
Витамин В1 (тиамин) мг/кг	3.5	3
Витамин В2 (рибофлавин) мг/кг	10	10
Витамин В6 (пиридоксин) мг/кг	4.5	4
Витамин В12	0.035	0.03
Ниацин (РР)	55	50
Пантотенат кальция мг/кг	17	15
Фолиевая кислота мг/кг	2.8	2.5
Биотин мг/кг	0.25	0.25
<b>Общий холин на 1 кг корма (включая исходное сырье)</b>		
Холин 0 до 5 недель мг/кг	1600	1600
Холин после 5 недель мг/кг	1400	1400
Холин при яйцекладке мг/кг	1600	1600
МИКРОЭЛЕМЕНТЫ НА 1 КГ КОРМА		
Марганец (Mn) мг/кг		70
Цинк (Zn) мг/кг		80
Железо(Fe) мг/кг		60
Йод (I) мг/кг		1
Медь (Cu) мг/кг		8
Кобальт (Co) мг/кг		0.3
Селен (Se) мг/кг		0.5



Примечание: витамин С синтезируется самой птицей. Этот витамин не считается жизненно важным, но при некоторых обстоятельствах, к примеру, стресс или жаркий климат, его можно добавлять в рацион из расчета 100 мг на 1 кг.

#### **Смешивание**

Микроэлементы и витамины должны быть правильно смешаны прежде, чем добавлять их в сырье. Премиксы следует мешать в минимальной пропорции 3 кг на тонну. Неправильное смешивание или обработку можно определить путем измерения содержания марганца, как индикатора.

#### **Токсичность некоторых минералов**

Максимально допустимый уровень наличия в корме для некоторых минералов приведен ниже:

Калий	2000 мг/кг	Магний	5000 мг/кг
Натрий	5000 мг/кг	Хлор	5000 мг/кг
Железо	500 мг/кг	Марганец	1000 мг/кг
Цинк	2000 мг/кг	Медь	300-500 мг/кг
Селен	10 мг/кг	Йод	300-500 мг/кг
Ванадий	10 мг/кг из-за наличия природного фосфата		

## **СОДЕРЖАНИЕ ПЕТУХОВ**

Рекомендуем выращивать петушков и курочек вместе, так как это положительно влияет на сохранность и будущую продуктивность, а так же предотвращает стресс от социального взаимодействия в случае подсадки петухов к курочкам в более позднем возрасте. Как бы то ни было, в первую неделю петухов можно содержать отдельно, а затем до 4-недельного возраста равномерно распределить среди курочек. В том случае, если петухи содержатся отдельно на протяжении всего периода выращивания, они должны подсаживаться к курочкам постепенно, чтобы свести к минимуму возможные проблемы с агрессивностью (см. половое поведение). Советуем регулярно взвешивать петухов

#### **Обрезка клюва**

Незначительная обрезка клюва петухам предотвращает расклев и травмирование курочек. Качество дебикирования следует проверять при переводе.

#### **Процент петушков в стаде**

При напольном содержании в суточном возрасте рекомендуется начать с 10%, максимум, 12% петушков, без специального отбора вплоть до начала периода продуктивности. При переводе во взрослый птичник петушков следует тщательно выбраковать и оставить, максимум, 10%; исключите незрелых и уродливых петухов, отберите самых больших и самых маленьких. Отбракуйте петухов с больными ногами, а также плохо продебикированных. Должны быть выбраны ошибки сексирования (братья курочек родительского стада и сёстры петушков родительского стада).

При клеточном содержании рекомендуется 13 % петухов в групповой клетке (естественное спаривание) и 6 % петухов при искусственном осеменении.

#### **Агрессивность**

Зачастую при напольном содержании в конце выращивания перезрелые петухи начинают окружать курочек, преграждая им дорогу к кормушкам. Если вы наблюдаете такое поведение, мы рекомендуем отсадить, по меньшей мере, треть петушков в отдельные загоны. Если петухи продолжают атаковать курочек, отсадите еще несколько голов. Подсаживать петухов обратно следует постепенно, по несколько голов каждый день, равномерно распределяя их по птичнику в темное время суток.

В процессе выращивания мы рекомендуем иметь отдельный загон для отсадки излишне агрессивных петухов.

### Обрезка гребня

Когда нет особых пожеланий со стороны клиента, все суточные петушки поставляются с подрезанным гребнем, чтобы избежать травм от расклева. У белых кроссов петушкам всегда подрезают гребень, чтобы быть уверенными, что ошибки в сортировке по полу будут заметны.

В странах с жарким климатом в родительском стаде коричневых несушек гребень следует оставлять, так как он помогает птице избежать перегрева. В таком случае вся птица должна быть аккуратно продебикирована, чтобы не допустить расклева гребня, который является очень чувствительным органом.

## ИНКУБАЦИОННЫЕ ЯЙЦА

### Качество инкубационных яиц

Основная задача родительского стада состоит в получении максимального количества инкубационных яиц, т.е. яиц чистых, без насечки и имеющих вес не ниже минимального. Мы рекомендуем использовать для инкубации яйца с минимальным весом 52 г, полученные от родительского стада не моложе 24 недель.

Не следует пускать на закладку яйца, полученные в начале продуктивности и имеющие вес менее 52 г, т.к. качество цыплят, выведенных в этом случае, будет низким. Но качество цыплят будет зависеть не только от веса яиц и возраста родителей, но также и от роста и развития курочки-несушки в начале яйцекладки.

Очень часто родительское стадо начинает кладу слишком быстро, и если потребление корма в этот момент не растет в соответствии с ростом яйценоскости, то перенос питательных веществ в яйцо будет ограничен, что отразится на жизнеспособности цыплят.

Слишком крупные яйца обычно инкубируются дольше, чем не следует допускать. Яйца весом более 70 г не считаются инкубационными. Для контроля над весом яйца на протяжении всей яйцекладки, и, особенно, во избежание получения слишком крупных яиц в конце периода продуктивности, следует обратить внимание на следующее:

- Вес несушки при 5% яйценоскости: средний вес яйца в большой степени определяется весом несушки к моменту захода в яйцекладку. Слишком тяжелая несушка уже к началу яйцекладки будет давать более крупные яйца на протяжении всего жизненного цикла.
- Содержание масла в кормах: при повышенном содержании масла в корме, птица начинает больше есть, давая при этом более крупное яйцо. Советуем ограничивать содержание масла в рационе или заменять его насыщенными жирами.
- Аминокислоты: снижение уровня аминокислот в рационах для несушек не только уменьшает вес яйца, но и приводит к довольно резкому снижению темпов яйцекладки. Поэтому мы не советуем вообще как либо изменять уровень аминокислот в период продуктивности.
- Потребление энергии: при необходимости, начиная с 40 недель жизни, можно слегка уменьшить калорийность корма примерно на 50 ккал для стабилизации веса яйца, при условии, если это не приведет к снижению потребления корма.
- Температура: пониженная температура в птичнике является причиной излишнего потребления корма и, соответственно, появлению более крупных яиц. Следовательно, надо следить за микроклиматом.

### Сбор инкубационных яиц

Гнезда должны быть оборудованы системой закрывания или выталкивания, чтобы птица не продолжала насиживать яйца в ночное время. Гнезда следует держать в чистоте, периодически убирая помет и битые яйца. Для подстилки в гнезда используйте чистый материал без плесени. Ее следует менять регулярно. В автоматических гнездах пластиковое дно следует регулярно мыть.

Сбор яиц, идущих на инкубацию, следует проводить 4 раза в день; увеличивая частоту сбора в жаркое или холодное время года. Эмбрион начинает развиваться при температуре выше 22°C

и последующие изменения температуры могут привести к ранней его гибели, что будет ошибочно принято за неоплод. Развитие эмбриона еще до периода хранения яиц может привести к его гибели.

Устройства для сбора яиц (корзины, пластмассовые лотки, конвейерная лента) должны иметь многочисленные отверстия, чтобы весь органический мусор мог свободно отпадать от скорлупы, не загрязняя при этом другие яйца. Все должно быть чистым и продезинфицированным перед использованием. Картонные лотки не должны использоваться повторно.

Перед началом сбора яйца и другими действиями оператору следует вымыть и обработать руки дезинфекционным раствором. Обработку рук следует повторять несколько раз в ходе сбора яиц и после возвращения с других мероприятий.

### **Напольные яйца**

Напольные яйца обычно не инкубируют. Однако, исходя из экономических соображений, можно инкубировать эти яйца, если они чистые и после снесения были быстро собраны и продезинфицированы. Грязные яйца исключаются при любых обстоятельствах, они также не должны храниться вблизи чистых инкубационных яиц.

Чистые напольные яйца надо закладывать в помеченный инкубационный шкаф раз в неделю. Но в целом, напольные яйца инкубируются плохо, поэтому мы не рекомендуем их использовать.

### **Обработка яиц**

Инкубационные яйца должны быть продезинфицированы сразу же после сбора и в течение 3-х часов после снесения. Существуют различные способы, но газация формалином остается наилучшим методом при отсутствии запрета на эту процедуру.

Если местные законы запрещают применение формалина, то можно использовать перекись водорода, четвертичный аммоний, хлор, ультрафиолет, озон или погружение в раствор с дезинфектантом.

### **Газация**

Эффективность газации зависит от следующих простых правил:

- Дезинфицировать яйца сразу после снесения, пока они еще теплые.
- Газировать при температуре 24°C и относительной влажности 80%.
- Использовать 30 мл 40% раствора формалина и 20 г перманганата на каждые 30 м<sup>3</sup> или 10 г формальдегида.
- Обработку проводить 20 минут, проветрив потом зал газации; пары формальдегида должны выветриться через 10 минут.

### **Дезинфекция спреем**

Обрабатывать следует каждый ряд перед тем, как положить на него следующий. Для эффективной дезинфекции спреем, яйца следует собирать сразу в пластиковые инкубационные лотки, а сам прибор должен давать мелкодисперсное распыление. При неправильном проведении процедуры, дезинфекция спреем имеет множество недостатков:

- Если яйца в картонных лотках, то дезинфекция будет только частичной.
- Возможно внутреннее заражение, если распыление слишком мощное или размер капли очень большой.
- Слишком мокрые яйца начинают быстро остывать, вбирая через поры микробов с поверхности скорлупы. Эти яйца будут в последствие взрываться в инкубаторах («тумаки») и повышать бактериальную обсемененность цыплят (псевдомоноз).

### **Хранение яиц**

Перед размещением яиц на хранение, следует дать им остыть в течение 1-2 часов. Температура в зале хранения должна быть в пределах 15° - 18°C в зависимости от сроков

хранения. В странах со средней климатической температурой выше 22°C, потребуется помещение, оснащенной системой кондиционирования.

При хранении яиц недолгое время следует поддерживать температуру 18°C и 80% влажности. При хранении более 7 дней температура должна быть около 15°C. Но при такой температуре появляется риск возникновения конденсата на скорлупе яиц, если они были помещены на хранение еще теплыми, чего допускать нельзя.

Испарение влаги и газов происходит через поры. Небольшой газообмен допустим, т.к. эмбрион продолжает развиваться, но чрезмерное испарение воды в период хранения яиц в последствии снизит выводимость и жизнеспособность цыплят. Очень важно контролировать уровень влажности на протяжении периода хранения, поэтому желательно использование автоматических увлажнителей. Как вариант, можно распылять воду на бетонный пол помещения, чтобы поддерживать необходимую влажность.

Зал для хранения яиц должен быть хорошо изолирован. На стенах и потолке не должно быть пыли; пол покрыт плиткой для удобства мытья и частой газации.

При непродолжительном хранении яйца следует укладывать острым концом вниз. При хранении более 7 дней яйца надо укладывать тупым концом вниз во избежание потерь выводимости, связанных с возрастом эмбриона.

Лотки с инкубационными яйцами нельзя ставить непосредственно на пол, требуется подкладывать деревянные или предпочтительно пластиковые поддоны.

## РАЗДЕЛЕНИЕ СУТОЧНЫХ ЦЫПЛЯТ ФИНАЛЬНОГО ГИБРИДА ПО ПОЛУ

### Принцип определения пола белых кроссов по оперению

Разделение суточных цыплят по полу в зависимости от оперения основано на том, что маховые перья (основные) у курочек и петушков различаются. Нижние маховые перья у курочек длиннее и развиты сильнее покровных. Такие цыплята «Быстрооперяющиеся», они имеют «длинные» маховые перья.

В тоже время у петушков маховые перья (основные и покровные) одной длины, или нижние (основные) маховые перья короче, чем наружные (покровные) перья. Такие цыплята называются «Медленнооперяющиеся» и имеют «короткие» маховые перья. Сексеры должны быть внимательны, чтобы не принять таких цыплят с более длинными покровными перьями за курочек.

Пол суточных цыплят можно определить по оперению только когда их отец быстрооперяющийся (длинный), а мать медленнооперяющаяся (короткая). Только такая комбинация дает цыплят с аутосексной оперяемостью; цыплята, полученные от других комбинаций должны сексироваться по клоаке.

### Возможные ошибки в определении пола

Когда определение пола по оперению проводится с должной аккуратностью, ошибки случаются редко. Как правило, ошибки случаются:

**А** Когда по отцовской линии не были выбракованы особи с неправильно определенным полом, т.е. когда курочки по отцовской линии были идентифицированы, как петушки.

**Б** Когда быстрооперяющиеся (вместо медленнооперяющихся) куры спариваются с быстрооперяющимися петухами все их потомство будет быстрооперяющимся. Тип оперяемости кур не может быть определен после наступления половой зрелости, поскольку у взрослых особей все перья «длинные».

**Художнику! Сюда скопировать рисунок со стр. 19 руководства.**

Перевод подрисуночных подписей:

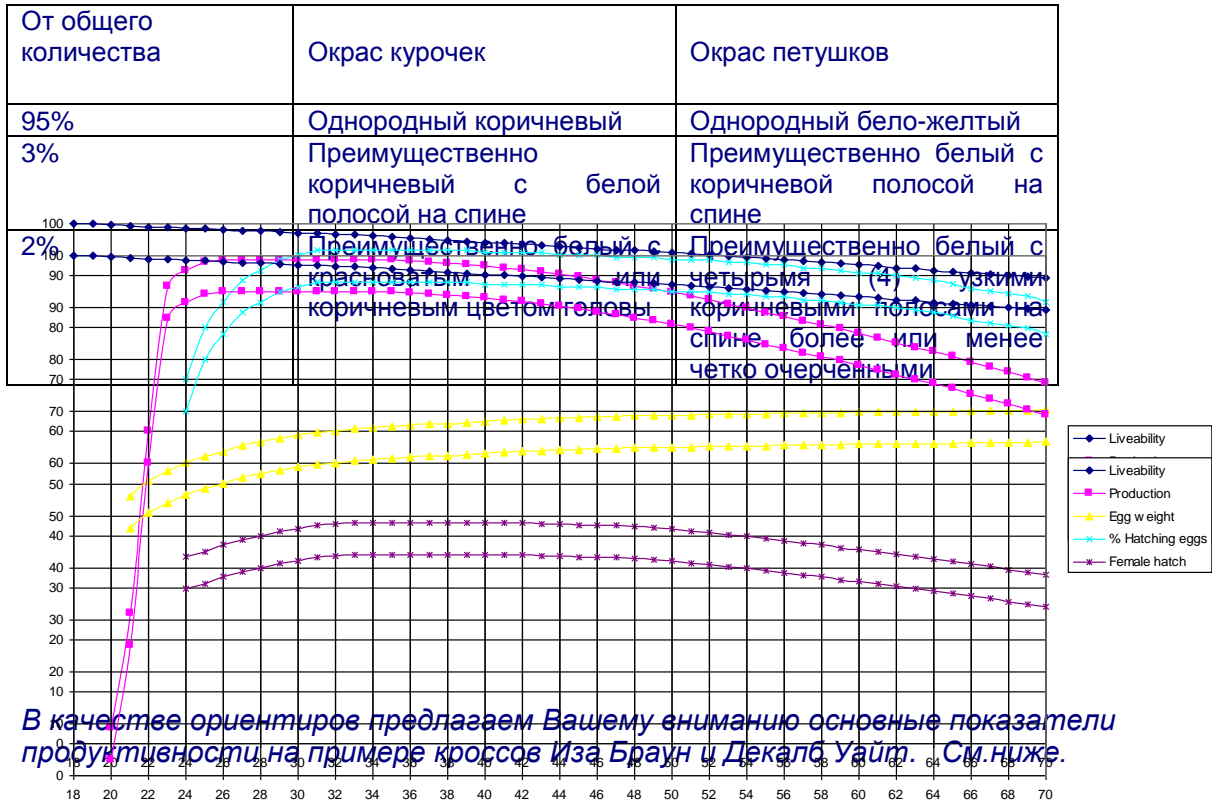
«Короткие» или «медленные» (петушки)

«Длинные» или «быстрые» (курочки)

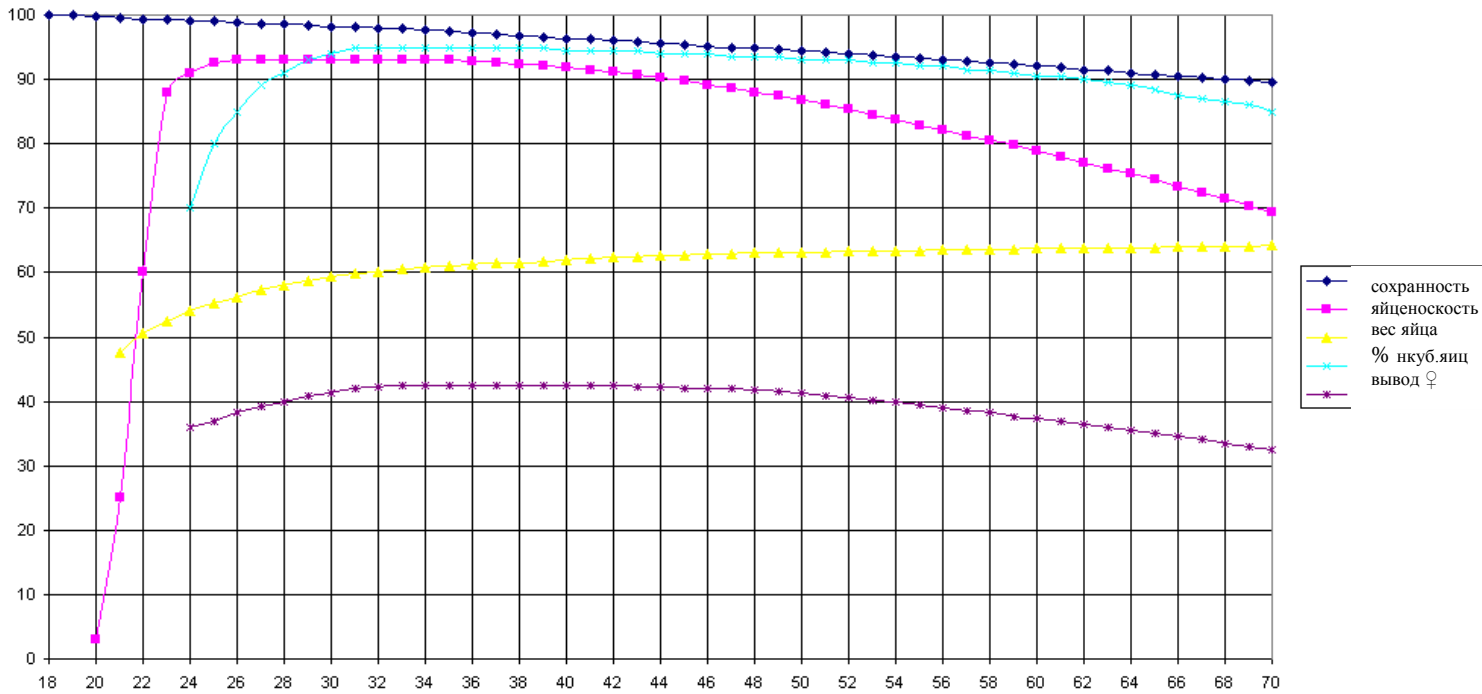
### Принцип определения пола коричневых кроссов по окраске

Финальный гибрид коричневых кроссов является аутосексным.

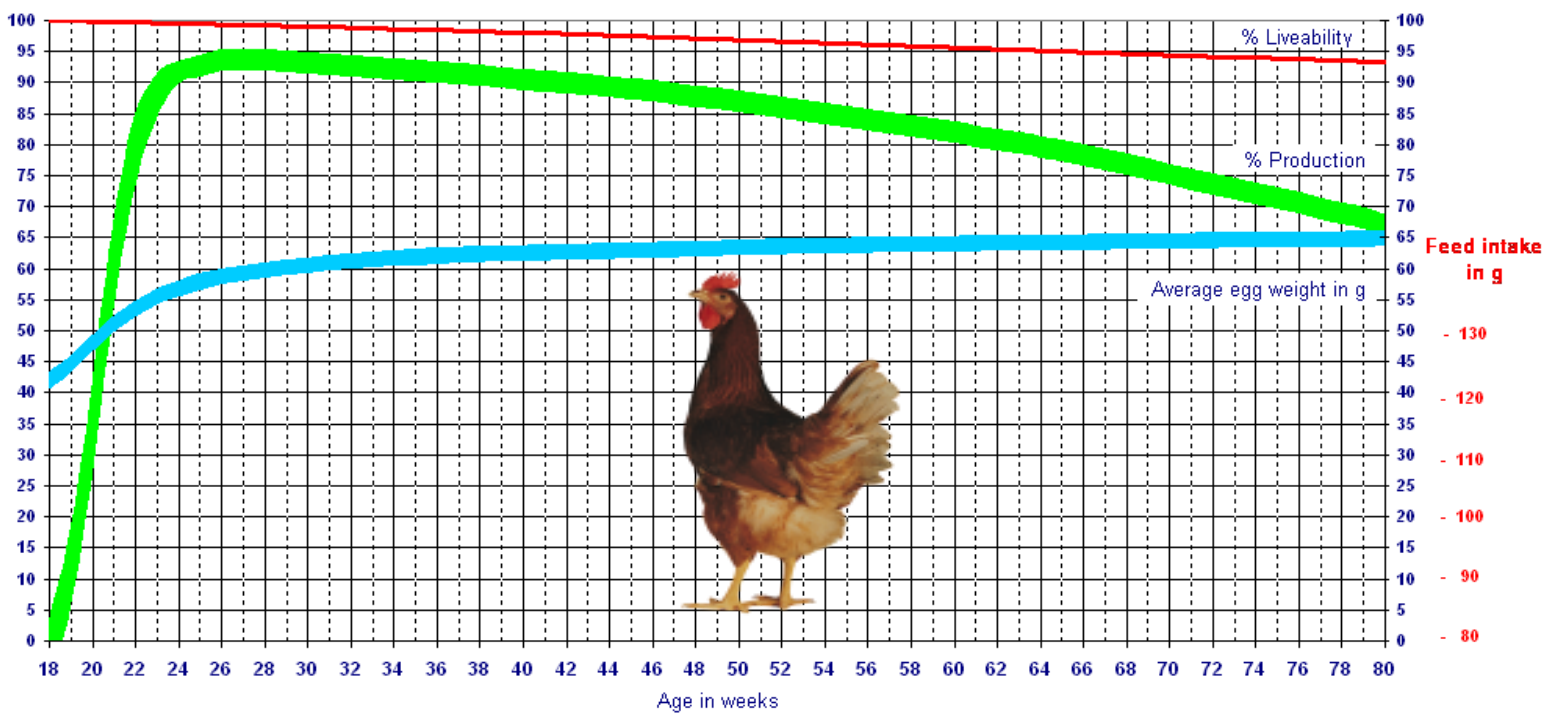
Существует три различных типа:



**ПЕРИОД ЯЙЦЕКЛАДКИ РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА ИЗА БРАУН**



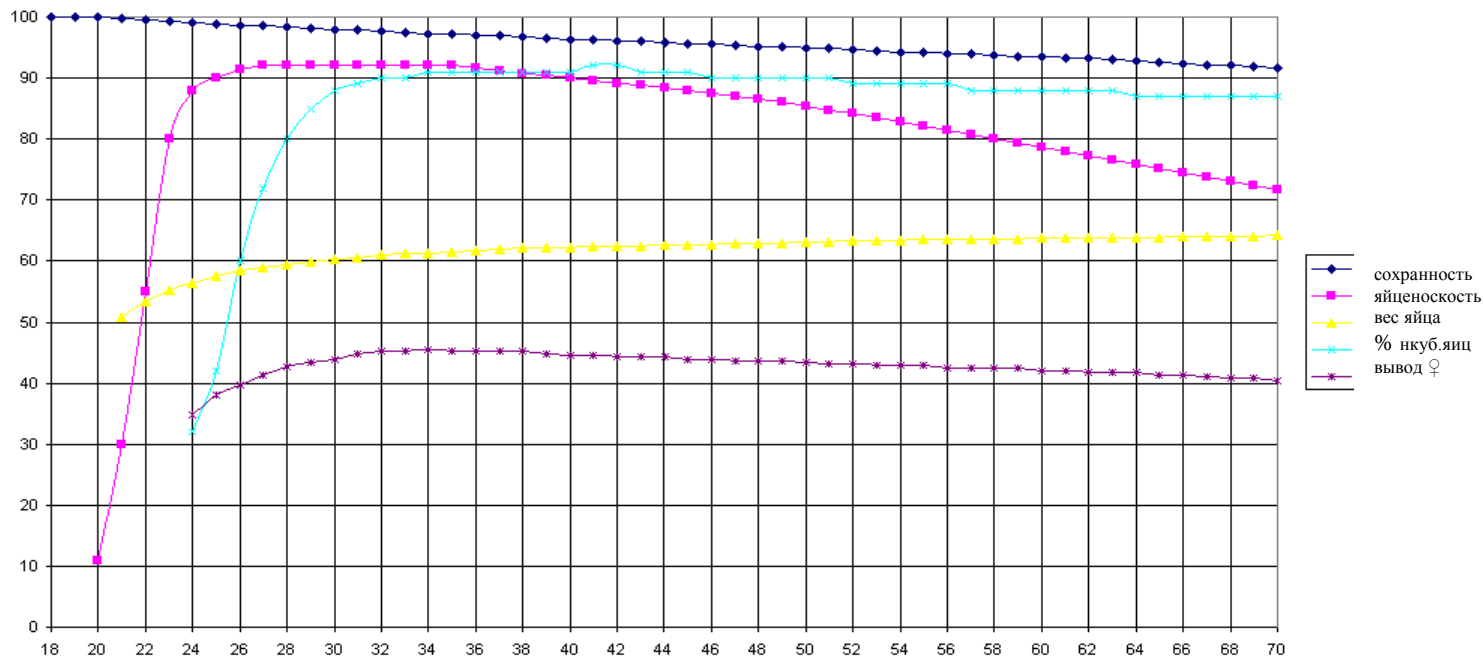
**ПЕРИОД ЯЙЦЕКЛАДКИ ФИНАЛЬНОГО ГИБРИДА ИЗА БРАУН**



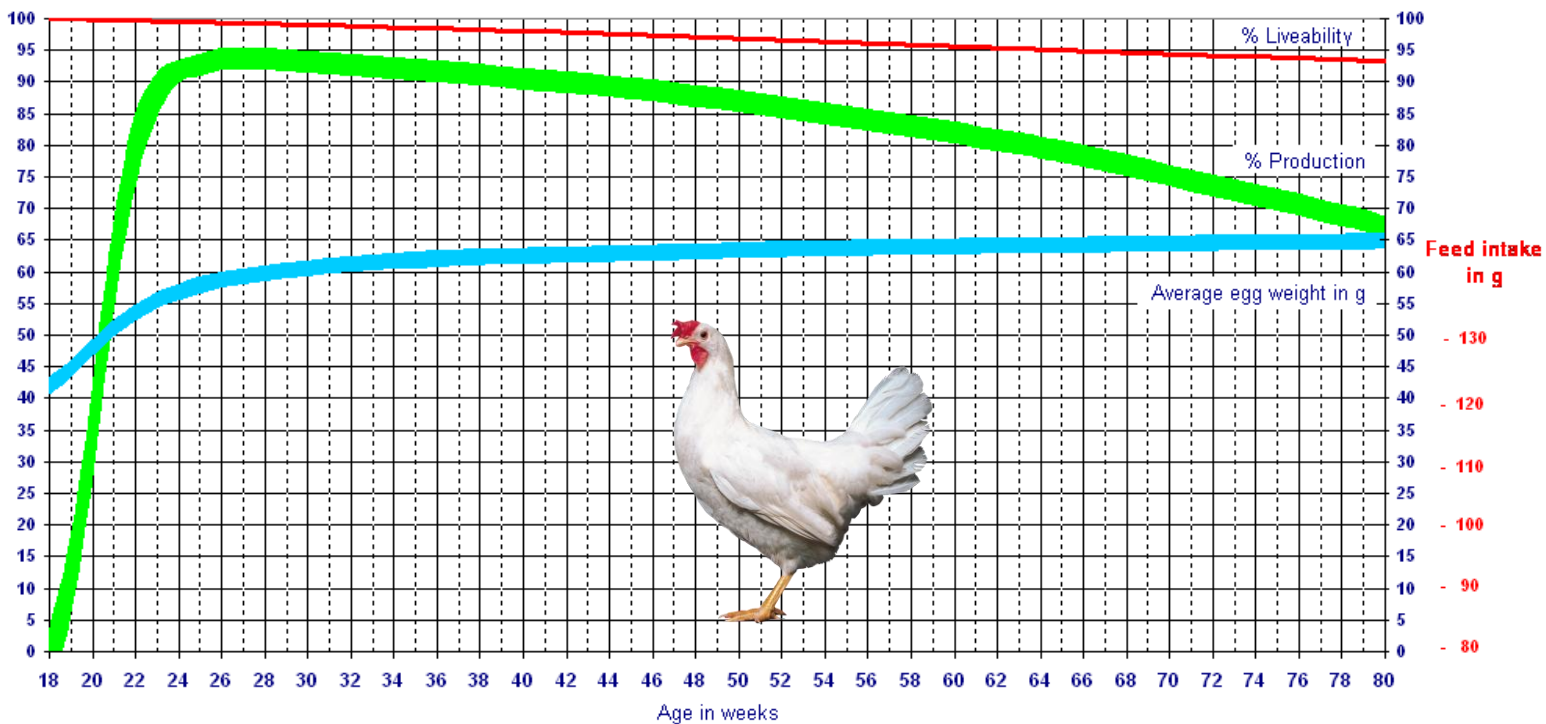
— Сохранность   
 — Яйценоскость   
 — Ср.вес яйца   
 Возраст в неделях   
 — Потребление корма, г



### ПЕРИОД ЯЙЦЕКЛАДКИ РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА ДЕКАЛЬ УАЙТ



### ПЕРИОД ЯЙЦЕКЛАДКИ ФИНАЛЬНОГО ГИБРИДА ДЕКАЛЬ УАЙТ



— Сохранность — Яйценоскость — Ср.вес яйца — Возраст в неделях — Потребление корма, г