

меры борьбы и профилактики в Республике Беларусь : монография / А. А. Русинович. – Витебск : ВГАВМ, 2016. – 264 с. 9. Энзоотический лейкоз крупного рогатого скота : социально-экономическая значимость, диагностика, профилактика и ликвидация болезни / В. Максимович, И. Субботина, Н. Бабахина, Л. Кашпар // Ветеринарное дело. – 2019. – № 2. – С. 5–11. 10. Энзоотический лейкоз крупного рогатого скота : социально-экономическая значимость, диагностика, профилактика и ликвидация болезни / В. Максимович, И. Субботина, Н. Бабахина, Л. Кашпар // Ветеринарное дело. – 2019. – № 3. – С. 4–9. – Окончание. 11. Эпизоотологическая оценка методов прижизненной диагностики лейкоза КРС / М. И. Гулюкин [и др.] // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2000. – № 3. – С. 60–62. 12. Методические указания по диагностике лейкоза крупного рогатого скота [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lawru.info/dok/2000/08/23/n392082.htm>. – Дата доступа: 02.09.2019.

Статья передана в печать 10.10.2019 г.

УДК 619:613.636.083(075.8)

МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ И БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КРОВИ ИНДЮШАТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В ПОДСТИЛКЕ СРЕДСТВА «УЛЬТРА-СОРБ»

Медведева Д.В.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Установлено, что использование средства для санации пола «Ультра-Сорб» способствует повышению содержания эритроцитов в крови на 21,8%, гемоглобина – на 11,4%, общего белка крови – на 5,4%. Полученный эффект связан с улучшением среды обитания птицы. **Ключевые слова:** морфология крови, биохимия крови, индюшата, средство для санации пола.

MORPHOLOGICAL AND BIOCHEMICAL COMPOSITION OF BLOOD IN TURKEY POULTS WITH THE USE OF «ULTRASORB» IN THEIR LITTER

Medvedeva D.V.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

It was found that the use of «Ultra-Sorb» for sanitation of floors promotes the increase of erythrocytes in the blood by 21,8%, hemoglobin – by 11,4%, total blood protein – by 5,4%. The resulting effect is associated with the improvement of the environment of birds. **Keywords:** blood morphology, blood biochemistry, turkey poults, floors sanitizer.

Введение. В современном мире обеспечение населения продуктами питания является важной экономической и социальной проблемой. Птицеводство на сегодняшний день остается наиболее реальным источником пополнения продовольственных ресурсов для человечества [1, 4, 5].

Индейководство широко развито во всех странах мира. Убойный выход тушек индеек достигает 87-90%, выход съедобных частей – 69-72%, мышечной ткани – 60-65%, в т.ч. грудных мышц – 28-35% от живой массы. Мясо индеек имеет особый привкус, свойственный мясу боровой дичи (рябчика, фазана и др.), и пользуется широким спросом населения как мясо праздничного стола [2, 8]. Из-за высоких диетических свойств индюшатина в развитых по птицеводству странах широко используется в лечебных, санаторно-курортных и оздоровительных учреждениях [3, 6, 7].

Цель работы – изучить морфологический и биохимический состав крови индюшат при использовании для обработки подстилки в помещениях для выращивания птицы разработанного автором статьи средства для санации пола «Ультра-Сорб».

Материалы и методы исследований. Работа выполнялась в 2018-2019 годах в условиях отделения «Хайсы» ОАО «Птицефабрика Городок» Витебской области и лаборатории кафедры гигиены животных. Отдельные исследования проводились в НИИ прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии УО ВГАВМ.

Объектом исследований служил молодняк индейки (кросса Big 6), мясо индеек, средство для санации, помещения для индейки.

Для проведения опытов по принципу аналогов подбирались птица одного кросса, пола, возраста, живой массы и продуктивности. Различия по живой массе и продуктивности между группами не превышали 3%. Условия содержания у индейки были одинаковыми во всех группах. Соблюдались плотность посадки, фронт кормления и поения. Кормление птицы соответствовало установленным нормам.

В опыте формировалось 3 группы молодняка индейки, по 100 голов в каждой. Первая группа была контрольной и в качестве подстилки на пол подсыпали опилки в расчете 8 кг/м², вторая и третья группы были опытными, и к опилкам добавляли разработанное средство «Ультра-Сорб» в расчете 100 и 150 г/м². Продолжительность опыта – 84 дня (второй период выращивания – 42-126 дней).

Во время проведения опыта поддерживались оптимальные параметры микроклимата, рекомендуемые температурный, световой режимы и ультрафиолетовое облучение. Все производственные

процессы – кормление и поение птицы, уборка помета – механизированы и автоматизированы. Кормление молодняка индейки осуществлялось вволю сухими концентрированными кормами.

Подопытная птица содержалась в капитальных помещениях напольно.

Нами разработано средство для санации поверхности пола в помещениях для птицы (кур-несушек, цыплят-бройлеров, уток, гусей, индеек, перепелов) «Ультра-Сорб» и зарегистрировано в БелГИСС ТУ ВУ 300002681.26-2016. Средство применяется для обеспечения благоприятного микроклимата, снижения влажности, загазованности, способствует дезинфекции и дезинвазии полов в помещениях, загрязненных бактериями, грибами, инвазионным материалом, применяется для профилактики болезней конечностей, санации объектов ветеринарного надзора, а также для улучшения санитарно-гигиенического состояния объектов птицеводства.

Результаты исследований. Любое вмешательство во внешнюю среду влечет изменения в обмене веществ организма птицы. Поэтому нами изучено влияние разработанного средства на организм птиц. Дело в том, что индюшата склеивают подстилку, и это может вызывать негативную реакцию в организме (таблица 1).

Таблица 1 – Морфологические показатели крови молодняка индейки

Группы	Показатели		
	лейкоциты, $10^9/л$	эритроциты, $10^{12}/л$	гемоглобин, г/л
Начало опыта			
I (контроль)	18,5±1,24	2,22±0,11	105,8±8,40
II	18,0±1,11	2,29±0,20	107,2±9,22
III	18,2±1,05	2,02±0,12	104,6±9,98
Середина опыта			
I (контроль)	24,3±1,12	2,75±0,13	107,8±9,06
II	24,0±1,75	3,44±0,20*	110,3±7,15
III	24,8±2,05	3,58±0,31**	112,1±7,84
Конец опыта			
I (контроль)	30,0±1,73	3,02±0,16	116,0±5,24
II	31,4±1,11	3,44±0,27*	122,2±7,03*
III	31,6±2,00	3,68±0,22**	129,2±6,18**

Примечания: * - $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$; *** - $P < 0,001$.

Установлено, что в начале опыта содержание лейкоцитов в крови индеек всех групп находилось в пределах $18,0-18,5 \times 10^9/л$. К середине опыта их содержание увеличилось до $24,0-24,8 \times 10^9/л$, к концу опыта также отмечено увеличение числа лейкоцитов. Однако достоверных различий по этому показателю между индейками опытных и контрольной групп не установлено.

Несколько другой была картина по содержанию эритроцитов. Так, в начале опыта их количество в крови подопытной птицы было $2,02-2,29 \times 10^{12}/л$, в середине опыта установлено достоверное ($P < 0,05-0,01$) увеличение количества эритроцитов у молодняка II-III групп. Аналогичная картина наблюдалась и в конце опыта.

Насыщенность эритроцитов гемоглобином в начале опыта было в пределах $104,6-107,2$ г/л. У птицы всех подопытных групп, в середине опыта этот показатель возрос до $107,8-112,1$ г/л. В конце опыта отмечено достоверное ($P < 0,05-0,01$) увеличение количества гемоглобина в крови птицы II-III групп.

Нами изучен белковый обмен сыворотки крови подопытных индюшат (таблица 2).

Таблица 2 – Показатели белкового обмена в организме индейки

Группы (доза средства)	Показатели			
	Общий белок, г/л	Альбумин, г/л	Глобулины, г/л	A/G
1	2	3	4	5
Возраст 42 дня				
1 (контроль)	56,5±3,00	26,1±2,52	30,40±1,81	1,03
2 опытная (100 г/м^2)	57,5±2,33	26,7±1,12	30,81±1,32	0,87
3 опытная (150 г/м^2)	56,1±2,28	27,2±1,14	28,88±2,09	0,94
Возраст 49 дней				
1 (контроль)	56,5±3,22	21,3±2,07	35,20±2,05	0,61
2 опытная (100 г/м^2)	58,5±3,34	26,5±2,11	32,00±2,91	0,83
3 опытная (150 г/м^2)	56,1±3,11	26,0±2,04	30,07±2,00	0,86
Возраст 63 дня				
1 (контроль)	56,0±3,21	27,6±2,09	28,30±1,03	0,98

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
2 опытная (100 г/м ²)	54,2±3,30	26,3±2,07	27,82±1,00	0,94
3 опытная (150 г/м ²)	58,5±4,22	27,7±2,13	30,78±3,80	0,90
Возраст 79 дней				
1 (контроль)	64,5±4,33	28,9±2,11	35,52±2,90	0,81
2 опытная (100 г/м ²)	60,3±4,12	28,6±2,10	31,72±2,05	0,90
3 опытная (150 г/м ²)	62,0±4,30	29,4±2,13	32,63±2,00	0,90
Возраст 98 дней				
1 (контроль)	61,0±3,34	26,4±2,12	34,55±2,20	0,76
2 опытная (100 г/м ²)	62,3±4,27	26,6±2,13	35,66±2,13	0,75
3 опытная (150 г/м ²)	60,1±5,13	27,2±2,12	32,95±3,21	0,83
Возраст 119 дней				
1 (контроль)	58,9±4,20	28,3±2,11	30,57±2,17	0,93
2 опытная (100 г/м ²)	60,7±4,34	26,8±2,09	33,92±2,03	0,79
3 опытная (150 г/м ²)	59,7±3,29	26,1±2,13	33,64±2,84	0,78
Возраст 126 дней				
1 (контроль)	55,7±4,17	25,1±2,09	30,56±2,39	0,89
2 опытная (100 г/м ²)	56,7±4,13	26,4±2,07	30,31±2,00	0,87
3 опытная (150 г/м ²)	58,7±3,26	27,7±2,11	31,00±2,95	0,83

Установлено, что содержание общего белка в сыворотке крови индюшат в начале опыта составляло 56,5-57,5 г/л, что соответствует физиологической норме.

В процессе проведения опыта нами не отмечено значительных изменений этого показателя между группами. Определены лишь возрастные изменения. Так, значительный рост общего белка отмечен в сыворотке крови молодняка в возрасте 79 дней – 60,3-64,5 г/л, и в возрасте 98 дней – 60,1-62,3 г/л, без достоверных различий между группами. Аналогичная картина наблюдалась и по содержанию альбуминов и глобулинов в белке крови. Содержание альбуминов находилось в пределах 26,1-27,2 г/л в начале опыта и 25,1-27,7 г/л – в конце опыта.

Глобулиновая фракция общего белка была значительно ниже альбуминовой (кроме контроля в начале опыта) и составляла в начале опыта 30,31-31,00 г/л без достоверных различий между группами. Следовательно, использование в помещениях для содержания индейки средства для санации поверхности пола «Ультра-Сорб» не оказало отрицательного влияния на белковый обмен в организме молодняка птицы.

Установлено, что содержание мочевой кислоты в крови подопытной птицы в начале опыта составило 280,33-300,80 ммоль/л (таблица 3). У индюшат в возрасте 49 дней отмечалось повышение этого показателя на 1,6-31,0%. В возрасте 63 дня количество мочевой кислоты в крови индюшат снижалось до 211,70-287,70 ммоль/л. Примерно на таком же уровне этот показатель оставался и у птицы в возрасте 79 дней. Однако в 98-дневном возрасте нами отмечено снижение количества мочевой кислоты до уровня 137,50-187,87 ммоль/л. Следует отметить, концентрация мочевой кислоты во все периоды исследований соответствовала физиологической норме, без достоверных различий между группами.

Таблица 3 – Биохимические показатели крови индейки

Группы (доза средства)	Показатели			
	Мочевая кислота, ммоль/л	Глюкоза, ммоль/л	Холестерол, ммоль/л	Триглицериды, ммоль/л
1	2	3	4	5
Возраст 42 дня				
1 (контроль)	300,80±11,08	5,29±0,22	2,44±0,11	1,17±0,03
2 опытная (100 г/м ²)	294,93±11,64	5,45±0,25	2,47±0,20	1,25±0,02
3 опытная (150 г/м ²)	280,33±10,32	5,35±0,12	2,97±0,21	1,20±0,01
Возраст 49 дней				
1 (контроль)	325,94±11,84	5,56±0,21	2,04±0,07	0,85±0,01
2 опытная (100 г/м ²)	386,33±9,17	5,27±0,16	2,99±0,03	1,06±0,09
3 опытная (150 г/м ²)	354,06±10,33	5,34±0,44	1,86±0,04	0,64±0,07
Возраст 63 дня				
1 (контроль)	211,70±8,73	6,72±0,32	3,74±0,07	1,39±0,08
2 опытная (100 г/м ²)	266,71±9,34	6,24±0,11	3,52±0,07	1,42±0,09
3 опытная (150 г/м ²)	287,70±7,52	5,50±0,73	3,58±0,09	1,66±0,11

1	2	3	4	5
Возраст 79 дней				
1 (контроль)	278,54±9,13	5,25±0,81	3,11±0,13	0,90±0,03
2 опытная (100 г/м ²)	246,90±7,84	5,97±0,22	3,09±0,17	0,99±0,06
3 опытная (150 г/м ²)	236,62±11,33	5,27±0,24	3,10±0,06	0,87±0,08
Возраст 98 дней				
1 (контроль)	187,87±8,97	5,26±0,35	3,39±0,09	0,95±0,03
2 опытная (100 г/м ²)	137,50±7,17	5,60±0,44	3,42±0,21	1,05±0,07
3 опытная (150 г/м ²)	151,57±12,72	5,07±0,36	3,85±0,17	1,29±0,08
Возраст 119 дней				
1 (контроль)	200,00±11,32	5,26±0,28	4,08±0,22	1,45±0,03
2 опытная (100 г/м ²)	199,83±14,05	5,14±0,72	3,59±0,18	1,08±0,11
3 опытная (150 г/м ²)	226,63±9,13	4,70±0,39	3,53±0,09	1,10±0,09
Возраст 126 дней				
1 (контроль)	214,81±7,88	5,57±0,32	3,61±0,11	1,43±0,09
2 опытная (100 г/м ²)	218,45±8,00	6,02±0,16	3,01±0,21	0,92±0,04
3 опытная (150 г/м ²)	195,57±9,34	5,07±14,07	3,24±0,17	1,19±0,01

По содержанию глюкозы мы судили об углеводном обмене в организме подопытных индюшат. Установлено, что в возрасте 42 дня в крови молодняка концентрация глюкозы составляла 5,29-5,45 ммоль/л. В возрасте 49 дней уровень ее был примерно таким же, как и в начале опыта. У индюшат 63-дневного возраста содержание глюкозы несколько повышалось (5,50-6,72 ммоль/л). В остальные периоды исследований этот показатель оставался в пределах физиологической нормы, без достоверных различий между группами.

По содержанию холестерина и триглицеридов мы судили о липидном обмене в организме индейки.

Установлено, что содержание холестерина в крови птицы в возрасте 42 дня было в пределах 2,44-2,97 ммоль/л. У молодняка в возрасте 63 дня содержание холестерина в крови повышалось на 17,7-92,4%, без достоверных различий между группами. Картина по этому показателю оставалась прежней на протяжении всего опыта.

По содержанию триглицеридов в крови птицы нами также не установлено достоверных различий между индюшатами опытных и контрольной групп. Отмечены лишь возрастные разбежки в пределах физиологической нормы.

Анализ активности печеночных ферментов – трансфераз представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Активность трансфераз крови у индейки второго периода выращивания

Группы (доза средства)	Показатели	
	Аспартатаминотрансфераза, ед./л	Аланинаминотрансфераза, ед./л
1	2	3
Возраст 42 дня		
1 (контроль)	40,54±2,34	1,67±0,03
2 опытная (100 гр)	50,56±1,50	2,10±0,11
3 опытная (150 гр)	43,45±2,41	1,14±0,01
Возраст 49 дней		
1 (контроль)	49,62±3,10	1,32±0,08
2 опытная (100 гр)	42,57±2,73	2,27±0,11
3 опытная (150 гр)	41,33±3,01	2,00±0,00
Возраст 63 дня		
1 (контроль)	68,50±2,97	5,7±0,33
2 опытная (100 гр)	68,35±1,76	5,8±0,39
3 опытная (150 гр)	67,11±1,80	6,1±0,18
Возраст 79 дней		
1 (контроль)	44,42±2,19	2,1±0,14
2 опытная (100 гр)	31,30±2,71	3,6±0,22
3 опытная (150 гр)	31,83±2,42	2,0±0,16
Возраст 98 дней		
1 (контроль)	43,03±3,54	1,6±0,09
2 опытная (100 гр)	43,82±2,97	1,8±0,11
3 опытная (150 гр)	53,96±2,22*	1,2±0,06

1	2	3
Возраст 119 дней		
1 (контроль)	77,59±5,03	2,3±0,13
2 опытная (100 гр)	83,28±4,82	2,0±0,05
3 опытная (150 гр)	81,07±5,10	2,0±0,02
Возраст 126 дней		
1 (контроль)	59,56±3,31	3,3±0,10
2 опытная (100 гр)	58,53±4,81	2,0±0,06
3 опытная (150 гр)	51,88±5,51	3,0±0,09

Установлено, что аспаратаминотрансфераза вела себя нестабильно в различные периоды исследований. Так, в начале опыта ее активность составила 33,45-50,56 ед./л. Максимальной она была у индюшат в возрасте 119 дней - 77,59-83,28 ед./л, а минимальной - в возрасте 49 дней - 41,33-49,62 ед./л. Активность аспаратаминотрансферазы находилась в пределах физиологической нормы. Исследования аланинаминотрансферазы (АЛТ) показали, что ее активность была минимальной у индюшат 42-дневного возраста - 0,67-2,10 ед./л, а максимальной - в возрасте 63 дня - 5,7-6,1 ед./л. Следует отметить, что данный показатель имел лишь возрастные изменения. Достоверных различий между группами по показателям ферментативной активности печени нами не отмечено, они находились в пределах физиологических норм.

Закключение. Использование средства для санации пола «Ультра-Сорб» для обработки подстилки в помещениях для содержания индейки способствует повышению содержания эритроцитов в крови индюшат на 21,8% ($P < 0,01$), количества гемоглобина - на 11,4% ($P < 0,01$), общего белка в сыворотке крови - на 5,4% ($P < 0,05$).

Использование средства не сказывается отрицательно на обменных процессах в организме индюшат и его можно применять для улучшения условий содержания птицы в дозе 100-150 г/м² пола.

Литература. 1. Медведева, Д. В. Эффективность использования средств для санации пола в помещениях для индейки / Д. В. Медведева // Ветеринарный журнал Беларуси. - 2019. - № 1. - С. 52-56. 2. Медведева, Д. В. Эффективность использования средства «Ультра-Сорб» для улучшения качества подстилки при выращивании индейки / Д. В. Медведева // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. - Витебск, 2019. - Т. 55, вып. 2. - С. 154-158. 3. Медведский, В. А. Гигиена птицы: учебное пособие / В. А. Медведский, Н. А. Садомов, И. В. Брыло. - Минск: Экоперспектива, 2013. - 156. 4. Медведский, В. А. Гигиенические особенности выращивания самцов и самок индеек на мясо / В. А. Медведский, Д. В. Медведева // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. - Витебск, 2016. - Т. 52, вып. 3. - С. 144-149. 5. Медведский, В. А. Общая гигиена: учебное пособие / В. А. Медведский, А. Н. Карташова, И. В. Щebetok // Витебск: ВГАВМ, 2013. - 335 с. 6. Медведский, В. А. Гигиена выращивания молодняка: практическое руководство / В. А. Медведский, Ф. А. Гасанов // Витебск: ВГАВМ, 2013. - 248 с. 7. Рябокoнь, Ю. А. Разведение индеек / Ю. А. Рябокoнь; под ред. Ю. А. Рябокoнь. - Х.: «НТМТ», 2008. - 448 с. 8. Садомов, Н. А. Гигиена содержания сельскохозяйственной птицы / Н. А. Садомов. - Горки: БГСХА, 2008. - 48 с.

Статья передана в печать 20.09.2019 г.

УДК 636.2.084.413

ВЛИЯНИЕ ФАЗЫ ЛАКТАЦИИ НА НОРМАТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМБИКОРМА В РАЦИОНАХ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

Микуленок В.Г.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

В статье приводятся результаты научно-хозяйственных исследований по изучению эффективности использования разработанных автором рецептов комбикорма-концентрата и премикса в рационах высокопродуктивных коров в конце лактации на зимне-стойловый период. Установлено, что скармливание опытного комбикорма позволяет повысить переваримость питательных веществ на 1,5-2,7%, повысить молочную продуктивность в пересчете на 4% жирность на 10,9% (22,4 кг молока против 20,2 кг) и получить дополнительную прибыль в размере 36,75 руб. на 1 голову за опыт. **Ключевые слова:** компоненты, рецепт комбикорма-концентрата, рецепт премикса, высокопродуктивные коровы, конец лактации, зимне-стойловый период.