

## **БИОЛОГИЧЕСКИЕ И ХОЗЯЙСТВЕННО-ПОЛЕЗНЫЕ КАЧЕСТВА УТОК ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ИМ ЛАКТОАМИЛОВОРИНА**

**Исследовано применение пробиотика лактоамиловорина, как кормового средства при выращивании уток. Определены способы и дозы введения препарата, к основному рациону птицы, позволяющие лучше усваивать питательные вещества корма и повышать воспроизводительную способность и инкубационные качества яиц.**

**Ключевые слова:** пробиотик, переваримость, корм, химический состав, инкубация.

На сегодняшний день изыскание способов использования биорегуляторных препаратов, способствующих улучшению обменных процессов, устранению иммунодефицитных состояний птицы остается актуальной задачей отечественного птицеводства.

В кормлении птицы применяют большое количество разнообразных кормовых средств для балансирования рационов, однако одной из главных проблем в использовании питательных веществ является повышение степени их переваримости. Обеспечить продуктивность и жизнеспособность птицы, а также повысить переваримость питательных веществ корма, возможно благодаря применению биостимулирующих препаратов, таких как пробиотики, в частности, лактоамиловорина, и воды (католита) полученной электрохимическим способом [2, 3, 5].

Особый интерес среди препаратов данного типа заслуживает лактоамиловорин, созданный в лаборатории биотехнологии микроорганизмов ВНИИФБ и П с.-х. животных. Его применение при выращивании крупного рогатого скота, цыплят-бройлеров и гусей дает положительный эффект. Однако работ по определению эффективности применения лактоамиловорина при выращивании утят на мясо и ремонтных уток на данный момент мы не встретили.

Пробиотик – испытуемый нами препарат – относится к группе пробиотиков нового поколения и создан на основе штаммов *Lactobacillus amilovorius* БТ-24/88. Применение лактоамиловорина стабильно обеспечивает следующие биологические эффекты: ингибирование в кишечнике эшерихий, сальмонелл и гемолитических бактерий; стимулирование микроорганизмов, гидролизующих сложные полисахариды; повышение потреб-

ления концентрированных кормов; повышение ферментативной активности в тонком кишечнике; стимуляцию неспецифической резистентности животных; профилактическое и лечебное действие при желудочно-кишечных заболеваниях, протекающих с клиникой диареи; увеличение сохранности животных и прироста их живой массы [1,2,4,7].

Целью наших исследований является изучение влияния препарата как на утках-бройлерах, так и на ремонтном молодняке уток линии Б<sub>2</sub> материнской формы кросса «Благоварский». Препарат птице скармливался как в виде выпойки, так и с кормом в составе основного рациона, при различных дозах и сроках его введения.

### **Материалы и методы исследований**

Исследования выполнены на утках кросса «Благоварский» на базе ОАО «Спутник» Соль – Илецкого района Оренбургской области. В качестве испытуемого препарата для исследований был выбран пробиотик нового поколения лактоамиловорин созданный на основе штаммов *Lactobacillus amilovorius* БТ-24/88.

Для проведения первого исследования были сформированы три опытные и одна контрольная группа утят-бройлеров. Птица 1 опытной группы получала препарат с кормом в составе основного рациона из расчета 6,0 г на 100 кг комбикорма. Утята 2 опытной группы получали лактоамиловорин с водой из расчета 0,6 г на 10 л воды. Птице 3 опытной группы включали препарат из расчета 0,6 г на 10 л в электроактивированную воду (фракция католита с редокс-потенциалом – 550 мВ). Утята контрольной группы препарат не получали. Условия содержания подопытной птицы на протяжении всего эксперимента были одинаковыми.

В физиологических опытах химический состав корма и помета изучали следующими методами: азот – по методу Кьельдаля – ГОСТ Р. 51417-99; массовая доля сырого жира – ГОСТ 13496.15-97; массовая доля сырой клетчатки – ГОСТ 13496.2– 91; сырая зола – ГОСТ 26226– 95; расчет количества безазотистых экстрактивных веществ (БЭФ) корма по методу ВНИИТИП.

Для проведения второго исследования были отобраны на основании ранее проведенных исследований лучшие варианты скормливания пробиотика, для этого были сформированы три опытные и одна контрольная группы утят. Птица 1-й опытной группы получала препарат с кормом в составе основного рациона из расчета 7,0 г препарата на 100 кг комбикорма. Утята 2-й опытной группы получали его с водой из расчета 0,7 г на 10 л воды. Птица 3-й опытной группы получала препарат с католитом (редокс потенциал – 550 мВ) из расчета 0,7 г на 10 л воды. Птица контрольной группы препарат не получала.

Биологическую ценность яиц для инкубации – по внешним признакам путем просвечивания на овоскопе и вскрытием.

Оценку качества яиц проводили по методическому руководству для зоотехнических лабораторий ВНИИТИП.

Редокс потенциал активированной воды (католит) замеряли на ионметре ЭВ–74 с точностью до 0,05 единиц. Полученные цифровые данные обработаны методом вариативной статистики по Меркуловой Е.Е.

### Результаты исследований

На первом этапе проводилось скормливание утятам-бройлерам комбикорма. Его состав приведен в таблице 1.

В наших опытах ингредиенты, входящие в комбикорм не изменялись (табл. 1).

Питательная ценность комбикорма представлена в таблице 2.

Коэффициенты переваримости питательных веществ корма утятами представлены в таблице 3.

Анализ данных баланса азота, кальция и фосфора представлен в таблице 4.

Таблица 1. Состав комбикорма для утят

Ингредиенты, %	Возраст	
	1–20 день	21–49 день
Кукуруза	15	25
Пшеница	15	32
Ячмень	40	23
Овес	5	2
Шрот подсолнечный	6	4
Рыбная мука	6	4
Дрожжи кормовые	3	3
Мясо–костная мука	2	3
Травяная мука	5	3
Мел	1,8	1,7
Соль	0,2	0,3

Таблица 2. Питательная ценность в 100 г комбикорма

Наименование	Возраст	
	1–20 день	21–49 день
ОЭ, МДж	1,16	1,30
Сырого протеина, %	16,8	16,3
Сырой клетчатки, %	4,07	3,5
Сырого жира, %	3,9	3,6
Са, %	2,2	2,2
Р, %	0,8	0,7
Na, %	0,4	0,4
Лизина, мг	866	746
Метионина +цистеина, мг	0,7	0,6
Энерго-протеиновое отношение, %	69,0	79,7

Таблица 3. Коэффициенты переваримости питательных веществ корма утятами, %

Показатель	Группа			
	I	II	III	контроль
Органическое вещество	66,20±0,87	69,9± 0,16**	70,15±0,09***	65,41±0,21
Сырой протеин	76,0±0,39**	77,30±0,21**	77,5±0,45***	73,0± 0,05
Сырой жир	75,0± 0,42	78,0±0,12**	78,5±0,13***	73,9±0,40
Сырая клетчатка	31,9±0,29*	34,8±0,21***	35,0±0,05***	26,3±0,52
БЭВ	89,7±0,26**	89,8±0,18**	89,9±0,14**	86,0±0,32

\*p<0,1; \*\*0<0,01; \*\*\*0<0,001

Полученные нами результаты в физиологических опытах (табл.3 и 4) позволили установить различия в переваримости и использовании питательных веществ корма утятами при скармливании им пробиотика лактоамиловорина. Определены питательная ценность комбикорма (табл.2), коэффициенты переваримости питательных веществ корма (табл. 3) и рассчитан баланс азота, кальция и фосфора (табл. 4).

На втором этапе эксперимента, нами были проведены исследования по изучению влияния пробиотика на воспроизводительные качества уток линии Б<sub>2</sub> материнской фор-

мы кросса «Благоварский», а также на показатели качества инкубационных яиц.

В обеспечении высокого качества инкубационных яиц огромная роль принадлежит полноценному кормлению птицы. В наших исследованиях испытуемый препарат оказал определенное влияние на показатели качества инкубационных яиц. Качество инкубационных яиц подопытных уток приведено в таблице 5.

О качестве яиц и пригодности их к инкубации можно судить по содержанию в них питательных веществ. Для этого нами был изучен химический состав яиц уток в пик яйцекладки (табл.6).

Таблица 4. Баланс азота, кальция и фосфора

Группа	Принято с кормом, г	Выделено с пометом, г	Баланс, г (±)	Коэффициент использования от принятого, %
азот				
I	7,95±0,005*	3,62	+4,33	54,47
II	8,11±0,06**	3,69	+4,42	54,50
III	8,15±0,05**	3,70±0,003	+4,45	54,60
IV(К)	7,48±0,02	3,67±0,025	+3,81	50,93
кальций				
I	6,80±0,03	2,78±0,03	+4,02	59,10
II	6,90±0,01	2,46±0,06	+4,44±0,02	64,34
III	6,95±0,02	2,31±0,02	+4,64±0,02	66,76
IV(К)	6,50±0,04	2,75±0,03	+3,75	57,69
фосфор				
I	1,99±0,004	1,12±0,005	+0,87±0,003	43,71
II	2,01±0,003	0,95±0,003	+1,06±0,004	52,73
III	2,05±0,005	0,90±0,002	+1,15±0,007	56,09
IV(К)	1,92±0,001	1,18±0,002	+0,74±0,004	38,54

\*p<0,1; \*\*p<0,01

Таблица 5. Качество инкубационных яиц подопытных уток

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV(к)
Масса яйца, г	90,4±1,98	90,4±2,0	90,6±2,1	90,5±2,2
Высота воздушной камеры, мм	2,7±0,01	2,6±0,02	2,5±0,03	2,8±0,03
Индекс формы яйца, %	70,8±0,2	71,5±0,5	73,5±0,5	69,2±0,3
Толщина скорлупы, мкм	0,402±0,011	0,404±0,012	0,403±0,010	0,387±0,02
Масса составных частей, г				
Белка	47,76±0,51	47,83±0,52	48,1±0,65	47,75±0,80
Желтка	32,66±0,28	32,68±0,33	32,70±0,25	32,64±0,30
скорлупы	9,99±0,05	9,90±0,06	9,89±0,07	10,1±0,03
Отношение массы белка, к массе желтка	1,46	1,46	1,47	1,46
Единица ХАУ	79,5±7,0	79,8±6,7	80,9±6,2	80,2±6,5

Скармливание пробиотика в составе основного рациона ремонтному молодняку уток положительно сказалось на результатах инкубации. Вывод и выводимость утят приведен в (табл.7).

**Обсуждение результатов**

В период выращивания подопытные утята во всех опытах потребляли практически одинаковое количество сухого вещества. В 100 г финишного комбикорма содержалось ОЭ – 1,3 МДж, сырого протеина – 16,3 %, сухого вещества – 89 %, сырой клетчатки – 3,5 %, энерго-протеиновое отношение составило 79,7 % (табл.2). Полученные данные в физиологических исследованиях свидетельствуют о том, что утята опытных групп, в 30-40 дневном возрасте, получавшие лактоамиловорин как с кормом, так и с водой имели лучшие показатели по переваримости питательных веществ, в сравнении с контролем (табл.3).

Превосходство по переваримости питательных веществ корма в опытных группах по сравнению с контролем составило: органического вещества в 1 опытной группе – 0,79; во 2 – 4,49; в 3 – 4,74; протеина в 1 – 3,0; во 2 – 4,3; в 3 – 4,5; жира в 1 – 1,1; во 2 – 4,1; в 3 – 4,6 и БЭВ в 1 – 3,7; во 2 – 3,8; в 3 – 3,9 %; соответ-

ственно. Явное преимущество опытных утят над контрольными отмечено и по переваримости клетчатки в среднем на 7,6 % (P>0,001).

Анализируя данные по балансу азота, кальция и фосфора следует отметить, что он был положительным во всех группах (табл. 4). Однако самым высоким он был в опытных группах утят получавших лактоамиловорин с водой.

Утята 3 опытной группы, получавшие препарат с католитом (редокс потенциал – 550 мВ) из расчета 0,6 на 10 л воды, имели самый высокий коэффициент использования азота – 54,60 %, что больше, чем во 2 группе на 0,1 %, 0,13 % в 1 опытной группе и на 3,67 %, по сравнению с контролем. По сравнению с опытными группами 1 и 2 он был выше на 7,66 и 2,42 %. Подобная тенденция отмечена нами и по балансу кальция и фосфора. Полученные в ходе физиологических исследований результаты позволяют сделать вывод о положительном влиянии испытуемого препарата на организм утят.

Из таблицы 5 видно, что по инкубационным качествам яйца уток опытных групп превосходили контрольных. Индекс формы яйца в опытных группах 1,2 и 3 был выше на 1,6; 2,3 и 4,3 %, по сравнению с контролем. Меньший размер воздушной камеры в яйцах опытных групп, хоть и незначительный – 0,1; 0,2 и 0,3 мм, можно объяснить накоплением минеральных веществ в скорлупе яиц, которых было больше на 0,1; 0,08 и 0,28 %, по сравнению с контролем. Анализ опытных групп по другим показателям, показал, что в яйцах, полученных от птицы 3 опытной группы, было больше белка – на 0,3; 0,2, по сравнению с 1 и 2 опытными группами и 0,4 %, по сравнению с контролем, а желтка – на 0,04; 0,02 и 0,06 %, соответственно.

Таблица 6. Химический состав яиц подопытных уток, %

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV(к)
Вода	85,5±1,4	84,6±1,3	83,6±2,0	86,3±1,6
Сухое вещество	14,5±0,5	15,4±1,1	16,4±1,0	13,7±0,4
Белок	12,0±0,8	12,9±1,2	13,5±0,6	11,5±1,0
Жир	0,25	0,28	0,35	0,19
Углеводы	1,34	1,38	1,45	1,2
Минеральные вещества	0,92	0,90	1,1	0,82

Таблица 7. Вывод и выводимость утят

Группа	Заложено на инкубацию, шт	Оплодотворенных		Кровяное кольцо		Замершие		Задохлики		Слабые и калеки		Выводимость		Вывод, %
		шт	%	шт	%	шт	%	шт	%	шт	%	шт	%	
I	160	147	91,9	6,0	4,08	5,0	3,4	8,0	5,44	12	8,16	116	78,9	72,5
II	160	150	93,7	4,0	2,66	3,0	2,0	7,0	4,66	10	6,66	126	84,0	78,7

Результаты, представленные в таблице 6, свидетельствуют о том, что пробиотик оказал определенное влияние на химический состав яиц в пик яйцекладки. По содержанию протеина, жира, углеводов и минеральных веществ этот показатель имел преимущество над контрольными образцами. Самое высокое содержание протеина отмечено в яйцах опытной группы 3-13,5 %, что на 1,5; 0,6 и 2,0 % больше, чем в 1, 2 и 4 группах, соответственно. Подобная тенденция отмечена и по содержанию в яйцах жира и углеводов. Большее содержание минеральных веществ в яйцах отмечено в образцах 3 опытной группы – 1,1 %, что на 0,1; 0,2 и 0,3 больше, чем в 1, 2 и 4 группах, соответственно.

Проводимый нами биологический контроль (табл. 7) позволил установить, что от опытных утят групп 1,2 и 3 было получено больше оплодотворенных яиц на 1,3; 3,1; и 5,0 %, чем в контрольной, соответственно. В опытных группах выявлено больше яиц с кровавым кольцом – на 0,7; 2,1; и 2,8 %, задохликов 0,07; 0,8 и 0,9 %, слабых и калек 0,8; 2,3 и 3,0 %, соответственно. Яиц с замершими эмбрионами в опытных группах было меньше на 0,7-2,1 %, по сравнению с контролем, что в

свою очередь позволило получить лучший вывод здоровых утят в опытных группах. По сравнению с контролем самая высокая выводимость утят была отмечена в 3 опытной группе и составила 85,6 %, что на 2,4; 7,5 и 9,1 % больше, по сравнению с 1, 2 и 4 группами. Вывод утят был также самым высоким в опытных группах, где в процессе выращивания утки получали препарат в составе основного рациона. Самым высоким он был в опытной группе 3 и составил 81,8 %, что на 12,4 % больше, чем в контроле и на 3,1 и 9,3 %, чем в 1 и 2 опытных группах.

Таким образом, скормливание пробиотика лактоамиловорина в составе основного рациона при рекомендуемых нами дозах и способах приводит к следующему:

- улучшает усвоение питательных веществ корма утятами–бройлерами, повышает коэффициент усвоения азота, кальция и фосфора;

- способствует повышению качества инкубационных яиц подопытных уток, улучшая их химический состав;

- оказывает положительное влияние, на воспроизводительную способность уток, повышая вывод суточного молодняка.

7.08.2013

**Список литературы:**

1. Герасименко, В.В. О целесообразности применения лактоамиловорина при выращивании гусей / В.В. Герасименко [и др.] // БИС. – 2002. – № 10. – С. 17-18.
2. Егоров, И. Пробиотик лактоамиловорин стимулирует рост цыплят / И. Егоров [и др.] // Птицеводство. – 2004. – № 8. – С. 32-33.
3. Овсянников, Ю.С. Совершенствование технологии приготовления пробиотика на основе лактобактерий, оценка его свойств и эффективности применения в птицеводстве [Текст]: автореф. дис. кандидата биологических наук: 03.00.23 / Ю.С. Овсянников. – Москва, 2009. – 142 с.
4. Современные биотехнологии в сельском хозяйстве [Текст]: монография / О. В. Богатова [и др.]. – Оренбург: ИПК «Университет», 2012. – 175 с.
5. Кичко Ю.С. Влияние пробиотика лактоамиловорина на живую массу ремонтных уток / Клычкова М.В. // Вестник Оренбургского Государственного Университета. – 2006. – № 13. – С. 150-151.
6. Методические рекомендации по проведению научных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы. – Сергиев Посад, 1992. – 25 с.
7. Назарова, Е.А. Физиолого-биохимический статус и продуктивные качества цыплят-бройлеров при комплексном использовании лактоамиловорина и селената натрия [Текст]: автореф. дис. кандидата биологических наук: 03.01.04 / Е.А. Назарова; рук. В.В. Герасименко. – Бровск: ВНИИФБиП сельскохозяйственных животных, 2012. – 20 с.

Сведения об авторах:

- Богатова О.В.**, профессор кафедры технология переработки молока и мяса Оренбургского государственного университета, доктор сельско-хозяйственных наук, e-mail: bov@mail.osu.ru
- Карпова Г.В.**, профессор кафедры общей биологии Оренбургского государственного университета, доктор биологических наук, e-mail: uo@mail.osu.ru
- Клычкова М.В.**, ассистент кафедры технология переработки молока и мяса Оренбургского государственного университета, e-mail: marayvg@mail.ru
- Кичко Ю.С.**, ассистент кафедры технология переработки молока и мяса Оренбургского государственного университета, e-mail: oren50@mail.ru  
460018, г. Оренбург, пр-т Победы, 13, ауд. 2129, тел. (3532) 372466