УДК 636.5:591.128.4

РОСТ МОЛОДНЯКА ПТИЦЫ И ФОРМИРОВАНИЕ МЕХАНИЗМОВ ГОМОЙТЕРМИИ

Зуев Н.П., Степанова М.С., Ильина Ю.Р.
Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Наумова С.В.
Белгородский государственный аграрный университет имени В. Я. Горина

В статье рассматриваются особенности роста и развития молодняка птиц в постэмбриональный период онтогенеза и закономерности формирования механизмов гомойотермии. Описаны основные этапы морфофункциональной адаптации цыплят к условиям окружающей среды, возрастные изменения роста внутренних органов, развития оперения и становления механизмов терморегуляции. Особое внимание уделено физиологическим особенностям молодняка в первые недели жизни, его чувствительности к колебаниям температуры окружающей среды и постепенному повышению способности поддерживать постоянную температуру тела. Рассмотрено значение искусственного обогрева в ранний период выращивания птицы. Подчёркивается, что учёт возрастных особенностей терморегуляции является необходимым условием обеспечения нормального роста, развития и сохранности молодняка.

Ключевые слова: молодняк птиц, постэмбриональный онтогенез, гомойотермия, терморегуляция, температурный гомеостаз, физиологическая адаптация, рост и развитие, цыплята, температурный режим, искусственный обогрев.

GROWTH OF YOUNG BIRDS AND THE FORMATION OF HOMEOTHERMY MECHANISMS

Zuev N.P., Stepanova M.S., Ilina Y.R.
Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter I

Naumova S.V.
Belgorod State Agrarian University named after V. Ya. Gorin

This article examines the growth and development of young birds during the post-embryonic period of ontogenesis, as well as the patterns underlying the formation of homeothermic mechanisms. It describes the key stages of the morphofunctional adaptation of chicks to environmental conditions, age-related changes in the growth of internal organs, the development of plumage, and the establishment of thermoregulatory mechanisms. Particular attention is paid to the physiological characteristics of young birds during the first weeks of life, their sensitivity to fluctuations in ambient temperature, and the gradual improvement in their ability to maintain a constant body temperature. The importance of artificial heating during the early stages of poultry rearing is discussed. It is emphasized that accounting for age-related thermoregulatory characteristics is essential for ensuring the normal growth, development, and survival of young birds.

Key words: young birds, post-embryonic ontogenesis, homeothermy, thermoregulation, temperature homeostasis, physiological adaptation, growth and development, chicks, temperature regime, artificial heating.

В росте и развитии цыплят до 60-суточного возраста можно выделить два периода постынкубационного онтогенеза [1, 3].

Первый период характеризуется морфофункциональной адаптацией вылупившегося цыпленка к условиям окружающей среды. Продолжительность этого периода до 10 суток. В нем выделяют две фазы. В первую из них, длящуюся несколько минут сразу после выхода из яйца, происходит расширение сосудов малого круга кровообращения, усиливаются дыхательные движения грудной клетки, повышается возбудимость дыхательного центра к углекислому газу, суставы и кости позвоночника и тазовых конечностей смещаются в положение, обеспечивающее опору и движение тела птицы на тазовых конечностях.

Во вторую фазу наблюдается интенсивный асинхронный рост частей тела и органов. Масса тела увеличивается к концу фазы в 2 раза, проявляются безусловные и формируются условные двигательные рефлексы, обеспечивающие поиск пищи, тепла, света. Температура тела поддерживается на неустойчивом уровне. Происходит редукция желточного мешка.

Объекты и методы исследования

В суточном возрасте масса мышц и костей области бедра и голени составляет 10-11% от общей массы тела и в 10 раз превосходит массу грудных мышц и костей. Относительно более значительное развитие мышц и костей тазовых конечностей является результатом их интенсивного роста в плодный период и подготовки к самостоятельному движению сразу после вылупления цыплят из яйца. В течение 10 суток второй фазы происходит более интенсивный рост грудных мышц. Это - выражение филогенетически закрепленного процесса подготовки птиц к опоре на крыло и участия мышц в дыхании. Из интерьерных показателей следует отметить снижение активности лизоцима в первые 3-4 сутки жизни. Но проявляется интенсивный рост таких иммунокомпетентных органов, как тимус, сумка Фабриция, селезенка. Интенсивно прирастает масса мышечного желудка, что обеспечивает адаптацию цыплят к питанию твердой пищей. Взаимосвязаны с переходом на самостоятельное питание аллометрические положительные показатели роста печени и тонкого отдела кишечника. Удлиняются перья первого порядка, увеличивается их количество, что обеспечивает защиту организма от потери тепла и подготовку грудных конечностей к полету. Общая масса органов внутренней секреции растет несколько интенсивнее массы тела и в основном за счет прироста надпочечников. В этот период онтогенеза повышена концентрация глюкокортикоидов в крови в покое и при возбуждениях, вызванных охлаждением или введением АКТГ. Динамика реакции на внешние воздействия близка к типу "все или ничего". Меньше прирост щитовидной железы.

К концу первого периода примерно у половины цыплят полностью рассасывается желточный мешок. Самцы и самочки еще не имеют внешних различий.

Второй период постынкубационного онтогенеза характеризуется интенсивным ростом всего тела и ряда органов. Одновременно снижается, а затем и прекращается рост фабрициевой сумки, снижается прирост головного мозга. Второй период также делят на две фазы.

Первая фаза длится от 11-х до 30-х суток жизни. В эту фазу уплотняется перьевой покров, продолжается интенсивный рост тела и внутренних органов, в частности, кишечника, селезенки, тимуса, яичников. Формируется половой диморфизм, происходит становление механизмов регуляции теплообмена. Снижается относительная масса надпочечников. Совершенствуется гипоталамо-гипофиз-адреналовая система. Концентрация глюкокортикоидных гормонов в плазме крови снижается в 2-3 раза. Адренокортикальная реакция на внешние воздействия замедляется и становится более адекватной характеру и силе раздражителя.

Вторая фаза охватывает период с 31-х по 60-е сутки жизни. В эту фазу продолжается интенсивный рост тканей и производных кожи. Относительная скорость роста по сравнению с первым месяцем уменьшается в 2,5-2,8 раза, но при этом абсолютная масса тела увеличивается в 2 раза. Система терморегуляции формируется окончательно. Пух на туловище полностью заменяется первичным оперением. В 40-45-суточном возрасте у цыплят и в 50-55-суточном у утят начинается ювенальная линька. В это время повышается пугливость птицы. Закрепляются условные рефлексы, проявляется в поведении четкое чередование биоритмов.

По мере роста и развития организма претерпевают существенные изменения и механизмы теплорегуляции.

Взрослая птица, как и млекопитающие, относится к теплокровным животным, однако на ранних стадиях онтогенеза она занимает промежуточное положение между гомо- и пойкилотермией. Поэтому в наибольшей степени окружающая температура влияет на птенцов, которые к моменту вывода не обладают достаточно развитой терморегуляцией.

Результаты и их обсуждение

Куриный зародыш на первой стадии своего развития является в определенной степени пойкилотермным, а к 18-20-м суткам инкубации он проявляет гомойотермность. После вылупления у цыпленка происходят позитивные сдвиги к температурному гомеостазу [3, 4, 8]. Однако у выведенного цыпленка, индюшонка, в меньшей степени - у утенка и гусенка механизм теплорегуляции развит еще недостаточно и вследствие относительно большой поверхности тела теплоотдача бывает выше, чем теплообразование, т. е. до 10-суточного возраста цыплята малоспособны к поддержанию собственной температуры тела. Это явление, унаследованное, как считают, в филогенезе от холоднокровных, имеет адаптивное значение и тесно связано с инстинктом насиживания матери, когда наседка после вывода птенцов еще некоторое время продолжает их обогревать, восполняя своим теплом недостаточность их теплорегуляции [2, 9].

Терморегуляционные механизмы достигают нормального развития на 15-20-е сутки после вылупления цыпленка, и в это время его можно считать гомойотермным [5]. Исходя из этого в первые недели выращивания молодняку кур необходим искусственный обогрев, как биологически необходимое условие, сложившееся в процессе филогенеза. С окончанием формирования гомойотермии птенцы куриных больше не нуждаются в обогреве и могут вести свободный образ жизни. Это же относится в разной степени и к другим видам сельскохозяйственныхптиц [6, 9].

В основе сравнительно слабой устойчивости новорожденных организмов к температурным колебаниям среды лежат биологические причины. Слабая эффективность терморегуляторных реакций не связана с недоразвитием аппарата терморегуляции, а зависит от соотношения величин "масса - поверхность". У новорожденного уже в первые сутки наблюдаются реакции физической терморегуляции. Например, при угрозе перегревания происходит усиление кожного кровотока. Однако эта реакция значительно менее эффективна, чем у взрослого организма [7].

Выводы

Эффективность химической терморегуляции у новорожденных животных сравнительно невелика. Это особенно заметно для незрелорождающихся гомойотермных животных. Температурный диапазон, в котором они способны поддерживать постоянную температуру тела, очень узок и может составлять всего 3-4°C. Тем не менее, этот механизм терморегуляции имеет важное физиологическое значение. Он предотвращает охлаждение организма и особенно по прошествии первых 2-3 суток после рождения. Следует отметить, что это - единственная физиологическая реакция новорожденного организма в борьбе с возможным охлаждением тела. Физическая терморегуляция в этот период малоэффективна.

Ряд исследователей связывает становление химической терморегуляции у новорожденных животных с развитием мышечной системы. У животных, адаптирующихся к холоду, теплопродукция мышечного сокращения увеличивается на 50-200%. Для незрелорожденных животных двигательная активность является важнейшим механизмом защиты от охлаждения в первые сутки после рождения. Малая эффективность химической терморегуляции новорожденных обычно объясняется недостаточным развитием скелетной мускулатуры и большими конвекционными потерями тепла при двигательной активности. Усиление двигательной активности новорожденных при снижении температуры тела и среды (подстилающей поверхности) связывают с поиском комфортных условий.

У млекопитающих животных к моменту рождения механизмы терморегуляции уже развиты, хотя и не достигают такого уровня, как у взрослых особей.

Список литературы

1. Бондарчук Т. В., Попова Д. А., Зуев Н. П. Перекрёстная чувствительность микроорганизмов, вызывающих массовые болезни молодняка свиней с гастроэнтерелярным и респираторным синдромами // Эффективное животноводство. — 2026. — № S1 (205). — С. 64–65.
2. Зуев Н. П., Наумова С. В., Курзаев Д. М. Анализ влияния температуры на физиолого-биохимические, технологические и продуктивные свойства птиц // Эффективное животноводство. — 2026. — № 4. — С. 68–72.
3. Зуев Н. П., Наумова С. В., Лопатин В. Т., Гудыменко В. В., Курзаев Д. Физиологическое состояние и продуктивность птицы в зависимости от температурных режимов её содержания // Мичуринский агрономический вестник. — 2026. — № 1. — С. 44–49.
4. Зуев Н. П., Наумова С. В., Лопатин В. Т., Курзаев Д. Влияние температуры на развитие эмбриона птиц // Мичуринский агрономический вестник. — 2026. — № 1. — С. 33–38.
5. Зуев Н. П., Наумова С. В., Лопатин В. Т., Платицын Д. Р. Динамика температуры тела птицы с возрастом и при разных условиях обогрева // Мичуринский агрономический вестник. — 2026. — № 2. — С. 16–20.
6. Зуев Н. П., Наумова С. В., Лопатин В. Т., Платицын Д. Р., Гуренко Л. Е. Температурные режимы при содержании взрослой птицы различных видов // Мичуринский агрономический вестник. — 2026. — № 1. — С. 39–43.
7. Зуев Н. П., Наумова С. В., Платицын Д. Р. Болезни птиц, связанные с нарушениями температурного режима // Эффективное животноводство. — 2026. — № S3. — С. 48–50.
8. Зуев Н. П., Наумова С. В., Платицын Д. Р. Становление иммунной системы птиц и влияние на неё температурного фактора // Эффективное животноводство. — 2026. — № 4. — С. 73–75.
9. Зуев Н. П., Шумский В. А., Фурманов И. Л., Щербинин Р. В., Бреславец В. М., Безбородов Н. В. Физиотерапии в ветеринарной медицине: учебное пособие по физиотерапии животных. — Белгород, 2023.

Зуев Николай Петрович, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и паразитологии, Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I
394087, Россия, г. Воронеж, ул. Мичурина, д.1
Телефон: 89914057424
E-mail: zuev_1960_nikolai@ mail.ru

Степанова Маргарита Степановна, обучающаяся, Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I
394087, Россия, г. Воронеж, ул. Мичурина, д.1
Телефон: 89950366617
E-mail: margo030830@yandex.ru

Ильина Юлия Романовна, студентка факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства, Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I
Россия, 394087, Воронеж, ул. Мичурина, 1
Телефон: 89107517794
E-mail: yuliailina68@yandex.

Наумова Светлана Владимировна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина
308503, Белгородская область, Белгородский район, п. Майский, улица Вавилова 1
Телефон: 89002994584
E-mail: zuev_1960_nikolai@mail.ru