

опытных групп происходит снижение выхода массы спинки по сравнению с 1-й контрольной группой соответственно на 0,9 п.п., 0,3 и 1,6 процентного пункта. Полученные данные были очень высокодостоверны.

Таблица 2 – Выход частей тушек мяса цыплят-бройлеров, г

Показатели	Группы			
	1-я контрольная	2-я-опытная	3-я-опытная	4-я-опытная
Масса тушки	1578,6±12,73	1666,9±9,39	1648,1±10,35	1697,0±8,00
Масса грудки	635,4±5,13	675,1±3,80	665,8±4,18	692,4±3,26
Масса бедра	245,9±1,99	263,4±1,48	255,5±1,60	269,8±1,27
Масса голени	204,9±1,66	220,0±1,24	215,9±1,36	225,7±1,06
Масса крала	171,9±1,39	185,0±1,04	181,3±1,14	190,1±0,90
Масса спинки	309,1±2,50	311,7±1,76	318,1±2,00	305,5±1,44
Масса жира-сырца	9,5±0,08	11,7±0,07	11,5±0,07	13,6±0,06

Заключение. 1. Введение сухого мультиэнзимного ферментного препарата «Витазим» в рацион цыплят-бройлеров в дозе 700 г/т комбикорма способствовало увеличению выхода тушек 1-го сорта на 7,8 процентных пунктов.

2. Анатомическая разделка тушек цыплят-бройлеров свидетельствует об увеличении выхода более ценных частей тушек птицы, таких как грудка, бедро, голень, крыло и выход жира-сырца в опытных группах, которым в рацион задавался мультиэнзимный ферментный препарат «Витазим» в дозировках 300, 500 и 700 г/т комбикорма по сравнению с контрольной группой.

Литература. 1. Дубина, И. Н. Методические указания по отбору биологического материала для проведения лабораторных исследований: утв. ГУВ МСХиП РБ 27.11.2007 г. / И. Н. Дубина. – Витебск: ВГАВМ, 2008. – 20 с. 2. Ерастов, Г. М. Продукты птицеводства в питании человека / Г. М. Ерастов // VI-й Международный ветеринарный конгресс по птицеводству, Москва, 26–29 апреля 2010 г. – М., 2010. – С. 23–27. 3. Програма развития птицеводства Республики Беларусь на 2011–2015 годы / Утверждена постановлением Совета Министров Республики Беларусь 31.03.2006 г., № 444. 4. Медведский, В. А. Ферменты «Пекозим фитаза 5000 G» и «Пекозим фитаза 5000 S» в высокопродуктивном птицеводстве / В. А. Медведский, Е. А. Капитонова, М. С. Орда // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – 2010. – Т. 46, вып. 2. – С. 244–247. 5. Садонов, Н. А. Применение биологически активных веществ для повышения продуктивности и естественной резистентности организма птицы и свиней: Монография. / Н. А. Садонов, Л. В. Шульга. – Горки: Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2013. – 155 с. 6. Шульга, Л. В. Влияние мультиэнзимных ферментных препаратов на показатели естественных защитных сил организма кур-несушек / Л. В. Шульга // Аграрное производство и охрана природы: материалы X Междунар. научно-практ. конференции молодых ученых, Витебск, 26–27 мая 2011 г. – Витебск: ВГАВМ, 2011 г. – С. 164–165. 7. Шляхтунов, В. И. Технология производства мяса м мясных продуктов: учеб. пособие / В. И. Шляхтунов. – Минск: Техноперспектива. – 2010. – С. 11–146. 8. Фисинин, В. Птицеводство на рубеже нового столетия / В. Фисинин // Птицеводство. – 1999. – № 2. – С. 4–8.

Статья передана в печать 07.04.2015 г.

УДК 619 : 612.1 : 636.2

СТАНОВЛЕНИЕ ГЕМОПОЭЗА У ТЕЛЯТ НА РАННИХ ЭТАПАХ ПОСТНАТАЛЬНОГО ОНТОГЕНЕЗА ПРИ ДЕЙСТВИИ ПИРИДОКСИНА ГИДРОХЛОРИДА

Яремко О.В.

Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С.З. Гжицкого, г. Львов, Украина

Исследовано влияние различных доз пиридоксина гидрохлорида на показатели гемопоэза и скорость оседания эритроцитов у телят с 1- по 90 день жизни. Установлено, что наибольшие изменения в показателях эритро- и лейкопоэза пиридоксин гидрохлорид вызывает в течение первого месяца жизни телят. С возрастом телят величина влияния пиридоксина гидрохлорида на показатели гемопоэза уменьшается.

The effect of different doses of pyridoxine hydrochloride on the hematopoiesis indicators and erythrocyte sedimentation rate in calves from 1 - to 90 days from birth. It has been determined that the greatest changes in terms of erythro- and pyridoxine hydrochloride leukopoiesis causes during the first month of calves lives. Growing the calves the value of pyridoxine hydrochloride impact on the hematopoiesis indicators decreases.

Ключевые слова: физиология, гемопоэз, СОЭ, витамин В₆, пиридоксин гидрохлорид, телята.
Keywords: physiology, hemopoiesis, ESR, vitamin B₆, pyridoxine hydrochloride, calves.

Введение. По мнению многих исследователей (Ковальский, 1968; Букин, 1965; Труфанов, 1972; Арешина, 1976; Петухова, 1981, 1992) важную роль в системе полноценного кормления играют водорастворимые витамины, в частности, витамины группы В, и в частности витамин В₆, которые выполняют в организме функции биологических катализаторов или компонентов каталитических систем, обеспечивающих

регуляцию процессов обмена веществ. По данным ветеринарных лабораторий дефицит жизненно важных веществ в организме чаще всего сопровождается скрытым нарушением обменных процессов. Типичные для дефицита того или иного нутриента симптомы не выражены. Диагноз заболевания на этой стадии можно поставить лишь специальными и, в частности, лабораторными методами исследования. К таким заболеваниям относят и В гиповитаминозы, и в частности гиповитаминоз, связанный с недостаточностью витамина В₆.

Потребность животных в витаминах колеблется в зависимости от возраста, физиологического состояния, уровня производительности, сезона года, технологии и условий содержания. У жвачных животных обеспечение водорастворимыми витаминами, и, в частности, витаминами группы В, к которым относится пиридоксин гидрохлорид, в значительной степени удовлетворяется за счет их синтеза микрофлорой рубца, это установлено исследованиями ряда ученых (Коп, Porter, 1954; Коленько, Гоголадзе, 1970; Иванов, Георгиевский, 1983; Алиев, 1985; Вальдман и др., 1993.). Однако обеспеченности жвачных водорастворимыми витаминами уделяется мало внимания, а проводимые исследования, как правило, направлены на идентификацию витаминов, синтезируемых в рубце, а витаминный состав биомассы бактерий и инфузорий в рубце коров при различных условиях питания практически не изучен. Слабо представлены в литературе витаминсинтезирующие свойства некоторых видов микроорганизмов рубца, и практически не выяснен механизм регуляции ими синтеза витаминов и не изучено влияние витаминов на становление онтогенеза на ранних стадиях у телят [3, 5].

У новорожденных телят кишечный тип пищеварения, рубец физиологически не активен, и только со временем постепенно появляются и развиваются свойственные ему функции [4]. Именно поэтому целью наших исследований было изучить влияние пиридоксина гидрохлорида в различных дозах на показатели гемопоза и скорость оседания эритроцитов у телят на ранних этапах постнатального онтогенеза.

Материал и методы исследований. Опыты проведены в агрофирме «Медоборы» Тернопольского района Тернопольской области на телятах с 1- по 90 день жизни. По принципу аналогов сформировано шесть групп (контрольная и пять опытных) новорожденных телят, по 5 животных в каждой. Все подопытные животные были клинически здоровыми, их кормление осуществлялось по сбалансированному рациону. Телята контрольной группы получали основную порцию, а опытным с первого дня жизни выпаивали витамин В₆ сначала с молозивом, а потом с молоком, в различных дозах: I группа - 1,0, II - 2,0, III - 3,0, IV - 4,0 и V группа - 5,0 мг/кг массы тела (мг/кг м.т.). Отбор проб венозной крови для исследования проводили на 1, 5, 21, 60 и 90 дни после рождения перед утренним кормлением. В крови определяли показатели гемопоза и скорость оседания эритроцитов по общепринятым методикам. Полученный цифровой материал обработан методами вариационной статистики на персональном компьютере с использованием программы Microsoft Excel "Statistica 7". Результаты средних значений считали статистически достоверными при $p < 0,05^*$, $p < 0,01^{**}$ и $p < 0,001^{***}$.

Результаты исследований. Установлено (таблица 1), что в контрольной группе телят количество эритроцитов в крови с 1 по 90 день снижается с 7,72 до 5,73 Т/л. Подобные изменения происходят и в крови телят опытных групп. Достоверное увеличение количества эритроцитов в их крови установлено на 5 день при скормливании 5,0 мг/кг м.т. витамина В₆ ($p < 0,05$), на 21 и 60 день - в дозах 3,0, 4,0 и 5,0 мг/кг м.т. (соответственно $p < 0,05$, $p < 0,01$). Скармливание пиридоксина гидрохлорида в течение 90 дней было достоверным начиная с 2,0 мг/кг м.т. ($p < 0,05$).

Таблица 1 - Содержание эритроцитов в крови телят молочного периода выращивания, Т/л ($M \pm m$, $n=5$)

День	Группы телят					
	Контрольная группа	I	II	III	IV	V
1	7,72±0,41	7,68±0,38	7,89±0,29	7,75±0,41	7,81±0,26	7,83±0,34
5	7,04±0,12	7,41±0,26	7,49±0,34	7,45±0,19	7,46±0,18	7,52±0,16*
21	6,24±0,18 ^{oo}	6,70±0,27	6,76±0,29	6,91±0,21*	7,01±0,13**	7,03±0,12**
60	6,09±0,22 ^{oo}	6,41±0,19	6,59±0,27	6,72±0,14*	6,73±0,15*	6,74±0,13*
90	5,73±0,13 ^{oo}	6,03±0,16	6,15±0,12*	6,16±0,13*	6,22±0,16*	6,20±0,15*

*Примечание: в этой и следующих таблицах: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$ - достоверные различия опытных групп по сравнению с контрольными; ^o $p < 0,05$; ^{oo} $p < 0,01$; ^{ooo} $p < 0,001$ - достоверные различия контрольной группы по сравнению с животными предыдущего возрастного периода.*

Самое высокое содержание гемоглобина обнаружено в крови новорожденных телят (таблица 2). С возрастом его уровень снизился в контрольной группе, на 5 день жизни - на 4,1%, на 21 - 12,8%, 60 - 16,4%, 90 - 22,6%. При этом достоверные различия были установлены с 21 дня жизни телят ($p < 0,05$, $p < 0,01$).

Скармливание пиридоксина гидрохлорида в дозах от 1 до 5 мг/кг м.т. в молозивный период не приводило к изменениям концентрации гемоглобина в крови телят опытных групп, однако на 21 день привело к повышению исследуемого показателя в крови телят IV группы на 9,4% и V группы на 9,7% ($p < 0,05$), на 60 день - I группы на 7,1%, II - на 8,7%, III - 11,6% ($p < 0,05$), IV - 12,2% ($p < 0,05$) и V - на 12,5% ($p < 0,05$) относительно контрольной группы. Достоверно выше содержание гемоглобина в крови телят II, III, IV и V групп ($p < 0,05$) оказалось на 90 день опыта.

Таблица 2 - Концентрация гемоглобина в крови телят молочного периода при воздействии пиридоксина гидрохлорида, г/л ($M \pm m$, n=5)

день	Группы телят					
	Контрольная группа	I	II	III	IV	V
1	141,3±6,2	140,7±5,9	140,9±7,1	141,5±6,3	141,8±5,4	141,4±7,0
5	135,5±4,9	138,8±5,3	140,1±5,6	143,8±4,6	146,7±5,5	147,0±5,2
21	123,2±3,6°	137,5±5,9	139,2±5,2	142,8±5,6*	144,8±6,1*	145,1±5,7*
60	118,1±4,5°	126,5±4,2	128,4±4,8	131,8±3,3*	132,5±3,5*	132,9±3,7*
90	109,4±3,7°°	126,1±4,8*	129,8±5,1*	130,4±5,3*	131,7±5,8*	131,1±5,9*

В крови телят за молочный период изменялось и количество лейкоцитов (таблица 3). Самым высоким оно было у телят 1 дня жизни и постепенно снижалось до 90 дня: на 5 день (2,8%), на 21 день (20,5%), на 60 (25,5%) и на 90 (35,9%).

Таблица 3 - Влияние витамина В₆ на количество лейкоцитов в крови телят молочного периода выращивания, 10⁹/л ($M \pm m$, n=5)

день	Группы телят					
	Контрольная группа	I	II	III	IV	V
1	11,75±0,42	11,90±0,53	11,67±0,64	11,81±0,48	11,87±0,55	11,83±0,62
5	11,42±0,29	11,68±0,29	11,52±0,36	11,54±0,33	11,57±0,35	11,55±0,44
21	9,34±0,25	9,78±0,24	9,88±0,21	9,95±0,22	10,00±0,13*	10,02±0,16*
60	8,76±0,19	9,26±0,23	9,35±0,29	9,38±0,16*	9,41±0,19*	9,45±0,22*
90	7,53±0,11	7,86±0,19	7,91±0,12*	7,93±0,13*	7,94±0,12*	7,94±0,13*

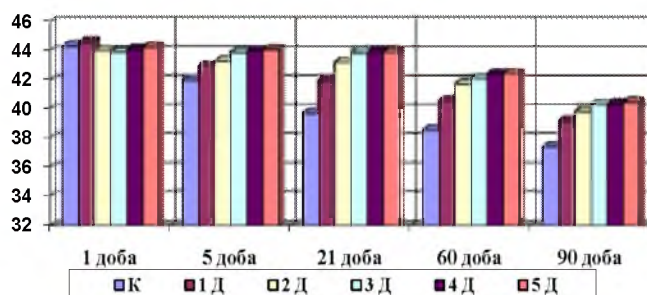
Добавление витамина В₆ в молозиво и молоко замедляло снижение количества лейкоцитов в крови телят по сравнению с контрольной группой, и эта разница оказалась достоверной на 21 день при дозах 4 и 5 мг/кг ж.м. ($p < 0,05$), 60 и 90 день при дозах 3, 4 и 5 мг/кг м.т. ($p < 0,05$).

Добавление к молозиву и молоку пиридоксина гидрохлорида не влияло на количественное содержание тромбоцитов в крови телят, однако изменения выявлялись лишь в возрастном аспекте, о чем свидетельствуют данные таблицы 4.

Таблица 4 - Количество тромбоцитов в крови телят молочного периода выращивания и влияние на них витамина В₆, в различных дозах 10⁹/л ($M \pm m$, n=5)

Группы телят	день				
	1	5	21	60	90
Контрольная группа	244,6±18,5	247,8±19,1	310,3±20,4°	323,3±24,3°	352,0±25,4°°
I	245,4±18,3	248,5±18,7	310,4±21,2°	323,6±25,7°	352,1±24,6°°
II	244,8±18,1	251,1±19,6	310,6±22,1°	324,1±23,9°	352,4±26,1°°
III	245,6±18,4	249,2±20,5	310,8±21,5°	324,7±24,8°	353,2±25,0°°
IV	247,1±17,7	251,0±19,8	310,2±20,7°	324,1±23,7°	352,9±23,8°°
V	246,7±19,1	250,3±20,1	310,0±19,8°	324,2±24,5°	352,5±25,2°°

В контрольной группе телят на 5 день жизни количество тромбоцитов выросло по сравнению с 1 днем жизни на 1,3%, на 21 день – 26,9%, на 60 – 32,2% и на 90 день – на 43,9%. Необходимо отметить, что на 21 и 60 день жизни различия по сравнению с первым днем были достоверными ($p < 0,05$), а на 90 день высоко достоверными ($p < 0,01$). Достоверные различия относительно 1 дня жизни были установлены и в крови телят опытных групп на 21 и 60 день ($p < 0,05$) и на 90 день ($p < 0,01$).

**Рисунок 1 - Гематокритная величина крови телят, % ($M \pm m$, n=5)**

В процессе онтогенеза, первые месяцы после рождения телят, гематокритная величина (соотношение жидкой части - плазмы и форменных элементов) изменялась относительно начала опыта (рисунок 1). Установлено, что в начале опыта гематокритная величина была примерно на одном уровне во всех исследуемых группах телят.

Скармливание пиридоксина гидрохлорида приводило к замедлению снижения гематокритной величины (5 день жизни) относительно телят контрольной группы, и разница между ними составляла в I группе - 1,6%, во II - 1,3%, в III - 1,9%, IV - 2,1%, V - 2,1%. Еще больше разница была установлена на 21 день опыта, которая составляла соответственно 2,3%, 3,5%, 4,1%, 4,2% и 4,2%. На 60 день жизни животных происходило снижение гематокритной величины по сравнению с 21 днем опыта, однако, исследуемый показатель был выше у телят опытных групп. На 90 день скармливания витамина В₆ телятам гематокритная величина была выше по сравнению с контрольной группой телят, а разница составила в I группе - 1,8% , во II - 2,4% , в III - 2,9% , IV - 2,9%, V - 3,0%.

С изменениями гематокритной величины в онтогенезе происходят изменения СОЭ, которая зависит больше от свойств плазмы, чем форменных элементов крови. Результаты исследования влияния пиридоксина гидрохлорида на скорость оседания эритроцитов крови телят молочного периода выращивания показано в таблице 5.

Таблица 5. Скорость оседания эритроцитов в крови телят молочного периода выращивания, мм/час. (M±m, n=5)

Группы телят	день				
	1	5	21	60	90
Контроль	0,51±0,04	0,57±0,04	0,80±0,06 ⁰⁰	0,93±0,07 ⁰⁰	1,05±0,08 ⁰⁰⁰
I	0,55±0,03	0,57±0,05	0,82±0,07 ⁰⁰	0,96±0,06 ⁰⁰⁰	1,08±0,09 ⁰⁰
II	0,49±0,02	0,57±0,04	0,83±0,07 ⁰⁰	0,97±0,08 ⁰⁰	1,09±0,08 ⁰⁰⁰
III	0,53±0,04	0,59±0,05	0,84±0,06 ⁰⁰	0,98±0,07 ⁰⁰	1,10±0,07 ⁰⁰⁰
IV	0,50±0,02	0,61±0,05	0,85±0,07 ⁰⁰	0,98±0,09 ⁰⁰	1,10±0,09 ⁰⁰⁰
V	0,57±0,05	0,62±0,05	0,85±0,07 ⁰⁰	0,98±0,06 ⁰⁰	1,10±0,08 ⁰⁰⁰

Скорость оседания эритроцитов крови телят молочного периода выращивания больше зависит от возрастных особенностей, чем от влияния экзогенно введенного пиридоксина гидрохлорида.

В результате проведенного эксперимента отмечено достоверное возрастание СОЭ с 0,51 мм/час. за 1 день до 1,05 мм/час на 90 день в контрольной группе. Вероятной причиной этого можно считать влияние стресса на организм телят при переходе на другой рацион кормления. В опытных группах изменение в СОЭ отмечено начиная с 21 суток опыта. Так, в I опытной группе СОЭ возросла относительно контрольной группы на 2,5%, во II - на 3,7% , в III - 5,0% , в IV и V - 6,2%. На 60 день - в первой группе на 3,2% , во II - на 4,3% , в III, IV и V - на 5,4%. Выше СОЭ было и на 90 день скармливания пиридоксина гидрохлорида по сравнению с контрольной группой, и эта разница составляла в первой группе 0,03 мм/час, во II - 0,04, в III, IV и V по 0,05 мм/час. Показатели гемопоза и скорости оседания эритроцитов у телят с первых до 90 суток от рождения в контрольной группе и в результате действия различных доз пиридоксина гидрохлорида не выходили за пределы физиологической нормы, и согласуются с исследованиями других авторов [1, 2].

Заключение. Проведенными исследованиями установлено, что наибольшие изменения в показателях эритро - и лейкопоза пиридоксин гидрохлорид вызывает в течение первого месяца жизни телят. С возрастом телят уменьшается величина влияния пиридоксина гидрохлорида на показатели гемопоза (количество эритроцитов, лейкоцитов и содержание гемоглобина). Оптимальной разовой дозой пиридоксина для телят в возрасте 1-90 дней является 2 мг/кг м.т., в возрасте 1-60 дней - 3 мг/кг м.т. в возрасте 1-21 день - 4 мг/кг ж.м. и в возрасте 1-5 дней - 5 мг/кг м.т.

Литература. 1. Гноєвий І. В. Годівля і відтворення поголів'я сільськогосподарських тварин в Україні: монограф. І. В. Гноєвий // Інститут тваринництва УААН, Харків. держ. зоовет. акад. Міністерства аграрної політики України. – Х. Конкур, 2006. – 400 с. 2. Головач П.І. Вікові особливості морфофункціональних показників крові у великої рогатої худоби української чорно-рябої молочної породи / П.І.Головач // Ветеринарна медицина. Міжвід. темат. наук. зб. – Харків, 2003. – В. 82. 3. Земляной В. Витаминно-минеральное обеспечение / В. Земляной // Животноводство России. - 2006. - №6. – С. 23-29. 4. Камбур М. Д. Формування рубцевого травлення у телят-молочників залежно від їх функціонального стану після родів /М. Д. Камбур // науково технічні засоби Державного агроєкологічного університету. – Житомир, 2007. – Т.2, вип.19, №2. – С. 109-114. 5. Спиричев В. Б. Витамины, витаминоподобные и минеральные вещества : справочн. для провизоров и фармацевтов / В. Б. Спиричев – М. : Изд-во МЛЦФЭР, 2004. – 233 с.

Статья передана в печать 21.04.2015 г.