

5. Кариотип зубра / Графодатський А. С., Шаршов А. А., Билтуева Л. С., Попов В. А. // Цитология и генетика. – 1990. – Т. 24, № 3. – С. 34–37.
6. Сипко Т. П. Сравнительная характеристика поліморфізма ДНК гена капа-казеина у представителів семейства Bovidae / Сипко Т. П., Удина І. Г., Сулимова Г. Е. // Генетика. – 1994. – Т. 30, № 2. – С. 225–229.
7. Тарасюк С. І. Использование генетических маркеров при создании новых пород крупного рогатого скота / С. І. Тарасюк, В. І. Глазко // Докл. Рос. Акад. с.-х. наук. – 2002. – № 1. – С. 27–30.
8. Ashton G. C. Serum transferrins in merino sheep / G. C. Ashton, K. A. Ferguson // Genet. Red. – 1963. – V. 4, № 3. – P. 240–247.
9. Krasinski Z. Zubr Puszczy imperator / Z. Krasinski // Bialowieski Park Narodowy, 1999. – 24 p.

Стаття надійшла до редакції 20.04.2015

УДК 619:612.015:636.2

Яремко О. В. ©

E-mail: olhaja@ukr.net

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, Львів, Україна

ОБМЕН БЕЛКА У ТЕЛЯТ МОЛОЧНОГО ПЕРІОДУ ВИРОЩУВАННЯ ЗА ДІЇ ПІРИДОКСИНУ ГІДРОХЛОРИДУ

У статті наведено результати досліджень впливу різних доз піридоксину гідрохлориду на показники обміну білка, а саме на кількість загального білка і білкові фракції у сироватці крові телят молочного періоду вирощування. Введення в раціони біологічно-активних речовин, до яких належить піридоксин, є одним із шляхів підвищення продуктивності тварин [2,4]. Термін піридоксин об'єднує три близькі за хімічною природою сполуки – піридоксол, піридоксаль і піридоксамін. У клітинах організму всі три форми вітаміну можуть легко перетворюватись одна на одну. Надходячи в організм, піридоксин фосфорилується і перетворюється в піридоксаль-5-фосфат (ПАЛФ). ПАЛФ є простетичною групою ряду ферментів, які каталізують важливі процеси білкового обміну, зокрема, переамінування амінокислот (кофермент амінотрансфераз), їх декарбоксілювання (кофермент декарбоксілаз), десульфування й рацемізацію. Бере участь у знешкодженні біогенних амінів (кофермент амінооксидаз), у синтезі складних білків гемпротейнів (кофермент синтетази δ-амінолевулінової кислоти), метаболізмі амінокислоти триптофану, біосинтезі сфінголіпідів, у глікогенолізі (кофактор фосфорилази глікогену) тощо [1, 6]. Саме тому, величина впливу піридоксину гідрохлориду на окремі показники обміну білку залежить від його дози і віку телят.

Ключові слова: фізіологія, піридоксин гідрохлорид, телята, сироватка крові, загальний білок, білкові фракції.

УДК 619:612.015:636.2

Яремко О. В.

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького, 79010, г. Львів, ул. Пекарская, 50

ОБМЕН БЕЛКОВ У ТЕЛЯТ МОЛОЧНОГО ПЕРІОДА ВИРАЩИВАННЯ ЗА ДЕЙСТВИЯ ПІРИДОКСИНА ГІДРОХЛОРИДА

В статтє приведенє результати исследований влияния различных доз пиридоксина гидрохлорида на показатели обмена белка, а именно на количество

© Яремко О. В., 2015

* Науковий керівник – д.вет.н., професор Головач П. І.

общего белка и белковые фракции в сыворотке крови телят молочного периода выращивания. Введение в рационы биологически активных веществ, к которым относится пиридоксин, является одним из путей повышения продуктивности животноводных [2, 4]. Пиридоксин объединяет три близких по химической природе соединений - пиридоксол, пиридоксаль и пиридоксамин. В клетках организма все три формы витамина могут легко превращаться друг на друга. Поступая в организм, пиридоксин фосфорилируется и превращается в пиридоксаль-5-фосфат (ПАЛФ). ПАЛФ является протетической группой ряда ферментов, которые катализируют важные процессы белкового обмена, в частности, переаминирования аминокислот (кофермент аминотрансфераз), их декарбоксилирования (кофермент декарбоксилаз), десульфувания и рацемизации. Участвует в обезвреживании биогенных аминов (кофермент аминooksидаз), в синтезе сложных белков гемпротеинов (кофермент синтетазы δ -аминолевулиновой кислоты), метаболизме аминокислоты триптофана, биосинтезе сфинголипидов, в гликогенолизе (кофактор фосфорилазы гликогена) и др [1, 6]. Именно поэтому, величина влияния пиридоксина гидрохлорида на отдельные показатели обмена белка зависит от его дозы и возраста телят.

Ключевые слова: физиология, пиридоксин, телята, сыворотка крови, общий белок, белковые фракции.

UDC 619:612.015:636.2

O. Yaremko

Lviv national university of veterinary medicine and biotechnologies named after S.Z. Gzhytskyj (79010, Lviv, Pekarska str., 50)

PROTEIN METABOLISM IN CALVES MILK PERIOD GROWING UNDER THE INFLUENCE PYRIDOXINE HYDROCHLORIDE

The results of studies of the effect of different doses of pyridoxine hydrochloride on performance of protein metabolism, namely, the amount of total protein and protein fractions in the blood serum of dairy calves growing period. Introduction to the diets of biologically active substances, which include pyridoxine, is one way to increase the productivity of animals [2, 4]. The term pyridoxine on three similar chemical nature of the compound - pirydoksol, pyridoxal and pyridoxamine. In the cells of all three forms of the vitamin can easily turn into each other. Entering the body, pyridoxine phosphorylated and converted to pyridoxal-5-phosphate (PALF). PALF is the prosthetic group of some enzymes that catalyze important processes of protein metabolism, including transamination of amino acids (coenzyme aminotransferase), their decarboxylation (coenzyme decarboxylase) desulfuvannya and racemization. Participates in the removal of biogenic amines (coenzyme aminooksydz) in the synthesis of complex proteins hemproteyniv (δ -coenzyme synthetase aminolevulinovoyi acid) metabolism of the amino acid tryptophan biosynthesis of sphingolipids in glycogenolysis (glycogen phosphorylase cofactor), etc. [1, 6]. Therefore, the magnitude of the impact of pyridoxine hydrochloride on some indices of protein metabolism depends on the dose and age of the calves.

Key words: *physiology, pyridoxine hydrochloride, calves, serum total protein, protein fractions.*

У жуйних тварин забезпечення вітаміном В₆, в значній мірі, задовольняється за рахунок його синтезу мікрофлорою рубця [2, 3]. Проте, у телят молочного періоду вирощування рубець ще не функціонує. Саме тому, метою наших досліджень було вивчити вплив різних доз піридоксину гідрохлориду на окремі показники обміну білка у телят на ранніх етапах постнатального онтогенезу для визначення необхідності введення їм вітаміну.

Матеріал і методи. Досліди проведено в агрофірмі «Медобори» Тернопільського району Тернопільської області на телятах з 1 до 90 доби життя. За

принципом аналогів було підібрано і сформовано шість (контрольна і п'ять дослідних) груп новонароджених телят, по 5 тварин в кожній. Всі піддослідні тварини були клінічно здоровими, їх годівля проводилась за збалансованими раціонами [5]. Телята контрольної групи отримували основний раціон, а дослідним з першої доби життя до основного раціону додавали піридоксин гідрохлорид у різних дозах: I група – 1,0; II – 2,0; III – 3,0; IV – 4,0 та V група – 5,0 мг/кг живої маси.

Відбір проб венозної крові для дослідження проводили перед ранковою годівлею на 1, 5, 21, 60 і 90 добу після народження. При проведенні досліджень у сироватці венозної крові визначали вміст загального білка за допомогою рефрактометра РФ-22, співвідношення білкових фракцій - методом електрофорезу в агаровому гелі за модифікацією С. А. Карп'юка.

Отриманий цифровий матеріал оброблений методами варіаційної статистики на персональному комп'ютері з використанням програми Microsoft Excel «Statistica 7». Результати середніх значень вважаються статистично вірогідними при $p < 0,05^*$, $p < 0,01^{**}$ та $p < 0,001^{***}$.

Результати й обговорення. Проведеними дослідженнями встановлено, що вміст загального білка у сироватці крові телят контрольної групи (табл. 1) був найнижчим на першу добу життя і дещо зростав до 21 доби. Починаючи з 60 доби і до кінця молочного періоду, у порівнянні з одноденними телятами, вміст загального білка вірогідно підвищувався ($p < 0,01$). Подібні зміни виявлено і у телят дослідних груп.

Таблиця 1

Вміст загального білка у сироватці крові телят за впливу піридоксину гідрохлориду, г/л ($M \pm m$, $n=5$)

Групи тварин	Доба				
	1	5	21	60	90
Контроль	55,27±1,22	55,64±1,16	57,21±1,36	61,36±1,39	63,52±1,53
I	55,97±1,36	56,04±1,25	59,54±1,58	65,29±1,52	67,14±1,59
II	54,52±1,54	56,08±1,37	61,16±1,46	66,82±1,43*	68,92±1,35*
III	55,57±1,32	56,25±1,29	63,42±1,51*	67,61±1,26**	69,00±1,46*
IV	54,87±1,19	56,24±1,40	65,18±1,42**	67,68±1,27**	69,11±1,49*
V	55,28±1,31	56,38±1,32	65,25±1,44**	67,80±1,33**	69,30±1,51*

Ступінь вірогідності: $p < 0,05^*$, $p < 0,01^{**}$ та $p < 0,001^{***}$.

Додавання до раціону телят вітаміну В₆ викликало зростання вмісту загального білка, порівняно з контрольною групою, на 21 добу досліду у III дослідній групі на 11,4%, у IV – 14,3% і у V – 14,5% ($p < 0,01$; $p < 0,05$), на 60 добу у дозі 2 мг/кг ж.м. ($p < 0,05$), у дозах 3, 4 і 5 мг/кг ж.м. ($p < 0,01$), і на 90 добу досліду у дозі 2, 3, 4 і 5 мг/кг ж.м. ($p < 0,05$).

Зміни вмісту загального білка у сироватці крові відбувалися за рахунок змін у співвідношеннях білкових фракцій (рис. 1-4).

З наведених на рис. 1 даних видно, що вміст альбумінів у сироватці крові телят знаходився в межах 43,17 до 44,05% від загальної кількості білків. У телят контрольної групи вміст альбумінів залишався незмінним упродовж молочивного періоду, з 21 по 90 добу – знижувався порівняно з 1 днем життя. Додавання до раціону телят піридоксину гідрохлориду в різних дозах приводило до незначного зростання кількості альбумінів у сироватці крові порівняно з телятами контрольної групи.

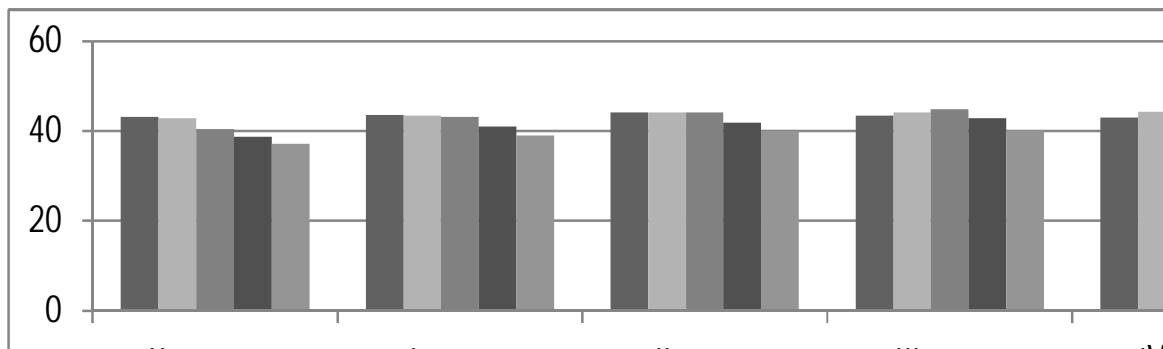


Рис. 1. Вміст альбумінів у сироватці крові телят молочного періоду вирощування за впливу піридоксину гідрохлориду, %

Вміст α -глобулінів у сироватці крові телят піддавався істотним змінам (рис. 2). Найвищим досліджуваний показник виявився на 1 добу життя телят, різко знижувався до 5 доби, поступово наростав до 60-ї і до 90 доби знову відмічено його зниження у всіх досліджуваних групах тварин. Додавання вітаміну B_6 в дозі 1 і 2 мг/кг ж.м. суттєво не впливало на відносний вміст досліджуваної фракції, проте спостерігалася тенденція до її зниження порівняно із телятами контрольної групи. Випоювання вітаміну B_6 телятам III групи привело до тенденційного зниження α -глобулінів, відповідно на 21 добу – 0,93 %, 60 – 2,48 % і на 90 на 1,27 % у порівнянні з телятами контрольної групи. У телят IV групи характер змін вмісту α -глобулінів був подібний до попередніх трьох груп, а різниця відносно контролю становила на 5 добу життя – 0,34 %, 21 добу – 1,57 %, 60 добу – 2,31 % і на 90 добу – 1,53 %. У телят V групи різниця, відносно контролю, становила, відповідно на 21 добу – 1,43 %, 60 добу – 2,28 % і на 90 добу 1,49 %.

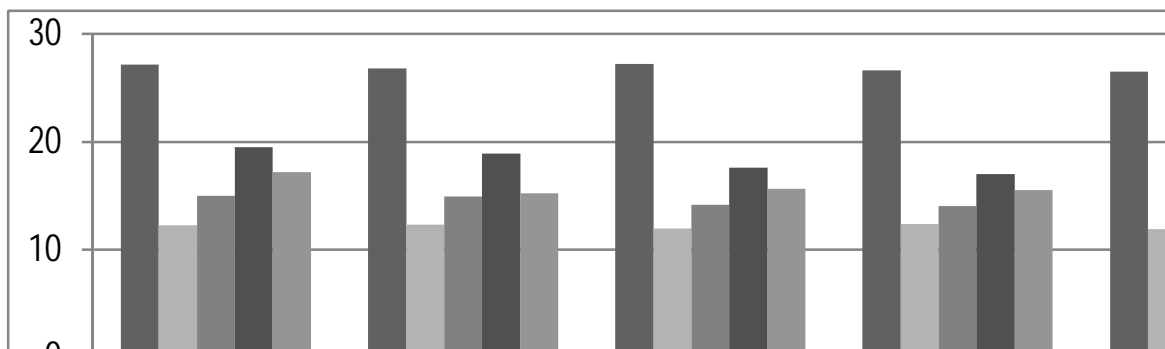


Рис. 2. Вміст α -глобулінів у сироватці крові телят молочного періоду вирощування за впливу піридоксину гідрохлориду, %

Подібний характер змін нами встановлено і відносно вмісту у сироватці крові телят β -глобулінів (рис. 3).

Додавання вітаміну B_6 в дозі 1 мг/кг ж.м. приводило до зниження відносного вмісту β -глобулінів у сироватці крові телят порівняно із контрольною групою, відповідно, на 5-у добу на 1,13 %, 21 добу – 0,57 %, 60 добу – 1,02 % і на 90 добу 0,85 %. За дози піридоксину 2 мг/кг ж.м. зниження становило відповідно 1,63 %, 1,34 %, 2,64 %, 2,67 %, 3 мг/кг ж.м. – 2,11 %, 1,72 %, 3,03 %, 2,68 %. Достовірне

зниження β -глобулінів сироватки крові визначали також і за введення вітаміну В₆ у телят IV та V дослідних груп з 5 і до 90 доби.

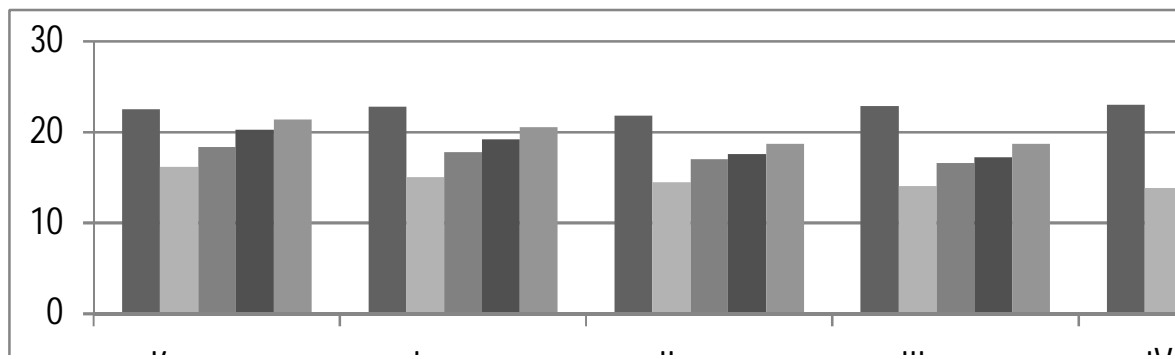


Рис. 3. Вміст β -глобулінів у сироватці крові телят молочного періоду вирощування за впливу піридоксину гідрохлориду, %

Дослідження впливу піридоксину гідрохлориду на вміст γ -глобулінів у сироватці крові телят молочного періоду вирощування наведено на рис. 4.

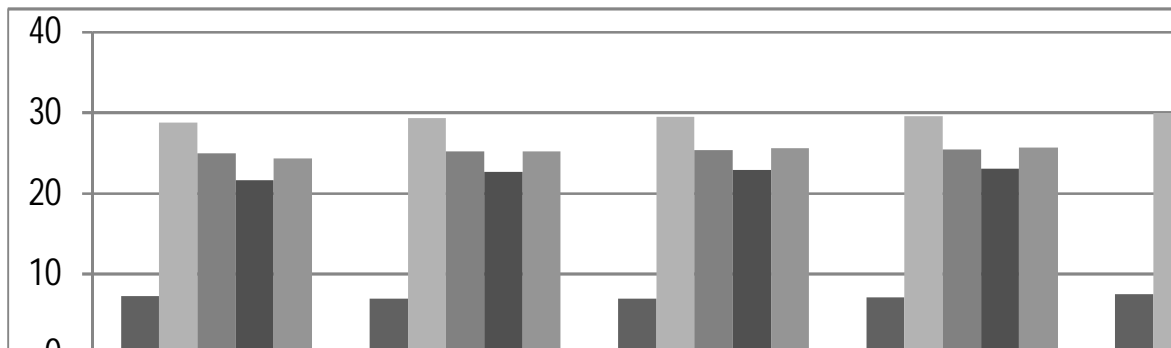


Рис. 4. Вплив піридоксину гідрохлориду на вміст γ -глобулінів у сироватці крові телят молочного періоду вирощування, %

Вміст γ -глобулінів у сироватці крові молодняка телят як контрольної, так і дослідних груп впродовж постнатального онтогенезу найнижчим виявився на 1 добу життя телят. Починаючи з 5 доби молозивного періоду кількість γ -глобулінів у телят усіх дослідних груп, яким згодовували вітамін В₆, вірогідно підвищувалась. Нашими дослідженнями встановлено, що цей показник з віком тварин (21 - 90 доба), у порівнянні з 1 добовими телятами зростав, відповідно, у I групі на 4,26, у II групі – 4,25, у III групі – 4,19, у IV групі – 4,01 і та V групі – на 3,78 рази. Характерне підвищення рівня γ -глобулінів спостерігали у всіх групах телят, яким згодовували вітамін В₆ на 90 добу досліду.

Висновки. 1. Щоденне одноразове згодовування піридоксину гідрохлориду в різних дозах (1, 2, 3, 4 та 5 мг/кг живої маси) телятам молочного періоду вирощування, починаючи з однодобового віку впродовж 90 діб, нівелює показники обміну білка (вміст загального білка і білкових фракцій).

2. Величина впливу піридоксину гідрохлориду на окремі показники обміну білку залежить від його дози і віку телят. Найбільші зміни у досліджуваних показниках викликає піридоксин гідрохлорид впродовж першого місяця

постнатального онтогенезу. У подальшому з віком телят (з 21 по 60 та з 61 по 90 добу) спостерігається зменшення впливу аналогічних доз вітаміну В₆ на показники обміну білку.

3. За вмістом загального білку у сироватці крові оптимальною і економічно доцільною дозою додавання до раціону телят піридоксину гідрохлориду у 21-добовому віці є 4 мг/кг ж.м., у 60-добовому віці - 3 мг/кг ж.м. і у 90 добовому – 2 мг/кг ж.м.

Перспективи подальших досліджень. Отримані результати досліджень будуть застосовані у подальшому вивчені впливу вітаміну В₆ на активність показників імунного статусу та продуктивності телят з 1- до 90-ї доби життя, а також для ефективної розробки схеми підгодівлі телят молочного періоду вирощування.

Література

1. Клінічна біохімія : навч. посібн. / О. П. Тимошенко [та ін.]; за ред. О. П. Тимошенко. – Х. 2003. – 239 с.
2. Курилов Н. В. Физиология и биохимия пищеварения жвачных / Н. В. Курилов. – М. : Колос, 1991, – 432 с.
3. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных:
4. Радчикова Г. Н. Эффективность скармливания телятам комбикормов с разными минерально-витаминными добавками / Г. Н. Радчикова // Весці Нацыянальнай Акадэміі Навук Беларусі. – 2005. – № 4. – С. 2–5.
5. Справочное пособие / под ред. А. П. Калашникова [и др.]. - 3-е изд., перераб. и доп. – М., 2003. – 422 с.
6. Фізіологія тварин / Л. Й. Мазуркевич [та ін.]. – Вінниця : Нова книга, 2008. – С. 106-111.
7. A new antioxidative vitamin B₆ analogue modulates pathophysiological cell proliferation and damage / A. Kesel, B. Sonnen, K. Polbom et. al // Bioorg and Med. Chem. – 1999. – V.7, № 2. – S. 359–367.

Стаття надійшла до редакції 23.04.2015