

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ  
ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ



**НАУКОВИЙ ВІСНИК**  
**ЛЬВІВСЬКОЇ ДЕРЖАВНОЇ АКАДЕМІЇ**  
**ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ**  
**імені С.З.ГЖИЦЬКОГО**

заснований у 1998 році

**Scientific Messenger**  
**of Lviv State Academy**  
**of Veterinary Medicine named after S.Z.Gzhytskyj**

Том 4 (№ 2)  
Частина 4

Львів – 2002

## Summary

Inquired into forming of environmed conditions and accumulation of difficult metals in phytoplankton, zooplankton and zoobentos attached to growing of carp (1 year old) and phytophagous fishes attached to growing technologies intensive and pasturable.

УДК: 636.612.:015.6

### ВПЛИВ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ НА АМІНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД КРОВІ КОРІВ В УМОВАХ ТРИВАЛОЇ ДІЇ НИЗЬКИХ ДОЗ ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ

Л.В. Корейба, І.В. Чала, Г.М. Калиновський

Державний агроекологічний університет, м. Житомир

*Подано результати досліджень амінокислотного складу крові у тільних корів в умовах тривалого впливу іонізуючого випромінювання під дією суміші солей мікроелементів, що складалась із сульфату цинку, сульфату міді, сульфату марганцю, хлориду кобальту та йодиду калію у кількостях, яка забезпечувала їх добову потребу і встановлено, що таке корегування раціону за їх вмістом сприяє активізації глюкозо-аланінового циклу і збільшує використання проміжних продуктів азотистого та вуглеводного обміну.*

*Ключові слова:* амінокислоти, мікроелементи, кров, іонізуюче випромінювання, раціон.

**Вступ.** Дослідження впливу мікроелементів на метаболічні процеси у тільних корів в умовах тривалої дії низьких доз радіації має важливе практичне значення.

Як відомо, територія Українського Полісся, що найбільше постраждала в результаті аварії на ЧАЕС, належить до біогеохімічної провінції з низьким рівнем більшості мікроелементів, крім того, на вказаній території проводились заходи спрямовані на зв'язування у ґрунті радіонуклідів. Побічним наслідком цих заходів стало переведення у зв'язану форму деяких мінералів, зокрема міді, цинку, кобальту. В результаті в окремих регіонах склалась ситуація, що раціон тварин забезпечений мікроелементами від 30 до 70% до норми.

Однією з найважливіших ланок метаболізму, які регулюють мікроелементи, є білковий обмін.

Іонізуюча радіація, як видно з багатьох експериментальних досліджень приводить до порушення вітамінно-мінерального, білково-амінокислотного обміну [1].

Загальнобіологічне значення амінокислот надзвичайно велике.

Амінокислоти виконують структурну і каталітичну функції, підтримують окисно-відновний потенціал, транспорт електронів. Вони мають високу адсорбційну і дегідратаційну здатність [2, 3].

Об'єктом наших досліджень був склад сироватки крові корів, які знаходились в зоні з підвищеним радіаційним фоном.

Матеріал і методи. Для досліджень нами було відібрано дві групи неплодних корів по 10 голів у кожній. Тварини утримувались на території КСП "Перемога" с. Бехи Коростенського району Житомирської області, де щільність забруднення угідь за  $^{137}\text{Cs}$  коливалась в межах 5–15  $\text{Ки}/\text{км}^2$ . Раціон корів обох груп складався з січки пшеничної–6 кг, сінажу злаково-бобового–8 кг, концкормів–2 кг, сіна злакового–12 кг. Також до раціону вводили хвою. Радіоактивність добового раціону за  $^{137}\text{Cs}$  на період досліджень становила 3000 Бк/добу.

Тваринам дослідної групи додатково згодовували суміш мікроелементів, що складалась із сульфату цинку, сульфату міді, сульфату марганцю, хлориду кобальту та йодиду калію у кількостях, що забезпечувала їх добову потребу.

Для експериментальних досліджень використовували кров з яремної вени та корми. У крові визначали вміст вільних амінокислот на амінокислотному аналізаторі. У кормах визначали питому радіоактивність  $^{137}\text{Cs}$  методом спектрометрії (процесор EVTSP-1S, блок детектування БДЕГ-20Р).

Статистичну обробку одержаних результатів проводили за критерієм Ст'юдента.

Результати дослідження. Вільні амінокислоти сироватки крові тварин є одним з критеріїв, за якими оцінюють інтенсивність білкового обміну. Їх співвідношення, а також абсолютна кількість свідчать як про забезпеченість організму тварин білком, так і про його використання тканинами. Особливо цікавим на наш погляд є дослідження змін в амінокислотному складі крові під дією мікроелементів в умовах тривалої дії низьких доз радіації.

Результати дослідження представлені в таблиці.

Аналіз результатів вмісту вільних амінокислот, а також інших складових залишкового азоту показують, що за абсолютним вмістом у крові корів дослідної та контрольної груп вірогідної різниці немає. Однак, більш глибокий аналіз показав, що існує стійка закономірність у змінах амінокислотного складу крові тварин дослідної групи, порівняно до контролю.

Так, збільшення вмісту аланіну у крові дослідних тварин, яке складає 21,5% до контролю супроводжується зростанням вмісту глютамінової кислоти, яке складає 11,6% у дослідних тварин у порівнянні з контролем. Ці зміни тісно пов'язані із змінами вмісту продуктів циклу

сечовини: аргініна, орнітина, сечовини. Як видно з представлених даних, вміст у крові дослідних тварин стартового продукту цього циклу орнітину зменшується на 18%, вміст аргініну збільшується на 12,4%, а сечовини на 15,7%. Все вище викладене дозволяє зробити висновок, що у тварин дослідної групи, які споживали мікроелементи, спостерігається різко виражена активація глюкозо-аланінового циклу.

Таблиця

Амінокислотний склад крові корів у зоні радіаційного забруднення

Амінокислоти	Дослід n=5 M±m, мг/л	Контроль n=3 M±m, мг/л	±% до контролю	P
Taurine	16,42±1,47	17,0±1,4	-3,4	>0,1
Urea	295,2±32,5	255±2,3	+15,7	>0,1
Aspargatic Acid	5,84±0,72	4,4±0,43	+32,7	>0,1
Treonine	4,7±0,23	4,7±0,7	+0	>0,1
Serine	11,3±1,16	8,2±2,3	+37,8	>0,1
Glutamic Acid	37,8±2,47	33,86±2,74	+11,6	>0,1
Proline	45,64±2,35	47,56±4,35	-4	>0,1
Glicine	33,3±1,82	32,46±4,93	+2,6	>0,1
Alanine	41,8±2,14	34,4±2,7	+21,5	>0,1
Valine	40,08±2,78	39,5±2,45	+1,5	>0,1
Methionine	5,74±0,36	5,36±0,13	+7,0	>0,1
Isoleucine	19,68±1,16	20,3±0,13	-3	>0,1
Leucine	29,94±2,2	28,8±1,08	+4	>0,1
Norleucine	105,9±2,9	109±1,15	-0,4	>0,1
Tyrosine	13,74±0,9	12,63±1,1	+8,4	>0,1
Phenilalanine	17,66±1,5	15,06±1,24	+17	>0,1
Ornithine	19,98±2,35	24,36±4,6	-18	>0,1
Lysine	27,3±2,35	27,46±0,78	+0	>0,1
Histidine	1,14±2,6	13,06±0,8	-15,0	>0,1
Tryptophan	12,24±1,19	13,4±0,25	-9,0	>0,1
Arginine	22,74±2,84	20,23±3,23	+12,4	>0,1
Сума (-urea)	522,94±35, 94	511,74±65, 11	+6	>0,1

Суть цього циклу полягає у тому, що для більш ефективної роботи м'язів та їх повнішого енергетичного забезпечення проходить процес дезамінування аланіну. Аміак, що утворюється у результаті цього процесу перетворюється у глютамінову кислоту, яка за допомогою аланінамінотрансферази переходить у аланін. Аланін, потрапляючи у кров, переноситься у печінку, де аміногрупа, з'єднуючись з вільним орнітином,

включається в цикл сечовини, а піровиноградна кислота, що утворилась з аланіну, синтезується у глюкозу, яка повертається у кров. Цей цикл дозволяє більш ефективно і з мінімальними енергетичними затратами використовувати азотисті сполуки. У цьому випадку аланін є головним нетоксичним продуктом азотистого обміну. У крові дослідної групи одночасно спостерігається зростання вмісту аспарагінової кислоти на 32,7% та серину на 37,8% у порівнянні з контролем. Попередниками цих амінокислот є проміжні продукти гліколізу для серину—3 фосфогліцерат, для аспарагінової кислоти — оксалоацетат. Отже збільшення вмісту амінокислот у адекватних кількостях є свідченням високо інтенсивного вуглеводно—азотистого обміну і, що особливо важливо, на наш погляд, то це є звичайно економічний шлях використання продуктів і їх утилізація.

Таким чином, все вище викладене дозволяє зробити висновок про те, що мікроелементи, які є коферментами ферментів і каталізують окисно—відновні реакції, підвищують інтенсивність обмінних процесів з максимально ефективним використанням енергоємних метаболітів. Це особливо важливо у період отелення, що вимагає найвищої напруженості обмінних процесів. Отже, в умовах підвищеної радіоактивності і дефіциту мікроелементів, надзвичайно важливим є балансування раціонів за вмістом мінеральних елементів, особливо у передпологовий період.

**Висновок.** Корегування раціону за вмістом мікроелементів до 100% забезпечення по відношенню до норми сприяє активізації глюкозо—аланінового циклу на 18—21% і збільшенню використання проміжних продуктів азотистого та вуглеводного обміну.

#### Література

1. Калиновський Г.М., Омеляненко Л.Г. Вплив комплексних вітамінних препаратів на амінокислотний гомеостаз крові корів у запуску та на перебіг родів // Журнал Тваринництво України №2.—1997.—С.24—25.
2. Ленинджер А. Основы биохимии. Т.1. Пер. с англ.—М.: Мир, 1985.—367 с.
3. Янович В.Г., Вовк С.И. Роль аминокислот в энергетических процессах жвачных животных // Сельскохозяйственная биология.—1989.—№4.—С.108—112.

#### Summary

The results of investigations of aminoacidis consist of blood of pregnant cows in radioactive conditions are showed. The influence of mixture of microelements on activisation of alaninae cycle is established. The use of this mixture increase the use of production of exchange.

В.В.Касянчук, О.М.Марченко ВИКОРИСТАННЯ ПОЛІМЕРАЗНОЇ ЛАНЦЮГОВОЇ РЕАКЦІЇ ЯК ЕКСПРЕС МЕТОДУ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ САЛЬМОНЕЛ У МОЛОЧНИХ ПРОДУКТАХ .....	43
В.Л. Коваленко НОВИЙ ДЕЗІНФІКУЮЧИЙ ЗАСІБ ДЛЯ ДЕЗІНФЕКЦІЇ ТВА- РИННИЦЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ .....	48
П.Л. Коваленко ДИНАМІКА ПОКАЗНИКІВ БІЛКОВОГО СКЛАДУ СИРОВАТ- КИ КРОВІ РІЗНИХ ВІКОВИХ ГРУП КОРІВ, ЩО УТРИМУ- ЮТЬСЯ НА ТЕРИТОРІЇ РАДІОАКТИВНОГО ЗАБРУДНЕННЯ .....	51
С. Ковальські, Т. Кольбушевські АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ДЕРАТИЗАЦІЇ В ПОЛЬЩІ .....	54
Ю.В. Ковальський, Я.І. Кирилів МІНЕРАЛЬНИЙ СКЛАД БДЖОЛИНОГО ОБНІЖЖЯ .....	57
Н.Л. Колесник, Т.Г.Литвинова, М.И.Хижняк, Н.П. Чужма ЕКОЛОГІЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ ПРИРОДНОЇ КОРМО- ВОЇ БАЗИ ПРИ ІНТЕНСИВНІЙ ТА ПАСОВИЩНІЙ ТЕХНО- ЛОГІЯХ ВИРОЩУВАННЯ РИБИ У СТАВАХ ЗОНИ ПОЛІССЯ .....	61
Л.В.Корейба, І.В.Чала, Г.М.Калиновський ВПЛИВ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ НА АМІНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД КРОВІ КОРІВ В УМОВАХ ТРИВАЛОЇ ДІЇ НИЗЬКИХ ДОЗ ІО- НІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ .....	67
Kożuchowska B. NEEDS AND EXPECTATIONS OF POLISH AGROTOURISTS .....	70
Я. Й. Крижанівський КОНЦЕПТУАЛЬНІ ПРИНЦИПИ ВЕТЕРИНАРНО – САНІТА- РНИХ ВИМОГ ДО СЕЛЯНСЬКИХ ПРИСАДИБНИХ ГОСПО- ДАРСТВ – ВИРОБНИКІВ ТОВАРНОГО МОЛОКА .....	75
М. Д. Кухтин УДОСКОНАЛЕНИЙ МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ СТАФІЛОКОКО- ВИХ ГЕМОЛІЗИНІВ У МОЛОЦІ ТА МОЛОЧНИХ ПРОДУК- ТАХ .....	78
Litwińczuk A., Barłowska J., Król J., Kędzierska-Matysek M., Nowakowska J. CHANGES OF MILK HYGIENE QUALITY IN POLAND AFTER INTRODUCING NEW STANDARD .....	82
О.А.Ляшкевич БАКТЕРІАЛЬНА ЗАСІЯННІСТЬ МОРСЬКОЇ РИБИ “ШПРОТНОЇ”, ЩО РЕАЛІЗУЄТЬСЯ НА РИНКАХ .....	86