

Экдистероиды из сока серпухи венценосной в составе рациона утят

Ч.Р. Галина, к.с.-х.н., Башкирский НИИСХ УФИЦ РАН;
Р.Р. Гадиев, д.с.-х.н., профессор, **Д.Д. Хазиев**, д.с.-х.н.,
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ; **И.В. Галяутдинов**, к.х.н.,
Институт биохимии и генетики УФИЦ РАН

В условиях развитого интенсивного производства птицеводческой продукции трудно полностью избежать проявления различных технологических и кормовых стресс-факторов. Причинами стресса для птиц могут послужить как механические, тепловые факторы, так и инфекционные, химические и другие, воздействие которых оказывает значительное влияние на качество и функциональные свойства конечной продукции [1–7].

Среди иммуностимулирующих средств природного происхождения особое место занимают экдистероиды, производимые насекомыми и растениями [8, 9]. По данным ряда исследователей установлено, что перспективным продуцентом экдистероидов, таких как 20-гидроксиэкдизон (20HE), является серпуха венценосная (*Serratula coronata* L.) [10].

Кроме того, экдистероиды обладают свойством анаболического эффекта у позвоночных. Доказано, что они способствуют ускорению роста животных и птиц, в частности, овец, свиней, перепелов, а также гусей и цыплят-бройлеров [11–13]. Однако влияние фитоэкдистероидов на организм молодня-

ка уток практически не изучено, что и определило актуальность нашего исследования.

Цель исследования – изучение влияния смеси экидистероидов, извлечённых из сока серпухи венценосной (*Serratula coronata* L.), на сохранность и продуктивные качества утят, выращиваемых на мясо в условиях промышленной технологии.

В задачи исследования входила оценка продуктивных показателей утят при использовании смеси экидистероидов из сока серпухи венценосной и расчёт экономической эффективности их применения при производстве мяса уток.

Материал и методы исследования. Исследование проводили в условиях селекционно-генетического центра по разведению водоплавающих птиц ООО «Племптице завод «Благоварский» Республики Башкортостан на утятах кросса Агидель 34 пекинской породы.

Для изучения влияния экидистероидов на сохранность и продуктивные качества утят, а также выявления ее оптимальной дозировки были сформированы одна контрольная и три опытные группы по 50 (25♂+25♀) гол. суточного молодняка в каждой. Схема проведения опыта представлена в таблице 1.

1. Схема проведения опыта (n=50)

Группа	Дозировка смеси экидистероидов из сока серпухи венценосной
Контрольная	Основной рацион (ОР) без добавки
Опытная I	ОР + 0,6 мг/л воды
Опытная II	ОР + 1,0 мг/л воды
Опытная III	ОР + 1,4 мг/л воды

Утята I опытной гр. в течение первых 10 сут. жизни дополнительно к основному рациону получали смесь экидистероидов из сока серпухи венценосной из расчёта 0,6 мг на 1 л питьевой воды, во II опытной гр. – 1,0 мг/л и в III опытной гр. – 1,4 мг/л соответственно. Утята контрольной группы получали основной рацион без включения экидистероидов. Продолжительность исследования составляла 49 сут. Условия выращивания, содержания и кормления птиц были идентичными во всех группах за исключением изучаемого фактора и соответствовали требованиям кросса (2013 г.) и рекомендациям ВНИТИП (2008 г.).

В исследовании использовали смесь экидистероидов, извлечённых из сока серпухи венценосной, по способу, разработанному коллективом учёных Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук (Патент RU 2151598) [9], позволяющему увеличить выход продукта, повысить производительность процесса, а также снизить удельный расход органических растворителей и энергозатрат. При этом выход продукта в виде кристаллической смеси экидистероидов составлял 0,7 г, или 0,7% от веса воздушно-сухих листьев серпухи венценосной, что являлось экономически

более выгодным по сравнению с другими способами получения экидестерона из растительного сырья.

В ходе проведения исследования были использованы общепринятые методики учёта, обработки и анализа полученных результатов.

Результаты исследования. Одним из важнейших показателей жизнеспособности птицы, свидетельствующих о потенциальных возможностях организма к проявлению необходимой сопротивляемости против неблагоприятных факторов окружающей среды, является сохранность поголовья. От неё зависит количество и качество получаемой продукции, что в конечном итоге отражается на эффективности производства мяса.

Анализируя данные, полученные в ходе исследования (рис.), следует отметить, что использование фитоэкидистероидов из сока серпухи венценосной способствовало повышению сохранности поголовья утят. При этом наиболее высокая сохранность была выявлена во II опытной гр., где утята получали смесь экидистероидов в дозе 1,0 мг в расчёте на 1 л питьевой воды. За 49 сут. выращивания сохранность поголовья в данной группе составила 98,0%, что на 2,0–4,0% превышало показатели других групп.

Улучшение показателей сохранности утят в опытных группах, на наш взгляд, связано с положительным влиянием смеси экидистероидов на организм благодаря их иммуностимулирующим свойствам.

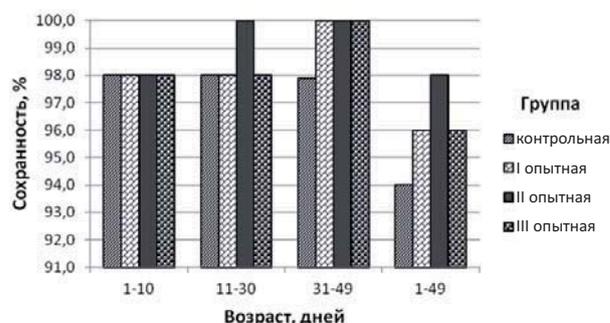


Рис. – Сохранность утят, %

Следует также отметить, что молодняк уток в опытных группах вёл себя более подвижно и отличался большей активностью по сравнению со сверстниками контрольной группы.

Введение фитоэкидистероидов в состав основного рациона молодняка уток оказало положительное влияние и на живую массу. При этом наибольшие показатели были получены во II опытной гр. при норме ввода смеси экидистероидов в дозе 1,0 мг на 1 л питьевой воды. Так, в первую неделю жизни живая масса самцов данной группы составляла 185,5 г, что было на 9,5% больше, чем в контроле. С увеличением возраста утят данная закономерность сохранялась. Живая масса утят II опытной гр. в конце выращивания была наибольшей, составив 3659,5 г, что на 4,5% (P<0,05) было достоверно выше по сравнению с контрольной группой. Аналогичная

тенденция была выявлена и по показателям живой массы самок: в возрасте 7 нед. живая масса птиц опытных групп достигла 3255,4–3311,4 г, что на 87,9–144,1 г превышало показатель в контроле.

Абсолютный прирост живой массы утят, получавших смесь экидистероидов из сока серпухи, был более интенсивным, чем молодняка в контроле, а наиболее высокие показатели отмечены во II опытной гр., составив у самцов 131,5–769,2 г.

К показателям мясных качеств сельскохозяйственных птиц относятся предубойная живая масса, масса и выход потрошёной тушки, выход съедобных частей, масса мышц, в том числе грудных и др.

Включение кормовой добавки в виде смеси экидистероидов из сока серпухи венценосной в состав рациона утят оказало благотворное влияние на мясные качества птиц, что подтверждается результатами анатомической разделки тушки (табл. 2).

Как видно по таблице 2, наиболее высокий выход потрошёной тушки был выявлен у птиц II опытной гр. и составил 62,7% г, что на 1,5% выше, чем в контроле. Масса съедобных частей в туше утят опытных групп колебалась от 1972,1 до 2027,7 г, что достоверно превышало показатели в контрольной гр. на 5,7–8,7%.

Следует также отметить, что введение смеси экидистероидов способствовало увеличению массы мышц. Так, по данному показателю утята II опытной гр., получавшие добавку в дозе 1,0 мг/л воды, превосходили особей в контроле на 9,3%, что привело к улучшению соотношения массы мышц к массе костяка – 2,45, против 2,27 в контроле. Увеличение дозы включения фитоэкидистероидов в состав рациона до 1,4 мг/л (III опытная гр.) не оказало значительного влияния на дальнейшее улучшение продуктивных показателей утят.

Для более полной характеристики мясной продуктивности нами были рассчитаны индексы оценки мясных качеств утят. Установлено, что индекс съедобных частей, кожи с подкожным жиром и индекс мясности у молодняка II опытной гр. составили 58,0; 16,9 и 31,3% и на 2,2; 0,4% и 1,2%

превосходили показатели в контрольной группе соответственно. Индекс внутреннего жира у утят опытных групп был на одинаковом уровне, составив 1,7%, тогда как в контроле данный показатель был равен 1,6%. К тому же в тушках птиц опытных групп заметно снизился индекс костистости, где он был на уровне 12,7–12,8%, или на 0,4–0,5% ниже, чем в контроле (13,2%).

Морфологический состав крови в определённой степени характеризуют обменные процессы в организме, и по нему можно судить о продуктивных качествах птиц. В связи с этим нами были рассмотрены гематологические показатели утят в возрасте 7 нед. с целью изучения влияния экидистероидов на обменные процессы в зависимости от их дозировки (табл. 3).

По результатам исследования установлено, что гематологические показатели утят находились в пределах физиологической нормы. При этом отмечена взаимосвязь морфологических показателей крови с уровнем продуктивности птиц: в опытных группах, где утята характеризовались более высоким приростом живой массы, содержание гемоглобина и форменных элементов было выше. Так, по количеству эритроцитов птицы опытных групп превосходили особей контрольной на 1,52–2,66%, по уровню гемоглобина – на 3,6–5,3%. Достоверно более высокое содержание гемоглобина выявлено в крови утят II опытной гр., что составило 128,6 г/л, или на 5,32% (P<0,05) выше, чем в контроле.

Оценку эритроцитарного гомеостаза производили методом расчёта цветного показателя путём вычисления среднего содержания гемоглобина в одном эритроците. Установлено, что у молодняка уток опытных групп значение цветного показателя на 2,16–2,88% превышало показатель в контрольной гр. По количеству лейкоцитов в крови прослеживалась аналогичная тенденция, при этом наибольшее их содержание выявлено в крови утят, получавших фитоэкидистероиды в дозе 1,0 мг/л воды, было равно 29,77·10⁹/л.

2. Результаты анатомической разделки тушки (среднее) (X±Sx)

Показатель	Группа			
	контрольная	опытная I	опытная II	опытная III
Живая масса, г	3341,7±41,1	3448,4±39,2	3493,6±40,9	3467,1±41,5
Масса потрошёной тушки, г	2045,1±25,7	2131,2±22,5	2190,5±24,7*	2163,5±23,2*
%	61,2	61,8	62,7	62,4
Масса мышц, г	1000,4±16,4	1059,6±14,9	1093,8±15,8*	1078,3±14,6*
%	48,9	49,7	49,9	49,8
Масса кожи с подкожным жиром, г	550,3±9,6	576±9,1	590,2±10,2*	583,6±10,3
%	26,9	27,0	26,9	27,0
Масса внутреннего жира, г	54,6±4,9	57,2±4,4	59,3±5,6	58,4±6,7
%	2,67	2,68	2,71	2,70
Масса костяка, г	439,8±6,5	438,4±5,7	447,2±6,3	443,2±5,1
%	21,5	20,6	20,4	20,5
Масса съедобных частей, г	1864,9±22,3	1972,1±22,4*	2027,7±23,0**	2003,1±22,7*
%	55,8	57,2	58,0	57,8
Отношение массы мышц к массе костяка	2,27	2,42	2,45	2,43

Примечание: * P<0,05; ** P<0,01

3. Гематологические показатели утят ($X \pm Sx$)

Показатель	Группа			
	конт- рольная	опыт- ная I	опыт- ная II	опыт- ная III
Эритроцитный, $10^{12}/л$	2,63± 0,15	2,67± 0,11	2,70± 0,09	2,68± 0,14
Гемоглобин, г/л	122,1± 1,76	126,5± 2,04	128,6± 1,81*	127,9± 1,93
Цветной	1,39± 0,08	1,42± 0,06	1,43± 0,07	1,43± 0,09
Лейкоцитный, $10^9/л$	27,82± 0,38	28,96± 0,45	29,77± 0,36*	29,45± 0,51*

Примечание: * $P < 0,05$

В ходе исследования нами также были изучены показатели естественной резистентности утят в конце периода выращивания.

Анализ полученных данных позволил сделать вывод, что утята, в состав рациона которых включали смесь фитоэкдистеридов из сока серпухи венценосной, характеризовались лучшей естественной резистентностью организма. Так, показатели бактерицидной активности птиц данных групп находились в пределах 33,27–34,51%, что превышало показатель в контрольной гр. на 2,51–3,75%. Среди опытных групп наиболее высокий уровень бактерицидной активности отмечен в сыворотке крови утят, получавших 1,0 мг/л воды смеси экдистероидов (II опытная гр.), что составило 34,51% и на 3,75% ($P < 0,05$) достоверно превышало данные в контрольной группе. Лизоцимная активность сыворотки крови молодняка уток опытных групп на 0,72–1,37% была выше, чем в контрольной, однако разница была недостоверной. Результаты анализа фагоцитарной активности показали, что у молодняка опытных групп она также была на более высоком уровне. При этом наилучшими показателями отличались утята II опытной гр., где фагоцитарная активность лейкоцитов составляла 49,42% и достоверно превосходила контрольную на 5,6% ($P < 0,05$).

Включение кормовой добавки в виде смеси экдистероидов из сока серпухи венценосной в состав рациона утят способствовало снижению затрат кормов на единицу прироста живой массы. Так, у птиц I опытной гр. данный показатель составил 2,56 кг на 1 кг прироста живой массы, II опытной гр. – 2,53 кг, в III опытной гр. – 2,55 кг, что было ниже, чем в контроле на 0,8; 1,9 и 1,2%, соответственно.

На основе результатов исследования нами была проведена производственная проверка эффективности использования фитоэкдистероидов из сока серпухи венценосной на утятах кросса Агидель 34 с общим поголовьем 2000 гол. В базовом варианте птиц кормили основным рационом в соответствии с рекомендациями ВНИТИП и требованиями кросса, в новом варианте – использовали основной рацион с включением смеси экдистероидов из сока серпухи венценосной в дозе 1,0 мг/л питьевой воды.

По результатам производственной проверки установлено, что наиболее высокая прибыль от реализации мяса получена в новом варианте, составив 132,7 тыс. руб., или на 24,3 тыс. руб. больше, чем в базовом. Повышение прибыли было достигнуто за счёт более высокой сохранности поголовья, выхода потрошёных тушек и относительно меньших затрат кормов на единицу продукции. Себестоимость 1 кг мяса утят в новом варианте была ниже на 3,1 руб. по сравнению с базовым и составляла 134,5 руб. при уровне рентабельности производства 46,2%.

Вывод. Включение смеси экдистероидов из сока серпухи венценосной в дозе 1,0 мг/л воды в рацион утят, выращиваемых на мясо, способствовало укреплению защитных сил организма, повышению сохранности поголовья, живой массы, выхода потрошёных тушек, а также позволило снизить затраты корма на единицу продукции и повысить уровень рентабельности производства мяса уток на 5,2%.

Литература

1. Гадиев Р.Р., Косилов В.И., Папуша А.В. Продуктивные качества двух типов чёрного африканского страуса // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 1 (51). С. 122–125.
2. Куликов Е.В. Химический состав костей скелета цесарок / Е.В. Куликов, Е.Д. Сотникова, В.И. Косилов [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 1 (57). С. 205–208.
3. Косилов В.И. Влияние сезона вывода на параметры экстерьера и живой массы молодняка чёрного африканского страуса разных типов / В.И. Косилов, Н.И. Востриков, А.В. Папуша [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. № 3 (41). С. 160–163.
4. Бозымов К.К. Технология производства продуктов животноводства / К.К. Бозымов, Е.Г. Насамбаев, В.И. Косилов [и др.]. Уральск: Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, 2016. Т. 2. 530 с.
5. Ежова О.Ю. Эффективность антисептического препарата «Монклавит-1» в инкубации яиц / О.Ю. Ежова, В.И. Косилов, Д.С. Вильвер [и др.] // Актуальные вопросы биотехнологии и ветеринарной медицины: матер. национал. науч. конф. Института ветеринарной медицины. Челябинск: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2018. С. 90–96.
6. Сизова Е.А. Сравнительные испытания ультрадисперсного сплава солей Cu и Zn как источников микроэлементов в кормлении цыплят-бройлеров / Е.А. Сизова, С.А. Мирошников, С.В. Лебедев [и др.] // Сельскохозяйственная биология. 2018. Т. 33. № 2. С. 393–403.
7. Галина Ч.Р., Гадиев Р.Р., Косилов В.И. Результаты гибридизации в гусеводстве // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018. № 5 (73). С. 265–268.
8. Гадиев Р.Р. Влияние селена на продуктивные и воспроизводительные качества уток родительского стада // Достижения химии в агропромышленном комплексе: матер. IV Всерос. молодежн. конф.-школы с междунар. участ. Уфа: Башкирский ГАУ, 2018. С. 201–205.
9. Хазиев Д.Д. Пробиотическая кормовая добавка Ветоспорин-актив в составе рациона цыплят-бройлеров / Д.Д. Хазиев, Р.Р. Гадиев, В.И. Косилов [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018. № 6 (74). С. 259–262.
10. Гадиев Р.Р., Корнилова В.А., Габзаилова Ю.И. Эффективность использования биологически активных добавок в рационах цыплят-бройлеров и кур-несушек: монография. Кинель: РИО СГСХА, 2017. 209 с.
11. Гадиев Р.Р., Чарыев А.Б. Интенсификация производства мяса цыплят-бройлеров: монография. Уфа: Башкирский ГАУ, 2017. 224 с.
12. Гадиев Р.Р. Эффективность применения селенсодержащего препарата Сел-Плекс в рационах уток родительского стада // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018. № 4 (72). С. 312–314.
13. Пимазова Н.Н., Гадиев Р.Р. Сравнительная оценка качества мяса уток и мулардов // Агрокомплекс-2016: Аграрная наука в инновационном развитии АПК: матер. междунар. науч.-практич. конф. в рамках XXVI междунар. специализир. выставки. Уфа, 2016. С. 37–41.