

8. Тардастьян, Г.А. Терминологический словарь-справочник по птицеводству / Г.А. Тардастьян. – Сергиев Посад, 2006. – 223 с.
9. Шергин, Н.П. Биохимия сперматозоидов сельскохозяйственных животных / Н.П. Шергин. – М.: Колос, 1967. – 239 с.
10. Burrows, W.H. A method of obtaining spermatozoa from the domestic fowl / W.H. Burrows, J.P. Quinn // Poultry Science. – 1935. – Vol. 14, № 4. – P. 251-254.
11. Lake, P.E. The male in reproduction / P.E. Lake // In: Physiology and Biochemistry of the Domestic Fowl, III ed. D.J. Bell and Freeman B.M, London: Academic Press. – 1971. – P. 1411-1447.

УДК 636.52/.58.034

ДЕБИКИРОВАНИЕ РЕМОНТНЫХ ПЕТУХОВ ЯИЧНЫХ КРОССОВ

А.И. Киселев¹, Л.Д. Рак¹, А.М. Тарас², О.И. Горчакова²

¹РУП «Опытная научная станция по птицеводству»

г. Заславль, Республика Беларусь

²УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Аннотация. Изложены результаты проведенных исследований по дебикированию петухов яичных кроссов. Установлено, что обрезка клюва у 7-дневных ремонтных петушков не оказывает отрицательного влияния на их рост и развитие при одновременном повышении сохранности птицы. Показано, что воспроизводительные качества дебикированных и интактных петухов-производителей, используемых для целей искусственного осеменения и естественного воспроизводства, находятся примерно на одном уровне и соответствуют нормативным показателям кроссов. При искусственном осеменении птицы оплодотворенность яиц составила 94,7-96,7%, их выводимость – 83,4-86,6%, вывод молодняка – 80,7-82,0%, в условиях естественного воспроизводства соответственно показателям – 96,1-97,8%, 84,1-85,5% и 80,8-83,0%. Операцию обрезки клюва целесообразно применять в качестве эффективного приема предотвращения расклева и каннибализма среди петухов яичных кроссов в период выращивания и продуктивности.

Summary. Results of the spent researches on beak trimming cocks of egg cross-countries are stated. It is established, that a scrap of a beak at 7-day repair cockerels does not render negative influence on their growth and development at simultaneous increase of safety of a bird. It is shown, that reproductive qualities beak trimming and un beak trimming of the cocks-manufacturers used for artificial insemination and natural reproduction, are approximately at one level and correspond to standard indicators of cross-countries. At artificial insemination of a bird fertility eggs has made 94,7-96,7%, their deductibility – 83,4-86,6%, a young growth conclusion – 80,7-82,0%, in the conditions of natural reproduction according to indicators – 96,1-97,8%, 84,1-85,5% and 80,8-83,0%. It is recommended to apply

operation scraps of a beak as effective reception of prevention pulling and cannibalism among cocks of egg cross-countries.

Введение. Одной из серьезных проблем в птицеводстве является каннибализм. Данное явление в той или иной степени наблюдается во всех стадах и технологических группах птицы. В среднем из-за расклева погибает и выбраковывается 10-15% цыплят, 30-40% взрослых кур (от общего падежа), а в некоторых случаях – более половины от всей посаженной птицы [1, 2, 3, 4].

Известно, что каннибализм у кур и петухов различен по своей природе. Проявление каннибализма у несушек связано со световой стимуляцией, которая приводит к увеличению содержания в крови гормонов эстрадиола и прогестерона [5]. Повышенные концентрации эстрадиола и прогестерона запускают у птицы механизм поиска кормов преимущественно животного происхождения, что при несоблюдении условий кормления и содержания распространяет расклев на все стадо [6, 7]. Поступление в кровь гормона тестостерона, наоборот, препятствует проявлению каннибализма. По сообщению исследователя из Великобритании В.О. Hughes, введение курочкам во время ювенальной линьки эстрадиола и прогестерона повышало интенсивность расклева, а применение инъекций тестостерона уменьшало число таких случаев [8]. Поэтому расклев и каннибализм не регистрируются среди взрослых петухов, но в период выращивания в одинаковой мере отмечаются как у самцов, так и у самок. Исходя из этого, основное предназначение операции обрезки клюва у ремонтных петухов должно состоять в предотвращении расклева и каннибализма только в период выращивания производителей.

Учитывая, что неправильное выполнение операции обрезки клюва у петушков может нанести еще больший вред, чем при дебикировании курочек, и это будет иметь самые негативные последствия – вызовет нехватку петухов-производителей для родительного стада в результате их гибели от кровотечения, болевого шока и послеоперационного стресса; приведет к уменьшению делового выхода ремонтных петухов в результате повышенной потери живой массы от чрезмерной обрезки клюва; отрицательно скажется на показателе оплодотворенности яиц кур родительского стада в результате затруднения спаривания из-за изувеченного клюва у производителей, нами была поставлена цель – изучить рост, развитие, воспроизводительные качества и сохранность петухов яичных кроссов при применении операции дебикирования.

Материал и методика исследований. Исследования входили в план научно-исследовательских работ РУП «Опытная научная станция

по птицеводству» (задание 3.13 «Усовершенствовать существующие линии и кроссы сельскохозяйственной птицы с целью повышения их продуктивных качеств в условиях интенсивных технологий» государственной научно-технической программы на 2006-2010 гг. «Агропромкомплекс – возрождение и развитие села»; раздел 3.13.02 «Разработать ресурсосберегающие технологии дебикирования при выращивании и содержании яичных кур в клеточных батареях»; этап 3.13.02.03 «Разработать технологию дебикирования петухов, оценить их рост, развитие и воспроизводительные качества». Номер государственной регистрации задания – 20066930).

Объектом исследований служили петухи яичных кроссов кур «Беларусь коричневый» и «Хайсекс белый», содержащиеся в производственных условиях на базе РУП «Племптице завод «Белорусский». В каждом из кроссов под наблюдением находились одни и те же ремонтные и взрослые производители, использовавшиеся для целей искусственного или естественного воспроизводства.

Влияние дебикирования на рост, развитие и воспроизводительные качества петухов изучали на примере линии К₄ кросса «Беларусь коричневый». Для этого из 7-суточных, выровненных по живой массе в пределах $\pm 3\%$ и закрыломеченных петушков были сформированы 4 опытные и 1 контрольная группа молодняка – по 30 голов цыплят в каждой. Дебикирование опытного поголовья осуществляли с применением калибровочной пластины дебикером 950-89 F американской фирмы «Lyon». Диаметр отверстия для подрезки клюва у петушков 1-й группы составлял 4,0 мм, 2-й – 4,37, 3-й – 4,75 мм. У петушков 4-й группы клюв не отсекали, а лишь слегка прижигали. Во всех случаях одновременной обработке подвергали как верхнюю, так и нижнюю часть клюва. Для профилактики кровотечения и ослабления влияния послеоперационного стресса за 2 дня до обрезки и 3 дня после молодняку давали с водой витамины К (4 мг/л) и С (20 мг/л), в рацион включали 1% премикса П1-2. Цыплят 5-й (контрольной) группы дебикированию не подвергали. Взвешивали петушков еженедельно с точностью до 1 г на электронных весах ПВ-6 производства ЗАО «Масса-К». В 119-дневном возрасте в каждой из групп отобрали по 3 самца со средней живой массой, провели контрольный убой и исследование развития внутренних органов, включая: печень, сердце, мышечный и железистый желудок, селезенку, семенники, кишечник, зоб, пищевод. После перевода производителей линии К₄ на индивидуальное содержание у петухов всех групп изучали качество спермопродукции (объем эякулята, мл; концентрация сперматозоидов, млрд/мл) и инкубационные качества яиц, полученных в результате искусственного осеменения кур,

при инкубировании их в лабораторном инкубаторе ИЛБ-0,5. Выращивали ремонтный молодняк в клеточных батареях Meller в сообществах по 15 голов. Взрослых петухов содержали в индивидуальных клеточных батареях производства этой же фирмы.

Для изучения воспроизводительных качеств дебикированных петухов-производителей в условиях естественного воспроизводства в 7-дневном возрасте птицы методом случайной выборки была сформирована группа самцов отцовской родительской формы АВ кросса «Хайсекс белый», общим количеством 60 голов. Отобранная птица была подвержена операции обрезки клюва с применением калибровочной пластины.

Для обрезки клюва был выбран наибольший диаметр отверстия – 4,75 мм, как способный оказать в последующем максимальное положительное или негативное влияние на сохранность и воспроизводительные качества производителей. При выполнении дебикирования соблюдали все необходимые требования, как и при обрезке клюва у цыплят кросса «Беларусь коричневый». В период выращивания молодняк также размещали в клеточных батареях фирмы Meller, а в 120-дневном возрасте перевели в клеточные батареи для содержания птицы родительского стада производства этой фирмы. В каждую клетку помещали 24 курицы и 3 петуха-производителя. Для расположения опытной птицы был выбран средний ярус от начала клеточной батареи, что было продиктовано необходимостью ручного сбора яиц от опытного и контрольного поголовья при наличии лифтовой системы яйцесбора. Контролем служило аналогичное количество птицы (480 кур, 60 петухов), размещенное также на среднем ярусе с противоположной стороны этой же клеточной батареи. Для изучения воспроизводительных качеств дебикированных петухов-производителей закладывали на инкубацию в трех повторностях суточный сбор яиц, полученных от кур, содержащихся с опытными и контрольными петухами. По результатам вывода определяли оплодотворенность и выводимость яиц, вывод молодняка.

Результаты исследований и их обсуждение. Результаты выращивания дебикированных и интактных ремонтных петухов кросса «Беларусь коричневый» приведены в таблице 1.

В соответствии с полученными данными выполнение операции обрезки клюва в 7-дневном возрасте цыплят независимо от степени оперирования не оказало отрицательного влияния на живую массу птицы. В 119-дневном возрасте молодняка живая масса петухов 1-й группы составила 2123 г, 2-й – 2155 г, 3-й – 2204 г, 4-й – 2194 г, 5-я (контр.) – 2138 г. Следует отметить, что с увеличением степени опери-

рования клюва от 1-й к 3-й группе даже произошло повышение живой массы петухов от 2123 до 2204 г, что было обусловлено, вероятно, явлением компенсаторного роста птицы.

Таблица 1 – Результаты выращивания дебикированных и интактных ремонтных петухов кросса «Беларусь коричневый»

Возраст птицы, дней	Живая масса птицы, г				
	1 гр.	2 гр.	3 гр.	4 гр.	5 гр.
7	82,8±0,5	82,4±0,5	83,6±0,6	82,7±0,6	84,1±1,3
14	141±1,1	138±1,4	141±1,7	142±1,4	144±2,6
21	215±2,8	203±2,3	213±2,2	225±2,6	239±3,8
28	314±3,4	303±4,6	301±3,7	306±3,9	314±5,1
35	415±5,6	413±7,8	410±5,2	422±6,4	437±7,8
42	562±7,7	558±10,1	549±8,2	565±9,1	583±10,1
49	685±10,5	676±12,9	674±11,7	691±11,9	727±12,3
56	773±11,8	760±14,7	757±14,0	776±13,8	831±14,0
63	994±16,5	982±17,2	1005±15,1	1000±19,9	1064±16,7
70	1102±17,9	1090±20,3	1121±18,5	1114±20,7	1164±19,1
77	1297±20,9	1276±22,4	1319±20,6	1309±25,0	1360±23,9
84	1493±23,8	1463±25,3	1499±25,1	1484±29,7	1526±29,0
91	1634±23,9	1609±26,7	1638±26,2	1636±29,3	1659±30,3
98	1777±29,7	1741±32,8	1778±30,9	1772±37,0	1793±33,4
105	1911±28,6	1893±33,2	1931±32,6	1911±31,4	1912±36,1
112	2014±32,4	2023±36,2	2070±30,4	2072±26,6	2008±35,2
119	2123±33,8	2155±38,6	2204±36,4	2194±28,6	2138±28,4
Живая масса в 17 недель, ± к контролю, г / %	-15 / -0,7	+17 / +0,8	+66 / +3,0	+56 / +2,6	-
Среднесуточный прирост живой массы, г	18,2	18,5	18,9	18,8	18,3
Длина клюва, мм верхний/нижний	17,0 / 17,7	15,9 / 17,0	16,7 / 18,0	20,6 / 19,3	20,6 / 18,9

Живая масса молодняка 4-й группы (легкое прижигание) находилась примерно на уровне массы молодняка 3-й группы (наиболее сильная обрезка клюва) и составила 2194 г. В целом петухи опытных групп, за исключением 1-й группы, превосходили контрольных по живой массе на 17-66 г, или на 0,8-3,0%, но во всех случаях различия оказались недостоверны. Среднесуточный прирост живой массы за период выращивания 7-119 дней по группам также различался незначительно и составил в среднем 18,2-18,9 г. Длина клюва у петухов в 1-3-й опытных группах по результатам измерения в 119 дней находилась на уровне: надклювье – 15,9-17,0 мм, подклювье – 17,0-18,0 мм. Это указывает на то, что, несмотря на равную степень обрезки обеих частей клюва, нижняя часть в последующем растет несколько быстрее верхней. В 4-й

группе (легкое прижигание клюва) длина надклювья была равна длине надклювья птицы контрольной группы – 20,6 мм, а длина подклювья оказалась даже несколько длиннее – 19,3 мм против 18,9 мм, что нашло свое отражение в проявлении расклева среди петушков данных групп (для сохранения травмированного поголовья раны у расклеванных петухов обрабатывали раствором АСД). Первые случаи расклева среди петушков были зарегистрированы уже на 5-й неделе выращивания птицы. Основной же расклев среди петушков наблюдался с 30- до 45-дневного возраста и постепенно затухал к 70 дням. В целом длина клювов у птицы 1-3-й групп высокодостоверно ($p < 0,001$) уступала длине клювов птицы 4-5-й групп: на 3,6-4,7 мм, или 17,5-22,8%, для верхней части клюва и на 1,3-1,9 мм, или 6,7-10,1%, для нижней. За период выращивания сохранность петухов в 1-3-й группах составила 100%, в 4-й и 5-й – 93,3% (выбытие из-за расклева по 2 головы в группе).

Для изучения влияния операции обрезки клюва на развитие петухов в 119-дневном возрасте молодняка провели контрольный убой и анатомическую разделку тушек. В ходе выполнения данной работы определяли состояние и массу внутренних органов у дебикированных и интактных петухов.

В соответствии с методическими рекомендациями ВНИТИП [9] в каждой группе было отобрано (в пределах $\pm 3\%$ от средней живой массы по группе), убито и разделано по 3 ремонтных петушка. Полученные результаты приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты контрольного убоя и анатомической разделки дебикированных и интактных петухов кросса «Беларусь коричневый»

Внутренние органы	Биометрические показатели	Масса внутренних органов, г					в среднем по группам
		1 гр.	2 гр.	3 гр.	4 гр.	5 гр.	
1	2	3	4	5	6	7	8
Печень	Мр	29,69	31,06	29,80	29,44	32,33	30,46
	m_x	0,98	0,25	1,64	0,40	2,32	0,59
	σ	1,71	0,44	2,85	0,69	4,02	2,29
	C_v	5,78	1,42	9,58	2,36	12,45	7,53
Сердце	Мр	10,57	12,15	10,17	12,09	10,31	11,06
	m_x	1,06	1,16	0,52	0,96	0,23	0,40
	σ	1,84	2,01	0,90	1,67	0,40	1,55
	C_v	17,43	16,61	8,91	13,85	3,87	14,09

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
Мышечный	Мр	35,78	38,72	38,35	37,67	38,29	37,76

желудок	m_x	1,55	1,34	3,38	0,67	2,26	0,82
	σ	2,69	2,33	5,85	1,16	3,91	3,20
	C_v	7,53	6,01	15,27	3,09	10,23	8,48
Железистый желудок	M_p	8,63	9,93	8,50	7,95	8,49	8,70
	m_x	1,16	0,20	1,15	0,38	0,52	0,34
	σ	2,02	0,34	2,00	0,66	0,91	0,34
Кишечник	C_v	23,43	3,50	23,55	8,32	10,74	15,48
	M_p	63,12	76,91	63,84	65,40	70,19	67,89
	m_x	8,64	0,55	5,06	5,43	7,06	2,65
Семенники	σ	14,96	0,95	8,76	9,41	12,23	10,26
	C_v	23,70	1,24	13,72	14,39	17,43	15,12
	M_p	23,19	22,68	17,42	20,16	14,73	19,63
Селезенка	m_x	5,61	6,20	5,05	2,27	5,88	2,14
	σ	9,73	10,74	8,76	3,94	10,19	8,31
	C_v	41,95	47,39	50,29	19,58	69,22	42,34
Зоб, пищевод	M_p	5,08	4,75	6,09	6,72	6,71	5,87
	m_x	0,48	0,47	0,99	0,73	0,35	0,32
	σ	0,84	0,83	1,71	1,28	0,62	1,27
Зоб, пищевод	C_v	16,60	17,47	28,18	19,07	9,27	21,72
	M_p	13,59	14,09	15,00	17,88	13,71	14,79
	m_x	0,91	1,33	1,22	0,98	1,71	0,64
Зоб, пищевод	σ	1,57	2,31	2,11	1,70	2,97	2,51
	C_v	11,60	16,41	14,09	9,55	22,14	16,97

Анализ данных таблицы 2 свидетельствует, что проведение операции дебикирования в 7-дневном возрасте молодняка не оказало влияния на развитие внутренних органов, в том числе их массу. В среднем по группам коэффициент вариации массы внутренних органов отличался стабильностью и находился в пределах 7,5-21,7%. Исключение составляла лишь масса семенников. С одной стороны, их масса с увеличением степени оперирования клюва понижалась в 1-3-й группах с 23,2 г до 17,4 г, однако, с другой стороны, в контрольной группе была наименьшей и составила только 14,7 г. Независимо от группы достаточно большим оказался и коэффициент изменчивости массы семенников петухов – в пределах 41,9-69,2%. Это указывает на отсутствие корреляции между живой массой петухов-производителей и массой их семенников (живая масса петухов, отобранных для убоя, во всех группах находилась в пределах 2100-2220 г).

Для дальнейших исследований в возрасте 119 дней после оценки и отбора было оставлено 90 петухов-производителей – по 18 самцов в каждой группе, находящихся на индивидуальном содержании. В результате изучения показателей качества спермопродукции дебикированных и интактных петухов 180-дневного возраста было установлено, что объем эякулята и концентрация сперматозоидов во всех группах находились примерно на одном уровне. Так, первый показатель соответственно 1-5-й группам равнялся $0,41 \pm 0,03$ мл; $0,40 \pm 0,03$; $0,42 \pm 0,03$; $0,42 \pm 0,03$ и $0,40 \pm 0,03$ мл, а второй – $4,05 \pm 0,16$ млрд/мл; $4,11 \pm 0,24$; $4,40 \pm 0,20$; $4,36 \pm 0,17$ и $4,22 \pm 0,19$ млрд/мл. Это свидетельствует о том, что дебикирование петухов не привело к снижению уровня их спермопродукции и было подтверждено в контрольной закладке яиц на инку-

бацию полученных в результате искусственного осеменения кур (таблица 3).

В соответствии с данными таблицы 3, инкубационные качества яиц при осеменении кур спермой интактных и дебикированных петухов находятся на высоком уровне – оплодотворенность яиц 94,7-96,7%, выводимость яиц – 83,4-86,6%, вывод цыплят – 80,7-82,0% и соответствуют нормативным показателям кросса кур «Беларусь коричневый». В возрасте 250 дней не было отмечено и каких-либо существенных различий в отношении живой массы производителей всех групп: 1 гр. – 2760 г, 2-я – 2762 г, 3-я – 2804 г, 4-я – 2799 г, 5-я группа – 2757 г. Следовательно, операцию дебикирования можно применять для предотвращения расклева среди ремонтных петухов в период выращивания без риска снижения воспроизводительных качеств самцов при их использовании в последующем для целей искусственного осеменения.

Таблица 3 – Инкубационные качества яиц при осеменении кур спермой интактных и дебикированных петухов

Группа птицы	Количество яиц заложённых на инкубацию, шт.	Неоплодотворенных яиц, шт.	Оплодотворенность яиц, %	Выводимость яиц, %	Вывод цыплят, %	Выведено молодняка, гол.
1	150	8	94,7	85,2	80,7	121
2	150	6	96,0	84,7	81,3	122
3	150	5	96,7	84,8	82,0	123
4	150	8	94,7	86,6	82,0	123
5	150	5	96,7	83,4	80,7	121

Живая масса петухов-производителей кросса «Хайсекс белый», отобранных и дебикированных 7-дневном возрасте в количестве 60 голов с целью последующего изучения воспроизводительных качеств в условиях естественного воспроизводства, в 119 дней составила $1428 \pm 11,39$ г, сохранность – 100%, что соответствовало нормативным показателям для молодняка кросса «Хайсекс белый». Среди контрольных петухов (2520 голов), начиная с 20-дневного возраста, были отмечены случаи расклева и каннибализма. Их живая масса в 119 дней составила 1440 г, сохранность – 96,3%. Следует отметить, что основной расклев и каннибализм среди интактного молодняка кросса «Хайсекс белый» регистрировался еще в более раннем возрасте – начиная с 20 дней и продолжался до 45-дневного возраста.

Для изучения воспроизводительных качеств дебикированных петухов-производителей закладывали на инкубацию в трех повторностях суточный сбор яиц, полученных от кур 230-260-дневного возраста, содержащихся с опытными и контрольными петухами. Результаты опыта приведены в таблице 4.

Как показывают данные таблицы 4, проведение дебикирования в 7-дневном возрасте молодняка не оказало отрицательного влияния на воспроизводительные качества петухов-производителей при совместном содержании с курами. По результатам трех закладок яиц на инкубацию (390-415 яиц в группе) оплодотворенность яиц кур в опытной группе составила 96,4-97,3%, в контрольной – 96,1-97,8%. Выводимость яиц и вывод цыплят независимо от группы также находились на высоком уровне – соответственно показателям 84,1-85,5% и 80,8-83,0%.

Таблица 4 – Воспроизводительные качества дебикированных и интактных петухов-производителей кросса «Хайсекс белый» в условиях естественного воспроизводства

Номер закладки	Половые птицы	Заложено яиц на инкубацию, шт.	Неоплодотворенных яиц, шт.	Оплодотворенность яиц, %	Выводимость яиц, %	Вывод цыплят, %	Выведено кондиционно-го молодняка, гол.
1	опытное	415	15	96,4	84,7	81,5	339
	контрольное	406	16	96,1	84,1	80,8	328
2	опытное	390	12	96,9	85,5	82,6	323
	контрольное	402	14	96,5	84,5	81,5	328
3	опытное	405	11	97,3	85,5	83,0	337
	контрольное	410	9	97,8	84,3	82,4	338

Следует отметить, что кроме предотвращения расклева и каннибализма в период выращивания, дебикирование петухов способствовало снижению среди них социальной агрессии, которая проявлялась преимущественно при формировании сообщества и выражалась в целенаправленных клевках в голову. К 270-дневному возрасту у дебикированных петухов-производителей наблюдали значительное отрастание клюва, что еще раз подчеркивает безопасность этой операции, выполненной в раннем возрасте, для производителей в продуктивный период (способность при спаривании захватывать голову курицы и фиксировать несущку).

Заключение. Таким образом, установлена возможность проявления расклева и каннибализма среди молодняка в период выращивания независимо от пола птицы. Основной расклев и каннибализм среди ремонтных петушков регистрируется с 20 до 45 дней выращивания и постепенно затухает к 70-дневному возрасту птицы. Дебикирование ремонтных петушков в 7-дневном возрасте позволяет избежать проявления расклева в ранний период выращивания и не оказывает отрицательного влияния на живую массу, а также развитие птицы. Воспроизводительные качества дебикированных и интактных петухов-производителей, используемых для целей искусственного осеменения и естественного воспроизводства, находятся примерно на одном уровне и соответствуют нормативным показателям кроссов. По результатам опытов при искусственном осеменении птицы оплодотворенность яиц составляла 94,7-96,7%, их выводимость – 83,4-86,6%, вывод молодняка – 80,7-82,0%, в условиях естественного воспроизводства соответственно показателям – 96,1-97,8%, 84,1-85,5% и 80,8-83,0%. Следует полагать, что самая высокая сохранность птицы будет в стадах, где дебикированы как куры-несушки, так и петухи-производители. Операцию обрезки клюва целесообразно применять в качестве эффективного приема предотвращения расклева и каннибализма среди петухов яичных кроссов в период выращивания и продуктивности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бессарабов Б., Мельникова И., Гонцова Л. Как победить каннибализм птицы // Животноводство России. – 2005. – № 9. – С. 17-19.
2. Кавтарашвили А. Выращивание ремонтного молодняка кур // Птицеводство. – 2004. – № 5. – С. 2-5.
3. Осадчий А.А. Птицы на вашем дворе. – Донецк, изд-во «Донбасс», – 1982. – 208 с.
4. Пахомова Т., Щербатов В. Поздняя дебикиация кур // Птицеводство. – 2002. – № 5. – С. 27-28.
5. McKeegan D.E.F., Savory, C.J. (1998) Behavioural and hormonal changes associated with sexual maturity in layer pullets. *British Poultry Science* 39, 36-37.
6. Alberti-Fidanza A., Fruttini D., Servili M. (1998) Gustatory and food habit changes during the menstrual cycle. *International Journal of Vitamin Nutrition Research* 68, 149-153.
7. Clarke S.N.D.A., Ossenkopp K.P. (1998) Hormone replacement modifies cholecystinin-induced changes in sucrose palatability in ovariectomized rats. *Peptides* 19, 977-985.
8. Hughes B.O. (1973) The effect of implanted gonadal hormones on feather pecking and cannibalism in pullets. *British Poultry Science* 14, 341-348.
9. Методические рекомендации по проведению анатомической разделки тушек и органолептической оценки качества мяса и яиц сельскохозяйственной птицы и морфологии яиц, ВНИТИП, Сергиев Посад, 2004, 27 с.

УДК 636.4.063 : 631.223.6

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ ОБОГРЕВА