

# **ВІСНИК**

## **СУМСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

---

Науково-методичний журнал  
СЕРІЯ КВ № 3393

Заснований у 1996 році.

### **Головна редакційна колегія:**

**Царенко О.М.**, доктор економічних наук, професор – головний редактор;  
**Мішенін Є.В.**, доктор економічних наук, професор – заступник головного  
Редактора;  
**Кобжев О.М.**, кандидат філологічних наук, доцент – секретар;  
**Лавров Є.А.**, доктор технічних наук, професор

### **Серія “ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА”**

#### **Випуск 7.**

### **Редакційна колегія:**

**Старший редактор – Харенко М.І.**, доктор ветеринарних наук, професор  
Члени редакційної колегії:

Байдевятов А.Б., доктор ветеринарних наук, професор;  
Міланко О.Я., доктор ветеринарних наук, професор;  
Панікар І.І., доктор ветеринарних наук, професор;  
Дахно Г.П., кандидат ветеринарних наук, доцент-секретар

До журналу вийшли матеріали Міжнародної науково-практичної конференції “Тваринництво України: селекція, технологія, ветеринарна безпека, економіка, виробництво екологічно чистих продуктів” та II Міжвузівської науково-практичної міжнародної конференції молодих вчених та аспірантів “Молоді вчені – майбутнє вітчизняної ветеринарної медицини”.

---

Адреса редакційної колегії:  
40021 Україна м Суми, вул Кірова, 160.

## ВПЛИВ МЕТАЛООРГАНІЧНИХ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ СПЛУК - ЦИСТЕІНАТІВ ДЕФІЦИТНИХ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ НА ПОКАЗНИКИ ЕРИТРОПОЕЗУ.

ПАСКА М. З. аспірант,

КРАВЦІВ Р. Й., академік УААН, професор.

Львівська державна академія ветеринарної медицини ім. С.З. Гжицького, м. Львів.

*Підгодівля відгодівельних бугайців цистеїнатами активує еритропоетичну функцію кровотворних органів за рахунок введення до раціону есенціальних мікроелементів (міді, заліза, кобальту, марганцю), які беруть активну участь у процесі кровотворення. При підгодівлі цистеїнатами бугайців кількість еритроцитів у крові збільшилась відносно контролю – на 11,09% вміст гемоглобіну відносно контролю – на 12,3%, вміст гемоглобіну в еритроциті - на 13% і величина гематокриту збільшилась на 10,3%*

Із розвитком фермерських господарств тваринництво набуває особливого значення. Основа його ведення – розробка системи повноцінної годівлі тварин, що сприяє їхній високій продуктивності.

Використання хелатних сполук МЕ усуває конкурентні (антагоністичні) [9] взаємовідношення між окремими МЕ, оскільки хелатні комплекси транспортуються до місця абсорбції не дисоціюючи, і в такому стані можуть депонуватися в органах і тканинах, перетворюючись в метаболічно активну форму[4].

**Методика досліджень.** Експериментальні дослідження проводили на бугайцях-аналогах заключного періоду відгодівлі ТзОВ"Галичина" Жовківського району Львівської області (табл. 1).

Табл. 1.

Схема підгодівлі бугайців дефіцитними мікроелементами у формі солей та їх хелатних сполук з амінокислотою цистеїном.

Групи тварин	Кількість голів у групі	Характер годівлі
контрольна	10	ОР (основний раціон)
1 дослідна	10	ОР + FeSO <sub>4</sub> (0,05 мг/кг ж. м.) CuSO <sub>4</sub> (0,05 мг/кг ж. м.) MnSO <sub>4</sub> (0,05 мг/кг ж. м.) CoSO <sub>4</sub> (0,03 мг/кг ж. м.)
2 дослідна	10	ОР + цистеїн (0,02 г/кг ж. м.)
3 дослідна	10	ОР+ FeSO <sub>4</sub> (0,05 мг/кг ж. м.) CuSO <sub>4</sub> (0,05 мг/кг ж. м.) MnSO <sub>4</sub> (0,05 мг/кг ж. м.) CoSO <sub>4</sub> (0,3 мг/кг ж. м.) цистеїн (0,02 г/кг ж. м.)
4 дослідна	10	ОР + цистеїнат Fe (0,02 мг/кг ж. м.) цистеїнат Cu (0,02 мг/кг ж. м.) цистеїнат Mn (0,02 мг/кг ж. м.) цистеїнат Co (0,01 мг/кг ж. м.)

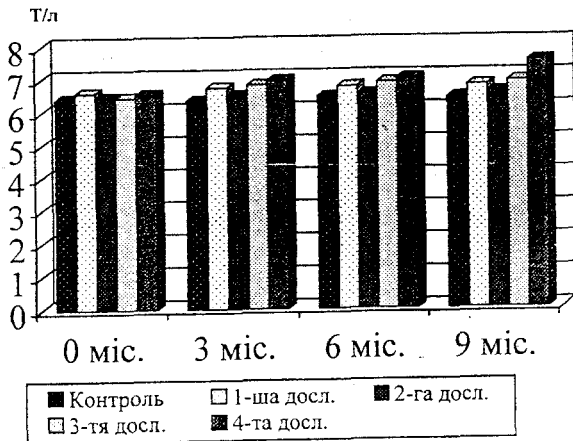


Рис. 1 Кількість еритроцитів в крові телят

У венозній крові бугайців, яку відбирали через 1,3,6,9 місяців від початку досліду після двох годин ранкової годівлі визначали: кількість еритроцитів спектрофотометрично [1], вміст гемоглобіну геміглобінціанідним методом [2], гематокрит на мікроцентрифузі МЦГ – [3], вміст гемоглобіну в еритроциті – розрахунково, концентрацію мікроелементів (Fe, Cu, Mn, Co) на атомно-абсорбційному спектрофотометрі ААС-30 [8]. Усі результати досліджень щомісячно обробляли за методикою, описаною Н.А. Плохінським (1978) із використанням ПЕОМ ІВМ. Результати середніх значень статистично вірогідні при  $P < 0,05^*$ ;  $P < 0,01^{**}$ ;  $P < 0,001^{***}$ .

**Результати досліджень.** При проведенні досліджень кормів, які використовуються для годівлі бугайців ТзОВ "Таличина" виявлено нестачу марганцю, заліза, кобальту, міді [5, 6]. Рівень кобальту у коренебульбоплодах знаходиться в межах - 2,66%, зернових та концентрованих кормах - 76,2%; соковитих - 49,6%; грубих - 45% від потреби. Марганець складає у коренебульбоплодах в середньому 71,41%, найнижчий рівень його виявлено у бураці кормовому (38,2%); у зернових та концентрованих кормах - 88%, найнижчий рівень у пшениці (32,1%); у грубих кормах - 66%, найнижчий рівень у сіні окультурених сінокосів - 34%; соковитих кормах 56,6%, найнижчий рівень в люцерні (8%), капусті (10,20% відносно норми).

Вивчення вмісту у кормах заліза, міді, цинку показує значне коливання даних мікроелементів, від нестачі до надлишку, залежно від виду корму. Так, слід відмітити досить низький рівень заліза по відношенню до норми в таких кормах, як жито (15,2%), кукурудза (3,9%), сухий жом (17,6%). Солома містить дещо більше Fe, приблизно 46,5% відносно норми, силос та сінаж забезпечений залізом на 71,31%.

Найнижчий рівень міді виявлено у силосі злакових трав-5,83%. Кормовий буряк містить дещо більше Cu, приблизно 33,95%, цукровий буряк 41,95% відносно норми. Вміст міді у соковитих кормах складає 53%, грубих - 45%, зернових та концентрованих-54%, коренебульбоплодах-41,4% відносно норми. Проведені нами дослідження кормів та води послужили основою для корекції раціонів дослідних бугайців дефіцитними мікроелементами з метою усунення їх нестачі і дисбалансу в організмі. Для регуляції і активзації обміну речовин, крім мікроелементів неорганічних солей застосовували і їх хелати з амінокислотою цистеїн

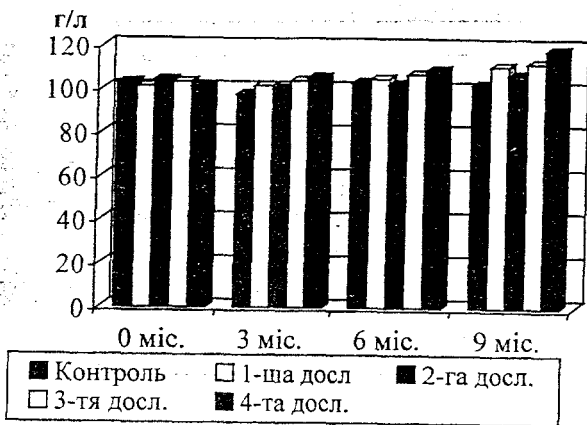


Рис. 2. Вміст гемоглобіну в крові телят.

Кількість еритроцитів у крові відгодівельного молодняка ТзОВ "Галичина" (рис. 1.) на початок дослідження становила 6,48·Т/л. У контрольній групі через 3 місяці кількість тілець знижувалася на 1,04 %, у I, II дослідних групах величина показника не змінювалася, а у крові бичків III та IV груп зросла відповідно на 5,7% та 6,4% порівняно до початкового значення і становила  $6,81 \pm 0,14$  Т/л та  $6,95 \pm 0,17$ Т/л відповідно. Відносно контролю кількість еритроцитів у всіх дослідних групах була вищою у I- на 5,9%; II- 3,6%; III- 7,2%; IV- 9,4%.

При відборі крові через 6 та 9 місяців у контрольній групі встановлено незначне зростання величини вихідного показника. Неорганічні солі дефіцитних мікроелементів (I дослідна група) та додавання до раціону амінокислоти цистеїну (II дослідна група) незначно впливали на кількість еритроцитів у крові бугайців. Підгодівля неорганічними солями з амінокислотою цистеїном (III група) та одночасне застосування хелатних металоорганічних сполук з амінокислотою цистеїном (IV група) зумовлювали зростання кількості еритроцитів

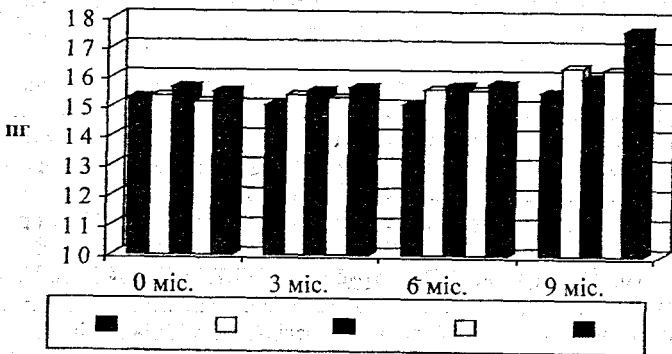


Рис. 3 Вміст гемоглобіну в еритроциті крові телят.

Так, у бичків III дослідної групи через 6 місяців даний показник зріс на - 6,5%; через 9 місяців на - 7,5%. Відносно до початкового значення величина показника змінилась через 6 місяців на 6,6%; через 9 місяців на 7,1% і становила відповідно 6,87±0,21 Т/л та 6,89± 0,14 Т/л(P<0,05).

У бичків IV дослідної групи через 6 місяців кількість еритроцитів зросла на - 8,3% через 9 місяців на - 11,09% відносно контролю. Відносно початкового значення величини показника зросла: через 6 місяців на 7,0%; через 9 місяців на 8,8% і становила відповідно 6,99±0,15 Т/л(P<0,05) та 7,11± 0,18 Т/л(P<0,05). Отже, при застосуванні біологічних активних речовин протягом трьох місяців відповідь організму достатньо висока, а триваліша експозиція, можливо, зумовлює адаптацію організму та нормалізацію обмінних процесів, що проявляється у нижчій реакції - відповіді на дію досліджуваних показників.

Так, при дослідженні вмісту гемоглобіну у крові тварин відгодівельного господарства (рис. 2.)на початку дослідю його величина становила 102, 53 г/л . Після 3 місяців підготовки даний показник у крові бичків контрольної груп знизився на 5,13%. Застосування неорганічних солей дефіцитних мікроелементів (I дослідна група) протягом 3 місяців не забезпечувало зростання вмісту гемоглобіну

Додавання до раціону тварин амінокислоти цистеїну (II дослідна група) порівняно до початкової величини проявляло аналогічну дію: вміст гемоглобіну залишався на одному рівні. Проте відносно контролю вміст гемоглобіну збільшився на 3,9 та 2,4 % це становить 101,54 ±1,33 г/л та 100,02 ± 1,05 г/л . Через 6 місяців вміст гемоглобіну у крові відгодівельного молодняка I та II груп залишався практично на рівні контролю. Через 9 місяців у крові тварин I групи вміст гемоглобіну підвищився на 9,3 % відносно початкової величини, і відносно контролю на 5,1% та становив 110,63 ±0,63 г/л(P<0,01)

У тварин II групи, яким згодовували амінокислоту, зростання показника є мало виражене. Так, гемоглобін збільшився на 3,4% відносно контролю та 4,45% відносно початкової величини і становив 108,81 ± 1,03 г/л(P< 0,05).

У крові тварин III та IV дослідних груп після 3 місяців проведення дослідю встановлено вірогідне підвищення вмісту гемоглобіну відносно контролю, відповідно на 6,2% (P<0,05) та 7,9 % (P<0,05); відносно початкової величини на 1, 53% і 4,0%.

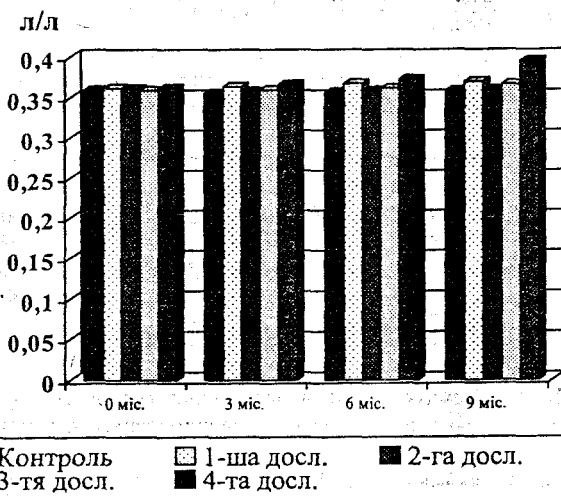


Рис. 4 Величина гематокрит у.

Після 6 місяців підгодівлі даний показник відносно контролю зріс на 3,6 % та 5,7% відповідно (106, 95  $\pm$  2,01 г/л та 108,99  $\pm$  2,33 г/л). Після 9 місяців відповідно на - 8,6% та 12,3%, це становить 114,23  $\pm$  2,05 г/л ( $P < 0,01$ ) та 118,21  $\pm$  1,90 г/л ( $P < 0,001$ ). Відносно початкової величини на 10,7 та 16,6% відповідно.

Середній вміст гемоглобіну в еритроциті - це насиченість еритроцита гемоглобіном. Поряд із зростанням кількості еритроцитів, вмісту гемоглобіну відбувалося зростання насиченості еритроциту гемоглобіном. Так, після 9 місяців підгодівлі насиченість еритроцитів гемоглобіну зросла (рис 3.) відповідно на 5,4 ( $P < 0,01$ ); 3,3 ( $P < 0,01$ ); 5,0 ( $P < 0,01$ ) і 13,0 % ( $P < 0,001$ ) відносно контролю.

Гематокрит- це співвідношення формених елементів крові до плазми. Проведенні нами дослідження, які наведені на рис. 4, показали, що у бичків контрольної групи спостерігається несуттєве зниження показника гематокриту. Проте мікроелемента корекція раціонів сприяє тому, що у IV дослідній групі даний показник був вищим, ніж у інших дослідних групах і контролі.

Неорганічні солі дефіцитних мікроелементів (I дослідна група) та додавання до раціону амінокислоти цистеїну (II дослідна група) незначно впливали на величину гематокриту у крові бугайців. Проте у бичків III дослідної групи величина гематокриту зросла на 2,23%; а у IV дослідної групи на - 10,3% ( $P < 0,001$ ) відносно контролю.

Таким чином, найбільш ефективним є застосування хелатної мікроелементної підгодівлі (IV дослідна група). Статистично вірогідне зростання кількості еритроцитів та вмісту гемоглобіну встановлено протягом усього періоду експерименту у крові тварин IV дослідної групи. Очевидно, це пов'язано з інтенсивнішим перебігом окисно-відновних процесів в організмі відгодівельних бугайців дослідної групи на відміну від тварин контрольної.

Отже, балансування раціону за дефіцитними мікроелементами з використанням преміксів у вигляді їх металоорганічних біологічно активних сполук - (цистеїнатів) забезпечує посилення еритропоезу в організмі тварин.

#### **Висновки:**

1. Хелати мікроелементів (цистеїнати) інтенсивніше, ніж їх неорганічні солі та амінокислота активують процеси еритропоезу.
2. Підгодівля бугайців цистеїнатами есенціальних мікроелементів (міди, заліза, кобальту, марганцю), які приймають активну участь у процесі кровотворення активує гемопоетичну функцію кровотворних органів.
3. Встановлене нами зростання вмісту показників еритропоезу у тварин дослідних груп відображає, активну участь еритроцитів, гемоглобіну, насиченості еритроцитів гемоглобіном, величина гематокриту в обміні речовин та енергії, в результаті чого активніше забезпечуються процеси росту і розвитку.
4. При підгодівлі цистеїнатами бугайців кількість еритроцитів у крові збільшилась відносно початкової величини - на 8,8%, відносно контролю 11,09% (7,11  $\pm$  0,18 Т/л;  $P < 0,05$ ), вміст гемоглобіну відносно початкової величини зріс на 16,6%, відносно контролю на 12,3% (118,21  $\pm$  1,90 г/л  $P < 0,001$ ); вміст гемоглобіну в еритроциті - на 13% (17,62  $\pm$  0,21 пг;  $P < 0,001$ ) відносно контролю, відносно початкової величини - на 13,6%. Величина гематокриту збільшилась на 10,3% (0,395  $\pm$  0,11 л/л;  $P < 0,001$ ) відносно контролю, а відносно початкової величини на 9,4%.

#### **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ**

1. Гаврилець У. С., Демчук М. В. Определение количества эритроцитов в крови сельскохозяйственных животных фотоэлектроколориметрическим методом // 22-я науч. конф. Львов. зоовет.ин-та.- 1966.- С. 73-74
2. Дервиз Г. В., Воробьев А. И. Количественное определение гемоглобина крови посредством аппарата ФЕК // Лаб. дело.- 1969.- С. 2-8
3. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии/ Кондрахин И. П., Курилов П. В., Малахов И. Н. и др. - М.: Агрпромпиздат, 1989.- 256с.

4. Klemesrud M.J., Klopfenstein T. J., Lewis A. I. Evaluation of feather meals as a source of sulfur amino acids for growing steers // Journal of Animal Science.- 2000.- Vol. 78.- P. 207-215

5. Кравців Р. Й., Паска М. З. Вміст мінеральних речовин у кормах ТзОВ "Галичина" Жовківського району Львівської області// Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького. 2001.- Т. 3, №4, вип. 1. – С.35-40.

6. Кравців Р. Й., Паска М. З. До методики синтезу хелатних (цистеїнатів) сполук мікроелементів з метою використання у тваринництві.// Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького. 2001.- Т. 3, №4, вип 3. –С.58-62

7. Прайс В. Аналитическая атомно-абсорбционная спектроскопия.- м.: Мир.- 1976.- 141 с.

8. Плохинский Н. А. Биометрия.- М.- 1978.- 250 с.

9. Tomohiro I., Nobuyski A., Akira Y Lipid accumulation in the liver of rats fed a soy protein isolate diet with excess cystine and its prevention by methionine or choline// Biosci., Biotechnol, and Biochem.- 1992.- Vol 56.- N 4.- P. 656-659

*Кормление бычков цистеинами способствует активации эритропоэтической роли кровообразующих органов за счет эссенциальных элементов меди, железа, марганца, кобальта, которые берут участие в эритропоэзе. При подкормке цистеинами возросло количество эритроцитов на 11,09%, гемоглобина на 12,3% относительно контрольной группы, содержание гемоглобина в эритроците – на 13%, гематокрит – на 10,3%.*

*It has stated, that feeding of fattening steers with cysteinates activate the erythropoetic function of hematopoietic organs because of adding special trace elements (copper, iron, cobalt and manganese) to the ration, for they take an active part in erythropoies. After feeding of cysteinates to the steers the number of erythrocytes, in their blood become on 11,09% higher, and content of hemoglobin on 12,3% higher relatively to the control group; content of hemoglobin erythrocytes increased on 13,0%; and value of hematocrit – on 10,3%.*

УДК 636.5.087.73.591.133.2:591.3

## ВПЛИВ Т-2 ТОКСИНУ НА ПЕРЕБІГ КЛЕБСІЄЛЪОЗУ.

ПЕТРОВ Р.В., аспірант

*В даній статті представлені експериментальні данні взаємодії Т-2 токсину на перебіг клебсієлЪозу курей. Разом ці фактори викликають значну загибель курей, тоді як окремо ці фактори загибелі не викликають.*

На сьогоднішній день перед птахівництвом України стоїть завдання по забезпеченню населенням високоякісним та екологічно чистим м'ясом. На заводі цьому стоять захворювання птахів, серед яких значне місце займають мікотоксикози та бактеріальні інфекції.

Т-2 токсин відомий як один з найрозповсюдженіших факторів забруднення кормів, він є похідним гриба *Fusarium Tricinctum* [ 1,3 ].

Також в господарствах України набули розповсюдження бактеріальні інфекції, серед яких значне місце займає клебсієлЪоз [ 2 ].

Трихотеценові мікотоксини мають імуносупресуючу дію, тобто вони пригнічують імунітет [ 4 ].

В виробництві часто зустрічаються випадки одночасного проявлення міотоксикозів та бактеріальних інфекцій, що на сьогодні є недостатньо дослідженні і потребують подальшого вивчення.

**Методика досліджень.** Дослідження проводились на кафедрі вірусології патанатомії та ветеринарно-санітарної експертизи Сумського національного аграрного університету.

Було сформовано три групи курей- контрольна та дві піддослідні, породи Род-айленд віком 6 міс. по 10 голів, яких утримували в індивідуальній клітковій батареї. Кури

Науковий керівник – кандидат ветеринарних наук, доцент Фотіна Т.І.