

УДК 636.034

## ХАРАКТЕРИСТИКА ЭМБРИОГЕНЕЗА ПРИ РАЗЛИЧНОМ РЕЖИМЕ ИНКУБАЦИИ ПЕРЕПЕЛИНЫХ ЯИЦ

<sup>1</sup>Сейдалиева Г.О., <sup>1</sup>Турдубаев Т.Ж., <sup>2</sup>Мусаев А.Т., <sup>2</sup>Рысулы М.

<sup>1</sup>Кыргызский научно-исследовательский институт животноводства и пастбищ,  
Сокулукский район, с. Фрунзе, e-mail: sgauhara@bk.ru;

<sup>2</sup>Казахский национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова,  
Алматы, e-mail: musaev.dr@mail.ru

Целью исследования явилось изучение особенностей эмбриогенеза при различном режиме инкубации перепелиных яиц. Материалы и методы. Объектом исследований являлись японские перепела местной популяции, а также перепела, завезенные из России и Китая. Исследования проведены в ТОО «Пульсар» Карасайского района, село Абай, где содержат перепелов для получения мяса и яиц, а также в лабораториях Кыргызского научно-исследовательского института животноводства и пастбищ. Исследования проводились в типовом птичнике с автономными системами приточно-вытяжной вентиляции и уборкой помещения. Условия содержания, плотность посадки, фронт кормления и поения, параметры микроклимата и режимы освещения во всех группах были одинаковыми и соответствовали «Рекомендациям по технологии производства яиц и мяса перепелов». Подопытные группы были сформированы по принципу аналогов (порода, возраст, развитие, живая масса) в суточном возрасте в соответствии с общепринятой методикой. Кормосмеси для перепелов подопытных групп разрабатывали на основе фактического химического состава и питательности кормов, которые готовились в кормоцехе хозяйства. Обогащение кормосмесей ферментными препаратами, минеральными добавками проводилось методом многоступенчатого смешивания. Кормление птицы осуществлялось вручную. Все добавки смешивали с кормом, который заготавливался на весь период опыта, упаковывали в герметическую тару и хранили для каждой группы птиц отдельно. Рационы кормления составлялись согласно нормам, разработанным Казахской зональной опытной станцией по птицеводству. В процессе проведения эксперимента путем ежедневного осмотра учитывали общее состояние птиц, их аппетит, оперение, подвижность глаз, сохранность.

**Ключевые слова:** перепелята, ультрафиолетовые лучи, кормление, рацион

## CHARACTERISTICS OF EMBRYOGENESIS AT DIFFERENT MODES INCUBATION OF QUAIL EGGS

<sup>1</sup>Seydalieva G.O., <sup>1</sup>Turdubaev T.Z., <sup>2</sup>Musaev A.T., <sup>2</sup>Rysuly M.

<sup>1</sup>Kyrgyz Scientific – Research Institute of Livestock and Grassland, Sokuluk district,  
village Frunze, e-mail: sgauhara@bk.ru;

<sup>2</sup>Kazakh National Medical University named after S.D. Asfendiyarov, Almaty, e-mail: musaev.dr@mail.ru

The purpose of the research was to investigate the features of embryogenesis at different mode of incubation of quail eggs. Materials and methods. The object of research is the Japanese quail of local population, as well as quail imported from Russia and China. Studies conducted in the LLP «Pulsar» Karasai, Abai Village, which contains quail for meat and eggs, as well as in the laboratories of the Kyrgyz Scientific – Research Institute of Animal Husbandry and pastures. Investigations were carried out in a typical poultry house with independent ventilation and cleaning. Conditions of detention, planting density, feeder and drinker space, parameters of the microclimate and modes of lighting in all groups were similar and consistent with «recommendations on the production technology of quail eggs and meat». Experimental groups were formed on the principle of analogues (breed, age, development, live weight) at day old in accordance with standard procedure. Feed mixtures for quail experimental groups were developed on the basis of the actual chemical composition and nutritive value of feeds, which were prepared in the preparation center management. Enrichment feed mixtures by fermented preparations; mineral additives were conducted by a multi-stage mixing. Feeding birds was carried out manually. All additives were mixed with the feed, which were procured for the duration of the experience, packed in hermetically containers and stored for each group of birds separately. Feed rations drawn up in accordance with the standards developed by the Kazakh zonal experimental station for the poultry industry. In the course of the experiment by daily inspection take into account the general condition of the birds, their appetite, plumage, mobility eye safety.

**Keywords:** quail, ultra-violet rays, feeding, diet

В статье приведены результаты проведенных комплексных исследований на продуктивность и биологические особенности перепелок. Изучена физиология инкубирования перепелиных яиц путем воздействия дополнительного освещения, а также суточной периодичности на рефлекс яйцекладки. Полученные результаты с позиции

изучения продуктивных и биологических особенностей перепелов, в зависимости от зоны разведения и условий выращивания, представляют новые данные при выращивании сельскохозяйственной птицы.

Впервые комплексными исследованиями установлены и выявлены факторы, позволяющие раскрыть потенциал перепелов

местной популяции, повысить генетически заложенную продуктивность.

**Актуальность.** Биологические особенности перепелов позволяют в короткие сроки и без больших капитальных вложений сделать эту отрасль одной из наиболее рентабельных в птицеводстве. Кроме того, перепеловодство – это отрасль птицеводства, которая очень быстро окупается. Скороспелость перепелки в два раза быстрее, чем у кроликов.

В достижении хороших результатов при выращивании и содержании перепелов особое значение имеет полноценное кормление. Суточные перепелята очень маленькие, но быстро растут. За месяц их масса увеличивается более чем в 15 раз, а к 2-месячному возрасту они достигают живой массы взрослых птиц.

При разведении перепелов следует помнить, что правильное и рациональное кормление – главное условие снижения себестоимости получаемой продукции и повышения экономической рентабельности перепеловодства.

В связи с этим проведение глубоких всесторонних исследований, связанных с разведением перепелят в новых условиях, является необходимым и имеет большую научно-практическую значимость. Следует отметить, что получение диетических и лечебно-диетических препаратов и дальнейшее развитие этого вида птиц всецело зависит от решения ряда задач, связанных с изучением их биологических и физиологических особенностей, разработкой научно обоснованных способов кормления, организации методов ведения прогрессивной технологии и обеспечения экономической эффективности отрасли.

**Целью исследования** явилось изучение особенностей эмбриогенеза при различном режиме инкубации перепелиных яиц.

#### **Материалы и методы исследования**

Объектом исследований являлись японские перепела местной популяции, а также перепела, завезенные из России и Китая. Исследования проведены в ТОО «Пульсар» Карасайского района, село Абай, где содержат перепелов для получения мяса и яиц, а также в лабораториях Кыргызского научно-исследовательского института животноводства и пастбищ.

Исследования проводились в типовом птичнике с автономными системами приточно-вытяжной вентиляции и уборкой помещения. Условия содержания, плотность посадки, фронт кормления и поения, параметры микроклимата и режимы освещения во всех группах были одинаковыми и соответствовали «Рекомендациям по технологии производства яиц и мяса перепелов» [1; 2].

Подопытные группы были сформированы по принципу аналогов (порода, возраст, развитие, живая масса) в суточном возрасте в соответствии с общепринятой методикой [3].

Кормосмеси для перепелов подопытных групп разрабатывали на основе фактического химического состава и питательности кормов, которые готовились в кормоцехе хозяйства. Обогащение кормосмесей ферментными препаратами, минеральными добавками проводилось методом многоступенчатого смешивания. Кормление птицы осуществлялось вручную.

Все добавки смешивали с кормом, который заготавливался на весь период опыта, упаковывали в герметическую тару и хранили для каждой группы птиц отдельно. Рационы кормления составлялись согласно нормам, разработанным Казахской зональной опытной станцией по птицеводству.

В процессе проведения эксперимента путем ежедневного осмотра учитывали общее состояние птиц, их аппетит, оперение, подвижность глаз, сохранность [4].

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

Рост и развитие перепелят подчиняются определенным биологическим закономерностям. Поэтому, чтобы вырастить здоровый молодняк, необходимо изучить их биологические особенности и учитывать это с целью создания для них оптимальных условий в дальнейшем.

Птенец перепелки, как известно, относится к выводковому типу: выводится из яиц молодняк совершенно развившимся, птенцы имеют пуховой покров и уже могут самостоятельно клевать корм. В постэмбриональный период развития птенцов перепелов различают три фазы [5, 6].

Для первой фазы характерны несовершенство терморегуляции, замедленный темп роста, развитие маховых перьев крыла, одинаковое развитие самцов и самок. К концу фазы происходит окончательное рассасывание остаточного желтка, развивается функциональная деятельность многих органов.

Вторая фаза характеризуется бурным ростом, усиливается теплообразование, в связи с развитием половых желез начинает проявляться половой диморфизм. Конец периода совпадает с началом ювенальной линьки.

Третья фаза характеризуется постоянной интенсивностью роста, окончанием роста первичного пера, устойчивой терморегуляцией. У перепелов закрепляются условные рефлексы (особенно на кормление), вырабатываются привычки.

Интенсивность роста перепелят разного пола, а также в различные возрастные периоды неодинаковая (табл. 1).

Таблица 1

Показатели изменения живой массы перепелят

Возраст, дней	Яичные перепела, г		Мясные перепела, г	
	Самки	Самцы	Самки	Самцы
1	6	7	8	10
10	20	25	35	45
20	55	60	70	80
30	85	75	135	120
45	95	85	160	145
60	120	110	200	160

Ещё перед выводением из яйца у перепеленка начинают функционировать почти все внутренние органы, и он располагает значительной частью приспособленных форм поведения. Установлено, что нервная система формируется у зародыша очень рано, она контролирует и направляет работу органов, определяет поведение зародыша. Птенец перед выводом может уже воспринимать звуковые сигналы. Перепелята хорошо различают цвета [7].

Следует отметить, что все факторы, которые могут привести к неизбежным стрессам, необходимо снижать и подбирать время так, чтобы влияние других стрессовых ситуаций было максимальным. Также перепелятам задавались в отдельные периоды повышенные дозы витаминов.

Таким образом, на основании опытов, проведенных в ходе эксперимента, нами установлено, что птицы, особенно молодняк, быстро привыкают к определенному способу, методу содержания, запаху, вкусу, степени дробления и составу корма, его цвету, питательности.

Нами были проведены исследования по изучению влияния инфракрасных излучений, применяемых для обогрева перепелят, при этом было установлено, что существуют различные мнения по вопросу выбора рациональной системы отопления помещений для выращивания перепелят.

В некоторых случаях применяется общее отопление помещения до высокой температуры (32–35°C). Преимущество этого способа заключается в том, что перепелята находятся в равномерной температурной среде. Однако при этом значительно возрастают капитальные и эксплуатационные расходы на обогрев [8, 9].

Исследования показали, что более целесообразно создавать локальные зоны повышенной температуры. В связи с этим разработаны и применяются различные средства обогрева: электрические и газовые брудеры, обогреваемые полы, инфракрасные излучатели.

Следует отметить, что вопросам исследования как электрических, так и газовых инфракрасных излучателей для обогрева

птиц посвящено достаточное количество работ, однако связанные с перепелами работы в доступной нам литературе практически не встречаются. В связи с этим были изучены вопросы, связанные с составлением уравнения теплообмена для перепелов различных возрастов, находящихся в зоне обогрева инфракрасных излучателей. На основе расчета было составлено уравнение

$$(Q_f - Q_s) + Q_h = Q_p + Q_k + Q_i, \quad (1)$$

где  $Q_f$  – тепло, образующееся в организме за счёт потребления корма;  $Q_s$  – тепло, израсходованных на подогрев корма и воды, потребленное птицей;  $Q_h$  – поглощенное тепло от инфракрасного излучения;  $Q_p; Q_k; Q_i$  – тепло, выделяемое с поверхностью тела перепелят в окружающую среду (радиацией, конвекцией и испарением).

Определение физиологически полезного тепла, а также потерь тепла с испарением нами производилось на основании справочных данных, при этом в качестве контроля служили данные по курам.

Общеизвестно, что уже после 1-й недели жизни на теплообмен перепелят будет оказывать влияние перьевой покров, являющийся теплоизоляцией. Поэтому представленное уравнение (2) в этом случае будет иметь несколько иной вид.

$$Q_{т.п} = \frac{\lambda}{d} \lambda \cdot F_{\text{уп}} [t_{\text{т}} - t_{\text{пер}}], \quad (2)$$

где  $\lambda$  – теплопроводность перьевого покрова;  $d$  – толщина перьевого покрова, мм;  $t_{\text{т}}$  – температура тела цыплят, °C;  $t_{\text{пер}}$  – температура перьевого покрова, °C;  $F_{\text{уп}}$  – поверхность тела цыплят, м<sup>2</sup>.

Пользуясь уравнением теплового баланса, можно решать ряд задач по определению температуры перепелят, оптимальной облученности, теплоотдачи и др. Облученность является важнейшей характеристикой при инфракрасном обогреве.

Полученные данные в период проведения опыта, а также характеристики облученности для электрической кварцевой лампы типа КИ-220-1000 представлены в табл. 2.

Таблица 2

Характеристика облученности  
для кварцевых инфракрасных ламп типа КИ-220-1000 (в Вт/м)

Высота установки, м	Расстояние от центра обогрева, м					
	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,5	388	360	325	266	200	150
0,6	290	275	250	215	175	150
0,7	210	200	185	160	140	110
0,8	155	150	143	125	100	95

Таблица 3

Характеристика облученности газовой горелки  
инфракрасного излучения «Звездочка» (Вт/м)

Высота установки, м	Расстояние от центра обогрева, м					
	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
0,5	280	275	234	175	146	126
0,6	220	232	200	165	140	110
0,7	176	178	170	150	140	110
0,8	155	150	143	125	100	95

Облученность замерялась в зоне обогрева в направлении, перпендикулярном от излучателя.

Увеличивая высоту установки, обеспечивалась максимальная равномерность облученности, следовательно, и распределение температуры.

В табл. 3 представлены характеристики облученности в зоне обогрева при применении газового инфракрасного излучателя типа «Звездочки СКБ» «Газприборавтоматика».

Из данных результатов эксперимента следует, что для обогрева перепелят следует применять газовые излучатели с более мощной теплопроизводительностью 1200–6000 ккал/ч. Кроме того, при использовании газовых инфракрасных излучателей не требуются дополнительные источники отопления, как это имеет место при выращивании под брудерами.

Нами также были проведены опыты по изучению действия ультрафиолетовых лучей на рост перепелят, привес, минеральный обмен и повышение устойчивости против рихта, посадки на ноги, перозиса и подагры.

С первых дней опыта было замечено, что при облучении ультрафиолетовыми лучами перепелята испытывали приятное ощущение. Это видно из того, что при включении ультрафиолетовой лампы перепелята собирались под лампой и спокойно сидели в таком положении до конца облучения. После трех сеансов облучения птенцы охотнее поедали корм, чем контрольные, стали более бодрыми и энергичными. Через три недели опытные перепелята имели значительно лучшее оперение и чаще подходи-

ли к кормушкам с минеральными кормами, чем контрольные.

В результате было установлено, что перепелята I опытной группы, которые подвергались облучению, имели больший привес, чем контрольные, в среднем на 8,9%.

Состояние здоровья облученных перепелят было лучше, чем у контрольных. На третьей неделе выращивания у цыплят контрольной группы были случаи приседания на ноги (как бы для отдыха).

Во II группе также подвергнутых ультрафиолетовому облучению, но выведенных в более позднее сроки инкубации перепелят получены аналогичные данные.

Прирост массы тела во II группе увеличивался в течение всего периода выращивания, так же, как и у птенцов I опытной группы.

Среди облученных цыплят отмечена наименьшая смертность по сравнению с контрольными цыплятами.

Перепелята, облученные ультрафиолетовыми лучами, были значительно устойчивее к заболеванию, чем птенцы необлученные (контрольной группы).

Ультрафиолетовые лучи, стимулируя жизнедеятельность организма, повышали его физиологические функции, улучшили минеральный обмен и устойчивость к заболеваниям. У контрольных птиц, которые не подвергались воздействию ультрафиолетовых лучей, отмечено замедление роста, нарушение минерального обмена.

Для уточнения данного положения была проведена вторая серия опытов на пяти группах перепелят. Все группы были



одного срока вывода, находились в одинаковых условиях кормления и содержания, с той лишь разницей, что в состав рациона подопытных групп, подвергнутых УФ облучению, вводили рыбий жир.

В табл. 4 представлены нормы вскармливания рыбьего жира в составе рационов, а также дозы и экспозиция облучения УФЛ-лучами птиц в группах.

па) росли значительно лучше, чем птенцы других групп.

Средний прирост живой массы у перепелят в I группе был на 31,7 г больше, чем во II группе, и на 16,5 г больше, чем в III группе. На 18,0 г больше, чем в IV и на 38,5 г больше, чем в группе V, т.е. сочетание облучения и подкормка рыбьим жиром приводило к получению лучших результатов.

Таблица 4

## Дозы рыбьего жира в составе рациона перепелов

Возраст, дней	5–6	7–8	9–10	11–12	13–14	15–16	17–19
Доза, г	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,40
Возраст, дней	20–22	22–24	25–27	28–30	31–33	34–36	37–39
Доза, г	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1
Возраст, дней	40–42	43–45					
Доза, г	1,2	1,3					

Перепелки в I и II опытных группах получали в составе рациона необлученный рыбий жир.

Кроме того, птицы в I и IV опытных группах подвергались дополнительно УФ облучению, а II группа не подвергалась облучению, была контрольной. III группа, как уже выше отмечали, не подвергалась облучению, но получала в составе рациона облученный ультрафиолетовыми лучами рыбий жир. Перепела IV и V группы получали тот же рацион, но без рыбьего жира. Кроме того, перепела V группы не подвергались воздействию УФЛ. Птицы IV опытной группы подвергались облучению ультрафиолетовыми лучами в тех же дозах, как и I опытная группа.

В результате серии проведенных опытов выяснилось, что у групп, где перепелята не подвергались облучению (II группа), наблюдались болезни, вызванные нарушением минерального обмена: рахит, посадка на ноги, висцеральная подагра, подагрические нефриты, а также гиповитаминоз и авитаминоз A. В то же время у перепелят III опытной группы, получавшей облученный ультрафиолетовыми лучами рыбий жир, болезни, связанные с нарушением минерального обмена, хотя и наблюдались, но в менее выраженной форме, чем в группе II, а в группе I (облучаемой УФЛ) заболеваний рахитом и авитаминозом вовсе не было отмечено.

В IV опытной группе (облученной) не получавших рыбий жир количество перепелят со слабыми ногами было меньше, чем в необлученной V группе, но было больше, чем в группах I, III.

Прирост живой массы у перепелят в разрезе подопытных групп был также не одинаковым. Облученные перепелята (I груп-

па) были на 17% меньше, чем в группе II, на 11% меньше, чем в III; на 10% чем в IV, и на 29%, чем в V группе (табл. 5).

Птенцы из группы III, получавшие облученный рыбий жир, росли интенсивнее, чем цыплята из группы II, в рацион которых был введен необлученный рыбий жир, но несколько хуже, чем птенцы из группы I, в рацион которых вводили необлученный рыбий жир, но птенцов подвергали облучению.

У перепелят IV опытной группы (облученные ультрафиолетовыми лучами) прирост массы тела на 20,5 г больше, чем в V контрольной группе. Смертность в этой группе также оказалась на 19% меньше, чем у контрольной.

Сравнительные данные в наших опытах (группы I и IV) показывают, что синтез витамина D и витамина A идет значительно интенсивнее в тех группах, в рацион которых дополнительно вводили фито- или зоостеролосодержащие добавки.

Для изучения профилактического действия на перепелят пекарских дрожжей, облученных ультрафиолетовыми лучами, нами проведена третья серия опытов. Подопытные перепелята выращивались в батареях. Под опыт было взято 300 птенцов, которые были разделены на три равноценные группы. Все перепелята были одного срока вывода и имели одинаковые условия кормления и содержания с той лишь разницей, что в рацион III группы вводили необлученные дрожжи.

Нужно отметить, что количество пекарских дрожжей, вводимых в состав рациона, находится в прямой зависимости от возраста перепелки.

Таблица 5

Результаты опытов влияния УФЛ и рыбьего жира на сохранение перепелят

Номер группы	Живая масса в 45-дн. возрасте, г	Количество птенцов с нарушением минерального обмена	Количество птенцов с недостатком витамина А	Колич. павших птенцов, гол.	Примечание
I	146,4	–	–	7	В рацион птенцов вводили необлученный рыбий жир. Цыплят подвергали облучению
II	114,7	14	12	24	В рацион вводили необлученный рыбий жир. Птенцов не подвергали облучению
III	129,9	13	7	18	В рацион вводили облученный рыбий жир. Перепелят не подвергали облучению
IV	128,4	12	6	17	В рацион не вводили рыбий жир. Цыплят подвергали облучению.
V	107,9	26	22	36	В рацион не вводили рыбий жир. Птенцов не подвергали облучению

Результаты опытов показали, что птенцы, получавшие облученные пекарские дрожжи и подвергавшиеся дополнительному облучению ультрафиолетовыми лучами, дали лучшие привесы, отмечена наименьшая смертность, среди них не было заболеваний, связанных с нарушением минерального обмена или с недостатком витамина А.

Тогда как в III группе по всем вышеуказанным показателям установлены худшие результаты.

Из этого следует, что ультрафиолетовые лучи оказывают стимулирующее действие на организм, как при непосредственном воздействии, так и при скармливании облученных кормов.

Аналогичные результаты были получены и на экспериментах с облученными кормами: рыбной мукой, казеином, творогом, мучными кормами, мясокостной мукой.

Введение в рацион витамина Д и минеральных солей не полностью профилактирует нарушение минерального обмена, поэтому часто при батарейном выращивании, если птицы не будут подвергнуты дополнительному облучению, наблюдается задержка роста костей, появляется слабость ног, частая посадка на ноги, отложение мочекислых солей в мочеточниках и почках (висцеральная подагра), а также в суставах (суставная подагра). Симптомы означенных хронических болезней нарастают медленно, но влекут за собой тяжелые хронические расстройства функций организма. Происходит ослабление организма, что располагает к большой вос-

приимчивости перепелят к инфекционным заболеваниям, пуллорозу, кокцидозу и др. и причиняет хозяйствам большие экономические убытки.

#### Заключение

Воздействие на птиц ультрафиолетовыми лучами следует рассматривать как необходимый фактор, повышающий жизнедеятельность организма. Выключение этого звена из общей цепи факторов, стимулирующих физиологические функции организма, приводит к нарушению правильной его деятельности.

У перепелок-несушек, облучаемых ежедневно зимой по 30 минут (50–80 УФЕ), отмечено повышение яйценоскости; в среднем от каждой перепелки в декабре на 5, в январе на 4 яйца и в марте на 3 яйца получено больше, чем в контроле.

Таким образом, на основании полученных экспериментальных данных, а также из практических наблюдений можно сделать вывод, что при ограничении поступления из внешней среды естественного облучения и снижении влияния на организм солнца воздействие на птенцов дополнительным получением ультрафиолетовых лучей при полноценном скармливании рационов, обеспеченных витамином Д и минеральными солями, обеспечивает профилактика нарушения минерального обмена, оказывает стимулирующее действие на жизнедеятельность организма, повышаются его физиологические функции, у перепелят улучшается аппетит, увеличивается привес, повышается устойчивость к заболеваниям.

### Список литературы

1. Альпейсов Ш.А., Абрикосова В.И., Егоров Н.П., Молдажанов К.А. Птицеводство в фермерских, подсобных и приусадебных хозяйствах – важный резерв производства яиц и мяса. Методические рекомендации // Алматы. – 2003. – С. 19.
2. Андреев Д.С. Биологические ритмы птиц / Д.С. Андреев, В.Ч. Щербаков // Научное обеспечение агропромышленного комплекса; / Всероссийская научно-практическая конференция молодых ученых. – Краснодар, 2007. – С. 236–238.
3. Афанасьев Г. Племенная работа в перепеловодстве // Птицеводство. – 1991. – № 12.
4. Банкер Н., Ликлитер Р. Влияние ранней или отсроченной визуальной стимуляции на уровень восприятия развития у птенцов куропатки // Развивающие Физиобиология. – 1993. – № 26. – С. 155–170.
5. Гаврилов Э.И. Справочник по птицам Республики Казахстан (названия, распространение, численность). – Алматы, 2000. – 173 с.
6. Злочевская К. Современный генотип сельскохозяйственной птицы // Птицеводство. – 1995. – № 1. – С. 42–43.
7. Махатов Б.М., Абрикосова В.И., Байбатшанов М.Х., Турымбетова Г. Биология разведения перепелов. – М.: Изд-во «Гарант», 2008. – 152 с.
8. Паэзалу О.О. О некоторых факторах, влияющих на результативность искусственного осеменения кур: автореф. дис. ... канд. с-х. наук. – Тарту, 1970.
9. Уолш Т.Д., Ризк Р.Е. Влияние температуры и углекислого газа на белковые характеристики, потерю веса, и раннюю эмбриональную смертность долго хранящихся инкубационных яиц // Птица Наука. – 2005. – № 74. – С. 1403–1410.

### References

1. Al'peysov S.H.A., Abrikosova V.I., Yegorov N.P., Moldazhanov K.A. Ptitsevodstvo v fermerskikh, podsobnykh i priu-

sadebnykh khozyaystvakh- vazhnyy rezerv proizvodstva yaits i myasa. Metodicheskiye rekomendatsii // Алматы, 2003. pp. 19.

2. Andreyev D.S. Biologicheskiye ritmy ptits / D.S. Andreyev, V.Ch. Shcherbakov // Nauchnoye obespecheniye agropromyshlennogo kompleksa; / Vserossiyskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya molodykh uchenykh. Krasnodar. 2007. pp. 236–238.

3. Afanas'yev G. Plemennaya rabota v perepelovodstve // Ptitsevodstvo. 1991. no. 12.

4. Banker, H., & Lickliter, R. (1993). Effects of early or delayed visual experience on perceptual development in bobwhite quail chicks. *Developmental Psychobiology*, 26, 155-170.

5. Gavrilov E.I. Spravochnik po ptitsam Respubliki Kazakhstan (nazvaniya, rasprostraneniye, chislennost'). // Алматы. 2000. 173 p.

6. Zlochevskaya K. Sovremennyy genofond sel'skokhozyaystvennoy ptitsy. // Ptitsevodstvo. 1995. no. 1, pp. 42–43

7. Makhatov B.M. Abrikosova V. I. Baybatshanov M. Kh. Turymbetova G. Biologiya razvedeniya perepelov // kn., izd. «Garant» 2008. 152 p.

8. Paesalu O.O. O nekotorykh faktorakh, vliyayushchikh na rezul'tativnost' iskusstvennogo osemeneniya kur // Avtoref. dis. kand. s-kh. nauk. Tartu, 1970.

9. Walsh T.J., Rizk R. Effects of temperature and carbon dioxide on albumen characteristics, weight loss, and early embryonic mortality of long stored hatching eggs; *Poultry Science*, 2005, 74:1403–1410.

### Рецензенты:

Касмалиев М.К., д.в.н., доцент, зам. директора по науке, КыргызНИИЖиП, Сокулукский район, с. Фрунзе;

Кайруллаев К.К., д.б.н., профессор, КазНАУ, г. Алматы.

Работа поступила в редакцию 02.03.2015.