

УДК 636.5.084

## ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЧИСТОТА МЯСА БРОЙЛЕРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНАХ СОРБИРУЮЩЕЙ ПРЕ-ПРОБИТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ "BISOLBI"

*В.Е. Улитко, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,  
заслуженный деятель науки РФ*

*Л.А. Пыхтина, доктор сельскохозяйственных наук, профессор*

*О.А. Десятов, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент*

*Ю.В. Семёнова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент*

*Е.В. Савина, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент*

*8(8422) 44-30-58, kormlen@yandex.ru*

*ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

**Ключевые слова:** *препробиотик - Bisolbi, цыплята-бройлеры, химический состав мяса, тяжелые металлы, экологическая чистота.*

*В экспериментальных исследованиях, проведенных в условиях ООО «Птицефабрика Тагайская», установлено, что включение в состав комбикорма для бройлеров пре-пробиотика «Bisolbi» в дозе 5 и 10 кг на тонну позволяет интенсифицировать протекающие у них ассимиляционные процессы и, как бы продлевать их «метаболическую молодость», что проявляется уменьшением в составе мяса содержания жира при увеличении накопления в нем белка. Скармливание бройлерам такого комбикорма уменьшает токсическую нагрузку на организм, выражающуюся в снижении аккумуляции в белом мясе свинца на 40,21 и 47,88%, и кадмия - на 24,31 и 28,47%. Аналогичная закономерность снижения накопления содержания токсических металлов проявляется в красном мясе. При этом использование в составе комбикорма препарата «Bisolbi» в дозе 1,0% оказывает более выраженное воздействие на снижение токсической нагрузки на организм бройлеров и накопление в мясе тяжелых металлов, чем введение в комбикорм этой добавки в дозе 0,5%.*

**Введение.** *Птицеводство на сегодняшний день одна из наиболее рентабельных отраслей животноводства, однако несмотря на высокие показатели продуктивности птицы, повышение уровня реализации её генетического потенциала сдерживается различными факторами, в том числе и кормовыми. Контаминация кормов и комбикормов микотоксинами, нежелательной микрофлорой, солями тяжелых металлов и дру-*

гими ксенобиотиками, оказывает негативное влияние на общее состояние здоровья птицы, обмен веществ в их организме и в конечном итоге приводит к снижению продуктивности и получению продукции низкого качества и экологической чистоты. [1;2;3,4,5,6].

Для решения этой проблемы и в поисках альтернативы кормовым антибиотикам учеными разрабатываются новые виды кормовых добавок, обладающих как сорбционными, так и пре-пробиотическими свойствами, а создание таких добавок на основе местного природного минерального сырья еще и способствует повышению рентабельности производства.

Использование сорбирующих пре- и пробиотических кормовых добавок способствует устранению в кишечнике птицы не только патогенной микрофлоры, путем и создания условия для развития популяции полезной микрофлоры, но и за счет сорбционных свойств позволяет снизить в разы аккумуляцию тяжелых и токсических металлов и улучшить химический состав и экологическую чистоту мяса бройлеров.

В этой связи представляется актуальным изучение действия сорбирующей пробиотической кормовой добавки «Bisolbi», созданной ООО «Бисолби - Интер» (генеральный директор Чеботарь В.К.) г. Санкт-Петербург, в основе которой природный кремнеземистый минерал диатомит и бактерии пробиотической направленности.

**Материалы и методы исследований.** Цель работы – изучить влияние скармливания цыплятам – бройлерам кормовой добавки «Bisolbi» на показатели химического состава их мяса и его экологическую чистоту.

Экспериментальные исследования проводились в ООО «Птицефабрика Тагайская» Ульяновской области, на трёх группах суточных цыплят по 110 голов в каждой. Кормление подопытной птицы проводилось полнорационном кормом в соответствии с нормами ВНИТИП [4,5]. Схема опыта представлена в таблице 1.

Комбикорм для цыплят-бройлеров опытных групп обогащали препаратом «Bisolbi» из расчета на 1 тонну комбикорма: во II группе – 5 кг, в III – 10 килограммов. Птица контрольной группы препарат «Bisolbi» не получала.

Химический состав мяса определялся общепринятыми в зоотехнии методами, а определение концентрации тяжелых металлов проводили методом атомно-адсорбционной спектрофотометрии на приборе ААС Квант Z-ЭТА.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Анализ химического состава мяса показал, что скармливание бройлерам комбикормов,

Таблица 1 - Схема опыта

Группа	Кол-во голов в опыте		Состав рациона
	научно-хозяйственном	физиологическом	
I – К*	110	5-10	ОР *** (полнорационный комбикорм - ПК)
II – О**	110	5-10	ОР + «Bisolbi» (0,5 г/100 г ПК)
III – О**	110	5-10	ОР + «Bisolbi» (1 г/100 г ПК)

\* - Контрольная, \*\* - опытная, \*\*\* Основной рацион

необогатённых и обогатённых разными дозами препарата «Bisolbi», неравнозначно сказалось на химическом составе мяса (таблица 2). В мясе бройлеров опытных групп в сравнении с контрольной наблюдается закономерность, с более выраженным её проявлением у бройлеров получавших препарат «Bisolbi», в дозе 1% достоверное увеличение ( $P < 0,01$ ) сухого вещества за счёт увеличения накопления в его составе протеина, при достоверном ( $P < 0,05$ ) уменьшении накопления в нём жира. Так, если в белом мясе (грудные мышцы) контрольных бройлеров воды содержалось 76,51%, белка 19,71 и жира 2,50%, то соответственно в мясе бройлеров третьей группы 75,51 ( $P < 0,01$ ), белка 20,85 ( $P < 0,001$ ) и жира 2,27% ( $P < 0,01$ ), а в группе бройлеров, потреблявшей 0,5% препарата «Bisolbi» соответственно – 76,41%, 20,09 и 2,20% ( $P < 0,01$ ).

Что касается красного мяса (мышцы конечностей), в отличие от белого мяса (грудные мышцы), эти изменения в абсолютных величинах были менее значимы: содержание жира в 100 г мяса уменьшилось в опытных (II и III) группах на 0,270 и 0,210 г, а белка увеличилось на 0,06 и 0,420 г. Следует отметить, что по отношению к белому мясу, красное мясо бройлеров, не зависимо от того, поедали они необогатённый или обогатённый препаратом комбикорм, содержит жира в мясе контрольной группы в 1,38, а в мясе опытных групп в 1,42 и 1,41 раза больше. Таким образом, откорм бройлеров с применением в составе комбикорма биодобавки «Bisolbi» в разной мере увеличивает интенсивность их роста, уменьшает содержание в мясе жира и увеличение белка. Следовательно, увеличение массы бройлеров, при включении в их рацион препарата «Bisolbi» обуславливается продолжением, особенно при использовании его в дозе 1%, его «метаболической молодости», при этом в мясе и уменьшается содержание жира и увеличение накопления белков. Бройлеры

Таблица 2 - Химический состав мяса, %

Группа	Показатель						
	влага	сухое вещество	белок	жир	зола	индекс	
						качества мяса	физиологической зрелости мяса
Белое мясо (грудные мышцы)							
I-K	76,51 ±0,21	23,49 ±0,21	19,71 ±0,21	2,50 ±0,027	1,28 ±0,02	7,88	0,307
II-O	76,41 ±0,23	23,59 ±0,23	20,09 ±0,16*	2,20 ±0,097*	1,30 ±0,070	9,13	0,309
III-O	75,51 ±0,21*	24,49 ±0,21*	20,85 ±0,15x	2,27 ±0,073*	1,37 ±0,004x	9,18	0,324
Красное мясо (мышцы конечностей)							
I-K	74,93 ±0,385	25,07 ±0,385	20,18 ±0,322	3,40 ±0,055	1,49 ±0,045	5,94	0,335
II-O	75,20 ±0,367	24,80 ±0,367	20,24 ±0,317	3,13 ±0,048*	1,43 ±0,023	6,47	0,330
III-O	74,74 ±0,356	25,26 ±0,356	20,61 ±0,269	3,19 ±0,108	1,46 ±0,037	6,46	0,338

\*P&lt;0,01; xP&lt;0,001

этих групп, в отличие от контрольной продолжала интенсивно расти, а не «нажировываться», что и обеспечило лучшую конверсию корма, т.е. меньшей расход его на килограмм прироста жировой массы. При этом, тушки цыплят-бройлеров опытных групп характеризуются большим индексом качества (отношение белка и жира) в белом и красном мясе, чем тушки контрольной птицы. Он у них был соответственно равен 9,13 и 9,18 и 6,47 и 6,46 против 7,88 и 5,94 в мясе тушек контрольных бройлеров. Такая же закономерность между группами проявляется и в индексе физиологической зрелости мяса (отношение сухого вещества к влажности). В этом отношении наиболее оптимальной оказалась доза 1% препарата «Bisolbi», что позволяет утверждать, об активизации синтеза белка в мышечной ткани с одновременным угнетением отложения в ней липидов.

Качество мяса зависит и от экологической его чистоты. Анализ белого (грудные мышцы) и красного мяса (мышцы ног) показал (таблица 3), что концентрация в нем свинца и кадмия как у бройлеров контрольной, так и опытных групп не превышала ПДК (0,5 и 0,05 мг/кг). Так, в

**Таблица 3 - Содержание тяжёлых металлов  
в мясе бройлеров, мг/кг**

Показатель	Группа		
	I – К	II – О	III – О
<b>СВИНЦА</b>			
грудные мышцы (белое мясо)	0,05712 ±0,00555	0,03415 ±0,00347***	0,02977 ±0,00116***
в % к I – К группе	-	59,79	52,12
мышцы конечностей (красное мясо)	0,05816 ±0,00485	0,04203 ±0,00244**	0,03512 ±0,00344***
в % к I – К группе	-	72,27	60,38
в % к белому мясу	101,32	123,07	118,0
<b>КАДМИЯ:</b>			
грудные мышцы (белое мясо)	0,00144 ±0,00027	0,00109 ±0,00006	0,00103 ±0,00007
в % к I – К группе	-	75,69	71,53
мышцы конечностей (красное мясо)	0,00208 ±0,00019	0,00173 ±0,00012	0,00157 ±0,00016*
в % к I – К группе	-	83,17	75,48
в % к белому мясу	149,4	158,71	152,43

\*P<0,05; \*\*P<0,01; \*\*\*P<0,001;

красном мясе бройлеров подопытных групп, по отношению к белому, тяжёлых металлов содержалось сравнительно больше: в I – группе свинца на 1,82%, кадмия на 44,4%, и соответственно во II – на 23,07% и на 58,71%, в III – на 18,0% и на 52,43%. Обогащение комбикорма бройлеров препаратом «Bisolbi» обусловило (P<0,001) уменьшение аккумуляции свинца и кадмия в белом мясе во II группе на 40,21 и 24,31%, а в красном – на 27,73 и 16,83% и соответственно в III на 47,88 и 28,47, а в красном – на 39,62 и 24,52%.

Из приведенных данных следует, что при скормливании бройлерам комбикорма, обогащенного препаратом «Bisolbi» в дозе 1% наблюдается в значительно большей мере, чем при его дозе 0,5%, снижение накопления свинца и кадмия в белом мясе бройлеров в III группе на 7,62% и 4,16% и соответственно в красном на 11,89% и 7,69%.

Таким образом, выращивание бройлеров с использованием полнорационных комбикормов, обогащенных препаратом «Bisolbi», позволяет более полно реализовать их биологические ресурсы, уменьшить

токсическую нагрузку на организм и повысить качественные показатели мясной продуктивности, предотвратить накопление тяжелых металлов (свинца и кадмия) в мясе бройлеров до экологически безопасного уровня, то есть значительно меньше предельно допустимых концентраций, принятых для продукции птицеводства. При этом, оказалось в этом отношении наиболее эффективным использование бройлерам комбикорма с препаратом «Bisolbi» в дозе 1%.

**Заключение.** Использование кормовой добавки «Bisolbi» в составе комбикормов для бройлеров позволяет интенсифицировать протекающие у них ассимиляционные процессы и, как бы продлевать их «метаболическая молодость», что проявляется в уменьшении в составе мяса содержания жира при увеличении накопления в нем белка. Скармливание бройлерам комбикорма, обогащенного препаратом «Bisolbi» в дозе 0,5 и 1,0%, уменьшает токсическую нагрузку на организм, выражающуюся в снижении ( $P < 0,05 - 0,001$ ) аккумуляции в белом мясе свинца на 40,21 и 47,88%, а кадмия - на 24,31 и 28,47%. Аналогичная закономерность снижения накопления содержания токсических металлов проявляется в красном мясе. При этом использование в составе комбикорма препарата «Bisolbi» в дозе 1,0% оказывает более выраженное воздействие на снижение токсической нагрузки на организм бройлеров и накопление в мясе тяжелых металлов, чем введение в комбикорм этой добавки в дозе 0,5%.

#### *Библиографический список*

1. Ноздрин Г.А. Пробиотики на основе *Bacillus subtilis* и качество продукции птицеводства /Ноздрин Г.А., Шевченко А.И. //Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. - 2006. - № 5. - С. 34-35.
2. Овчинников А.А. Влияние сорбента природного и органического происхождения на продуктивность цыплят-бройлеров /Овчинников А.А., Долгунов А.С. //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2011. - Т. 4. - № 32-1. - С. 187-189.
3. Улитко, В.Е. Биодобавки нового поколения в системе оптимизации питания и реализации биоресурсного потенциала животных / В.Е. Улитко, Л.А. Пыхтина, О.А. Десятов, Ю.В. Семёнова, А.В. Корниенко, О.Е. Ерисанова, С.П. Лифанова, А.В. Бушов, А.Л. Игнатов, Н.И. Стенькин – Монография. - Ульяновск, 2015. – 512 с.
4. Сенько А.Я. Определение оптимальной дозы включения пробиотика споронормина в комбикорм для цыплят-бройлеров при выращивании их на мясо /Сенько А.Я., Корнилова В.А., Ежова О.Ю., Белова Н.Ф. //Известия Оренбургского ГАУ. 2009. - Т. 1. - № 21. - С. 93-94.

5. Скворцова Л.Н. Эффективность использования пробиотиков отечественного производства при выращивании цыплят-бройлеров /Скворцова Л.Н., Осепчук Д.В., Пышманцева Н.А. //Ветеринария Кубани. 2008. № 5. С. 18-19.
6. Ulitko V.E. Influence of sorbent additives on quality indicators of meat as raw materials for food production in broiler diet /Ulitko V.E., Pykhtina L.A., Erisanova O.E., Gulyaeva L.Yu. //Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2017. Т. 8. № 2. С. 2155-2160.
7. Рекомендации по кормлению сельскохозяйственной птицы /под общей редакцией В.И. Фисинина. - ВНИТИП. – 2004. – 144 с.
8. Фисинин В.И. Кормление сельскохозяйственной птицы /В.И. Фисинин, И.А. Егоров, И.Ф. Драганов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 344 с.

## CHEMICAL COMPOSITION AND ECOLOGICAL PURITY OF THE MEAT BROILERS AT USE IN DIETS SORPTION PRE-PROBIOTIC SUPPLEMENTS "BISOLBI"

*Ulitko V.E., Pykhtina L.A., Desyatov O.A., Semenova Yu.V., Savina E.V.*

**Keywords:** *prediabetic - Bisolbi, broiler chickens, meat chemical composition, heavy metals, environmental friendly.*

*In experimental studies conducted in the conditions of "Tagay poultry Farm", it was found that the inclusion of pre-probiotic "Bisolbi" in the compound feed for broilers at a dose of 5 and 10 kg per ton allows to intensify their assimilation processes and, as it were, to prolong their "metabolic youthfulness", which is manifested by a decrease in the meat content of fat with an increase in the accumulation of protein in it. Feeding broilers such feed reduces the toxic load on the body, which is expressed in a decrease in the accumulation of white lead on 40.21 and 47.88%, and cadmium - 24.31 and 28.47%. A similar pattern of decrease in the accumulation of toxic metals is manifested in red meat. In this case, the use of compound feed preparation "Bisolbi" at a dose of 1.0% has a more pronounced effect on reducing the toxic load on the body of broilers and the accumulation of heavy metals in the meat than the introduction of this additive into the compound feed at a dose of 0.5%.*