

УДК 598.617.2+636.594

К ОСОБЕННОСТЯМ ПЕРИОДИЗАЦИИ ПОСТЭМБРИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ПТЕНЦОВ ОХОТНИЧЬЕГО ФАЗАНА В УСЛОВИЯХ ЮГА УКРАИНЫ

СООБЩЕНИЕ 1. ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ НА ПОСТЭМБРИОГЕНЕЗ ОХОТНИЧЬЕГО ФАЗАНА

А. П. Корж

Запорожский университет, ул. Жуковского, 66, 330600 Запорожье, Украина

Получено 4 апреля 1996

К особенностям периодизации постэмбрионального развития птенцов охотничьего фазана в условиях юга Украины. Сообщение 1. Влияние различных факторов на постэмбриогенез охотничьего фазана. Корж А. П. — В зависимости от условий выращивания развитие птенцов охотничьего фазана может колебаться в течение 2–4 недель. Наиболее сильное влияние на постэмбриогенез оказывают условия кормления, особенно содержание сырого протеина в пище. Повышение содержания протеина в рационе способствует равномерному ускорению развития организма в целом, понижение его содержания может привести к нарушению пропорциональности развития. На сохранность птенцов уровень протеина в пище влияет меньше. Использование добавок антиоксидантного типа «дистинол» приводит к ускорению развития птенцов и повышению их сохранности. Установлена коррелятивная связь между содержанием протеина и другими условиями содержания птенцов. Определенное влияние на течение постэмбрионального развития имеют также и другие условия содержания птенцов.

Ключевые слова: охотничий фазан, антиоксидант, ионол, диметилсульфоксид, дистинол, рацион, протеин, сохранность.

Some Peculiarities of Periodization of Hunting Pheasant Postembryogenesis in Southern Ukraine. Communication 1. Influence of Different Factors on Hunting Pheasant Postembryogenesis. Korzh A. P. — Depending on the rearing conditions, hunting pheasant development can be accelerated or slowed down by two to four weeks. Characteristics of feeding, especially protein content in diet influence post-embryogenesis most noticeably. Increase of protein content brings development of the pheasant nestlings' organisms, whereas decrease of protein content may cause disproportional development of different parts of the body and different systems of the organism. Protein content influences the intensity of pheasant nestlings development nearly even than it influences their safety. The addition of antioxidant dystinol also hastens the development of pheasant nestlings and increases their safety. We discovered that the impact of dystinol on nestlings depends upon the content of protein in more intensively. In spite of the great dependence of post-embryogenesis on rearing conditions, integral regularities of development remain invariable.

Key words: hunting pheasant, antioxidant, dystinol, ionol, dimetil-sulfoxid, ration, protein, safety.

Введение

Биология индивидуального развития как общебиологическая проблема имеет не только теоретическое, но и практическое значение, в частности в связи с выращиванием диких животных в искусственных условиях. В первую очередь это связано с необходимостью создания определенных условий содержания и кормления, соответствующих истинным потребностям организма. Остро стоит проблема контроля за ростом молодняка, поскольку дальнейшая продуктивность обуславливается особенностями содержания в раннем постэмбриогенезе (Thomas, Bailey, 1973). В то же время процесс роста нельзя представить изолированным от развития, а развивающийся организм — изолированным от среды развития (Шмальгаузен, 1984).

Многие фазановоды отмечают ускорение или замедление роста фазанят в зависимости от условий выращивания (Солоха, 1987, 1989; Scott et al., 1949, 1954; Vohra, 1973). Однако практически

отсутствуют попытки анализа подобных изменений процессов роста в экспериментальных условиях. Основной целью наших исследований было определение влияния отдельных факторов на процессы роста у птенцов охотничьего фазана.

Материал и методы

Исследования проводились на базе Отрадновского охотничьего хозяйства Запорожской обл. в 1989–1991 гг. и в фазанарии “Холодная гора” республики Крым в 1993–1994 гг. Объектом исследования служила светлая форма охотничьего фазана, применялся напольный метод содержания птиц. В экспериментах использовались корма с разным уровнем сырого протеина (28,0%, 25,5, 22,5, 17,0), биологически активная добавка “дистинол” (в концентрациях 24 и 34 мг/кг живой массы тела птенцов), которая получается из ионола и диметилсульфоксида, варьировались также условия содержания: раздельное содержание самцов и самок с первого дня выращивания и совместное содержание разновозрастных птенцов. Контроль процессов роста осуществлялся по методу оценки роста абстрактной средней особи (Курочкин, 1985). Качество кормов анализировалось по общепринятым методикам (Петрухин, 1989). Кислотность и соленость корма определялись методом колориметрирования по рН, а содержание протеина — по остаточному азоту. Балансирование кормовой смеси проводилось путем расчета табличных данных по общим рационам (Габузов и др., 1987). Математическая обработка полученных результатов проводилась по Г. Ф. Лакину (1990).

Результаты и обсуждения

В ходе исследований была отмечена большая зависимость роста и развития птенцов охотничьего фазана от условий выращивания. Наибольшее воздействие на постэмбриональное развитие оказывали особенности кормления и, в первую очередь, уровень сырого протеина в корме. Так, птенцы, выращенные на кормах с содержанием 28% протеина, к 70-дневному возрасту весили в среднем $900 \pm 23,5$ г, а при низкопротеиновых рационах (содержание сырого протеина около 17%) даже в 90-дневном возрасте самки весили только $479 \pm 12,8$ г, а самцы $720 \pm 16,9$ г. Следовательно, в зависимости от рациона происходит ускорение или замедление роста птиц в пределах 2–4 недель. Сходное влияние условий кормления отмечают и другие исследователи (Солоха, 1987, 1989; Scott et al., 1949; Vitte-Bousin, 1980).

Оказалось однако, что недостаток протеина неодинаково влияет на развитие отдельных систем органов птиц. В наибольшей степени от содержания протеина в корме зависит увеличение массы тела — коэффициент корреляции составил 0,88. И. И. Шмальгаузен (1984) отмечает, что рост скелета в меньшей степени зависит от показателей питания, чем развитие мягких частей тела. В нашем эксперименте различия между этими показателями практически отсутствовали (коэффициент корреляции 0,87). Наименьшая зависимость от уровня протеина в корме отмечена для развития махового оперения (коэффициент корреляции 79, но, различия недостоверны).

Сравнение полученных данных с литературными (табл. 1) показало, что на юге Украины фазанята развиваются значительно быстрее, чем в Подмосковье. Подобная зависимость развития птенцов от климатических условий отмечается и другими исследователями (Курочкин, 1985). При этом достаточно высокая

Таблица 1. Корреляционная зависимость развития птенцов от уровня протеина в корме (на 55-й день выращивания, при $n = 30$)

Table 1. Dependence of nestling development on protein level in diet (on 55th day of rearing, $n = 30$)

Показатели	Группы					Коэффициент корреляции
	1	2	3	4	5(лит.)	
Уровень протеина	28,0	25,5	22,5	17,0	28,0	—
Масса тела, г	554,4*** \pm 9,16	383,4** \pm 9,07	330,5 \pm 7,74	294,9** \pm 9,52	337,6 \pm 9,63	0,64
Длина крыла, мм	190,3*** \pm 4,58	167,8*** \pm 3,52	166,9*** \pm 3,71	161,2** \pm 4,02	148,4 \pm 2,42	0,22
Длина цевки, мм	68,6** \pm 0,47	56,5*** \pm 0,43	58,2*** \pm 0,32	53,4*** \pm 0,54	65,3 \pm 1,08	0,85

Примечание: лит. — литературные данные по О. С. Габузову и др. (1987); * — при $P < 0,05$; ** — при $P < 0,01$; *** — при $P < 0,001$.

степень корреляции сохраняется только для массы тела и отдельных показателей развития скелета.

Известно, что рост и дифференцировка оперения, сопровождающиеся большими энергетическими затратами, вызывают торможение увеличения массы тела (Мухтаров, 1977). По всей видимости, развитие махового оперения, играющее основную роль в подготовке полетной активности фазанят, в определенной степени приоритетно по сравнению с другими системами органов. Чем ниже содержание протеина в корме, тем сильнее торможение процессов роста. Но проявляется оно в первую очередь за счет темпов увеличения массы тела и развития скелета. Задержка развития махового оперения в этих условиях незначительна.

Кислотность и соленость кормов оказывали значительное влияние на сохранность молодняка (коэффициент корреляции доходил до $-1,0$). В то же время различия по этим показателям не влияют на рост птенцов. Данные о применении антиоксиданта “дистинол” приведены в таблице 2. Обнаружено ярко выраженное ростостимулирующее действие добавки, иногда наблюдалось и более раннее появление отдельных поведенческих реакций (порхание, разгребание подстилки, драки, скучивание и т. д.).

В ходе исследований была обнаружена также тесная взаимосвязь между уровнем содержания протеина в корме и особенностью действия дистинола на молодняк — множественный коэффициент корреляции между содержанием протеина, сохранностью и интенсивностью развития под воздействием дистинола составил $0,91$ ($P < 0,001$). На основе частных коэффициентов корреляции было обнаружено, что при содержании птенцов на высокопротеиновых кормах преобладает ростостимулирующее действие добавки, а при низкопротеиновых рационах дистинол не оказывает сильного воздействия на рост, но значительно повышает сохранность птенцов в сравнении с контролем.

Поскольку ростостимулирующий эффект добавок антиоксидантного типа в первую очередь выражается в более быстром наборе массы тела, применение их с первого дня может приводить к некоторым диспропорциям в развитии растущего организма. Наиболее опасно это при кормлении птенцов низкопротеиновыми кормами, когда развитие скелета несколько задерживается, а введение добавки вызывает ускорение набора массы тела. В частности, в группах 6 и 7 (табл. 2) отмечено повышенное количество переломов лап и крыльев в сравнении с контролем (в норме может наблюдаться на низкопротеиновых рационах), связанное с диспропорцией развития птенцов, поскольку переломы появились во всех группах (5–7-ая группы таблицы 2) с 14-го дня выращивания и исчезли к 22–25-му дню без применения дополнительных препаратов. Однако общее количество переломов в результате нарушения пропорциональности роста птен-

Таблица 2. Ростостимулирующее действие дистинола при розничном содержании протеина в рационе (42-й день выращивания, $n = 30$)

Table 2. Impact of distinol on growth of nestlings by different levels of protein in diet (on 42th day of rearing, $n = 30$)

№ группы	Содержание протеина, %	Доза дистинола, мг/кг	Сроки введения, дни	Масса тела, г	Сохранность, %
1	25,5	—	—	$256,5 \pm 12,76$	50,3
2	25,5	34	10 — 30	$33,9 \pm 6,74^{***}$	55,8
3	22,5	—	—	$230,0 \pm 7,24$	81,3
4	22,5	34	20 — 40	$255,1 \pm 5,89^*$	83,8
5	17,0	—	—	$160,1 \pm 4,07$	56,1
6	17,0	34	10 — 35	$175,7 \pm 4,85^*$	74,3
7	17,0	24	1 — 35	$164,5 \pm 4,58$	78,4

Примечание: достоверность различий между группами: * — при $P < 0,05$; ** — при $P < 0,01$; *** — при $P < 0,001$.

цов составило значительно меньше 1% от общей их численности. При использовании дистинола после 20-го дня выращивания происходит более равномерное ускорение развития организма по всем морфометрическим параметрам.

Изменение других условий содержания молодняка на ферме также может приводить к ускорению или торможению процессов роста. Эксперименты по совместному содержанию разновозрастных птенцов показали, что в некоторых случаях старшие птенцы оказывают негативное влияние на младших, в том числе и через прямое физическое воздействие. При этом развитие самых маленьких может резко замедляться или даже практически полностью прекращаться (при значительной разнице в возрасте птенцов в совместной группе, а также при резком преобладании численности птенцов старшего возраста в группе). Если же разница в возрасте невелика, или численность младших птенцов выше, то особых отклонений в их развитии практически не наблюдается.

В животноводстве достаточно широко распространено раздельное содержание самцов и самок с первого дня выращивания. По предварительным данным, раздельное выращивание фазанят разного пола не только повышает их сохранность, но и значительно ускоряет ход общего развития птенцов.

Выводы

Таким образом, темпы роста птенцов охотничьего фазана зависят прежде всего от количества и состава поступающих с кормом питательных веществ. При этом другие условия содержания могут улучшать или ухудшать питание птенцов. Птицы растут очень быстро и притом в течение строго фиксированного периода онтогенеза (Дольник, 1995), в связи с этим недостаток белков в рационе сказывается сильнее других кормовых компонентов (Мина, Клевезаль, 1976). Торможение ростовых процессов роста на начальном этапе постэмбриогенеза может в дальнейшем компенсироваться наверстывающим ростом. Однако наверстывающий рост может быть полным и неполным (Теннер, 1979). Поэтому крайне важен строгий контроль за условиями выращивания птенцов, и насущной задачей является поиск показателей физиологического состояния животных, которые легко определялись бы на практике и были бы достаточно точны.

Дольник В. Р. Энергетические потребности и рост птиц // Усп. совр. биологии. — 1995. — 115, вып. 5. — С. 547–562.

Искусственное разведение фазанов. Методические рекомендации / Под ред. О. С. Габузова. — М., 1987. — 110 с.

Курочкин С. Л. Особенности постэмбрионального развития обыкновенного фазана в северо-западном Причерноморье // Дичеразведение в охотничьем хозяйстве. — М., 1985. — С. 85–101.

Лакин Г. Ф. Биометрия. — М.: Высш. школа, 1990. — 352 с.

Мина М. В., Клевезаль Г. А. Рост животных. — М.: Наука, 1976. — 291 с.

Мухтаров Р. Д. Некоторые закономерности роста и развития птиц в постэмбриогенезе // Эволюция темпов индивидуального развития животных. — М.: Наука, 1977. — С. 244–249.

Петрухин И. В. Корма и кормовые добавки. — М.: Росагропромиздат, 1989. — 526 с.

Солоха А. З. Искусственное разведение хивинского фазана // Разведение ценных и редких видов животных. — М., 1987. — С. 14–30.

Солоха А. В. Особенности биологии некоторых среднеазиатских подвидов фазана при искусственном разведении // Зоокультура ценных и редких видов птиц и зверей. — М., 1989. — С. 69–82.

Теннер Дж. Рост и конституция человека // Биология человека. — М.: Мир, 1979. — С. 366–472.

Шмальгаузен И. И. Рост и дифференцировка. — Киев: Наук. думка, 1984. — Т. 2. — 166 с.

Scott M. L., Reynolds R. E. Studies on the nutrition of pheasant chickens // Poultry science. — 1949. — 28, № 3. — P. 392–405.

Scott et al. Studies on Pheasant Nutrition. 2. Protein and Fiber Levels in Diets for young Pheasants // Poultry science. — 1954. — 33, № 6. — P. 1237–1244.

Thomas V. G., Bailey E. D. Influence of date of egg production and diet on pheasant chick development // Canad. Journ. of zoology. — 1973. — 51. — P. 1149–1154.

Vitte-Bousin M. F. L'élevage du faisan: Techniques actuelles de production // Ecole Nationale vétérinaire de Toulouse, 1980. — 50 p.

Vohra P. Feeding game birds // Feedstuffs. — 1973. — 45, № 34. — P. 2627.