

**МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ
ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ**



**НАУКОВИЙ ВІСНИК
ЛЬВІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО
УНІВЕРСИТЕТУ ВЕТЕРИНАРНОЇ
МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ
імені С.З. ГЖИЦЬКОГО**
заснований у 1998 році

*Серія “Ветеринарні науки”
Серія “Сільськогосподарські науки”*

**Scientific Messenger
of Lviv National University
of Veterinary Medicine and Biotechnologies
named after S.Z. Gzhytskyj**

*Series “Veterinary sciences”
Series “Agricultural sciences”*

**Том 15, № 1 (55)
Частина 4**

Львів – 2013

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

В.М. ГЛАДІЙ – головний редактор, в.о. ректора університету, д.е.н., професор, акад. НААНУ;
Я.І. КИРИЛІВ – заст. головного редактора, д.с.-г.н., проф., член-кор. НААНУ, академік АН ВО України, перший проректор, зав. каф. технології виробництва продукції дрібного тваринництва ЛНУВМБТ;
Б.В.ГУТИЙ – відповідальний секретар, к.вет.н., доц. каф. фармакології та токсикології ЛНУВМБТ.

Члени редакційної колегії

Б.Б. БАТЮК – к.е.н., доцент, декан факультету економіки та менеджменту ЛНУВМБТ;
Ю.Л.БІЛІОНОГА – д.т.н., проф. каф. загально-технічних дисциплін та контролю якості продукції ЛНУВМБТ;
Й.М.БЕРКО – д.б.н., проф. каф. екології та біології ЛНУВМБТ;
В.Й. БОЖИК – к.б.н., доц., зав. каф. водних біоресурсів ЛНУВМБТ;
В.І.БУЦЯК – д.с.-г.н., проф. каф. біохімії, біотехнології та загальної хімії ЛНУВМБТ;
Ю.Ю.ВАРИВОДА – к.т.н., доцент, декан факультету харчових технологій та екології ЛНУВМБТ;
С.В.ВАСИЛЬЧАК – д.е.н., проф. каф. економіки підприємства, інновацій та дорадництва в АПК імені І.В. Поповича ЛНУВМБТ;
В.Л.ГАЛЯС – к.б.н., професор, зав.каф. біохімії, біотехнології та загальної хімії ЛНУВМБТ;
П.І.ГОЛОВАЧ – д.вет.н., проф. каф. нормальної та патологічної фізіології ЛНУВМБТ;
В.М.ГУНЧАК – д.вет.н., проф., зав. каф. фармакології та токсикології ЛНУВМБТ;
Д.Ф.ГУФРІЙ – д.вет.н., проф. каф. фармакології та токсикології ЛНУВМБТ;
Л.М.ДАРМОГРАЙ – д.с.-г.н., проф., каф. годівлі тварин та технології кормів ЛНУВМБТ;
М.В.ДЕМЧУК – д.вет.н., проф. каф. гігієни та загальної ветеринарної профілактики ЛНУВМБТ;
М.П. ДРАЧ – к.вет.н., доц., проректор з науково-педагогічної та методичної роботи ЛНУВМБТ;
А.О.ДРАЧУК – к.вет.н., доцент каф. внутрішніх хвороб тварин та клінічної діагностики ЛНУВМБТ;
Г.В.ДРОНИК – д.б.н., проф., академік НААНУ;
В.І.ЗАВІРЮХА – д.вет.н., проф. каф. хірургії ЛНУВМБТ;
В.І.СЛЕЙКО – д.е.н., проф. каф. менеджменту та інформатики ЛНУВМБТ;
О.І.КАНОКА – д.вет.н., проф. каф. фармакології та токсикології ЛНУВМБТ;
Я.В. КІСЕРА – д.вет.н., проф. каф. епізоотології ЛНУВМБТ;
М.В.КОЗАК – к.вет.н., акад. УТА, проф. каф. паразитології, іхтіопатології та ветеринарно-санітарної експертизи ЛНУВМБТ;
О.В.КОЗЕНКО – д.с.-г.н., проф., зав. каф. гігієни та загальної ветеринарної профілактики ЛНУВМБТ;
Є.М.КОЛТУН – д.с.-г.н., проф. внутрішніх хвороб тварин та клінічної діагностики ЛНУВМБТ;
Г.І. КОЦЮМБАС – д.вет.н., проф., зав. каф. нормальної та патологічної морфології і судової ветеринарії ЛНУВМБТ;
Б.М.КУРТЯК – д.б.н., проф., зав. кафедри епізоотології ЛНУВМБТ;
Р.П. МАСЛЯНКО – д.б.н., проф. каф. епізоотології ЛНУВМБТ;
А.Р.МИСАК – к.вет.н., доцент, зав. каф. хірургії ЛНУВМБТ;
І.Р.МИХАСЮК – д.е.н., професор, зав. каф. економіки підприємства ЛНУ ім. І.Франка;
П.М.МУЗИКА – д.е.н., проф., зав. каф. економіки підприємства, інновацій та дорадництва в АПК імені І.В. Поповича ЛНУВМБТ;
М.Ф.ПАДУРА – к.філол.н., проф., зав. каф. української та іноземних мов ЛНУВМБТ;
Р.П. ПАРАНЯК – д.с.-г.н., проф., зав. каф. екології та біології ЛНУВМБТ;
М.І.ПАШЕЧКО – д.т.н., проф. декан фізико-технічного факультету Люблінської політехніки (Республіка Польща);
Я.І. ПІВТОРАК – д.с.-г.н., проф., зав. каф. годівлі тварин та технології кормів ЛНУВМБТ;
Б.М. ПУНЬКО – д.е.н., професор каф. менеджменту ЛНУВМБТ;
С.І. ПОПЕРЕЧНИЙ – к.е.н., доц., зав. каф. маркетингу ЛНУВМБТ;
Л.Г. СЛІВІНСКА – д.вет.н., проф., зав. каф. внутрішніх хвороб тварин та клінічної діагностики ЛНУВМБТ;
В.Ю. СТЕФАНИК – д.вет.н., проф., зав. каф. акушерства і штучного осіменіння сільськогосподарських тварин імені Г.В.Звереві;
В.В. СТИБЕЛЬ – д.вет.н., проф., зав. каф. паразитології, іхтіопатології та ветеринарно-санітарної експертизи ЛНУВМБТ, декан факультету ветеринарної медицини ЛНУВМБТ;
Б.І. СОКІЛ – д.т.н., проф. НУ "Львівська політехніка", проф. каф. загальнотехнічних дисциплін ЛНУВМБТ за сумісництвом;
В.Г.СТОЯНОВСЬКИЙ – д.вет.н., проф. академік УАН, зав. каф. нормальної та патологічної фізіології ЛНУВМБТ;
І.М.ОЩИПОК – д.т.н., професор;
П.П.УРБАНОВИЧ – д.вет.н., проф. каф. патанатомії і гістології ЛНУВМБТ;
Н.М. ХОМИН – д.вет.н., проф. каф. хірургії ЛНУВМБТ;
А.О. ФЕДОРЧУК – д.х.н., проф. біохімії, біотехнології та загальної хімії ЛНУВМБТ;
П.В.ФІЛЕВИЧ – д.ф.-м.н., проф. каф. інформаційних систем менеджменту ЛНУВМБТ;
Б.Р.ЦІЖ – д.т.н., проф., зав. каф. загально-технічних дисциплін та контролю якості продукції ЛНУВМБТ;
О.Й. ЦСАРИК – д.с.-г.н., проф., зав. каф. технології молока і молочних продуктів ЛНУВМБТ;
С.Г. ШАЛОВИЛО – д.с.-г.н., професор, зав. каф. технології виробництва молока і яловичини ЛНУВМБТ;
М.Г.ШУЛЬСЬКИЙ – д.е.н., доц., зав. каф. менеджменту ЛНУВМБТ;
З.Є.ШЕРБАТИЙ – д.с.-г.н., зав. кафедри генетики, проф., декан біолого-технологічного факультету ЛНУВМБТ;
І.Д.ЮСЬКІВ – д.вет.н., проф. каф. паразитології, іхтіопатології та ветеринарно-санітарної експертизи ЛНУВМБТ

Усі статті проходять обов'язкове рецензування членами редакційної колегії, докторами наук з відповідного профілю наук або провідними фахівцями (докторами наук) інших наукових і освітніх установ. Статті написані здобувачами, аспірантами і кандидатами наук обов'язково представляє доктор наук з відповідного профілю.

Рекомендовано Вченою Радою ЛНУВМБТ імені С.З.Гжицького (протокол № 3 від 9.07.2013 р).

Свідectво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації серія КВ № 14133-3104 ПР від 11.06.2008 року

ЕКОЛОГІЯ, ГІГІЄНА ТВАРИН, ВЕТЕРИНАРНА САНІТАРІЯ, ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНА І РАДІОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

ECOLOGY, HYGIENE OF ANIMAL, VETERINARY SANITATION, VETERINARY-SANITARY AND RADIOLOGICAL EXAMINATION

Березовський І.В., к.вет.н., старший викладач ©
Вінницький національний аграрний університет

ЗМІНИ ЛЕЙКОЦИТАРНОЇ ФОРМУЛИ ПРИ ЗГОДОВУВАННІ М'ЯСА ВІД ПОЗИТИВНО РЕАГУЮЧИХ НА ТУБЕРКУЛІН ТВАРИН

Показано зміни лейкоцитів крові мишей лінії С₅₇, яким згодовували протягом 3 міс. термічно оброблене м'ясо, отриманого від позитивно-реагуючих на туберкулін тварин.

***Ключові слова:** формені елементи крові, лейкоцитарна формула, м'ясо позитивно-реагуючих на туберкулін тварин, безпечність.*

Вступ. Значне поширення туберкульозу великої рогатої худоби, тісний контакт людини і тварин, споживання м'ясної продукції, схожість перебігу і прояву захворювань, погляд більшості дослідників на туберкульоз як на інфекційну і поки що невиліковну хворобу вимагають від ветеринарно-санітарних експертів вирішення питання санітарної оцінки продуктів, отриманих як від хворих на туберкульоз тварин, так і від тих, що позитивно реагують на туберкулін.

При недостатньому контролі продукти харчування тваринного походження, уражені збудником туберкульозу, можуть передавати збудника (інфекцію) людям. Збудник туберкульозу, потрапляючи в організм через продукти харчування, здатний уражати всі органи та тканини. Через захворювання тварин на туберкульоз вибракковується значна кількість тонн м'яса та м'ясопродуктів.

Важливість вивчення вмісту мікобактерій в м'ясі полягає в тому, що воно є продуктом щоденного споживання, а тому займає важливе місце в плані забезпечення безпеки харчових раціонів людини. Відповідно до «Правил

передзайного ветеринарного огляду тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів» виснажені туші від усіх видів тварин при виявленні в них будь-якої форми ураження туберкульозом органів або лімфатичних вузлів, а також туші, незалежно від стану вгодованості, голови, внутрішні органи, у тому числі й кишечник, при генералізованому туберкульозному процесі, тобто коли одночасно уражені грудні і черевні органи з регіональними лімфовузлами або м'язовою тканиною, направляють на утилізацію. При виявленні в одному із зазначених лімфатичних вузлів уражень у вигляд казеозних, незапнених осередків або туберкульозних уражень (незалежно від їх виду) одночасно і у підщелепних та у брижових вузлах останні видаляють і разом із кишечником направляють на утилізацію, а тушу та інші органи – на виготовлення м'ясних хлібів, консервів або проварювання. При забої тварин, що реагують на туберкулін, санітарну оцінку м'яса та інших продуктів проводять залежно від виявлення туберкульозних уражень. Якщо туберкульозні ураження в лімфовузлах, тканинах і органах не виявляються, тушу та інші продукти забою направляють на промпереробку [1].

Оболонка мікобактерій містить жиро-, воскоподібні фракції, які зумовлюють високу стійкість проти дії різних хімічних і фізичних факторів. При температурі 85°C мікобактерії гинуть через 30 хв., при 100°C – через кілька хвилин. Особливо стійкими є фільтрівні форми мікобактерій, що інактивуються при температурі понад 130°C [4].

Проте як засвідчують проведені дослідження [2] автоклавування викликає загибель мікобактерій, але не запобігає утворенню захисних форм типу артростор, що витримують високу температуру і проходять через стерилізуючі фільтри. Ймовірно, в утворенні форм типу спор беруть участь білки теплового шоку та інші регуляторні білки, концентрація яких у мікобактерій різко зростає при підйомі температури, що сприяє утворенню життєздатних захисних структур і мають загальні антигени і ділянки ДНК з бактерійною формою збудника.

Між іншим, у повідомленнях авторів є думки, що мікобактерії здатні за певних умов зберігати здатність до стадійного відновлення збудника в якому класична "бацила Коха" – лише одна із стадій життєвого циклу збудника туберкульозу [3].

Відомо, м'ясо (яловичина) в процесі технології виготовлення харчової продукції обробляють високою температурою, що призводить до загибелі клітин мікобактерій і часткового їх розпаду та можуть бути фільтрувальні форми мікобактерій. Природно, що потрапивши в організм людини чи тварини через продукти харчування, можна досягти реверсії фільтрувальних форм у вегетативну форму мікобактерій [4]. Отже, як повідомляють автори [4], при туберкулінодіагностиці тварин в організм потрапляють фільтруючі форми вірулентного збудника туберкульозу.

Метою роботи було дослідити вплив згодовування м'яса, що піддавалось термічній обробці отриманого від позитивно-реагуючих на

туберкулін тварин, на організм мишей та вивчення можливих змін лейкоцитів дослідних тварин.

Матеріали та методи. Для досліджень використовували мишей лінії С₅₇. Кров у них відбирали методом декапітації. Підрахунок загальної кількості лейкоцитів у крові виконували за допомогою лічильної камери Горяєва за загальноприйнятою методикою [5]. Лейкоцитарну формулу виводили у мазках крові, пофарбованих за Романовським-Гімзою, використовуючи лічильник формених елементів. Статистичну обробку даних проводили за загальноприйнятою стандартною методикою [6,7].

Результати досліджень. Для проведення досліджень було сформовано 3 групи мишей-самців, які споживали: I група – м'ясо, термічно оброблене, від позитивно-реагуючих на туберкулін тварин; II – м'ясо, термічно оброблене, не реагуючих на туберкулін тварин; III – звичайний раціон (контроль).

Мишам згодовували м'ясо, що піддавалось термічній обробці, отриманого від позитивно-реагуючих на туберкулін тварин, та м'ясо від не реагуючих на туберкулін впродовж 3 міс. Щоденно спостерігали за загальним станом та поведінкою тварин. Маса в усіх дослідних і контрольних групах становила на момент дослідження крові $25,0 \pm 4,0$ г. По закінченні дослідження після декапітації у мишей відбирали кров. Під час дослідження крові визначали загальну кількість лейкоцитів та виводили лейкограму, що наведена у таблиці 1.

Таблиця 1

Кількість лейкоцитів крові дослідних і контрольних мишей (n=10)

Показники	М'ясо, термічно оброблене від позитивно-реагуючих на туберкулін тварин (I – група)	М'ясо, термічно оброблене від не реагуючих на туберкулін тварин (II група – контроль)	Звичайний раціон (III група – контроль)	Фізіол. норма
Кількість лейкоцитів тис./мкл.	$4,75 \pm 0,35^{***}$	$7,40 \pm 0,60$	$8,00 \pm 0,50$	6-13
Кількість лімфоцитів, %	$30,50 \pm 2,50^{***}$	$62,80 \pm 2,20$	$58,10 \pm 0,98$	60-78
Кількість моноцитів, %	$6,20 \pm 0,64^*$	$2,90 \pm 1,60$	$2,90 \pm 0,82$	2-5
Кількість нейтрофілів, %	юних	-	-	0
	паличко-ядерних	$7,00 \pm 0,62^{**}$	$2,40 \pm 0,50$	$2,50 \pm 0,10$
	сегменто-ядерних	$59,00 \pm 1,40^{***}$	$32,50 \pm 2,10$	$36,10 \pm 0,61$
Кількість базофілів, %	-	-	-	0-2
Кількість еозинофілів, %	$1,35 \pm 0,50^*$	$3,80 \pm 1,50$	$3,60 \pm 0,50$	0-4

*P>0,05; **P<0,01; ***P<0,001

Аналізуючи дані, наведені в таблиці, зазначаємо, що в усіх дослідних групах мишей юних форм клітин крові та базофілів, не виявляли. У мишей, яким згодовували протягом 3 міс. згодовували термічно оброблене від позитивно-реагуючих на туберкулін тварин, загальна кількість лейкоцитів знизилася в 1,3 раза порівняно з контролем цей показник незначно знизився за

межі нижньої фізіологічної норми, зменшився вміст лімфоцитів – у 2 рази, еозинофілів – у 2 рази, що в межах норми. Одночасно збільшився відсоток паличкоядерних нейтрофілів у 4 рази порівняно з контролем, сегментоядерних нейтрофілів – у 2 рази, моноцитів – у 2 рази, тобто спостерігається моноцитоз.

Вважаємо, що виражена лімфопенія з моноцитозом може бути ознакою прогресування туберкульозного процесу, а моноцитоз у поєднанні з лімфоцитозом є супутником продуктивної запальної реакції, фібротизації.

При споживанні м'яса термічно обробленим дослідним тваринам від не реагуючих на туберкулін тварин, показники крові майже не змінилися.

Висновки.

1. У мишей, яким згодовували протягом 3 міс. термічно оброблене м'ясо від позитивно-реагуючих на туберкулін тварин, загальна кількість лейкоцитів знизилася порівняно з контролем ($P < 0,001$) і показник вийшов за межі нижньої норми, кількість лімфоцитів також знизилася і стала майже в 2 рази нижче від фізіологічної норми ($P < 0,001$). Значні відхилення спостерігали в кількості сегментоядерних нейтрофілів, які перевищували норму, та в показниках контрольної групи ($P < 0,001$). Інші показники теж змінювалися, проте кількість клітин не знижувалася нижче від критичних меж норми або мала незначні відхилення.

2. Зниження загальної кількості лейкоцитів, підвищення кількості лімфоцитів та нейтрофілів та інші зміни клітинного складу крові дослідних тварин, вочевидь, можуть свідчити про негативний вплив м'яса від позитивно-реагуючих на туберкулін тварин на організм дослідних мишей. Збільшення кількості клітин фагоцитів крові та зниження реактивності організму, що, можливо, вказує на початок розвитку туберкульозного процесу.

3. М'ясо а також продукти харчування тваринного походження термічно оброблене від позитивно-реагуючих на туберкулін тварин, вірогідно може передавати збудника в разі його споживання.

Література

1. Правила передзабійного ветеринарного огляду тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів, зат. наказом ДДВМ Мінагрополітики України 7.06.02, № 28. – Київ, 2002. – 103 с

2. Лысенко А.П. Изучение термической устойчивости микобактерий туберкулеза / А.П. Лысенко, А.П. Лемиш, В.В. Власенко и др. // Проблемы туберкулеза и болезней легких – 2007. – № 2. – С. 42-45.

3. Власенко В.В. Туберкулез в фокусе проблем современности / В.В. Власенко // Винница, 1998.

4. Колос Ю. До питання діагностики туберкульозу в тварин / Ю. Колос В. Стець, В. Титаренко, М. Зелінський, О. Якубчак, В Хоменко. // Ветеринарна медицина України – 2006 – №11. – С. 10-12.

5. Смирнов Л.М. Клиническая диагностика внутренних незаразных болезней животных / Л.М. Смирнов, П.Я. Конопелько, Р.П. Пунікарсв // – М.: Агропромиздат, 1988. – 52 с.

6. Мазур Т. Константні методи математичної обробки кількісних показників / Т. Мазур // Ветеринарна медицина України – 1997. – №9. – С. 35-37.

7. Савченко П.Е. Лабораторная диагностика туберкулеза животных / П.Е. Савченко //– Чернигов. – 1998. – 10 с.

Summary

Berezovsky I.V., s.vet.n., Senior lecturer

Vinnitsa National Agrarian University

**ORTHOCYTOSIS ZHODOVIVANI OF MEAT FROM POSITIVE
REACTING TO TUBERCULIN ANIMALS**

Show changes of blood leucocytes mice S₅₇, fed for 3 months. thermally processed meat derived from positively reacting to tuberculin animals.

Key words: *blood corpuscles, wbc, meat positively reacting to tuberculin animal safety.*

Рецензент – д.вет.н., професор Кісера Я.В.

УДК 619: 614.31: 637.5

Богатко Н.М., к.вет.н., доцент,
Білоцерківський національний аграрний університет
Салата В.З., к.вет.н., доцент,
*Львівський національний університет ветеринарної медицини та
біотехнологій імені С.З. Гжицького*
Богатко Д.Л., магістр ветеринарної медицини
Управління ветеринарної медицини м. Біла Церква
Шах Л.В., молодший науковий співробітник
Інститут біології тварин НААН України
Голуб О.Ю., асистент[©]
Білоцерківський національний аграрний університет

ІДЕНТИФІКАЦІЯ М'ЯСА ТВАРИН ЗА ПОКАЗНИКАМИ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ

Була проведена ідентифікація м'яса тварин (яловичини, свинини, баранини, козлятини) за органолептичними, фізико-хімічними та мікробіологічними показниками.

Ключові слова: ідентифікація, яловичина, свинина, баранина, козлятина, органолептичні показники, фізико-хімічні показники, МАФАНМ.

Вступ. М'ясо тварин залишаються одним із основних джерел поживних речовин у раціоні людей в усьому світі, вони незамінне джерело повноцінних білків, жирів, вітамінів, мінеральних речовин, інших життєво важливих компонентів. Ідентифікація м'ясної сировини за показниками якості та безпечності здійснюється державною ветеринарною та фітосанітарною службою України відповідно до Законів України «Про ветеринарну медицину» [1], «Про безпечність та якість харчових продуктів» [2] та інших чинних нормативно-правових актів у процесі виробництва, заготівлі, зберігання, транспортування, реалізації, експортування та імпортування [3, 4].

Актуальність проблеми. Серед видів м'яса тварин одними із провідних місць за рівнем споживання посідають яловичина, свинина, баранина, козлятина, що отримані лише від здорових, вгодованих тварин, забитих з дотриманням ветеринарно-санітарних вимог [5]. Ця м'ясна сировина виробляється не тільки для внутрішнього ринку України, але й для експорту [6, 7], тому і потребує ідентифікації за органолептичними, фізико-хімічними та мікробіологічними показниками. Отже, важливим завданням спеціалістів ветеринарної медицини, що здійснюють ветеринарно-санітарну оцінку м'ясної сировини, є забезпечення належного ветеринарно-санітарного контролю за її якістю та безпечністю на агропродовольчих ринках [8].

© Богатко Н.М., Салата В.З., Богатко Д.Л., Шах Л.В., Голуб О.Ю., 2013

Метою роботи було провести ідентифікацію туш тварин за органолептичними, фізико-хімічними та мікробіологічними показниками в умовах агропродовольчих ринків.

Матеріал і методи досліджень. Для виконання роботи проводили ветеринарно-санітарну оцінку туш яловичини, свинини, баранини, козлятини в умовах агропродовольчих ринків міст Біла Церква Київської області та Львів за органолептичними, фізико-хімічними та мікробіологічними показниками згідно чинних нормативних документів [9, 10, 11, 12, 13, 14, 15]. Було досліджено всього 68 туш, в тому числі 22 туш яловичини, 24 туш свинини, 14 туш баранини та 8 туш козлятини, отриманих від здорових тварин.

Результати дослідження. За органолептичними показниками свіжа яловичина, свинина, баранина, козлятина мали: поверхню туш вкриту кірочкою підсихання від рожевого у свинини та козлятини кольору та у яловичини і баранини блідо-червоного кольору, жир м'який, частково забарвлений в яскраво-червоний колір; м'язи на розрізі злегка вологі, на фільтрувальному папері залишають незначну пляму; колір характерний для м'яса певного виду тварин: яловичина – від світло- до темно-червоного, свинина – від світло-рожевого до червоного, баранина – від червоного до червоно-вишневого, козлятина від світло-рожевого до світло-червоного; консистенція: на розтині м'ясо всіх видів тварин щільне, пружне, при натисканні шпателем ямка виповнюється відразу; запах: специфічний, властивий кожному виду свіжого м'яса; стан жиру: яловичий білий з жовтуватим відтінком або жовтий, консистенція тверда, при натискуванні крихка; свинячий – від білого до блідо-рожевого, м'який, еластичний; баранячий та козлячий – білий, щільний; запах жиру специфічний для даного виду тварин, без запаху осалювання та прогіркання; сухожилля у всіх видів тварин пружні, щільні, поверхня суглобів гладка, блискуча; кістковий мозок у всіх видів тварин заповнює всю порожнину трубчастих кісток, твердий, жовтого кольору, має фарфоровий блиск; аромат бульйону за проби варіння м'яса усіх видів тварин приємний, ароматний, властивий для кожного виду тварин, бульйон прозорий, жир на поверхні у вигляді великих крапель.

Фізико-хімічні показники м'яса тварин подано у табл. 1, 2.

Аналізуючи таблицю 1, необхідно відмітити, що для ветеринарно-санітарного контролю важливим є показник масової частки вологи, оскільки велика кількість вологи в м'ясі сприяє розмноженню мікроорганізмів і швидкому його псуванню. Так, уміст масової частки вологи у свинині був більшим у 1,08 раза порівняно до показників у яловичині, звісно – вміст масової частки сухих речовин у яловичині був вищим у 1,2 раза порівняно до показників у свинині ($22,14 \pm 1,68$). Вміст масової частки білка у яловичині становив – $21,04 \pm 1,66$ %, що у 1,24 раза більше порівняно до показників у свинині. В м'ясі свинини виявляли найбільший вміст масової частки жиру – $18,51 \pm 0,28$ %, що у 3,9 раза більше порівняно до показників у яловичині, та у 1,4 раза порівняно до показників у баранині ($13,05 \pm 0,14\%$) та у 2,2 раза – у козлятині ($8,50 \pm 0,26\%$).

Таблиця 1

Фізико-хімічні показники яловичини та свинини (M±m, n=46)

Показники	Яловичина, n=22	Свинина, n=24
Масова частка вологи, %	72,42±2,08	77,86±2,42
Масова частка сухої речовини, %	26,58±1,29	22,14±1,68
Масова частка золи, %	1,02±0,02	1,18±0,23
Масова частка білку, %	21,04±1,66	16,88±1,48
Масова частка жиру, %	4,68±0,36	18,51±0,28
Вологоутримувальна здатність, %	66,24±2,49	65,15±2,28
Величина рН	5,8±0,02	5,7±0,02
Масова частка глікогену, мг%	231,34±10,11	224,71±6,85
Масова частка молочної кислоти, мг%	633,21±9,32	654,15±11,16
Масова частка глюкози, мг%	182,45±5,89	195,32±6,88
Вміст триптофану, мг%	382,12±14,23	363,08±12,68
Вміст оксипроліну, мг%	73,88±2,45	72,35±3,12
БЯП	5,17±0,20	5,02±0,16

Вологоутримувальна здатність – технологічний параметр м'ясної сировини. Цей показник у яловичині та свинині був в межах – 66,24 та 65,15 % за норми – 65–67 %.

Таблиця 2

Фізико-хімічні показники баранини та козлятини (M±m, n=22)

Показники	Баранина, n=14	Козлятина, n=8
Масова частка вологи, %	67,42±1,52	63,02±2,15
Масова частка сухих речовин, %	22,13±1,17	25,18±1,68
Масова частка золи, %	0,80±0,04	0,78±0,20
Масова частка білку, %	19,80±1,23	18,30±0,42
Масова частка жиру, %	13,05±0,14	8,50±0,26
Вологоутримувальна здатність, %	60,03±2,21	58,95±2,07
Величина рН	5,6±0,02	5,7±0,02
Масова частка глікогену, мг%	204,34±11,08	198,41±9,65
Масова частка молочної кислоти, мг%	527,21±14,82	483,25±12,92
Масова частка глюкози, мг%	160,45±5,45	153,22±5,18
Вміст триптофану, мг%	353,78±13,83	358,45±14,06
Вміст оксипроліну, мг%	71,12±2,98	74,35±3,66
БЯП	4,96±0,18	4,82±0,19

Із даних, наведених у таблиці 2, видно, що вміст масової частки вологи у баранині становив 67,42±1,52 %, що у 1,07 раза вище порівняно до показників у козлятині (63,02±2,15%). Вміст масової частки сухих речовин у козлятині вище у 1,14 раза порівняно до показників у баранині; вміст масової частки білка у баранині вищий у 1,08 раза порівняно до показників у козлятині. Вміст масової частки жиру у козлятині менший у 1,53 раза, порівняно до показників у баранині. Вологоутримувальна здатність у баранині була оптимальною – 60,03±2,21 і 58,95±2,07 %.

Інші хімічні показники вказували на проходження дозрівання м'яса (гліколізу), що супроводжувалося утворенням оптимальним кількості молочної

кислоти (633,21–654,15 мг%; 527,21±14,82–483,25±12,92 мг%) і глюкози (182,45–195,32 мг%; 160,45±5,45–153,22±5,18 мг%).

Санітарно-мікробіологічні дослідження у ветеринарно-санітарній експертизі м'яса тварин мають важливе значення, оскільки дають змогу охарактеризувати якісний та кількісний склад мікрофлори. У таблиці 3 представлено показники за кількістю МАФАНМ в КУО/г.

Таблиця 3

Мікробіологічні показники м'яса тварин (M±m, n=68)

№\ №	Види м'яса	Кількість проб м'язової тканини	Кількість мезофільних аеробних та факультативно анаеробних мікроорганізмів (КМАФАНМ), КУО/г
1.	Яловичина	22	3,32 x10±1,14
2.	Свинина	24	2,12x10±1,54
3.	Баранина	14	4,22 x10±2,62
4.	Козлятина	8	3,16 x10±1,83

Найбільше бактеріальне обсіменіння було встановлено у баранині – 4,22x10±2,62 КУО/г, що у 1,3 раза більше порівняно до показників у яловичині та козлятині, а також у 1,9 раза більше порівняно до показників у свинині. Але цей показник КМАФАНМ для всіх видів м'яса відповідав нормативам (вміст КМАФАНМ у охолодженому м'ясі у відрубках – не більше 1x10³ КУО/г; а у парному свіжому м'ясі – 10 КУО/г) [7]. Сульфітрeredукційних кластридій та патогенних мікроорганізмів, у тому числі сальмонел, лістерій, коагулазопозитивних стафілококів та колі-форм БГКП, виявлено не було.

Висновки. 1. Величина рН та вологостримувальна здатність м'яса тварин корелятивно залежить від органолептичних показників. Тому ці показники повинні використовуватися в комплексі лабораторних досліджень в умовах лабораторій ветеринарно-санітарної експертизи на агропродовольчих ринках.

2. М'ясо тварин необхідно ідентифікувати за такими хімічними та мікробіологічними показниками: вміст масової частки вологи, сухих речовин, жиру, білка; масової частки глікогену, молочної кислоти, глюкози; вмісту триптофану та оксипроліну; вмісту кількості МАФАНМ.

Література

1. Про ветеринарну медицину: Закон України / Верховна Рада України. – Офіц. Вид. – К.: Парлам. вид-во, 2002. – 43 с.
2. Про безпечність та якість харчових продуктів: Закон України / Верховна Рада України. – Офіц. Вид. – К.: Парлам. вид-во, 2005. – 28 с.
3. Правила передзабійного ветеринарного огляду тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів. Затверджені наказом Голови Держдепартаменту ветеринарної медицини № 28 від 7.06.2002 року та зареєстровані в Мінюсті України 21 червня 2002 року за № 524/6812. – 2002. – 77 с.
4. Регламент Європейського Парламенту і Ради ЄС від 28.01.2002 р. № 178/2002, що встановлює загальні принципи і вимоги законодавства щодо

харчових продуктів, створює Європейський Орган з безпеки харчових продуктів і що встановлює процедури у питаннях, пов'язаних із безпекою харчових продуктів.

5. Олійник Л.В. Ветеринарно-санітарний контроль харчових токсикоінфекцій /Л.В. Олійник. – К.: Аграрна наука, 2004. – С. 24–37.

6. Pawsey Rosa K. Food and its safety // Med., Conflict Surv. – 2010. –Vol. 10, № 2. – P. 156–163.

7. Pawsey Rosa K. Food and its safety / K. Pawsey Rosa // Med., Conflict Surv. – 2009. –Vol. 16, № 2. – P. 192–200.

8. Положення про державну лабораторію ветеринарно-санітарної експертизи на ринку. Затв. Держ. Департ. Вет. мед., наказ № 16 від 15.04. 2002 р.

9. Мясо. Методы отбора проб образцов и органолептические методы определения свежести: ГОСТ 7269–79. – М.: Госстандарт, 1979. – 8 с.

10. М'ясо та м'ясні продукти. Визначення рН (контрольний метод): ДСТУ ISO 2917–2001. – К., Держспоживстандарт, 2001. 6 с.

11. Мясные продукты. Метод определения содержания влаги: ГОСТ 9793–74. – М.: Госстандарт, 1974. – 4 с.

12. Мясо и мясные продукты. Метод определения белка: ГОСТ 25011–81. – М.: Госстандарт, 1981. – 8 с.

13. М'ясо та м'ясні продукти. Метод визначення загального вмісту жиру: ДСТУ ISO 1443:2005. – К., Держспоживстандарт України, 2006. – 13 с. – (Національний стандарт України).

14. Мясо и мясные продукты. Метод определения оксипролина: ГОСТ 23041–78. – М.: Госстандарт, 1978. – 7 с.

15. Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов: ГОСТ 10444.15–94. – К.: Госстандарт, 1996. – 20 с.

Summary

Bogatko N.M., Salata V.Z., Bogatko D.L., Golub O.U., Shakh L.V.

IDENTIFY OF MEAT OVER DETERMINATION THEIR INDEXES OF QUALITY AND SAFETY

Found that identify indexes of meat (beef, pork, mutton, goat meat) over organoleptic, physical, chemical and microbiological indexes. pH value and moisture keep of ability of meat correlations depend on organoleptic indexes. Therefore they indexes should was complex of laboratory researches in laboratory of veterinary expertise in agro-food market. Necessary identify meat out chemical and microbiological indexes such, how contents of mass part moisture, dry stuff, fat, albumen; mass part glycogen, milk acid, glucose; contents of tryptophan and oxiprolin; contents of aerobic and anaerobic microorganisms.

Рецензент – д.вет.н., професор Стибель В.В.

УДК: 574.64:597.08

Божик В.Й., к.б.н., доцент ©**Грицина М.Р.**, к.б.н., старший викладач (hrytsynamr@gmail.com)
*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького***РИБНІ ЗАПАСИ БАСЕЙНІВ РІК ДНІПРО І ДНІСТЕР ТА ВПЛИВ НА НИХ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ**

В статті розглянуто фактори, які мають негативний вплив на водні екосистеми, зокрема рибні запаси, що є сировиною для рибної промисловості. Описано вплив токсичних речовин на розмноження риб, здоров'я дорослих особин, стан природних популяцій та їх сировинні запаси.

Ключові слова: нафта і нафтопродукти, хлорорганічні пестициди, трофічні ланцюги живлення, відтворення риб, рибопродуктивність водойм.

Вступ. Швидкі темпи урбанізації, діяльність людини та бурхливий розвиток науки і техніки ввели в історично сформовані взаємовідносини між живими організмами в природних екосистемах значні зміни, які проявляються у порушенні їх функціонування та збідненні видового складу. Значне антропогенне навантаження лягає на водні екосистеми. Адже внутрішні водойми забезпечують потреби енергетики, водного транспорту, промисловості, сільського господарства, а також використовуються для постачання населення питною водою, видобування рибної продукції та як зони відпочинку. Внаслідок інтенсивної експлуатації в водойми потрапляють зовсім нові, часто токсичні, речовини або значно збільшується концентрація вже існуючих.

Усестороннє використання водних ресурсів призводить до комплексного забруднення водойм. Тому при оцінці рівня їх забруднення необхідно визначати не лише найголовніші токсиканти, а й враховувати рівень фізичного та механічного навантаження на них. До основних токсикантів відносять нафту і нафтопродукти, феноли, хлорорганічні пестициди (ДДТ, ГХЦГ) та інші хімічні засоби захисту рослин (ХЗЗР), а також важкі метали, що входять до складу стічних вод металообробної, металургійної, електрохімічної промисловості та поверхнево активні речовини [3].

Окрім того, при значному перевищенні норми шкідливих речовин у водоймі, або їх надмірних залпових викидах виникає масове отруєння та загибель риби. Це веде до зменшення динаміки чисельності популяції, а інколи до зникнення певного виду риби, адже стійкість екосистеми до негативних чинників не є безмежною і при досягненні певної критичної біомаси порушується, в результаті чого екосистема не може повністю відновитися.

Загально відомо, що токсичні речовини пригнічують, а інколи, навпаки стимулюють, тобто пришвидшують чи видозмінюють процеси життєдіяльності

в організмі риби [3] внаслідок чого виникають різноманітні захворювання. Окрім цього, токсиканти мають властивість мігрувати по трофічних ланцюгах живлення, нагромаджуватися в тілі риби та потрапляти в організм людини з їжею. Це поглиблює екологічну небезпеку забруднення води як для відтворення біологічних ресурсів водойм, так і для здоров'я людини при використанні риби для їжі та є актуальним питанням сучасної екобезпеки продукції рибництва.

Результати досліджень. В цій статті ми проаналізуємо фактори, які спричинюють забруднення та виникнення кризових ситуацій у річковій мережі Дністра та Дніпра, розглянемо наслідки їх негативного впливу на іхтіофауну з точки зору збереження її біорізноманіття та використання як сировини рибогосподарської галузі.

Найбільш негативний вплив на відтворення рибних запасів, а відповідно на рибопродукцію, на думку Гриба Й.В. і Сондака В.В., 2007 [5] має гідробудівництво на річках та режим роботи гідроелектростанцій. Добові та сезонні зміни рівня води негативно впливають на природне відтворення фітофільних видів риб: плітки, ляща, щуки, окуня. Зокрема, зниження рівня води на мілководді призводить до висихання ікри, відкладеної на занурені рослини, а коливання рівня погіршує умови розвитку личинок риб [4,6,8,9].

Значний збиток рибопродуктивності та чисельності риб має різка зміна температури води у водоймі, особливо під час нересту чи початку зимувальної міграції. Такі процеси спостерігаються на річці Дністер при скиданні весною у буферне водоймище з Дністровського гідровузла води з температурою близько +8° С. Внаслідок цього скоротилося природне відтворення білизни (жереха), рибця, ляща, сазана, сома, вирезуба, окуня, карася сріблястого [4,8,10], тоді як відмічено спалах чисельності колючки триголкової [7].

Внаслідок інтенсивного забруднення водойм стічними водами зростає їх мінералізація. Так, за останні роки рівень мінералізації в Дніпрі зріс у 1.5-2 рази та 2-2.5 рази у Дністрі. Аміак та солі амонію, які утворюються у водоймах у процесі мінералізації органічного азоту, а також надходять у воду зі стоками у концентрації від 0,2 мг/дм³ до 1,0 мг/дм³ летально впливають на більшість видів риб. Від аміачного отруєння часто страждають риби у річковій мережі басейну Дністра (річки Караєць, Ірша, Чеховка, Сивка, Холодна) та Дунаю (Сірет, Латориця та ін.), дещо менше у річках басейну Дніпра. Одночасно гине зоопланктон і страждають бентосні організми. У басейні Дністра особливо чутливі до цього виду токсикантів плітка та головень [6].

Дуже великої шкоди екосистемам завдають залпові викиди токсикантів. Так, після аварії на Стебниківському хімічному комбінаті у води Дністра потрапила величезна кількість залишкових продуктів технологічного процесу. Це зумовило загибель водних рослин, безхребетних, особливо молюсків та риб на ділянці 500 км. Кількість видів риби зменшилася з 46 видів до 31-33. Підірвано запаси цінних промислових риб вирезуба і стерляді, знизилася чисельність марени дніпровської. Постраждали також популяції дрібних непромислових видів риб: пічкура дністровського довговусого, йоржа-носаря, дністровських бичків - кругляка, головача, гінця, цуцика [6, 9, 12].

Ще одним небезпечним токсикантом є нафта та продукти її переробки, які спричиняють зменшення чисельності популяції, а час від часу і масову загибель риби в водотоках басейну Дністра (річки Тисмениця, Колодниця, Верещиця). Токсичній дії піддаються плітка, лящ, карась, сазан, головень, білизна (жерех), рибець, в'язь, підуст, судак, окунь, щука, минь, пічкури. З мирних видів риби у найбільшій кількості гинуть карасі через активний пошук бентосних організмів у донних відкладах, забруднених важкими фракціями нафтопродуктів, а з хижих - щука, для якої карась є одним з об'єктів харчування [6]. Нафтопродукти надають рибі неприємного запаху і знижують якість рибопродукції. Окрім того, дія нафтопродуктів викликає відхилення в ембріональному розвитку риби, зрушення у ліпідному, білковому та нуклеотидному обміні.

Останнім часом досить значна кількість учених у всьому світі знову повертається до вивчення проблеми накопичення та розподілу (перерозподілу) пестицидів у компонентах водних екосистем. Особливо небезпечними є хлорорганічні пестициди (ХОП) – це хлорпохідні багатоядерних вуглеводнів (ДДТ), циклопарафінів (ГХЦГ) і бензолу (гексахлорбензолу). Вони донедавна використовувалися в сільському господарстві для боротьби з шкідниками та бур'янами і нагромаджуються в ґрунті, з підземними і стічними водами потрапляють у водойми. Через високу токсичність їх використання було заборонено в Україні. В 2001 році була прийнята Постанова ООН щодо детального дослідження ХОП у різних екосистемах, яка підтверджує необхідність еколого - токсикологічних вивчень їх поведінки у довкіллі.

Хлорорганічні пестициди довгий час затримуються в поверхневих шарах ґрунту і повільно мігрують вглиб, досягаючи підземних вод. Потрапивши до водойми вони можуть перетворюватися, а також мігрувати у планктон, водорості, риби і донні відклади. Мігруючи по ланцюгах живлення, спостерігається зростання концентрації у наступних ланках трофічного ланцюга від простих до більш складних організмів, а їх накопичення в гідробіонтах може перевищувати їх вміст у воді на 1-2 порядки. Накопичуючись у гідробіонтах, пестициди мають як безпосередню дію, так і викликають окремі віддалені наслідки (генетичні, тератологічні та інші). У підпорогових концентраціях пестициди разом з іншими факторами можуть ставати токсичними. Особливо небезпечні вони в період нересту, коли з жирових депо у кров виходять пестициди, які там депонувалися [2]. Пестициди мають здатність накопичуватись в органах та тканинах риби, особливо в жировій, вражають переважно центральну нервову систему та паренхімні органи (печінка), а також порушують функції ендокринної та серцево-судинної систем, крові та нирок.

За літературними даними [2] ще в 50-х роках ХХ століття вміст хлорорганічних пестицидів у водоймах перевищував максимально допустимі рівні, встановлені на той час. Проте, дослідження безпосереднього впливу на рибу в Дніпровських водосховищах було проведено лише на початку 70-х років в Інституті гідробіології АН УРСР. На першому місці за вмістом ХОП, зокрема ДДТ та його метаболітів, були хижі риби (судак, щука, окунь), менша кількість відзначалася у коропових (лящ, сазан). Було встановлено, що вони переважно

накопичуються в тканинах, багатих на жири (жирова тканина, гонади, мозок). Так, у жировій тканині судака максимальна кількість ДДТ та його похідних становила 39,5 мг/кг сирої маси, у мозку - 3,27 мг/кг сирої маси. Тоді, як у м'язах більшості досліджуваних риб ХОП виявлені в незначних кількостях або зовсім були відсутні. Вміст ГХЦГ був значно нижчим (у судака: внутрішній жир - 0,96 мг/кг, мозок - 0,69 мг/кг, в середньому).

Із заборною використання ДДТ у народному господарстві вже в 1974 р. вміст ДДТ та його похідних у внутрішньому жирі судака із Каховського водосховища був 2,58 мг/кг, у щуки - 2,72 мг/кг сирої маси. Однак проблема забруднення ДДТ існує і до сьогодні. Це пов'язано з тим, що ДДТ є стійким отрутохімікатом і знаходиться у всіх природних середовищах досить довгий час (період піврозпаду до 40 років. Тому до кінця ХХ століття вони мали б повністю розпастися. У 80-90-ті роки в наукових колах та серед громадськості України штучно підтримувалася думка, що проблеми хлорорганічних забруднювачів довкілля вже не існує і внесені пестициди практично розпалися.

Останні дослідження [1] проведені в басейні Дністра у другій половині 90-х років ХХ століття та на початку ХХІ століття, показали, що ці твердження є помилкові. Так, у всіх дослідних (природних) зразках органів та тканин водних безхребетних і риб виявлені стійкі хлорорганічні пестициди та їх метаболіти. Однак у воді більшості водойм України пестициди практично відсутні. Рівні накопичення ХОП різні для різноманітних видів гідробіонтів та різних типів гідроекосистем, проте вони скрізь фіксуються і зовсім не розпалися чи деградували, а постійно перерозподіляються по компонентах гідроекосистем, накопичуючись у гідробіонтах вищих трофічних ланок.

Так, у Дністровському лимані, наприклад, вміст пестицидів у донних відкладах знижується, а в тканинах риб продовжує зростати. Відбувається це тому, що пестициди циркулюють у біоті і виявляються у тканинах риб - бентофагів (мозок, жирова тканина) з коефіцієнтом нагромадження 10^4 , а в організмі хижаків - з коефіцієнтом нагромадження до 10^6 [5].

Крім того, наявність пестицидів у рибі як харчовому продукті для людини може призвести до негативних наслідків для її здоров'я. СанПіН 42-123-4540-87, що діє на території України досі, регламентує санітарні норми вмісту пестицидів у харчових продуктах. Згідно з ними, сумарний вміст ізомерів гексахлорциклогексану не повинен перевищувати для прісноводної риби 0,03 мг/кг, а ДДТ та його метаболітів - 0,3 мг/кг.

Висновки.

Основними забруднюючими факторами екосистем басейнів річок Дніпра і Дністер є гідробудівництво, нафта і нафтопродукти, органічні сполуки та хлорорганічні пестициди. В різних концентраціях вони негативно впливають на нерест риб, розвиток личинок та здоров'я дорослих особин, а інколи спонукають масову загибель риби. Це веде до збіднення генофонду гідробіонтів та погіршення кількості і якості рибних запасів.

Особливо небезпечними токсикантами є хлорорганічні пестициди, які з підземними та стічними водами потрапляють з полів у водойми. Вони здатні

тривалий час нагромаджуватися у донних відкладах, передаватися по ланцюгах живлення збільшуючи при цьому на кожному трофічному рівні коефіцієнт нагромадження. З часу заборони їх використання у сільському господарстві їх вміст у воді зменшився, проте у всіх дослідних (природних) зразках органів та тканин водних безхребетних і риб виявлені стійкі хлорорганічні пестициди та їх метаболіти, що дуже погіршує якість сировини.

Література

1. Арсан Ю.М., Ситник Ю.М. Хлорорганічні пестициди в рибах континентальних водойм України. В кн. : Проблеми здоров'я гідробіонтів у сучасних умовах / [Абрамов А. В., Айшпур М. В., Айшпур Р. М. та ін.]; під ред. М. С. Мандигри. - Луцьк : ВАТ «Волинська обласна друкарня», 2009. - С. 174-210.
2. Брагинский Л.П. Пестициды и жизнь водоемов. - К.: Наукова думка, 1972.- 224 с.
3. Брагинський Л.П. Теоретичні передумови (Загальні концепції токсикологічної гідроекології). - Гідроекологічна токсикометрія та біоіндикація забруднень: Теорія, методи, практика використання / За ред. І.Т. Олексіва, Л.П. Брагинського. - Львів: Світ, 1995. - 395 с.
4. Брума И.Х., Усатый М.А., Шарапановская Т.Д. Изменение ихтиофауны среднего Днестра под воздействием Днестровского гидроузла // Эколого-экономические проблемы Днестра. - Одесса, 1997.-С. 28-30.
5. Відновна іхтіоекологія (реабілітація аборигенної іхтіофауни природних водойм України) / Й.В.Гриб, В.В.Сондак, Н.І.Гончаренко, Т.М.Куньчик і ін. / за ред. д.б.н., професора Й.В.Гриба; к.б.н., доцента В.В.Сондака. - Рівне: "Волинські береги", 2007. -630 с.
6. Гончаренко Н.И. Проблемы сохранения биоразнообразия и некоторые аспекты массовой гибели рыб в природных водах // Сохранение биоразнообразия бассейна Днестра. Материалы Международной конференции, Кишинев, 7-9 октября 1999 г. - Кишинев: Экологическое общество "БИОТІСА", 1999. - С. 48-50.
7. Гончаренко Н.И., Шевцова Л.В. Вспышка развития колюшки трехиглой в буферном водохранилище Днестровского гидроузла // "Эколого-экономические проблемы Днестра", V международная научно-практическая конференция (4-6 октября 2006 г., Одесса): 3б. наук, статей (тези). - Одеса: "Інвац", 2006. -С. 37.
8. Ткаченко В. А, Гончаренко Н.И. Рыбохозяйственная характеристика бассейна Днестра и эффективность воспроизводства рыб в условиях работы гидроузлов // Экологическое состояние реки Днестр. - Киев, 1998. -С. 106-123.
9. Худий О.І., Євтушенко М.Ю. Ефективність нересту фітофільних видів риб у Дністровському водосховищі // Доповіді НАН України. - 2003. - № 12. - С. 151-154.
10. Шевцова Л.В. Гидробиологические исследования Днестра: итоги, проблемы, пути их решения // Гидробиол. журн., 1998. - Т. 34,№6.-С. 35-44.

11. Шнаревич И.Д., Чередарик М.И., Приходская Е.Г. Изменение гидрохимического режима и продукционных процессов верхнего Днестра под влиянием промышленных отходов Стебниковского химического комбината // Рыбное хоз-во. - Киев: Урожай, 1989. - Вып. 43. - С. 67-71.

Summary

Bozhyk V.J., Hrytsyna M.R.

**FISHERIES BASINS OF THE DNIEPER AND DNIESTER AND THE
IMPACT ON THEM OF ANTHROPOGENIC LOAD**

The paper considers the factors that have a negative impact on aquatic ecosystems, including fish stocks, which is the raw material for the fishing industry. We describe the effects of toxic substances on fish breeding, health, adult, state of natural populations and their feedstock.

Рецензент – д.с.-г.н., професор Буцяк В.І.

УДК: 636.32/.38:637.04/.05

Бойчук Р.М., керівник проекту нетрадиційної медицини «овіс терапія»,
член НТР Національного природного парку «Гуцульщина»,

Бінкевич В.Я., к.вет.н., доцент,

Микитин Л.Є., асистент, **Білик О.Я.**, асистент[©]

*Львівський національний університет ветеринарної медицини та
біотехнологій імені С.З.Гжицького*

КОРИСНІ ТА ЛІКУВАЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ ПРОДУКЦІЇ ОВЕЦЬ

У статті проаналізовано дані щодо корисних та лікувальних властивостей продукції овець, зокрема таких як вовна, баранина та овече молоко.

Ключові слова: *вівці, вовна, баранина, овече молоко, лікувальні властивості, користь, лікування, профілактика.*

Вівчарство - це єдина галузь тваринництва, яка здатна постачати народному господарству незамінну різноманітну продукцію з цілющими властивостями, а саме: баранину, дієтичну ягнятину, молоко, делікатесні сири та бринзу, а також сировину - вовну, овчини, смушки та шкіру, вироби з яких не мають аналогів щодо гігієнічних властивостей [1,5,7,10].

Здавна відомий сприятливий вплив на організм людини овечих шкур. Починаючи з часів первісних людей шкури звірів відігравали важливу роль в їхньому житті. Людина, маючи певні потреби навчилася виготовляти з шкур овець одяг і взуття, житло, застосовувати корисні властивості вовни овець при лікуванні деяких захворювань, профілактики їх виникнення [4].

Фахівці, що займаються вивченням впливу натуральних матеріалів природного походження, підтверджують, що шкури овець мають певні корисні властивості, надають сприятливий вплив на людський організм, і цілком можуть використовуватися як ефективний засіб у комплексному лікуванні певних захворювань, усунення проблем зі здоров'ям різного характеру [12,13].

Натуральна овеча вовна є унікальним природним матеріалом, який використовується з найдавніших часів і досі не має синтетичних аналогів. Овеча вовна в 5 разів еластичніша за бавовну і в 3 рази м'якша за шовк. Вироби з овечої вовни мериносів перевершують вироби з синтетичних матеріалів за своїм комфортом та функціональними показниками [3,4].

Енергетика вовни овець особлива і вона здатна впливати не тільки на тіло, а й на психоемоційний стан людини. Електростатичне поле, створюване при терті волокон вовни, позитивно впливає на здоров'я і самопочуття пацієнта. В овечій вовні не містяться мікроби і шкідливі мікроорганізми [6,12].

Унікальна будова вовняних волокон – одна з головних причин появи на світ валянків та фетрових капелюхів. Справа в тому, що при багаторазовому зминанні, вигинанні, валянні зазубрини на лусочках міцно чіпляються одна за одну, волокна зближуються і переплітаються створюючи войлок [3].

[©] Бойчук Р.М., Бінкевич В.Я., Микитин Л.Є., Білик О.Я., 2013

Навіть при власній мінімальній вазі, вироби з вовни дуже теплі, оскільки волокна вовни володіють властивістю затримувати повітря. Вовна вбирає вологу з навколишнього середовища і, відповідно, виділяє тепло. Присутність води плюс протеїнове кератинове покриття волокна, надають вовні природну вогнестійкість. Вовняні волокна дуже важко загоряються і не підтримують горіння, що вигідно відрізняє їх від штучних волокон і тканин [6,15].

Як відомо, для людини вирішальним фактором почуття комфорту є температура тіла. Коли овеча вовна вбирає вологу, в ній відбуваються процеси, в результаті яких в навколишнє середовище виділяється тепло, і її волокна стають теплими. Це дає тілу людини час на те, щоб пристосуватися до зміни температури в результаті зміни вологості. Причина цього унікальна, вона криється в хімічних та фізичних властивостях овечої вовни: будова волокон, еластичність і незвичайна здатність вбирати вологу [3,6].

Поверхневий шар овечої вовни має крихітні мікропори, завдяки яким вона пропускає повітря. Вода у вигляді крапель не проникає крізь поверхню волокон, але при цьому випаровується крізь поверхневі пори. Тому вовна у деякій мірі має водовідштовхувальні властивості. Головна перевага мериносової вовни - її якість. Товщина волокон складає лише 14,5-23 мікрон. Овеча вовна мериносів слабо електризується і не утримує частки пилу. Вовна не є алергеном і подразником шкіри [3,4,6,12].

Вся справа в унікальних властивостях овечої вовни. Однією з таких властивостей є вміст у ній ланоліну. Отримують його з вод, в яких промивалася овеча вовна. Ланолін не тільки живить і пом'якшує шкіру, він має ще й протизапальну, протинабрякову, протиалергічну дію, сприяє всмоктуванню лікарських речовин з мазей основи. Ланолін сприяє загоєнню ран і переломів, тому людям після зняття гіпсу рекомендовано накладати вовняні речі на пошкоджене місце. Він загоєє рани, відновлює пошкоджені тканини і рухливість суглобів в період ремісії після переломів, розсмоктує запальні вогнища (особливо при пневмонії). Широко використовується ланолін при виготовленні різних косметичних засобів, призначених для здійснення догляду за шкірою, у складі мазей, лікарських препаратів [6,14].

Іншою унікальною властивістю овечої вовни є її здатність поглинати вологу, до 33% власної ваги, і вільно її розсіювати (для порівняння: бавовна поглинає 8%, синтетика - 0%). Зовнішня поверхня вовняних волокон стійка до проникнення води, а їх внутрішня поверхня має абсорбуючі властивості. В обмін на поглинання вологи вовна виділяє тепло, поліпшуючи тим самим циркуляцію крові. А тіло залишається завжди сухим і теплим. Штучне ж волокно взагалі не поглинає вологу і не випаровує її. Таке прогрівання сухим теплом чудово лікує лімфаденіт та заспокоює ревматичні болі в суглобах. При застуді, пневмонії, гаймориті лікарі рекомендували краще прогріти дитину, загорнувши її в вовняну річ, ніж використовувати застарілі методи лікування «банками» чи гірчичниками [6,13].

Овеча вовна позитивно впливає на здоров'я людини. Її використовують для виходжування недоношених дітей. Малюки, які сплять на постелі з овечої вовни, менш схильні до алергій, рідше хворіють на вірусні та бактеріальні інфекції (особливо гнійними захворюваннями шкіри), у них рідше бувають

дитячі «коліки». Овеча вовна у значній мірі знижує стрес у новонароджених, відірваних від спілкування з матір'ю [12,14].

Різнманітні речі, які виготовляються із овечої шкіри і вовни, здатні знімати стрес, нормалізувати або відновлювати тиск крові, і грати роль профілактора при хронічних захворюваннях. Восени і навесні люди особливо потерпають від вірусних інфекцій. Якщо Ви захворіли, не забудьте включити в комплекс лікування овечу вовну. Дуже хороші результати дає використання її при пневмонії. На голе тіло надягається жилетка з овчини, яку носять і вдень, і вночі. Така жилетка набагато ефективніше за гірчичники, «банки» чи розтирання розсмокче вогнища запалення. Особливо це важливо для тих людей, яким подібні процедури протипоказані [6,13].

Овеча вовна надасть неоціненну послугу і при таких ускладненнях як отити, гайморити, підщелепні лімфаденіти. Сухі компреси з овечої вовни, що накладаються на область вух, на гайморові пазухи (під очима з обох сторін від носа) або на збільшені лімфовузли під щелепою і на шиї, допомагають угамувати біль і знімають запалення. Такими компресами можна запобігти розвитку гнійного отиту і гаймориту, зупинивши їх на стадії катарального запалення. Щоб ефект від компресів був більшим необхідно почати лікування при перших ознаках захворювання. Такі захворювання як ревматизм, ревматоїдний артрит, артрити обмінного характеру, посттравматичні артрити, супроводжуються болями в суглобах, обмеженням їх рухливості, набряком. У цих випадках корисно обмотати суглоби (ліктьові, колінні, гомілковостопні) овечою вовною. Носіння вовни дуже корисно особам, що страждають захворюваннями нирок і печінки. Особливо цілющими властивостями володіють речі, зв'язані з вовни ягнят. Для лежачих хворих, при утворенні пролежнів, овеча вовна забезпечує відсутність тиску на пошкоджену ділянку шкіри, поглинання надлишків вологи, що сприяє процесу загоєння ран. Натуральна овеча вовна мериносів є кращим з того, що нам дарує природа для терморегуляції і відновлення сил [6,14].

Споконвіку людина вживає в їжу м'ясо різних тварин: свиней, корів, коней, кролів, курей та ін. Кожен з видів м'яса має свої особливості, свинина вважається найжирнішою і «важкою» їжею, яловичина більш «пісною» і легкозасвоюваною. Особливо на загальному тлі виділяється баранина, її корисні властивості досить відмінні від властивостей інших видів м'яса [2,8].

М'ясо овець та молодих баранчиків (кастрованих особин до 18 місяців) – джерело цінного білка. В баранині міститься в три рази менше жиру, ніж у свинині і в два рази менше, ніж в яловичині. А ось заліза на 30% більше, ніж у м'ясі свиней. Калорійність баранини невисока – 203 калорії на 100 г (перша категорія м'яса) і 165 калорій у 100 г м'яса другої категорії. Це продукт практично дієтичний, легкозасвоюваний, дуже корисний для здоров'я [9,11].

Високий вміст заліза в баранині робить це м'ясо незамінним продуктом в раціоні людей, які страждають анемією. Як відомо, брак заліза в організмі може викликати зниження рівня гемоглобіну, це позначається на кисневому живленні клітин. Відновлення нормального складу крові (вироблення гемоглобіну) і є основною користю баранини [8,9].

Наявність вітамінів групи В роблять баранину дуже корисною їжею для нервової системи. У м'ясі містяться В₁, В₂, РР, В₅, В₆, В₉, В₁₂, а також вітаміни Е, D і К. В баранині досить мало жиру і холестерину, а ось білкова складова м'яса представлена цілим рядом цінних і незамінних амінокислот, без яких організм не може нормально функціонувати. Споживання баранини позитивно позначається на травній системі організму. Річ у тому, що баранячий жир дуже легко засвоюється шлунком, що не створює сильного навантаження на цей життєво важливий орган. Користь баранини полягає також в її дієтичному призначенні. Вміст такої речовини як лецитин повністю нормалізує в організмі обмін холестерину. Саме тому в різні дієти включають вживання баранини. Регулярне вживання баранини є відмінною профілактикою для захворювань судин і серця [2,6,9].

Овече молоко - один з найбільш повноцінних харчових продуктів. У ньому міститься 6-8% жиру, 4,5-6% білка, 4,6% молочного цукру і 0,8% мінеральних речовин, а також вітаміни. Сухих речовин у ньому в 1,4 більше, ніж у коров'ячому молоці, а жирів і білка в 1,8 рази більше. Енергетична поживність 1 кг овечого молока становить 4216 кДж (1060 ккал). Овече молоко добре засвоюється організмом людини. Разом з лактозою і вітаміном D (його майже в два ра за більше, ніж в коров'ячому молоці), кальцій в овечому молоці відіграє істотну роль в боротьбі проти остеопорозу, співвідношення кальцію і фосфору в овечому молоці майже ідеальне. Молоко збагачене фолієвою кислотою і вітаміном В₁₂. Вітаміни А, D і Е овече молоко містить в більшій кількості, ніж коров'яче або козяче. Вміст вітаміну D складає 0,18 г/100 г, на відміну від літнього коров'ячого молока з 0,04 г/100 г. У овечому молоці також знаходиться більше насичених жирних кислот. Сироваткові білки – легкозасвоювана частина молока, яка не входить до складу сиру, а залишається в сироватці. Овече молоко містить в 3 рази більше таких білків, ніж коров'яче і козяче, тому воно краще засвоюється. Деякі люди страждають від алергії на лактозу, але вони можуть споживати овече молоко у вигляді кислого молока або йогурту, оскільки лактоза у ньому переходить в молочну кислоту. При сироварінні достатня кількість лактози залишається в сироватці. Це також є доказом того, що лактоза в овечому молоці набагато легше сприймається, ніж лактоза в інших видах молока [1,2,6].

Овече молоко є високоякісним, багатим на кальцій, відрізняється дієтичними властивостями і добре засвоюється, так як у ньому немає казеїну. Його можна використовувати для лікування дітей, хворих на бронхіальну астму, а також для виготовлення цінних сортів твердих і м'яких сирів [2,3].

Вишукана краса і гігієнічна властивості виробів з вовни, хутра і шкіри овець, неперевершені смакові, ароматичні і дієтичні якості відмінної баранини і сиру з овечого молока, широка різноманітність продуктивних можливостей і адаптивних здатностей овець зробили вівчарство невід'ємною частиною світового матеріального виробництва.

Література

1. Вівчарство України / [В.М. Іовенко, П.І. Польська, Г.О. Антонєць та ін.]; під. ред. Бурката В.П. – К.: Аграрна наука, 2006. – 614 с.

2. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва / [Якубчак М. О., Хоменко В. І., Мельничук С. Д. та ін.]; під ред. М. О. Якубчак. – К.: ТОВ «Біопром», 2005. – 600 с.
3. Довідник з вівчарства / [Вороненко В. І., Іовенко В. М., Польська П. І. та ін.]. – Нова Каховка : ПИЕЛ, 2008. – 125 с.
4. Ерохин А. И. Разведение коз и овец / А. И. Ерохин. – М.: ЭКСМО-Пресс, 2001. – 304 с.
5. Коваленко П. И. Овцы и козы: породы, разведение, содержание, уход / Серия «Подворье». – Ростовн/Д: Феникс, 2005. – 256 с.
6. Корисні властивості вовни овець / Портал здоров'я: поради, лікування, профілактика. – Режим доступу: <http://toyhealth.ru/page/korisni-vlastivosti-vovni-ovec>.
7. Седіло Г. М. Роль мінеральних речовин у процесах вовноутворення / Седіло Г.М. – Львів: Афіша, 2002. – 184 с.
8. Технологія м'яса та м'ясних продуктів / [Клименко М. М., Віннікова Л. Г., Береза І. Г. та ін.]; за ред. Клименка М. М. – К.: Вища освіта, 2006. – 640 с.
9. Технологія виробництва продукції тваринництва / [Бусенко О. Т., Столюк В. Д., Могильний О. Й. та ін.]; за ред. О. Т. Бусенка. – К.: Вища освіта, 2005. – 496 с.
10. Фізіолого-біохімічні основи живлення овець / [Стапай П.В., Макар І.А., Гавриляк В.В. та ін.]. – Львів: Інститут біології тварин УААН, 2007. – 97 с.
11. Штомпель М. В. Технологія виробництва продукції вівчарства: Навч. видання / М. В. Штомпель, Б. О. Вовченко. – К.: Вища освіта, 2005. – 343 с.
12. Chappell G&M. Producing and marketing high qualitej wool / G&M Chappell // Progress rep. Univ of Kentukj colleg of agricuecture Agr. Experiment statiion. – 1988. – vol. 310. – P. 12–15.
13. Jak owcza wełna wpływa na nasze samopoczucie? – Режим доступу: <http://korzonki.net/>
14. Właściwości owczego runa. – Режим доступу: <https://hipokrates2012.wordpress.com/2013/05/28/wlasciwosci-owczego-runa/>
15. Zdrowa Welna. – Режим доступу: <http://www.zdrowawelna.pl/slow-kilka-o-welnie-owczej/>

Summary

Binkevych V., Wojchuk R., Mykytyn L., Bilyk O.

Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after S.Z.Gzhytskyj

USEFUL AND THERAPEUTIC QUALITY OF SHEEP PRODUCTION

This article analyzes data on useful and therapeutic quality of sheep production, including such as wool, mutton and sheep milk.

Keywords: *sheep, wool, lamb, sheep milk, therapeutic quality, use, treatment, prevention.*

Рецензент – д.с.-г.н., професор Буцяк В.І.

УДК 613.2629:614.876.004.(477)

Буцяк В.І.¹, д.с.-г.н., професор, **Клименко О.М.**², к.т.н, доцент ©¹Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З.Гжицького, м. Львів²Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне

ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ ТА ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ РАДІОЦЕЗІЄМ ЧОРНОБИЛЬСЬКОГО ПОХОДЖЕННЯ

Здійснено оцінювання рівня забруднення ґрунтів та харчових продуктів радіоцезієм Чорнобильського походження. Визначено 15 населених пунктів польських районів, у яких вміст радіоцезію у молоці приватного сектору перевищує ДР-2006.

Ключові слова: забруднення ґрунтів, щільність забруднення, радіонукліди, цезій-137, питома активність, харчові продукти.

Вступ. Загальновідомо, що захворюваність населення на 50% обумовлюється харчовими продуктами, які вирощують і споживають люди на екологічно небезпечних територіях. У зв'язку з цим, особливої уваги заслуговує моніторинг споживання місцевих харчових продуктів населенням, яке проживає на радіоактивно забруднених землях.

Аналіз останніх досліджень. Чисельними дослідженнями встановлено, що вміст радіонуклідів у сільськогосподарській продукції обумовлюється, насамперед, щільністю забруднення ґрунтів цезієм-137 і стронцієм-90 та фіксацією цих радіонуклідів ґрунтово-вбирним комплексом.

За період 1986-2012 років частка поглинутих фракцій цезію-137 суттєво збільшилась і становить на даний час біля 93 – 98% від валового вмісту для умов суглинкових ґрунтів. Для стронцію-90 – навпаки, має місце у часі зростання його доступних форм для сільськогосподарських культур, вміст яких може сягати 57 – 81% від валового [1-4].

Одночасно стверджується, що впродовж післяаварійного періоду вміст радіонуклідів у ґрунтах на забруднених територіях суттєво знизився унаслідок їхнього природного розпаду та виносу цезію-137 і стронцію-90 сільськогосподарськими культурами [2, 4].

За даними досліджень [3, 4], зниження щільності забруднення ґрунтів зони Полісся радіонуклідами у післяаварійний період складає 1,5 – 2,2 рази. Так у районах Житомирщини площі сільськогосподарських угідь із щільністю забруднення цезієм-137 $< 37 \text{кБк/м}^2$ та від 37,0 до 185,0 кБк/м^2 збільшились, тоді як площі із щільністю забруднення від 185,0 до 555,0 і більше $555,0 \text{кБк/м}^2$ зменшилось відповідно на 59 і 14,1% та 16,0 і 4,1%.

Незважаючи на зменшення щільності забруднення ґрунтів радіонуклідами, мають місце випадки, коли населення вирощує

сільськогосподарську продукцію з перевищенням вмісту в ній цезію-137 та стронцію-90 понад ДР-2006. За цих умов харчовий фактор продовжує залишатися домінуючим у формуванні внутрішнього опромінення місцевих жителів у критичних населених пунктах та формування у них паспортної середньорічної ефективної дози опромінення понад 1 мЗв на рік [3].

Мета досліджень полягала в оцінюванні рівнів забруднення ґрунтів та харчових продуктів радіонуклідами. Досягнення мети передбачало дослідження наступних завдань: оцінювання рівнів забруднення ґрунтів; встановлення рівнів забруднення харчових продуктів радіонуклідами.

Об'єктами досліджень є процеси надходження цезію-137 до харчової продукції, а також динаміка зміни щільності забруднення ґрунтів поліських районів Рівненської області.

Методи і методики досліджень. У дослідженнях було використано дані радіологічних обстежень сільськогосподарських угідь поліських районів, матеріали «Загальнодержавної паспортизації населених пунктів України, які зазнали радіоактивного забруднення після Чорнобильської катастрофи», матеріали Рівненської СЕС та власних досліджень [5-8].

Результати дослідження. У 1989-1992 рр. обстеженнями у Рівненській області було виявлено площі угідь зі щільністю забруднення цезієм-137 понад 37 кБк/м² – 82,8 тис. га (43,1%) орних земель Поліської зони. При цьому найбільші площі забруднення земель знаходилися в Дубровицькому (83,1%), Рокитнівському (79,6%), Зарічненському (62,1%), Володимирецькому (61,5%) районах серед обстежених.

За період 1996-2000 рр. обстежень частка забруднених угідь зі щільністю від 3,7 до 37 кБк/м² складала у Дубровицькому районі – 47,4%, Рокитнівському – 49,1%, Зарічненському – 81,8%, Володимирецькому – 86,3%. Доля угідь із щільністю забруднення 37,0 – 111,0 кБк/м² становила від 13,7% у Володимирецькому до 48,7% у Рокитнівському районах. На території Рокитнівського району 2,2% угідь мали щільність забруднення більше 111,0 кБк/м², а в Дубровицькому біля 3,3%.

Установлено, що у 1986 році щільність забруднення ґрунтів радіоцезієм у шести районах коливалась від 2,0 – 10,0 до 185,0 – 555,0 кБк/м². з поступовим зниженням площ територій із щільністю забруднення 40,0 – 185,0 та 185,0 – 555,0 кБк/м². Упродовж 25 років мало місце зниження щільності забруднення ґрунтів цезієм-137 в усіх забруднених районах (табл. 1). Як видно з табл. 1, найвищі рівні забруднення ґрунтів цезієм-137 на період 2006 року спостерігалися у Дубровицькому (173,6), Зарічненському (134,2), Рокитнівському (123,2 кБк/м²) районах.

На цей період у шести районах спостерігались і найвищі рівні забруднення харчових продуктів, в тому числі і найбільш вживаних населенням: молока, м'яса, грибів та ягід. На період 2010 року ще залишалися високими рівні забруднення грибів та лісових ягід, які сягали до 4450,0 Бк/кг у Рокитнівському та 4380,0 Бк/кг у Сарненському районах для грибів свіжих (при нормативі 500,0 Бк/кг) та 169,0 Бк/кг для картоплі Рокитнівського району (при

нормативі 60 Бк/кг). Максимальна питома активність цезію-137 у м'ясі яловичини досягала значень 711,0 Бк/кг у Рокитнівському, Зарічненському та 587,0 Бк/кг у м'ясі свинини Рокитнівського районів при допустимій нормі 200 Бк/кг. На природних кормових угіддях у Рокитнівському районі забруднення травостою цезієм-137 досягало значень 110,0 – 1700,0 Бк/кг (с. Дроздинь), що у 3,5 – 8,5 рази перевищує розрахункові норми для випасання молочних корів.

Таблиця 1

Щільність забруднення ґрунтів поліських районів Рівненської області цезієм-137, кБк/м²

Райони	Зони забруднення	Роки обстежень			
		1991	1996	2000	2006
Березнівський	4,0	16–62	19–68	20–69	14,2–49,8
Володимирецький	3,0–4,0	17–116	22–115	28–115	16,1–83,3
Дубровицький	2,0–3,0	28–230	28–239	28–240	20,4–173,6
Зарічненський	3,0	14–245	16–185	19–185	11,8–134,2
Рокитнівський	3,0	27–174	25–170	26–170	18,8–123,2
Сарненський	3,0–4,0	24–80	23–145	25–145	17,1–64,6

Примітка: (мінімальні-максимальні значення)

На території Дубровицького району забруднення цезієм-137 травостою на окультурених випасах, розташованих на дерново-підзолистих ґрунтах, не перевищувало значень 80,0 – 200,0 Бк/кг, тоді як на природних випасах, здебільшого розташованих на торфово-болотних ґрунтах, коливається в діапазонах від 1700,0 до 6100,0 Бк/кг. За встановленими рівнями забруднення багаторічних трав на пасовищах та сіна з луків, слід очікувати значного забруднення молока (табл. 2).

Як видно з табл. 2, у Володимирецькому районі рівні забруднення молока відповідно до ДР-2006 встановилися лише у 2002 році. При цьому максимальні рівні вмісту цезію-137 були виявлені на період 2001 року в с. Журавлине (264,0), с. Городок (224,0), с. Кримське (214,0), с. Мульчиці (204,0 Бк/л). На період 2007 року рівні забруднення молока у с. Журавлине почало відповідати ДР-2006.

У Дубровицькому районі за період 1998 – 2011 рр. рівні забруднення молока цезієм-137 коливалися у межах від 20,0 до 166,0 Бк/л. Критичні рівні забруднення молока цезієм-137 були виявлені в с. Будимля (779,0), с. Великий Черемель (930,0 Бк/л). Починаючи з 2005 року, вміст цезію-137 у молоці сіл Дубровицького району не перевищував ДР-2006, за виключенням с. Великий Черемель, с. Будимля, с. Переброди. У Зарічненському районі за період 1998–2011 рр. рівні забруднення молока цезієм-137 коливалися в діапазоні 50,0–260,0 Бк/л. Критичні рівні забруднення молока цезієм-137 були виявлені в 1999 р. у с. Бір (1026,0), с. Дідівка (821,0), с. Комира (786,0), с. Млинок (723,0), с. Нобель (852,0), с. Серники (873,0 Бк/л), при цьому рівні забруднення молока цезієм-137 критичних населених пунктів цього району коливався в діапазонах: у с. Серники від 148,0 до 996,0, с. Бір від 240,0 до 1026,0, с. Лисичик від 156,0 до 671,0, с. Соломир від 106,0 до 312,0 Бк/л і на період 2011 р. перевищує ДР-2006.

У Рокитнівському районі за період 1998-2011 рр. рівні забруднення молока цезієм-137 коливалися у межах від 88,0 до 343,0 Бк/л. На період 2007 року середній вміст цезію-137 у молоці підсобних господарств перевищував ДР-2006 у 1,8 раза. При цьому рівні забруднення молока цезієм-137 у критичних населених пунктах цього району коливалися в межах: у с. Вежиця 308,0 – 982,0, с. Дроздинь 429,0 – 1060,0, с. Єльне 210,0 – 498,0, с. Старе село 380,0 – 717,0, с. Переходичі 205,0 – 234,0, с. Заболоття 227,0 – 503,0 Бк/л і на період 2011 перевищують ДР-2006.

Таблиця 2

Динаміка питомої активності ¹³⁷Cs у молоці найбільш критичних населених пунктах

№ з/п	Населений пункт	Середній вміст ¹³⁷ Cs у молоці ВРХ в підсобних господарствах за 1998-2011 рр., Бк/л										
		1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2011
Володимирецький район												
1	Журавлине	256	259	296	264	162	156	120	109	127	82	80
Дубровицький район												
1	Великий Черемель	771	930	750	701	256	495	495	391	304	359	149
2	Будимля	652	779	565	514	508	486	486	351	223	189	154
3	Переброди	538	474	365	320	257	233	233	187	111	97	47
4	Шахи	411	356	289	270	231	199	199	91	94	118	58
5	Великі Озера	376	361	282	266	172	152	152	114	69	75	38
Зарічненський район												
1	Серники	736	873	996	766	633	427	604	578	204	148	183
2	Бір	737	1026	607	608	646	573	650	551	457	397	240
3	Лисичин	671	648	450	483	467	364	359	365	327	457	156
4	Борове	552	613	581	428	332	222	152	468	196	291	69
5	Млинок	553	723	331	416	402	275	337	116	121	76	87
6	Соломир	322	355	234	362	193	125	70	131	108	130	106
Рокитнівський район												
1	Вежиця	982	955	1053	827	704	671	584	589	752	669	308
2	Дроздинь	1060	542	646	772	704	719	628	454	501	557	429
3	Єльне	496	588	743	745	657	555	568	661	463	547	212
4	Будки-Кам'янські	676	530	423	616	515	167	201	128	83	124	75
5	Старе Село	717	527	466	482	457	583	505	380	375	522	380
6	Березове	417	328	339	486	366	197	188	415	197	220	93
7	Переходичі	205	302	442	459	682	359	433	383	201	293	234
8	Заболоття	503	372	409	446	440	440	216	302	328	186	227
Сарненський район												
1	Клесів	382	404	404	496	413	453	442	295	238	-	135
2	Пугач	506	474	474	360	519	518	476	463	426	-	153
3	Рудня	356	431	431	348	325	387	433	417	402	-	123

У Сарненському районі за період 1998-2011 рр. рівні забруднення молока цезієм-137 змінювалися в діапазоні від 46,0 до 98,0 Бк/л. Рівні забруднення молока цезієм-137 критичних населених пунктів цього району коливалися в межах: с. Клесів 135,0 – 382,0, с. Пугач 153,0 – 506,0, с. Рудня Карпилівська 123,0 – 356,0 Бк/л і перевищують ДР-2006.

Привертає увагу той факт, що зниження вмісту цезію-137 у молоці, виробленому у підсобних господарствах впродовж післяварійного періоду, знижується не за прямою залежністю. Як свідчать розраховані трендові моделі, зміна питомої активності цезію-137 у молоці поліських районів описується рівняннями при коефіцієнтах детермінації від 0,748 до 0,981 параболи другого порядку (табл. 3). Обумовлюється це тим, що починаючи з 1991 року, в цих районах призупинилося проведення контрзаходів, направлених на корінне поліпшення пасовищ, сінокосів та вапнування ґрунтів.

Таблиця 3

**Трендові моделі середнього вмісту цезію-137
у пробах молока поліських районів**

Райони	Вид залежності	Коефіцієнт детермінації
Володимирецький	$y = -0,972x^2 + 3,409x + 110,3$	0,889
Дубровецький	$y = 0,198x^2 - 16,5x + 183,1$	0,981
Зарічненський	$y = 1,176x^2 - 35,97x + 305,9$	0,969
Рокитнівський	$y = 1,913x^2 + 2,325x + 317,3$	0,939
Сарненський	$y = -1,26x^2 + 13,63x + 62,86$	0,748

У зв'язку з цим, збільшились коефіцієнти переходу цезію-137 до багаторічних трав і відповідно до молока, виробленого у приватному секторі. На завершення слід сказати, що на даний час у поліських районах Рівненської області залишається 15 населених пунктів, у яких питома активність цезію-137 у молоці перевищує допустимі рівні ДР-2006 у 1,2 – 4,3 рази. Причинами цього є випасання корів на пасовищах та згодівля сіна з заболочених оторфованих ділянок, на яких не проводилися контрзаходи зі зниження коефіцієнта переходу цезія-137 до травостою. Якщо корінне або поверхневе поліпшення таких ділянок надалі буде неможливим, то слід населенню використовувати багаторічні трави лише для вирощування молодняка ВРХ.

Висновки:

1. Частка угідь із щільністю забруднення від 3,7 до 37,0 кБк/м² за даними восьмого туру агрохімічного обстеження сільськогосподарських угідь 4-х поліських районів Рівненської області становить від 47,4% у Дубровицькому до 86,3% у Володимирецькому районах.

2. В умовах поліських районів основними компонентами, які формують внутрішнє опромінення населення, були і залишаються продукти тваринного

походження місцевого виробництва: молоко, м'ясо, а також картопля, гриби та лісові ягоди.

3. На період 2011 року у поліських районах залишається 15 населених пунктів, у яких питома активність цезію-137 у молоці перевищує ДР-2006 і досягає значень від 106,0 до 429,0 Бк/л.

Література

1. Предлагаемый Второй план действий в области пищевых продуктов и питания для Европейского региона ВОЗ на 2007-2012 гг. 2007 [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.euro/who.int>.

2. Клименко О.М. Сучасний радіологічний стан сільськогосподарських угідь зони Полісся Рівненської області та проблеми виробництва екологічно безпечної сільськогосподарської продукції // Клименко О.М., Долженчук В.І., Кирильчук Н.В. Науковий збірник охорона родючості ґрунтів. Випуск №7. К. – 2001. – С. 70-80.

3. Хоменко І.М. Гігієнічна оцінка рівнів забруднення харчових продуктів Рівненської області радіонуклідами Чорнобильського походження в динаміці двадцятип'ятирічних спостережень/Хоменко І.М., Кузнецов В.І. Збірник наукових праць «Актуальні питання медичної науки та практики» Випуск 78 т.2 кн.2. – С.374-381.

4. Ведення сільськогосподарського виробництва на територіях, забруднених внаслідок Чорнобильської катастрофи, у віддалений період. Методичні рекомендації / За заг. редакцією академіка УААН Прістера Б.С. – К.: Атіка-Н, 2007. – 196 с.

5. Методика гамма-спектрометричного аналізу зразків агробіоценозу і продукції сільськогосподарського виробництва. – К., 1991.

6. Загальнодержавна паспортизація населених пунктів України, які зазнали радіоактивного забруднення після Чорнобильської аварії. Узагальнені дані за 1998, 1999 та 2000 рр. – К., 2001.

7. Загальнодержавна паспортизація населених пунктів України, які зазнали радіоактивного забруднення після Чорнобильської аварії. Узагальнені дані за 2001- 2004 рр. – К., 2005.

8. Загальнодержавна паспортизація населених пунктів України, які зазнали радіоактивного забруднення після Чорнобильської аварії. Узагальнені дані за 2005-2006 рр. – К., 2007.

Summary

The evaluation of the level of soil and alimentary products contamination by radiocaesium of the Chernobyl origin has been done. Fifteen settlements of Polissya region where the content of radiocaesium in milk private household exceeds admissible levels -2006 have been defined.

Key words: soils contamination, the density of contamination, radionuclides, caesium-137, specific activity, alimentary products.

Рецензент – д.с.-г.н., професор Параняк Р.П.

УДК 632. 937 (075.8)

Буцяк А.А., к. с.-г. н., старший викладач, **Калин Б.М.**, к. с.-г. н., доцент[©]
*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій
імені С.З.Гжицького*

МІКРООРГАНІЗМИ ЯК АЛЬТЕРНАТИВА ПЕСТИЦИДАМ У ВИРОБНИЦТВІ ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА

У статті розглянуто роль мікроорганізмів як реальну альтернативу хімічному захисту рослин і виробництва екологічно безпечних продуктів харчування.

Ключові слова: мікроорганізми, пестициди, екологічно безпечна продукція, система землеробства, мікробіологічні препарати.

Вступ. До небезпечних речовин антропогенного походження, що надходять у навколишнє природне середовище, поряд з промисловими відходами, належать також хімічні засоби боротьби з шкідливими організмами – пестициди.

Пестициди застосовують в основному на сільськогосподарських угіддях і в невеликому обсязі в лісах, однак внаслідок циркуляції у повітряному й водному середовищах і перенесення живими організмами по ланцюгах живлення, вони можуть поширюватися в природних ландшафтах, потрапляючи в харчові продукти, призводити до порушення життєдіяльності організмів тварин і людини (отруєння) або рослин (фітотоксичність). Фітотоксичність виявляється у пригніченні росту, зміні темпів розвитку, зниженні продуктивності [4].

Метою роботи є дослідження перспективного напрямку біологічного захисту рослин у межах систем альтернативного землеробства.

Виклад основного матеріалу. Пестициди (від лат. *pestis* – зараза і *caedo* – вбиваю) – токсичні речовини, їх сполуки, суміші речовин хімічного чи біологічного походження призначені для знищення, регуляції та припинення розвитку шкідливих організмів, внаслідок діяльності яких уражуються рослини, тварини, люди.

Пестициди відомі давно. Починаючи з XVI століття у Китаї застосовують миш'як як засіб боротьби з шкідниками сільськогосподарських культур. Арсеніт міді винайдений у XVIII столітті і поклав початок серії миш'якових препаратів, які використовують як інсектициди. Хімічна боротьба з хворобами рослин стала на реально наукову і практичну основу в кінці XIX століття після винаходу бордоської суміші і запровадження промислового виробництва сірчаних препаратів. Висока економічна ефективність хімічного захисту рослин зумовила швидке зростання виробництва і застосування пестицидів, при чому з кінця 50 років особливо інтенсивно розвивалось використання гербіцидів [1].

[©] Буцяк А.А., Калин Б.М., 2013

За характером і механізмом дії пестициди поділяють на контактні та системні. Контактні призводять до загибелі шкідливого організму за безпосередньої дії в місці нанесення (локально). Системні проникають у рослини, пересуваються по їх судинній системі і виявляють свою дію в усій рослині. Перевага їх полягає ще й у тому, що на відміну від контактних вони за правильного застосування не змиваються. Це усуває потребу повторної обробки після опадів і загалом зменшує потрапляння їх у навколишнє середовище.

Проте хімічні пестициди не забезпечують повного захисту сільськогосподарських культур. Велике число комах завдяки особливій поведінці або специфічному місцю проживання залишилися не контрольованими і продовжують шкодити посівам сільськогосподарських культур. Значна кількість шкідників має здатність бути стійкими до хімічного впливу, виробляючи стійкість (резистентність) головним чином до певних інсектицидів і фунгіцидів. Відомо, що набуття стійкості до певної хімічної речовини приводить до зростання стійкості до інших хімічних препаратів, ускладнюючи проблему ще більше. Надмірне використання хімічних пестицидів та хімічних добрив у сучасному сільському господарстві призводить до погіршення родючості ґрунтів, а також внутрішньоклітинного накопичення хімічних агентів і появи пестицид-стійких мутантів комах і рослин [7].

Щоб подолати ці проблеми, доцільно застосовувати засоби біоконтролю, які включають використання природних об'єктів – ефективних штамів мікроорганізмів і мікробних метаболітів (використання біологічних агентів), органічних добрив у боротьбі проти шкідників. Такі методи останнім часом привертають увагу як альтернатива хімічним пестицидам та добривам [7].

Сучасний біологічний метод захисту рослин, що базується на міжвидових популяційних відносинах, почав формуватися у XIX столітті. У цей період були опубліковані фундаментальні праці Д. Уоллеса, Ч. Дарвіна, Д. Кертіса та інших дослідників. Істотний вклад у розвиток біометоду внесли американські спеціалісти А. Фітч, Б. Уелт, К. Райлі та інші. В Європі були проведені перші дослідження щодо практичного використання корисних комах у боротьбі з шкідниками сільськогосподарських культур. У Франції в 1840 році Буажиро використовував пахучого красотіла для знищення гусені шовкопряда непарного, в Італії в 1840 роках А. Вілла використовував турунів і стафілінід для захисту плодового саду від комплексу шкідників [3].

Видатний вітчизняний вчений І.І. Мечников у 1879 році провів дослідження з використанням мікроорганізмів з метою захисту посівів від шкідливих комах. У 1887 р. І.І. Мечников випробував два види бактерій (*Bacterium turisepticum* і *Bacterium bipolaris avisepticum*) на гризунах з метою розробки методів боротьби з ними. На зламі XIX і XX століть з'являються перші відомості про мікроорганізми-гіперпаразити та антагоністи фітопатогенів. Зокрема, перші повідомлення про мікропаразитизм було отримано в цей період А. Фішером, І. Рабенхорстом, Г. Ліндау, а відомий міколог А.А. Ячевський в 1917 році

наводить перелік у кілька сотень видів грибів, що паразитують здебільшого на макроміцетах.

На сьогодні перспективним напрямом захисту рослин вважається раціональне поєднання сучасних методів з максимальним використанням мікроорганізмів (бактерій, грибів, вірусів). Особлива увага приділяється використанню мікробіологічних засобів боротьби, що пояснюється селективним впливом патогенів, які використовуються проти шкідливих організмів [2].

На відміну від хімічних речовин, мікроорганізми є живими об'єктами, здатними зберігати життєздатність і розмножуватись при наявності певних умов у навколишньому середовищі або в макроорганізмі. Препарати, що містять в своєму складі виробничі штами мікроорганізмів, як правило, не токсичні для теплокровних організмів, але можуть викликати дисбіотичну, сенсibiliзуючу, імуномодулюючу чи іншу специфічну дію.

Мікробіологічні препарати, які використовують для регулювання чисельності шкідливих організмів, класифікують залежно від природи діючого начала на вірусні, бактеріальні, протозойні і грибні. Біопрепарат може також бути комплексним за вмісту у ньому двох, або більшої кількості мікроорганізмів, що належать до різних систематичних груп.

Створення препаративних форм мікроорганізмів пов'язане, насамперед, з необхідністю стабілізації вихідних властивостей інфекційних об'єктів та біологічно активних продуктів їх життєдіяльності і, крім того, з можливістю забезпечення оптимального контакту з шкідливим організмом, проти якого застосовується препарат. Для цього використовують наповнювачі, консерванти, активатори, протектанти, емульгатори, змочувачі, прилипачі та піноутворюючі речовини. Використання в препаратах різних добавок не повинно призводити до зниження біологічної активності діючого начала. Препарат має бути безпечним для навколишнього середовища, зручним при застосуванні, неагресивним до різних матеріалів, з яких складаються робочі органи апаратури і тара. Біологічні препарати для захисту сільськогосподарських і лісових культур випускають у різних формах. Це можуть бути дуети, гранули, капсули, змочувані порошки, пасти, концентрати масляних емульсій [6].

Поряд із загальною рецептурою більшості біопрепаратів, отримуваних на основі мікроорганізмів, кожна їх група має свої специфічні особливості, залежно від природи інфекційного агента.

Віруси продукуються тільки в живих клітинах відповідних організмів-господарів, що визначають і способи їх масового одержання при створенні вірусних препаратів. Є кілька принципових можливостей нагромадження вірусної маси: зараження господаря і подальше очищення інфекційного матеріалу, культивування і зараження клітин, чутливих до того чи іншого вірусу *in vitro*, використання ізольованих органів тварин, конструювання безклітинних систем.

Вірусні інсектицидні препарати, як правило, називаються віринами. їх розрізняють за додатковими позначеннями, що є першими буквами російських

видових назв комах-господарів. Якщо препарат створено на основі вірусу – збудника гранульозу, буквена аббревіатура доповнюється літерою Г. Наприклад, назва препарату «вірин-ГЯП» означає, що цей препарат створено на основі вірусу – збудника гранульозу плодожерки яблуневої [1].

Бактерії, як правило, здатні рости на штучних живильних середовищах, що спрощує виробництво препаратів на їх основі. За харчовими потребами різні види бактерій, що становлять інтерес для біологічного захисту рослин, істотно різняться. Серед них є форми, для яких ще не розроблено живильних середовищ, у зв'язку з чим ускладнюється промислове виробництво препаратів на їх основі. До таких бактерій слід віднести збудників молочної хвороби пластинчастовусих жуків. У виробництві препаратів на основі цих мікроорганізмів використовують живих комах.

Нині промисловим шляхом випускають інсектицидні бактеріальні препарати практично лише на основі різних варіантів *Bacillus thuringiensis*. У промислово розвинених країнах налічуються десятки таких препаратів, що умовно діляться на три групи. До першої групи відносять біопрепарати типу лепідоциду, що містять як діюче начало спори бактерії і кристали ендотоксину. Із вітчизняних препаратів, крім лепідоциду, сюди входять ентобактерин, БП, інсектин, гомелін. За кордоном відомі дипел, турицид, біотро-ВТВ (США), спореїн, бактоспеїн (Франція), батурин (Чехія), бактукал (Югославія), диспарин (Болгарія) та інші.

Друга група препаратів поряд зі спорами та кристалами ендотоксину містить ще й термостабільний екзотоксин. До цих бактеріальних препаратів належить вітчизняний препарат бітоксикацилін. І, нарешті, інсектицидні препарати можуть містити очищені токсини. Зокрема, в Румунії виробляють на культуральній рідині *Bacillus thuringiensis* препарат туринтакс, що містить екзотоксин. В Японії одержують препарати на основі чистих кристалів ендотоксину [5].

Гриби як продуценти препаратів для пригнічення чисельності шкідливих організмів відрізняються від інших патогенних мікроорганізмів шляхами проникнення в організм господаря, механізмами патогенної дії і спектрами активності, тобто – специфічністю. Серед них є види як вузького спектра дії, наприклад, ентомофторові гриби, так і дуже широкого, наприклад *Trichoderma lignorum* – гриб-антагоніст багатьох фітопатогенних організмів, або *Beauveria bassiana*, що може уражувати більше 200 видів комах [1].

Із грибних препаратів для захисту рослин застосовують боверин, біомасу грибів роду *Aschersonia*, біомасу *Verticillium Iecanii*, різних видів хижих гіфоміцетів, триходермін та деякі інші. Технологія виробництва грибних препаратів значною мірою відпрацьована на прикладі боверину.

Висновки. Біологічне регулювання чисельності шкідливих видів фітофагів і бур'янів дедалі більшою мірою знаходить практичне втілення. Подальший прогрес біологічного захисту рослин пов'язаний з поглибленням науково-дослідницьких, конструкторських та технологічних робіт з біоекології

корисних організмів, масового їх виробництва і практичного застосування на основних сільськогосподарських культурах.

Література

1. Бровдій В.М., Гулий В.В., Федоренко В.П. Біологічний захист рослин: Навчальний посібник.— Київ. Світ. 2003 — 352 с.
2. Курдиш И.К. Гранулированные микробные препараты для растениеводства: наука и практика. К.: КВЦ, 2001. – 142с.
3. Мікробні препарати у землеробстві. Теорія і практика /за ред. В.В. Волкогона. – К.: Аграрна наука, 2006. – 312 с.
4. Смаглій О.Ф., Кардашов А.Т., Литвак П.В. та ін..Агроекологія: Навчальний посібник. – К.: Вища освіта, 2006 – 671 с
5. Токмакова Л.М. Мікробні препарати для поліпшення фосфатного живлення, підвищення урожайності та цукристості коренеплодів цукрових буряків /Л.Н. Токмакова //С.-г. мікробіологія: міжвід. темат. наук. зб. – Чернігів: ЦНТЕІ, 2006. – Вип. 4. – С. 126-136.
6. Федоренко В.П. Особливості формування ентомологічних комплексів у сучасних агробіоценозах. – Вісник аграрної науки. – К. – № 14. – 2003.-С. 12-16.
7. Mohammadipour M., Mousivand M., Abbasalizadeh S. Molecular and biochemical characterization of Iranian surfactin-producing *Bacillus subtilis* isolates and evaluation of their biocontrol potential against *Aspergillus flavus* and *Colletotrichum gloeosporioides* / M. Mohammadipour, M. Mousivand, S. Abbasalizadeh // Can. J. Microbiol. – 2009. – V. 55. – P. 395–404.

Summary

Butsyak A.A., Kalyn B.M.

MICROORGANISMS AS AN ALTERNATIVE PESTICIDES IN PRODUCTION ENVIRONMENTALLY SOUND CROP PRODUCTION

The paper considers the role of microorganisms as a viable alternative to chemical plant protection and production of environmentally friendly food.

Key words: *bacteria, pesticides, environmentally safe products, farming system, microbiological agents.*

Рецензент – д.с.-г.н., професор Параняк Р.П.

УДК 619 : 636.32/38.082.14

Високос М.П., Заярко А.О., Чумак Є.В. ©
Дніпропетровський державний аграрний університет

**РЕАКЦІЯ ОВЕЦЬ ІМПОРТОВАНИХ ПОРІД (ОЛІБС, ТЕКСЕЛЬ)
НА СПЕКОТНІ ПОГОДНІ УМОВИ СТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ У
ПОРІВНЯЛЬНОМУ АСПЕКТІ**

Наведено результати реакції вівцематок імпортованих порід олібс, тексель та місцевої асканійської дніпропетровського типу і помісних ягнят на дію спекотних погодних умов регіону Придніпров'я у порівняльному аспекті.

Ключові слова: адаптація, температура, дихання, вівцематки, ягнята, коефіцієнт теплової чутливості.

В організмі тварин, що потрапляють у нові умови утримання, під час адаптації відбувається комплекс фізіологічних змін. Передусім змінюється терморегуляційна функція, яка підтримує температуру тіла на відносно постійному рівні і є однією з головних ознак гомеостазу в умовах дії як високих, так і низьких температур довкілля. Постійність внутрішньої температури тіла досягається відносною тепловою рівновагою між утворенням тепла та його віддачею в зовнішнє середовище. Такого стану організм набуває лише тоді, коли він знаходиться в зоні так званих термонеітральних зовнішніх температур. Діапазон цієї зони для овець обмежується 10-20°C [1]. У разі коливань температури повітря підвищуються або знижуються тепловитрати організму, а це призводить до його дискомфортного стану. Критеріями в оцінці такого стану виступають рівень внутрішньої температури тіла та характер дихання (за глибиною та частотою дихальних рухів). Як відомо [3], частота дихальних рухів неоднакова у тварин різних видів і залежить від багатьох факторів: інтенсивності обміну речовин, мускульної роботи, температури навколишнього середовища, продуктивності тощо. Значний вплив на частоту дихання виявляють високі температури повітря. В умовах високих температур довкілля тваринам складно утримувати постійну температуру тіла, особливо коли вона наближається до температури тіла. Вони краще пристосовуються до більш низьких температур. При цьому посилена легенева вентиляція, прискорюючи дихання, збільшує тепловіддачу з організму, за рахунок чого досягається стабілізація теплового балансу в організмі, навіть за екстремальних температурних умов [4].

Тому показники температури тіла і частоти дихання відносять до найбільш виразних критеріїв в оцінці терморегуляційної здатності організму, яка яскраво характеризує постійні й тісні взаємозв'язки організму і середовища. Нормальна реакція на тепло і холод, з метою вирівнювання температури тіла, є наслідком створення лабільного стереотипу центральної нервової системи, який

формується за успішного перебігу адаптації. Отже терморегуляційна здатність, що є ознакою успішності перебігу адаптації організму імпортованих тварин до природно-кліматичних умов майбутнього ареалу їх розведення, і слугувала метою наших досліджень.

Матеріал і методи. Експериментальна робота проводилась в умовах племінного репродуктора ТОВ «Шаролезька вівця» Новомосковського району Дніпропетровської області раніше спеціалізованому на розведенні новоствореного на Україні дніпропетровського м'ясо-вовнового типу асканійської породи овець. З Канади в це господарство були завезені матки і барани суто м'ясних вузькоспеціалізованих порід – олібс і тексель з метою подальшим схрещуванням створити м'ясний тип, який би уособлював найкращі світові якості імпортованих м'ясних порід з високою природньою резистентністю (стійкістю) властивою місцевій асканійській породі.

Для дослідження в групі відбирали вирівняних за тілобудовою, живою масою і віком маток: у контрольну – місцевої асканійської породи дніпропетровського типу (АД) і у дві дослідні – імпортованих порід – олібс і тексель, по 8 голів у кожній. Із поголів'я ягнят 4-місячного віку вирівняних за статтю (ярочки), та живою масою також були сформовані групи чисельністю по 8 голів у кожній: контрольна – асканійська м'ясо-вовнова порода дніпропетровського типу і дві дослідні – отримані від схрещування маток дніпропетровського типу з баранами порід олібс (АД×Ол) і тексель (АД×Т). Умови годівлі, утримання і догляду тварин у контрольній і дослідних групах були створені ідентичними. Виміри частоти дихання з'ясували шляхом підрахунку дихальних рухів за хвилину у стані спокою тварин, а ректальну температуру тіла визначали електронним термометром фірми «Microlife». Всі виміри знімали у трикратній повторності з визначенням їх середньої величини: вранці (о 4-6^ї год.) за оптимального прогрівання повітря до 20°C і відносної вологості 60% та опівдні (о 13-15^ї год.) за максимального підвищення температури повітря – до 32,5°C і відносної вологості – 34%. Тварини вранці перебували на базу біля кошари, а опівдні – на відкритій стоянці для відпочинку (тирлі). Швидкість руху повітря при цьому була 0,8-1,2 м/с. За одержаними даними коефіцієнт теплової чутливості розраховували за методикою і формулою А.Ф. Дмитрієва [2]. При цьому менше значення коефіцієнта теплової чутливості свідчило про більш виражену стійкість тварин до дії підвищеної температури повітря.

Результати досліджень. Міжгенотипові відмінності реакції вівцематок і ягнят на дію спекотних погодних умов наведені в таблиці. З даних таблиці видно, що реакція на підвищення денної температури повітря вівцематок піддослідних груп виявилася неоднаковою. У ранковий час за оптимальних температурних умов повітря, близьких до зони термонеутральних (10-20°C), тварини всіх груп мали відносно вирівняну температуру тіла. Проте за частотою дихальних рухів між групами реєструвались помітні відмінності. Вівцематки місцевої асканійської породи дніпропетровського типу за цим показником переважали своїх ровесниць породи олібс на 17,9%, а породи тексель – в 1,4

рази. При цьому менша частота дихання у тварин імпортованих порід, на нашу думку, компенсувалась більшою глибиною вдиху, чим досягався інтенсивний легеневий газообмін, який забезпечував більш потужний перебіг окисно-обмінних процесів, притаманних тваринам цієї породи.

Таблиця

Реакція овець різних генотипів на спекотні погодні умови притаманні степовій зоні України (M ± m, n – 8)

Групи тварин	Клініко-фізіологічні показники				Коефіцієнт теплової чутливості
	Кількість дихальних рухів за одну хвилину		Температура тіла, °С		
	вранці	опівдні	вранці	опівдні	
Вівцематки					
Контрольна (АД)	53,9±0,45	132,4±0,66	38,9±0,03	39,1±0,05	3,5±0,02
Перша дослідна (Ол)	45,7±0,36	125,4±1,08	38,7±0,03	39,2±0,04	3,8±0,03
Друга дослідна (Т)	38,8±0,46	129,6±0,63	38,9±0,05	39,4±0,05	4,4±0,04
Ягнята					
Контрольна (АД)	118,2±2,24	136,4±1,08	39,2±0,03	39,5±0,05	2,16±0,03
Перша дослідна (АД×Ол)	107,1±1,83	140,8±0,81	39,4±0,07	39,8±0,08	2,33±0,02
Друга дослідна (АД×Т)	111,8±1,13	136,5±1,57	39,4±0,05	39,8±0,08	2,23±0,02

На підвищення денної температури повітря, близької до критичної (+32,5°C), вівцематки асканійської породи дніпропетровського типу реагували більш помірним підвищенням температури тіла, в середньому на 0,20°C, тоді як у ровесниць породи олібс і тексель таке зростання становило на 0,50°C, будучи вищим в 2,5 рази.

Температурне навантаження з боку зовнішнього середовища на організм більш виразніше позначалося у зміні частоти дихання. У вівцематок місцевої асканійської породи кількість дихальних рухів при цьому зростала лише в 2,5 рази, в той час як у тварин імпортованих порід олібс – у 2,7 рази, а тексель – в 3,3 рази. Отже, за кількістю рухів на хвилину більш напруженим виявилось дихання в овець породи тексель і дещо менш напруженим – у породи олібс. Місцеві ж матки асканійської породи за цим показником у спекотних умовах відчували себе дещо комфортніше.

Більш узагальнено про адаптаційний стан тварин за реакцією на теплове навантаження можна судити за інтегральним показником, яким є коефіцієнт теплової чутливості. Так, у середньому за породами він становив: у вівцематок асканійської породи дніпропетровського типу – 3,5±0,02, а у ровесниць порід олібс і тексель – 3,6±0,03 і 4,4±0,04 відповідно. Отже, за ступенем теплової уразливості до дії екстремального температурного фактору виявилися більш витривалими матки асканійської породи дніпропетровського типу.

Теплостійкість у них, порівняно з цим показником у ровесниць порід олібс і тексель, була вищою на 8,6 і 20,5% ($P>0,05$). По відношенню до вівцематок породи олібс ровесниці за породою тексель до теплового навантаження були вразливіші на 15,8%.

Помісні ягнята (АД×Ол і АД×Т) мало чим відрізнялися від своїх чистопородних ровесників (Ад), як за нормальних температурних умов повітря, так і за спекотних обставин. Якщо у ягнят місцевої асканійської породи температура тіла опівдні зростала на 0,3°C, то у помісних ровесників таке підвищення сягало 0,4°C, а кількість дихальних рухів за хвилину переважала показник контрольних аналогів (Ад) лише на 3,2 і 0,7%. Як наслідок, і за коефіцієнтом теплової чутливості помісні тварини по відношенню до місцевих чистопородних ровесників майже не поступалися. Незначне його підвищення становило у ягнят Ад×Ол лише на 7,9%, а у ягнят Ад×Т – на 3,2%, що свідчить в основному про успішний перебіг адаптаційного процесу у них за регіональних погодних-кліматичних умов.

При порівнянні за тепловою уразливістю помісних генотипів поміж собою, то дещо більш теплостійкими виявляються помісні ровесники за текселем ніж за олібсом.

Висновки. Реакція вівцематок імпортованих порід олібс і тексель на спекотні температурні умови, притаманні літньому періоду степової зони України, була більш виразною порівняно до аналогів місцевої асканійської породи дніпропетровського типу як за підвищенням температури тіла, так і за частотою дихання. За коефіцієнтом теплової чутливості вони переважали своїх одноліток з місцевої асканійської породи на 8,6 і 25,7%, що свідчить про їх більшу уразливість до екстремального погодного-температурного фактору. Напівкровні помісні ягнята за породами олібс і тексель своєю реакцією на спекотні погодні умови майже не відрізнялися від ровесників дніпропетровського типу асканійської м'ясо-вовнової породи, що є свідченням вдалої поєднаності батьківських порід за цією ознакою та позитивної успішності адаптаційного процесу за погодних-кліматичних умов регіону майбутнього їх розведення.

Проте, для запобігання можливого перегріву овець у спекотний літній період доцільно організувати їх випас переважно в ранкові та вечірні години доби, а денний відпочинок передбачати під тінювим сонцезахистом.

Література

1. Гуцин В.Н. Закономерности терморегуляции у овец в моделируемых условиях /В.Н. Гуцин, Н.М. Потемкина// Ветеринария. – 1995. - №5. – С. 45 – 48.
2. Дмитриев А.Ф. Роль естественной резистентности при акклиматизации сельскохозяйственных животных /А.Ф. Дмитриев// Тр. Целиноград. сельскохоз. ин-та. – Целиноград, 1970. – Т.8. – Вып. 10. – С. 27-37.
3. Костин А.П. Физиология сельскохозяйственных животных /Костин А.П., Мещеряков Ф.А., Сысоев А.А. – М.: Колос, 1983. – 474 с.

4. Стояновский С.В. Биоэнергетика с.-х. животных: особенности и регуляция /Стояновский С.В. – М.: Агропромиздат, 1985. – 224 с.

Summary

M.P. Vysokos, A.A. Zayarko, E.V. Chumak.

REACTION IMPORTED SHEEP BREEDS (OLIBS, TEXEL) FOR THE HOT WEATHER OF THE STEPPE ZONE OF UKRAINE IN COMPARATIVE PERSPECTIVE

The results of the reaction of ewes imported breeds olibs, texel and local askanian dnepropetrovsk type and local lambs to the effect of hot weather Dnieper region in comparative perspective.

Рецензент – к.с.-г.н., доцент Періг Д.П.

УДК 619:615.9:636.2

Гутий Б.В., к.вет.н., доцент¹*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького*

РІВЕНЬ ПОКАЗНИКІВ НЕФЕРМЕНТНОЇ СИСТЕМИ АНТИОКСИДАНТНОГО ЗАХИСТУ ОРГАНІЗМУ БИЧКІВ ЗА УМОВ КАДМІЄВОГО НАВАНТАЖЕННЯ

Розкрито особливості антиоксидантної системи організму бичків при хронічному кадмієвому токсикозі. Встановлено, що хлорид кадмію у токсичній дозі сприяє зниженню рівня неферментної системи антиоксидантного захисту, на що вказує зниження вмісту відновленого глутатіону, селену та вітамінів А і Е у крові бичків.

Ключові слова: токсикологія, кадмій, антиоксидантна система, перекисне окиснення ліпідів, вітаміни, глутатіон, селен.

Для функціонування клітин, необхідний фізіологічний рівень перекисного окислення ліпідів. За його участю в клітинах відбувається синтез простагландинів та стероїдів. Перекисне окиснення ліпідів впливає на активність багатьох мембранозв'язаних ферментів, змінює проникність мембран для іонів. Процеси ПОЛ протікають у клітині безперервно, за рахунок цього ліпідний склад мембран клітин не лише постійно оновлюється, але й може зазнавати значного пошкодження [1].

Під інтоксикацією розуміють отруєння організму кінцевими продуктами метаболізму внаслідок затримки їх виведення і накопичення вище фізіологічного рівня, а також проміжними продуктами – у зв'язку з порушенням процесів метаболізму [2]. Незалежно від чинників, синдром інтоксикації обумовлений накопиченням в організмі ендотоксинів різної природи, які представляють собою продукти порушення життєдіяльності клітини. Токсичний агент може бути продуктом нормального біологічного окиснення в більш низьких концентраціях, або патологічним продуктом, отриманим в результаті стійкого порушення окиснювально-відновлювальних процесів, який у біологічних рідинах здорових тварин не визначається. Токсичний агент або кінцевий продукт метаболізму, утворений у клітині у великих концентраціях, не тільки підтримує порушення метаболізму, а й викликає зрушення інших окиснювально-відновлювальних реакцій, у подальшому спричиняє ушкодження ультраструктури клітини [1, 3-5].

Необхідною умовою функціонування клітини є підтримка нормального рівня процесів ПОЛ, швидкість і регуляція яких контролюється багатокомпонентною антиоксидантною системою, що забезпечує зв'язування та модифікацію вільних радикалів, попередження утворення та руйнування перекисів, екранування функціональних груп білків та інших біомолекул. До

¹Науковий консультант - доктор ветеринарних наук, професор Д.Ф. Гуфрій
Гутий Б.В., 2013

складу антиоксидантної системи входять ферменти, вітаміни, природні антиоксиданти, інші сполуки, здатні пригнічувати процеси ПОЛ за рахунок реакцій обміну речовин з вільними радикалами і перекисними сполуками або створювати більш компактні структури, які знижують доступність кисню до ліпідів. Особливу роль у функціонуванні природної антиоксидантної системи мають антиоксиданти, до числа яких належать відновлений глутатіон, селен та вітаміни А і Е [5, 6, 7].

З цього приводу вважаємо важливим, з огляду на досвід дослідників, узагальнити та охарактеризувати стан антиоксидантної системи організму тварин при хронічному кадмієвому токсикозі.

Мета та завдання досліджень. Метою наших досліджень було встановити вплив хлориду кадмію у дозах 0,03 і 0,04 мг/кг маси тіла на вміст відновленого глутатіону, селену та вітамінів А і Е у крові молодняка великої рогатої худоби.

Матеріали і методи. Досліди проводились на бичках шестимісячного віку, які були сформовані у 3 групи по 5 тварин у кожній:

1 група – контрольна, бички знаходились на звичайному раціоні згідно норм ВІТа;

2 група – дослідна 1, бичкам згодовували з кормом хлорид кадмію у дозі 0,03 мг/кг маси тіла тварини;

2 група – дослідна 2, бичкам згодовували з кормом хлорид кадмію у дозі 0,04 мг/кг маси тіла тварини;

Кров для аналізу брали з яремної вени на 1, 8, 16, 24 і 30 добу після згодовування хлориду кадмію.

Результати досліджень. Найважливішим антиоксидантом глутатіонової системи антиоксидантного захисту є глутатіон, який в організмі тварин виконує багато функцій, одними із яких є захист від вільних радикалів, підтримка функції мембран, участь у метаболізмі ксенобіотиків, вплив на активність ферментів. Глутатіон володіє прямою антиоксидантною дією. Відновлений глутатіон виступає донором електронів при нейтралізації активних форм кисню.

Рівень відновленого глутатіону у крові бичків при хронічному кадмієвому токсикозі наведений у таблиці 1.

Таблиця 1

Рівень відновленого глутатіону у сироватці крові бичків при хронічному кадмієвому токсикозі; (M±m, n = 5)

Час дослідження крові (добы)	Відновлений глутатіон (мг%)		
	Групи тварин		
	Контрольна	Дослідна 1	Дослідна 2
Вихідні величини	31,70±0,53	32,40±0,53	31,95±0,58
Перша доба	32,40±0,53	34,17±0,55	34,21±0,62
Восьма доба	31,95±0,50	31,14±0,65	30,99±0,60
Шістнадцята доба	32,19±0,45	30,28±0,54*	29,95±0,65*
Двадцять четверта доба	32,84±0,65	29,65±0,65*	29,49±0,55*
Тридцятьа доба	32,16±0,60	30,71±0,66	30,25±0,65*

Ступінь вірогідності порівняно з даними контрольної групи –P<0,05-*, P>0,01-**

На першу добу досліду рівень відновленого глутатіону у крові тварин, яким згодовували хлорид кадмію у дозі 0,03 мг/кг маси тіла, становив $34,17 \pm 0,55$ мг%, що на 5% є більшим за величини контрольної групи тварин. На восьму добу досліду рівень показника почав знижуватися на 9% відносно попередньої доби досліду. На шістнадцяту добу досліду рівень відновленого глутатіону продовжував знижуватися і становив $30,28 \pm 0,5$ мг%, на двадцять четверту добу досліду рівень показника, що досліджувався, був нижчим на 10% відносно контрольної групи тварин. На тридцять добу досліду відмічали зростання рівня відновленого глутатіону у першій дослідній групі тварин.

При згодовуванні хлориду кадмію у дозі 0,04 мг/кг маси тіла рівень відновленого глутатіону на початку досліду збільшувався, однак починаючи з восьмої доби досліду відмічали зниження показника до $29,95 \pm 0,65$ мг% на шістнадцяту добу. На двадцять четверту добу досліду рівень відновленого глутатіону коливався у тих самих межах, як і у попередньому випадку. На тридцять добу досліду рівень глутатіону почав зростати, однак порівняно з контрольною групою тварин він був нижчим на 6%.

Збільшення рівня відновленого глутатіону на першу добу досліду, можливо пов'язане з надходженням токсичних елементів, які запускають реакції утворення вільних радикалів та посилення процесів перекисного окиснення ліпідів. У подальшому зниження рівня відновленого глутатіону пояснюється виснаженням глутатіонової системи при утворенні великої кількості вільних радикалів та продуктів перекисного окиснення ліпідів.

Вміст вітаміну А у крові бичків при кадмієвому навантаженні наведений у таблиці 2. На початку досліду вміст вітаміну А у крові бичків усіх дослідних груп був у межах $0,81 \pm 0,030$ - $0,83 \pm 0,029$ мкмоль/л.

Таблиця 2

**Вміст вітаміну А у крові бичків при хронічному кадмієвому токсикозі;
($M \pm m$, $n = 5$)**

Час дослідження крові (доби)	Вітамін А (мкмоль/л)		
	Групи тварин		
	Контрольна	Дослідна 1	Дослідна 2
Вихідні величини	$0,82 \pm 0,024$	$0,83 \pm 0,029$	$0,81 \pm 0,030$
Перша доба	$0,81 \pm 0,027$	$0,79 \pm 0,017$	$0,78 \pm 0,018$
Восьма доба	$0,84 \pm 0,025$	$0,74 \pm 0,020^*$	$0,71 \pm 0,018^*$
Шістнадцята доба	$0,80 \pm 0,020$	$0,69 \pm 0,015^{**}$	$0,67 \pm 0,014^{**}$
Двадцять четверта доба	$0,82 \pm 0,026$	$0,64 \pm 0,020^{**}$	$0,59 \pm 0,014^{**}$
Тридцять доба	$0,83 \pm 0,022$	$0,69 \pm 0,020^{**}$	$0,65 \pm 0,018^{**}$

Після згодовування вище вказаного токсиканту, вміст вітаміну А у крові дослідних бичків почав знижуватися і відносно контролю на восьму добу досліду знизився на 12 і 15% відповідно у першій і другій дослідній групі тварин. На шістнадцяту добу досліду вміст вітаміну А у крові першої дослідної групи знизився на 14%, тоді як у другій дослідній групі він знизився на 16%. На двадцять четверту добу досліду вміст вітаміну А у дослідних групах тварин був у межах $0,64 \pm 0,020$ - $0,59 \pm 0,014$ мкмоль/л.

У таблиці 3 наведено зміни вмісту вітаміну Е при хронічному кадмієвому токсикозі. Відомо, що даний вітамін відноситься до ендогенних антиоксидантів, які захищають мембрану клітин від атаки вільними радикалами.

Таблиця 3

**Вміст вітаміну Е у крові бичків при хронічному кадмієвому токсикозі;
($M \pm m$, $n = 5$)**

Час дослідження крові (добы)	Вітамін Е (мкмоль/л)		
	Групи тварин		
	Контрольна	Дослідна 1	Дослідна 2
Вихідні величини	4,1±0,14	4,2±0,13	4,1±0,11
Перша доба	4,0±0,13	3,9±0,15	3,8±0,14
Восьма доба	4,1±0,11	3,6±0,12 *	3,3±0,11 *
Шістнадцята доба	4,0±0,10	3,4±0,13 *	3,1±0,11**
Двадцять четверта доба	4,2±0,10	3,1±0,14**	2,9±0,12**
Тридцять доба	3,8±0,11	3,4±0,14*	3,1±0,13*

При розвитку хронічного кадмієвого токсикозу у бичків, вміст вітаміну Е у їх крові протягом усього дослідження знижується. Вірогідне зниження вмісту даного вітаміну спостерігаємо з восьмої доби дослідження. Так, у бичків, яким згодували хлорид кадмію у дозі 0,03 мг/кг маси тіла, вміст вітаміну у їх крові складав 3,6±0,12 мкмоль/л, а у бичків, яким згодували хлорид кадмію у дозі 0,04 мг/кг маси тіла, вміст вітаміну становив 3,3±0,11 мкмоль/л. На шістнадцяту добу дослідження вміст вітаміну Е у крові дослідних груп знизився відносно контролю на 15 і 23%. На двадцять четверту добу дослідження вміст вітаміну Е у крові тварин, як першої, так і другої групи був найнижчим, де відповідно він становив 3,1±0,14 і 2,9±0,12 мкмоль/л.

Отже, розвиток хронічного кадмієвого токсикозу у бичків супроводжувався зниженням вітамінів А, Е у їх крові, а це у свою чергу веде до порушення балансу між активністю системи антиоксидантного захисту та процесами перекисного окиснення ліпідів.

Селен є одним з важливих елементів антиоксидантного захисту організму тварин. Антиоксидантна дія його зумовлена нейтралізацією найнебезпечніших агресивних вільних радикалів.

Вміст селену у крові бичків при хронічному кадмієвому токсикозі наведений у таблиці 4.

На початку дослідження вміст селену у крові бичків обох дослідних груп був у межах 46±0,95 - 51±0,85 мкг/л. Починаючи з першої доби дослідження вміст селену у крові бичків двох дослідних груп поступово знижувався. На восьму добу дослідження вміст селену у дослідних групах тварин відповідно знизився на 6 і 9% відносно контролю. На шістнадцяту добу дослідження вміст показника, що досліджувався, знову продовжував знижуватися і відповідно у тварин, яким задавали хлорид кадмію у дозі 0,03 мг/кг маси тіла, становив 43±0,94 мкг/л, а у

тварин, яким задавали хлорид кадмію у дозі 0,04 мг/кг маси тіла, становив відповідно $42 \pm 0,83$ мкг/л.

На двадцять четверту добу досліду вміст селену у крові бичків першої та другої дослідних груп був найнижчим, і, відповідно, становив: $41 \pm 0,81$ і $40 \pm 0,95$ мкг/л. На тридцять добу досліду вміст селену почав поступово підвищуватися, однак порівнюючи з показниками контрольної групи вміст селену був нижчим у бичків першої дослідної групи на 8%, другої дослідної групи – на 12,5%.

Таблиця 4

**Вміст селену у крові бичків при хронічному кадмієвому токсикозі;
($M \pm m$, $n = 5$)**

Час дослідження крові (добы)	Селен (мкг/л)		
	Групи тварин		
	Контрольна	Дослідна 1	Дослідна 2
Вихідні величини	$46 \pm 0,95$	$47 \pm 0,90$	$51 \pm 0,85$
Перша доба	$49 \pm 0,85$	$45 \pm 0,85^*$	$45 \pm 0,95^*$
Восьма доба	$47 \pm 0,86$	$44 \pm 0,92^*$	$43 \pm 0,95^*$
Шістнадцять доба	$46 \pm 0,78$	$43 \pm 0,94^*$	$42 \pm 0,83^*$
Двадцять четверта доба	$50 \pm 0,85$	$41 \pm 0,81^{**}$	$40 \pm 0,95^{**}$
Тридцять доба	$48 \pm 0,65$	$44 \pm 0,96$	$42 \pm 0,85^*$

Зниження вмісту селену в організмі тварин при хронічному кадмієвому токсикозі вказує про пригнічення антиоксидантної системи в організмі тварин у цілому.

Очевидно, зниження активності ферментативної і не ферментативної системи антиоксидантного захисту за умов кадмієвого навантаження зумовлено тим, що кадмій сприяє посиленому утворенню вільних радикалів та активних форм кисню у результаті чого порушують баланс між продуктами пероксидації та антиоксидантами.

Висновки:

1. Згодовування бичкам хлориду кадмію у дозах 0,03 і 0,04 мг/кг маси тіла протягом 30 діб, спричинило розвиток хронічного кадмієвого токсикозу.
2. Згодовування бичкам хлориду кадмію, спричинило вірогідне зниження рівня неферментної системи антиоксидантного захисту організму бичків, на що вказує зниження у їх крові вмісту відновленого глутатіону, селену та вітамінів А і Е.
3. Проведені дослідження дали можливість глибше розкрити патогенез токсичної дії кадмію на організм бичків та використати ці дані при розробці антидоту при кадмієвій інтоксикації.

Література

1. Абрагамович О.О. Процеси ліпідної пероксидації при хронічних ураженнях печінки / О. О. Абрагамович, О. І. Грабовська, О. І. Терлецька[та ін.] // Медична хімія. — 2000. — Т. 2, № 1. — С. 5–8.
2. Боріков О.Ю. Вплив хлориду кадмію та пероксиду водню на процеси пероксидного окислення і фракційний склад ліпідів у гепатоцитах щурів /

Боріков О.Ю., Каліман П.А. // Український біохімічний журнал. – 2004. – Т. 76., № 2. – С. 107-111.

3. Гутий Б.В. Зміна біохімічних і морфологічних показників крові щурів при хронічному кадмієвому токсикозі. - Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини:Збірник наукових праць Харківської державної зооветеринарної академії . – Х.:РВВ ХДЗВА., 2012. Випуск 24, ч. 2 «Ветеринарні науки» с.247-249

4. Гутий Б.В. Вплив хлориду кадмію на інтенсивність процесів перекисного окиснення ліпідів та стан системи антиоксидантного захисту організму щурів. - Вісник Сумського національного аграрного університету. – Суми, 2012. випуск 7(31) – С. 31-34.

5. Гутый Б.В. Влияние хлорида кадмия на состояние системы антиоксидантной защиты организма крыс // Материалы 2-й международной научно-практической конференции «перспективы развития научных исследований в 21 веке». – Москва, 2012. – С. 226-231.

6. Кисців В.О. Вміст продуктів перекисного окиснення ліпідів у тканинах японських перепелів за різного рівня ліпідів та вітаміну Е у раціоні // Наук.- техн. бюл. Ін-ту біол. тварин. – Львів, 2006. – Вип. 7, №1, 2. – С. 270-273.

7. Куртяк Б.М., Янович В.Г. Вміст вітамінів А і Е та продуктів перекисного окиснення ліпідів у плазмі крові корів при парентеральному введенні тривіту і інсолвіту в кінці стійлового періоду // Наук.- техн. бюл. Ін-ту біол. тварин. – Львів, 2006. – С. 212-214.

Summary

The features of the antioxidant system of the organism bulls in chronic cadmium toxicosis. Found that cadmium chloride in toxic doses reduces the level of non enzymatic antioxidant defense system, as indicated by the decrease of reduced glutathione, selenium and vitamins A and E in the blood of bullocks.

Key words: toxicology, cadmium, antioxidant system, lipid peroxidation, vitamins.

Рецензент – д.вет.н., професор Стибель В.В.

УДК 619: 614. 31: 637.5

Дашковський О.О., доцент, к.вет.н. (dashkovs@ukr.net)**Фоміна М.В.**, ст. викладач, к.вет.н. (fominam@bigmir.net)**Калин Б.М.**, доцент, к.вет.н. (kalynb@bigmir.net) ©*Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С.З.Гжицького*

МЕХАНІЗМИ ТОКСИЧНОЇ ДІЇ СВИНЦЮ НА КРОВОТВОРНУ СИСТЕМУ І ПРОЦЕСИ ОБМІНУ РЕЧОВИН В ОРГАНІЗМІ КОРІВ

Висвітлено характерний токсичний механізм дії тетраетилсвинцю і тетраметилсвинцю на кровотворну систему шляхом порушення порфіринового обміну, що призводить до зменшення кількості гемму і збільшення в сироватці крові вмісту проміжних і побічних продуктів цього синтезу, а саме: β амінолевулінової кислоти, протопорфіринів.

Ключові слова: мікроелементи, свинець, плазма крові, токсична дія, кровотворна система, інгібування, гемвмісні ферменти, еритроцитарна мембрана.

Свинець є високо насиченою ,політропною отрутою, яка пошкоджує різноманітні системи: кровотворну, нервову, травну, сечовидільну, серцево-судинну, ендокринну і спричиняє порушення ряду обмінних процесів.

Свинець відноситься до ферментних тіолових отрут через те, що, блокуючи активні сульфгідрильні групи важливих клітинних ферментів, він спричиняє зміни клітинного метаболізму. З'єднання свинцю з білками крові проходить, в першу чергу, за рахунок вільних SH- груп. Виникнення анемії обумовлене трьома причинами: скороченням тривалості життя еритроцитів , пригніченням синтезу глобіну, особливо α -ланцюга і гемму. Інгібування синтезу гемму свинцем можна описати такими стадіями:

1. Свинець знижує активність дегідратази амінолевулінової кислоти, при цьому інгібує конденсацію двох молекул кислоти амінолевулінової і виникнення порфобіліногену.

2. Свинець чинить перепони оксидуванню копропорфіриногену на протопорфіриноген.

3. Свинець інгібує інкорпорацію іонів заліза в протопорфірин і цим самим , синтез гемму. Найбільш детально вивчено дію свинцю на мітохондрії. Його гальмуюча дія на синтез гемму, що проходить в мітохондріях еритроцитів шляхом виключення ферменту дегідратази дельта - амінолевулінової кислоти (АЛК) і гемосинтетази є специфічною для свинцю і дає право вважати нагромадження АЛК і копропорфірину в сечі ознакою свинцевого отруєння.. Нагромаджуючись в еритроцитарній мембрані , свинець збільшує її нестійкість і осмотичну резистентність, знижує активність Na^+ , K^+ АТФази і спричиняє перехід калію з еритроцитів у плазму, що в кінцевому результаті веде до їх

лізису. Відмічається також пошкодження плазматичної мембрани і збільшення комплексу Гольджі.

При дії свинцю спостерігається тенденція до активації перекисного гемолізу еритроцитів. За дії іонів свинцю відбуваються структурно-функціональні зміни молекул гемоглобіну, які виражаються в зміні спорідненості до кисню за рахунок зміни концентрації АТФ, а також у зв'язку з структурною модифікацією цього білка шляхом амінування та гліколізу. Сvineць викликає еритропенію різного степеня. При довготривалій дії малих доз свинцю подовжується час згортання крові і зниження протромбінового часу у II фазі згортання крові, скорочення коалінового часу. Крім цього, свинець викликає зниження антитромбіну III. При дії низьких доз свинцю виявляють зміну в IX фазі процесу згортання крові, а саме, різке зниження активності фібринази. Всі ці зміни можуть привести до внутрісудинного згортання крові. Механізм порушення в системі гемокоагуляції при дії свинцю на організм обумовлений такими факторами: пошкодження ендотелію судинної стінки, порушення її тонусу, проникливості і резистентності. При свинцевій інтоксикації з'являється груба базофільна зернистість в еритробластих і сидеробластоз, каріорексис і фрагментоз ядер еритро-нормобластів. Вважають, що в основі свинцевої анемії лежить цитотоксична дія свинцю на кістковий мозок. При отруєнні 0,75 % розчином ацетату свинцю $per os$ 1мл / 1кг живої маси спостерігалось зниження вмісту ДНК в зрілих гранулоцитах і лімфоцитах, ретикулоцитоз, поява ретикулоцитів I ступеня, вірогідне збільшення ретикулоцитів II ступеня. Спостерігається прискорене дозрівання клітин еритробластичного ряду в кістковому мозку і затримання їх виходу в периферичну кров через неефективний поділ клітин. Встановлено, що свинець, з'єднуючись з аміними групами білків, утворює металопротеїд і надає еритроцитам антигенного характеру. При свинцевій інтоксикації відбувається індукція клітинної аутоімунної реакції, оскільки встановлено збільшення вмісту імуноглобулінів – високодисперсних білків. Осідаючи на еритроцитах, білки сприяють їх сферуляції і прискореному осіданню та гемолізу. Спостерігаються сезонні коливання рівня свинцю в крові - найбільші показники зареєстровані весною, а найнижчі восени. Збільшення рівня свинцю в крові приводить до збільшення загального білка і одночасно до зменшення рівня IgM, IgG, IgE.

Сvineць сприяє збільшенню концентрації натрію і хлоридів у крові і глютамінової оксалацеттрансаминази.

При інтоксикації свинцем спостерігається гіперферментемія амінотрансфераз (АЛТ і АСТ), підвищується альдолазна активність сироватки крові. Також встановлено різке зростання рівня вільного гістаміну в крові, інгібування гістамінази.

Гемоліз, викликаний свинцем, має, очевидно, окислювальний механізм. Очевидно, свинець інгібує активні системи еритроцитів, які охороняють мембранні ліпіди від перекисного окислення, що приводить до їх окислення з подальшим гемолізом.

Зменшенню продукції еритроцитів кістковим мозком в процесі розвитку

свинцевої інтоксикації відповідало зниження еритропоетичної активності плазми крові навіть до її від'ємних значень. Плазма крові при сатурнізмі пригнічує і скорочує зону міграції лейкоцитів в гемокультурі. Очевидно, при свинцевій інтоксикації порушується рівновага між еритропоетином і інгібітором еритропоез. При сатурнізмі збільшення еритробластів і ретикулоцитів в кістковому мозку обумовлено не активацією діяльності кісткового мозку, а сповільненням дозрівання елементів кісткового мозку і знаходженням їх протягом більш тривалого часу на визначеній стадії їх розвитку. Базофільна зернистість в еритроцитах при отруєнні свинцем вперше описана Ehrlich ще в 1885 році. Спостерігається поява базофільної зернистості в цитоплазмі еритробластів. При свинцевому отруєнні доведена наявність деякої кількості еритроцитів з зернами, які відповідають пошкодженим мітохондріям, а також нагромадження гранул, які сильно затримують потік електронів і складаються із заліза.

Матеріали і методи досліджень. Першим етапом досліджень було визначення фонового вмісту мікроелементів у кормах господарства. При цьому досліджено понад 20 різних видів кормових культур, що входять до складу раціону тварин.

У результаті проведених досліджень кормів та води, які складають раціон корів с. “Вигода” Стрийського району, що знаходиться в передгірській зоні Карпат, встановлено підвищений рівень свинцю, в середньому у 2,5 рази більший порівняно з гранично допустимою концентрацією, і дефіцит його антагоністів - заліза та міді, що складає відповідно 36,4 і 84,7%.

На основі отриманих результатів стосовно забезпеченості кормів мікроелементами, у селянській спілці “Вигода” для подальших досліджень було підбрано 50 корів-аналогів чорно-рябої породи 4-5-ої лактацій одного періоду отелення. При підборі корів враховувалась їх молочна продуктивність за попередню лактацію. Перед початком експерименту проведено клінічний огляд, зважування та визначення фізіологічних і біохімічних показників крові. Встановлено фоновий рівень мікроелементів у крові та молоці.

Результати досліджень. Проведені нами дослідження дозволять відповідно скоректувати раціони дослідних тварин елементами –антагоністами свинцю, щоб усунути їх дефіцит і зменшити токсичний вплив сполук свинцю в організмі. Дослідження морфо- біохімічних показників крові тих чи інших видів тварин дає можливість стверджувати про зміни в багатьох обмінних процесах в позитивну чи негативну сторони. Це пов'язано в першу чергу з тим, що кров як біологічна рідина, виконує в організмі ряд життєво-важливих функцій, а саме: живильну, дихальну, захисну, виділювальну, регуляторну, механічну та багато інших. Серед морфологічних показників крові чільне місце займають еритроцити — червоні кров'яні тільця, які беруть активну участь в процесах дихання, живлення, забезпечення органів і тканин киснем.

В результаті проведених досліджень, які представлені в таблиці 1, встановлено, що кількість еритроцитів у крові корів з постійною довготривалою інтоксикацією свинцем (контрольна група) була нижчою порівняно з

дослідними групами. Так, кількість еритроцитів у крові корів контрольної групи коливалась в межах від $4,97 \pm 0,14 \cdot 10^{12}/\text{л}$ (середина лактації) до $5,43 \pm 0,18 \cdot 10^{12}/\text{л}$ в кінці лактаційного періоду, що є на межі нижньої границі фізіологічної норми. У крові корів дослідних груп, яким додавали до раціону метіонати заліза, міді (I-III групи) у різному співвідношенні та в комплексі з вітаміном Е (IV група) кількість еритроцитів поступово зростала і найвищим даний показник був на десятому місяці лактації. Так, у I дослідній групі кількість еритроцитів в кінці лактації становила $5,84 \pm 0,12$, у II — $6,10 \pm 0,13$, у III — $5,93 \pm 0,10$ і у IV групі — $6,29 \pm 0,14 \cdot 10^{12}/\text{л}$, що було вищим за контроль відповідно на 7,5; 12,3; 9,2 і 15,8%. Найсуттєвіше зростання кількості еритроцитів відмічено у IV групі, де, починаючи з третього місяця лактації, одержані нами зміни даного показника по відношенню до контролю були статистично вірогідними ($P < 0.05$; $P < 0.02$ і $P < 0.01$).

Отже, при тривалому надходженні свинцю з кормом в організм корів спостерігається гальмування гемопоетичної функції кісткового мозку, внаслідок чого знижується кількість еритроцитів у крові, що в свою чергу може призвести до виникнення такого захворювання, як анемія.

Таблиця 1

Вміст еритроцитів в крові лактуючих корів на тлі дії свинцю, метіонатів заліза, міді та вітаміну Е ($10^{12}/\text{л}$), $M \pm m$, $n=10$

Період лактації (місяці)	Г Р У П И Т В А Р И Н				
	Контрольна	I	II	III	IV
1	$5,14 \pm 0,12$	$4,99 \pm 0,09$	$5,08 \pm 0,14$	$5,18 \pm 0,10$	$4,91 \pm 0,18$
2	$5,20 \pm 0,07$	$5,17 \pm 0,17$	$5,25 \pm 0,12$	$5,24 \pm 0,13$	$5,29 \pm 0,09$
3	$5,18 \pm 0,06$	$5,24 \pm 0,12$	$5,34 \pm 0,07$	$5,29 \pm 0,08$	$5,50 \pm 0,10^*$
4	$5,10 \pm 0,08$	$5,37 \pm 0,09$	$5,41 \pm 0,07^*$	$5,45 \pm 0,12$	$5,47 \pm 0,12^*$
5	$5,04 \pm 0,10$	$5,42 \pm 0,10^*$	$5,46 \pm 0,11^*$	$5,30 \pm 0,09$	$5,56 \pm 0,13^*$
6	$4,97 \pm 0,14$	$5,38 \pm 0,08^*$	$5,50 \pm 0,12^*$	$5,42 \pm 0,07^*$	$5,52 \pm 0,06^{**}$
7	$5,11 \pm 0,11$	$5,40 \pm 0,15$	$5,54 \pm 0,09^*$	$5,44 \pm 0,13$	$5,70 \pm 0,09^{***}$
8	$5,22 \pm 0,08$	$5,65 \pm 0,07^{**}$	$5,71 \pm 0,14^*$	$5,60 \pm 0,08^{**}$	$6,02 \pm 0,17^{***}$
9	$5,31 \pm 0,13$	$5,70 \pm 0,06^*$	$5,86 \pm 0,07^{**}$	$5,71 \pm 0,05^*$	$6,17 \pm 0,15^{***}$
10	$5,43 \pm 0,18$	$5,84 \pm 0,12$	$6,10 \pm 0,13^*$	$5,93 \pm 0,10$	$6,29 \pm 0,14^{**}$

Застосування мікроелементів (заліза та міді), які є антагоністами свинцю, у формі метіонатів в комплексі з вітаміном Е сприяє зменшенню токсичного впливу свинцю на кровотворну функцію кісткового мозку, внаслідок чого ми спостерігали поступове зростання кількості еритроцитів у крові корів дослідних груп.

Поряд із еритроцитами слід звернути увагу на концентрацію в крові гемоглобіну – пігменту, який зв'язує, транспортує і віддає кисень. На початку лактації концентрація гемоглобіну в крові корів усіх груп коливалась в межах від $76,24 \pm 1,40$ до $79,60 \pm 1,44$ г/л, що є дещо нижчим від фізіологічної норми (табл. 2).

Таблиця 2

Вміст гемоглобіну у крові лактуючих корів на тлі дії свинцю, метіонатів заліза, міді та вітаміну Е, (г/л), $M \pm m$, $n=10$

Період лактації (місяці)	Г Р У П И Т В А Р И Н				
	Контрольна	I	II	III	IV
1	76,48±1,62	78,32±1,55	76,24±1,40	78,20±2,11	79,60±1,44
2	76,71±2,24	78,40±1,43	78,81±1,36	78,55±1,60	79,73±2,14
3	76,30±1,90	79,05±1,80	80,94±2,13	79,14±1,77	82,55±1,52*
4	76,12±1,67	80,33±1,94	82,40±1,51*	81,60±2,36	83,61±1,86*
5	75,94±1,55	81,20±2,43	83,31±1,70*	82,11±1,49*	84,83±2,11**
6	75,70±1,40	82,17±1,65*	83,77±2,11*	82,50±1,85*	84,50±1,97**
7	75,87±1,73	81,80±1,33*	84,09±1,50**	82,71±1,64*	85,33±2,38*
8	76,22±2,24	82,91±2,13	84,68±1,88*	83,01±1,40*	86,70±2,16**
9	76,50±2,07	84,16±1,44*	86,10±2,02*	84,90±1,73*	87,64±1,99**
10	76,61±1,93	84,80±1,48**	86,42±1,30***	85,22±1,58**	88,26±1,55***

У крові корів дослідних груп (I - IV), починаючи з другого місяця лактації, спостерігалось поступове підвищення даного показника на відміну від контрольної групи, де концентрація гемоглобіну в крові суттєво не відрізнялась протягом всього лактаційного періоду. Так, починаючи з п'ятого місяця лактації концентрація гемоглобіну у II, III та IV дослідних групах поступово зростала ($P < 0,05$; $P < 0,02$; $P < 0,01$). Найбільш суттєві зміни даного показника спостерігались у IV дослідній групі. Так, концентрація гемоглобіну в крові корів даної групи зростала від $79,60 \pm 1,44$ на початку експерименту до $88,26 \pm 1,55$ г/л під кінець лактації. Різниця між даними показниками становила $8,66$ г/л (10,9%).

Отже, в результаті проведених досліджень встановлено підвищення концентрації гемоглобіну у крові корів усіх дослідних груп і особливо IV групи, коровам якої додавали метіонати заліза і міді в комплексі з вітаміном Е.

Очевидно, це пов'язано з більш інтенсивним проходженням окисно-відновних процесів в організмі корів на відміну від контрольної групи, де дані процеси пригнічуються.

Висновки. Таким чином, проведені дослідження показали, що додавання до основного раціону лактуючим коровам мікроелементів (заліза і міді) у формі метіонатів (I-III групи), а особливо в комплексі з вітаміном Е призвело до покращення обмінних процесів в організмі та пом'якшення токсичної дії свинцю на нього. Це відобразилося на підвищенні у крові кількості еритроцитів, концентрації гемоглобіну. Очевидно вищезгадані мікроелементи і вітамін Е сприяли відновленню гемопоетичної функції кісткового мозку, інтенсивнішому проходженню окисно-відновних процесів, життєздатності клітин печінки, зниженню токсичної дії свинцю та нормалізації захисної реакції організму.

Література

1. Бурханов А.И. Оценка токсичности пыли свинцово-цинкового концентрата // Гигиена труда и проф. Заболевания.- 1998.- № 3.- С. 32-35.

2. Грушко Я.М. Вредные неорганические соединения в промышленных выбросах в атмосферу /Справочник .- Л.: Химия.- 1987.- 190 с.
3. Губский Ю.И., Долго-Сабуров В.Б., Храпак В.В. / Химические катастрофы и экология.- Київ.- Здоров'я.- 1989.- 142
4. Засекін Д.А. Детоксикація надлишку важких металів в організмі тварин – запорука збереження здоров'я та одержання екологічно чистої тваринницької продукції // Науковий вісник НАУ.– 2000.– Вип.28. – С. 258-269.
5. Кебец А.П., Кебец Н.М. Смешанно-лигандные соединения биометаллов с витаминами и аминокислотами и перспектива их применения в животноводстве // Теория и практика использования биологически активных веществ в животноводстве: X Тезисы докладов научной конференции, Киров, 6-7, – 1998. – С. 37-38.
6. Кравців Р.Й., Дашковський О.О. Окремі морфо-біохімічні показники крові корів за дії метіонатів заліза, міді і вітаміну Е на фоні надмірного надходження свинцю в організм // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини імені С.З. Гжицького. – Львів.– 2000.– Т.2, № 3-4.– С. 44-50.
7. Твердые отходы и здоровье. ВОЗ, Европейское региональное бюро.- 1995.- С. 20.
8. Трахтенберг И.М., Колесников В.С., Луковенко В.П. / Тяжелые металлы во внешней среде. Современные гигиенические и токсикологические аспекты. Минск.: Наука і тэхніка .- 1994 С. 25-175.
9. Чиков А.Е., Зуев О.Е. Способ повышения эффективности применения микроэлементов за счет использования хелатных соединений // Научные основы ведения животноводства и кормопроизводства: Сб. науч. тр. / Сев.-Кавказ. НИИ животнов. – Краснодар.– 1999.– С. 269, 273, 529.
10. Katuzynski A., Moniuszko-Jakoniuk J., Miniuk K. The influence of lead and copper on some biochemical parameteres and iron concentration in rats // Pol. J. Pharmacol. and Pharm.- 1992.-Vol. 44.- P. 154.
11. The problem of improving the quality and safety of meat and milk products // Vestnik–Sel'skokhozyaistvennoi Nauki Moskva.– 1992, No. 2.– P. 26-32.

Summary

O. Dashkovskyy, M. Fomina, B. Kalyn.

Lviv National University of Veterinary Medicine & Biotechnology named after S. Gzhytskyj

TOXIC EFFECTS OF LEAD ON THE HEMATOPOETIC SYSTEM AND THE PROCESS OF METABOLISM OF COWS

Deals with typical toxic mechanism of tetraethyl lead and tetrametyl lead compounds on the hematopoetic system by instituting a new purple-sharing, which reduces the amount of heme by piece of hemoglobin and an increase in serum content of intermediates and by-products of synthesis, namely: β aminolevulinovoyi acid and proto koproporfyryniv.

Рецензент – д.вет.н., професор Гуфрій Д.Ф.

УДК 507:504.4.054

Добрянська Г.М.¹, старший науковий співробітник,
 Мельник А.П.², к.х.н., завідувач лабораторії екологічних досліджень,
 Янович Н.Є.³, асистент,
 Янович Д.О.³, к.б.н., доцент ©

¹Львівська дослідна станція Інституту рибного господарства НААНУ,
 смт. Великий Любінь

²Інститут рибного господарства НААНУ, м. Київ

³Львівський національний університет ветеринарної медицини та
 біотехнологій імені С.З. Гжицького

ОСОБЛИВОСТІ НАКОПИЧЕННЯ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ В ОРГАНІЗМІ РІЗНИХ ВИДІВ ПРОМИСЛОВИХ РИБ

У статті наведено дані стосовно вмісту свинцю та кадмію в органах і тканинах прісноводних видів риб – лускатого коропа, товстолобика та білого амура, вирощуваних в ставах Львівської дослідної станції ІРГ НААНУ. Відмічено депонуючу роль зябер та серця товстолобика у накопиченні кадмію та свинцю, та відносно низький вміст вказаних важких металів у м'язовій тканині всіх досліджуваних видів риб.

Ключові слова: свинець, кадмій, лускатий короп, товстолобик, білий амур, органи, тканини, видові відмінності.

Вступ. У переліку ксенобіотиків, які можуть надходити з навколишнього середовища у живі організми, одними з найнебезпечніших є важкі метали. Серед 84 металів перелік важких, за різними критеріями, становить понад 40 (табл. 1). Окремі з них, такі як хром, цинк, марганець, мідь

Таблиця 1

Хімічні елементи – важкі метали (за Трахтенберг І.М. та ін., 1994 [1])

Германій	Ge	Нікель	Ni	Неодім	Nd	Гафній	Hf
Ітрій	Y	Мідь	Cu	Хром	Cr	Ртуть	Hg
Миш'як	As	Вісмут	Bi	Цинк	Zn	Тантал	Ta
Ванадій	V	Молібден	Mo	Марганець	Mn	Уран	U
Галій	Ga	Свинець	Pb	Олово	Sn	Вольфрам	W
Лантан	La	Срібло	Ag	Індій	In	Золото	Au
Телур	Te	Торій	Th	Самарій	Sm	Реній	Re
Цирконій	Zr	Талій	Tl	Залізо	Fe	Платина	Pt
Празеодім	Pr	Паладій	Pd	Ніобій	Nb	Іридій	Ir
Сурьма	Sb	Рутеній	Ru	Кадмій	Cd	Осмій	Os
Церій	Ce	Родій	Rh	Кобальт	Co		

та залізо у фізіологічних концентраціях є життєво необхідними для здійснення регуляторних функцій в організмі риб, передусім як складові ферментів [2-4]. Разом з тим, перелік важких металів включає в себе елементи, біологічна роль у живих організмах для яких не встановлена, і які здійснюють токсичний вплив

навіть у незначних концентраціях. До таких елементів належать свинець та кадмій.

Свинець за гострого впливу спричиняє кровотечі у травному тракті риб, анемію, ураження печінки та нирок [5]. Інтоксикація свинцем супроводжується змінами активності ферментів травної системи [5,6] та ураженням гуморальної ланки імунітету риб [7]. Гостре отруєння кадмієм супроводжується пошкодженням епітелію зябер, епідермісу шкіри, некрозом кишечника та нирок; хронічна інтоксикація кадмієм спричиняє некротичні зміни у зябрах, нирках та печінці, затримку росту у риб [8].

Відомо, що накопичення важких металів в організмі риб залежить від геохімічних факторів середовища, типу водойми, функціонального стану організму та особливостей живлення [9]. Разом з тим, питання видової залежності у накопиченні окремих важких металів в органах і тканинах риб вивчено меншою мірою. У зв'язку з цим, метою даної роботи було вивчення видових відмінностей у накопиченні важких металів (кадмію та свинцю) в органах і тканинах лускатого коропа, товстолобика та білого амура.

Матеріали і методи. Дослідження було проведено в умовах селекційного ставу (№20) Львівської дослідної станції Інституту рибного господарства НААНУ. Об'єктом досліджень служили риби різних видів – коропа лускатого, товстолобика та білого амура 5-річного віку. Жива маса коропа лускатого становила 2-2,5 кг, товстолобика – 3,5-4 кг, білого амура – 2-2,5 кг. Концентрація кадмію та свинцю у воді селекційного ставу в період досліджень не перевищувала існуючих ГДК_{рГ} та становила відповідно 2,31 та 16,8 мкг/л. Протягом весняного (травень місяць) періоду з селекційного ставу відбирали по 4 особини кожного виду риб, піддавали їх декапітації та відбирали зразки органів і тканин – м'язів, зябер, печінки, нирок, шкіри та серця. У вказаних органах і тканинах визначали концентрацію кадмію та свинцю за допомогою атомно-абсорбційного спектрофотометра ААС-3 [10]. Одержані цифрові дані опрацьовували статистично – вираховували середні величини (M) та помилку середніх величин ($\pm m$).

Результати досліджень. Із наведених у таблиці 2 даних видно, що вміст кадмію в органах і тканинах досліджуваних риб характеризується певними видовими відмінностями. Зокрема, концентрація кадмію в усіх досліджуваних органах і тканинах коропа лускатого та білого амура не перевищувала існуючих ГДК, в той час як вміст даного елемента в зябрах та серці товстолобика перевищував нормативні показники відповідно у 1,43 та 1,21 рази. Одержані результати свідчать також про відмінності у розподілі кадмію в органах і тканинах різних видів риб. Так, концентрація кадмію в органах і тканинах коропа лускатого зростала у ряді м'язи > шкіра > зябра > печінка > серце > нирки; товстолобика – у ряді м'язи > печінка > шкіра > нирки > серце > зябра; білого амура – у ряді шкіра > м'язи > печінка > зябра > нирки > серце. Високий вміст кадмію у зябрах товстолобика, з одного боку, пояснюється безпосереднім надходженням даного елемента з водного середовища, а з другого – дозволяє зробити висновок про депонуючу роль зябер відносно важких металів в організмі товстолобика. Наведені дані свідчать про те, що м'язова тканина досліджуваних видів риб нагромаджує кадмій найменшою мірою, тоді як у

серці, зябрах та нирках кадмій накопичується у порівняно вищих концентраціях.

Таблиця 2

Вміст кадмію в органах і тканинах лускатого коропа, товстолобика та білого амура, вирощуваних у ставах Львівської дослідної станції ІРГ НААНУ, мг/кг сирової маси ($M \pm m$, $n=4$).

Вид риби	Органи і тканини					
	М'язи	Зябра	Печінка	Нирки	Шкіра	Серце
Короп лускатий	0,016± 0,003	0,084± 0,012	0,110± 0,016	0,164± 0,023	0,065± 0,009	0,118± 0,014
Товстолобик	0,057± 0,008	0,285± 0,029	0,148± 0,016	0,189± 0,025	0,182± 0,006	0,242± 0,019
Білий амур	0,038± 0,007	0,098± 0,011	0,068± 0,009	0,131± 0,015	0,029± 0,006	0,165± 0,015
ГДК	0,2					

Наведені у таблиці 3 дані свідчать про відмінності у розподілі свинцю та кадмію в органах і тканинах досліджуваних риб. Зокрема, концентрація свинцю в органах і тканинах коропа лускатого зростала у ряді шкіра > м'язи > нирки > серце > печінка > зябра; товстолобика – у ряді нирки > м'язи > шкіра > печінка > серце > зябра; білого амура – у ряді нирки > м'язи > зябра > печінка > шкіра > серце. Разом з тим, повторювалась тенденція до накопичення понаднормових концентрацій важких металів в зябрах та серці товстолобика та порівняно низького нагромадження їх у м'язовій тканині усіх досліджуваних видів риб.

Таблиця 3

Вміст свинцю в органах і тканинах лускатого коропа, товстолобика та білого амура, вирощуваних у ставах Львівської дослідної станції ІРГ НААНУ, мг/кг сирової маси ($M \pm m$, $n=4$).

Вид риби	Органи і тканини					
	М'язи	Зябра	Печінка	Нирки	Шкіра	Серце
Короп лускатий	0,60± 0,003	0,92± 0,020	0,91± 0,009	0,74± 0,008	0,34± 0,011	0,82± 0,016
Товстолобик	0,73± 0,025	2,48± 0,17	1,04± 0,20	0,57± 0,026	0,85± 0,039	1,39± 0,21
Білий амур	0,53± 0,042	0,61± 0,031	0,70± 0,036	0,40± 0,024	0,74± 0,048	1,75± 0,15
ГДК	1,0					

Загалом, одержані нами результати свідчать про існування видових відмінностей у накопиченні та розподілі кадмію та свинцю в органах і тканинах коропа лускатого, товстолобика та білого амура. Ці відмінності, на нашу думку, можна пояснити різницями у живленні вказаних видів риб. Зокрема, зообентос та штучні корми, які споживає короп, фітопланктон, що споживає товстолобик, та вища водна рослинність, яка складає основу раціону білого амура, значною мірою відрізняються між собою за здатністю накопичувати хімічні елементи.

Висновки. Проведені дослідження свідчать про існування видових особливостей у накопиченні свинцю та кадмію органами і тканинами риб. Встановлено, що м'язова тканина риб характеризується порівняно низьким вмістом вказаних важких металів, що не перевищує існуючих нормативних

значень. Також відмічено депонууючу роль зябер та серця товстолобика по відношенню до кадмію та свинцю.

Література

1. Трахтенберг И.М., Колесников В.С., Луковенко В.П. Тяжелые металлы во внешней среде. – Минск: Наука и техника, 1994. –285 с.
2. Воробьев В.И. Биогеохимия и рыбоводство // Саратов, МП “Литера”, 1993.– 224 с.
3. Остроумова Н.И. Биологические основы кормления рыб.– Санкт-Петербург, “ИП Комплекс”, 2001.– 372 с.
4. Underwood E.J., Suttle N.F. The Mineral Nutrition of Livestock.– CABI Publishing.– 1999.– 614 p.
5. Sastry K. V. Alteration in the activities of a dehydrogenases in the digestive system of two teleost fishes exposed to lead nitrate // Ecotoxicol Environ Saf. – 1980.– Vol. 4, № 3. – P. 232–239.
6. Забитівський Ю. Вплив сублетальних концентрацій свинцю на активність травлення цьогорічок коропів // Вісник Львівського університету. – 2002. – Вип. 28. – С. 200-210. – (Серія біол.).
7. Данилів С. І., Мазепа М.А. Вплив ацетату свинцю на гуморальні фактори неспецифічної резистентності коропа // Современные проблемы токсикологии. – 2009. – № 3-4. – С. 53-56.
8. Васильков Г.В., Грищенко Л. И., Енгашев В. Г. и др. Болезни рыб: Справочник.– Под ред. В. С. Осетрова // М.,1989.– 288 с.
9. Ситник Ю.М., Шевченко П.Г., Олексієнко Н.В. Еколого-токсикологічні дослідження озерних екосистем Шацького національного природного парку. Важкі метали в органах та тканинах риб (молодь риби різних видів) // Науковий вісник Волинського національного університету імені Лесі Українки.– 2009.– №2.– С. 168-171.
10. Прайс В. Аналитическая атомно-абсорбционная спектрофотометрия // М.: Мир, 1976.– 354 с.

Summary

**Dobryanska G.M., Melnuk A.P., Yanovych N.E., Yanovych D.O.
HEAVY METALS ACCUMULATION IN DIFFERENT SPECIES
OF FOOD FISH**

Data concerning lead and cadmium concentrations in organs and tissues of common carp, silver carp and grass carp are presented in the article. Deposition role of silver carp gills and heart towards cadmium and lead was observed. Relatively low concentration of cadmium and lead in muscle tissue of researched fishes was established.

Key words: *lead, cadmium, common carp, silver carp, grass carp, organs, tissues, species differences.*

Рецензент – д.с.-г.н., професор Буцяк В.І.

УДК 504.53

Калин Б.М., к.с.-г.н., Буцяк Г.А., к.с.-г.н.

Фоміна М.В., к.вет.н., Дашковський О.О., к.вет.н. ©

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

ГРУНТ ЯК ПОЧАТКОВА ЛАНКА МІГРАЦІЇ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У ЕКОСИСТЕМАХ

Викладено основні питання надходження, міграції та розподілу важких металів у ґрунті як початковій ланці їх циркуляції. Розглянуто аспекти зміни окремих показників ґрунту і ґрунтової біоти під дією даних полютантів, а також захисні властивості ґрунтів.

Ключові слова: ґрунт, важкі метали, екосистема, мікробоценози, рН ґрунту.

Вступ. Ґрунти займають особливе місце в біосфері, забезпечуючи її біологічну продуктивність. В той же час вони зазнають найбільшого антропогенного впливу, бо є однією з важливих ланок циркуляції забруднюючих речовин [2, 13, 28]. В ґрунтових умовах відбувається акумуляція і диференціація металів-забруднювачів: вони адсорбуються на поверхні ґрунтових частинок, входять до складу глинистих мінералів, утворюють власні мінерали, знаходяться в розчинному стані у ґрунтовій волозі і в газоподібному – у ґрунтовому повітрі, входять до складу органічних решток, зв'язуються з органічною речовиною, є складовою частиною ґрунтової біоти, розподіляються по ґрунтовому профілю [1, 4, 12, 14]. Нагромадження в ґрунті таких стабільних компонентів, як важкі метали, призводить до зміни його фізико-хімічних, фізичних і мікробіологічних показників [10, 27].

Потрапляючи в ґрунт, важкі метали нагромаджуються в ньому у значних кількостях [26]. Так, фоновий рівень вмісту нікелю у ґрунтах України становить 1,2-120 мг/кг, свинцю – 2-63 мг/кг [11, 24]. Проте негативний вплив на ґрунтовий біоценоз мають метали у рухомих формах [1], що зумовлюють токсичність і для ґрунтової біоти, і для рослин. ГДК для рухомих форм нікелю і свинцю становить лише 4 та 2 мг/кг сухого ґрунту відповідно [19]. Чим ширше співвідношення між рухомими і валовими формами важких металів, тим більша здатність ґрунтів протистояти їх негативному впливу та більша ймовірність зниження активності процесів міграції і транслокації [18].

Захисні властивості ґрунтів, що полягають у зв'язуванні надлишку шкідливих інгредієнтів, зумовлені їх буферною здатністю [4]. На слабо буферному ґрунті токсичність металів (Ni, Pb) проявляється вже, починаючи з триразового перевищення фонового їх вмісту [9].

Для більшості металів типовими формами міграції в ґрунтових розчинах є вільні катіони металу та розчинні металоорганічні комплекси. Ґрунти, які

мають велику ємність катіонного обміну і значну кількість органічної речовини, здатні нагромаджувати набагато більше важких металів, ніж піщані або бідні на гумус ґрунти. За стабільністю органо-мінеральні комплекси металів утворюють наступний ряд: $Hg > Cu > Ni > Pb > Co > Zn > Cd > Fe > Mn$ [1, 28], що залежить від рН ґрунту. Проте, можна зустріти й інший порядок стабільності комплексів важких металів за їх потенційною рухомістю у ґрунтах, яка у більшості випадків зменшується у ряді: $Cd > Mn > Zn > Ni > Pb > Cu$ [25].

У ґрунті важкі метали розподіляються по горизонтах відповідно до своєї міграційної здатності [13, 28]. Гумусовий горизонт має високу адсорбційну здатність до свинцю, максимальні його кількості зареєстровані у верхньому 15-ти сантиметровому шарі [21]. Щодо нікелю, то його розподіл по ґрунтових горизонтах нерівномірний – для нього характерна осциляція, проте тривале сільськогосподарське використання земель призвело до порушення природних кругообігів важких металів, що виявляється в зміні їхнього профільного розподілу, інтенсивності радіальної міграції та нагромадженні елементів у ґрунтах під ріллею (рис. 1) [8].

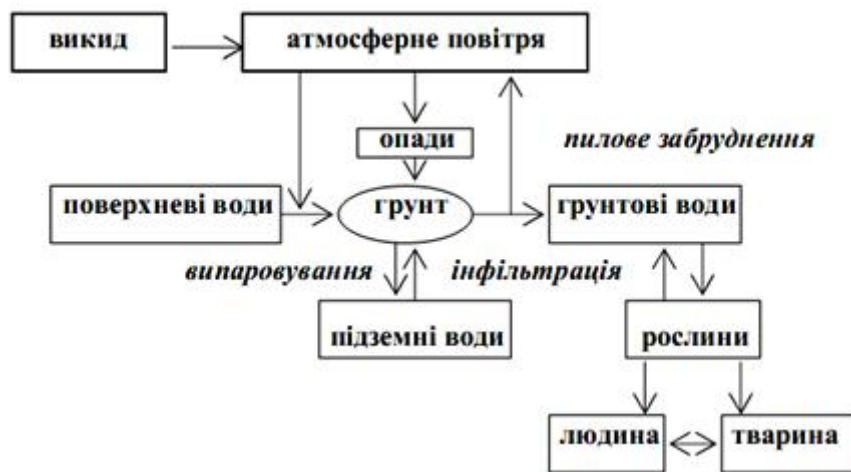


Рис. 1. Міграція важких металів у агроєкосистемах

Найчутливішою реакцією ґрунту на забруднення є його мікробіологічна та ферментна активність. Різноманітні сполуки важких металів впливають на біоту ґрунту неоднозначно, що залежить від концентрації самого забруднювача, фізико-хімічних властивостей ґрунту, розчинності сполук важких металів, біологічних особливостей та фенофази розвитку рослин [23]. Найбільш токсичними вважаються ртуть, кадмій, нікель, а менш токсичними – мідь, свинець.

Негативні зміни у мікробній спільноті ґрунтів простежуються вже при середньому рівні забруднення [16]. У надмірно забруднених ґрунтах чисельність мезо- і мікробіоти знижується, її метаболізм гальмується, і зрештою

всі організми можуть загинути [14]. Це приводить до сповільнення процесів гумініфікації, нітрифікації та азотфіксації [22].

Гумусний шар служить індикатором наявності свинцю в породах. У ґрунтах важкого механічного складу, з більш високим вмістом гумусу та обмінних основ, дія металів проявляється слабше, ніж в легких та бідних ґрунтах. Це пояснюється здатністю глинистих мінералів і органічної речовини до переведення металів у зв'язаний стан. Свинець у чорноземі не має значного впливу на азотфіксуючу активність навіть при високому його вмісті (10 мг/кг ґрунту), а в сіроземі при такому ж його вмісті спостерігалось її зниження. Однак, постійне надходження важких металів у ґрунт, навіть у малих кількостях, на протязі тривалого часу здатне призвести до значного нагромадження їх у профілі [1].

Оксидно-відновні процеси і реакція ґрунтового середовища різко змінюють поведінку важких металів у ландшафті [13]. Міграційна здатність нікелю в різко відновних умовах зменшується на 1-2 порядки порівняно з окиснювальними, а при рН 6,0 і менше – значно зростає [17]. Одночасно Ni та Pb спричиняються до підкиснення ґрунтового розчину в районах інтенсивного випадання. При цьому відбувається у 2-3 рази більше вимивання мінерального азоту, калію, заліза, фосфатів кальцію та легко окиснювальної органічної речовини [8].

Внесення мінеральних добрив, що містять домішки токсичних металів, також сприяє нагромадженню та зміні міграції останніх у ґрунті, збільшуючи доступність цих елементів для рослин. З-поміж важких металів, які надходять у ґрунт із добривами, найтоксичнішими є кадмій, нікель, мідь, цинк та свинець. Найбільше свинцю містять фосфатні добрива, нікелю – фосфатні та калійні. В 1 ц суперфосфату валовий вміст свинцю – 4,8, нікелю – 0,6 г. А в 1 кг сухої маси органічних добрив міститься: нікелю – 7,8–30 мг, свинцю – 6,6-15. За розрахунком агрохіміків [18] в ґрунт щорічно з міндобривами попадає 57,9 г свинцю та 8,5 г нікелю на 1 га орної землі.

Для сільськогосподарських угідь, що розташовані поблизу великих населених пунктів та промислових об'єктів існує ще одне значне джерело надходження важких металів – стічні води [5]. Через присутність в останніх досить значних концентрацій сполук азоту, фосфору та калію їх вносять у ґрунти, де вирощують сільськогосподарські культури, але вони містять при цьому значну кількість важких металів [14].

У ґрунтах підтримується співвідношення між формами сполук важких металів. Сумісне внесення Zn, Ni, Pb і Cd збільшує рухомість Zn і Cd в ґрунті, посилюючи їх надходження до рослин, що вказує на синергізм цих поліютантів [14, 15].

У ґрунті значна частина металів-забруднювачів сорбується і перерозподіляється за профілем, а деяка – поглинається рослинністю або виноситься з поверхневими і ґрунтовими стоками. Із забруднених ґрунтів важкі метали переходять у рослини, організм тварин і продукти харчування, а, отже, стають токсичними і для людини [6, 7].

Небезпека зазначених політантів полягає не лише у вираженій загальнотоксичній дії на живі організми [4, 12, 29], але і мутагенній [3, 20, 29]. Інтенсивність такого впливу може залежати від синергічних чи антагоністичних ефектів, спричинених іншими показниками, зокрема кислотністю [1]. При цьому ступінь ушкодження генетичного матеріалу біооб'єктів часто перебуває у тісній залежності з параметрами стану середовища існування [20].

Висновки. Важкі метали, потрапляючи у ґрунт нагромаджуються в ньому у великих кількостях, становлячи небезпеку для ґрунтової біоти, рослин і, зрештою для тварин та людей. Порівняно з багатьма забруднювачами, важкі метали не підлягають самоочищенню, вони змінюють лише рівень вмісту або форми зв'язків з компонентами ґрунту.

Література

1. Алексеев Ю.В. Тяжелые металлы в почвах и растениях / Ю.В. Алексеев. – Л.: Агропромиздат, 1987. – 142 с.
2. Білявський Г.О. Екологічна оцінка агроландшафтів Львівської області / Г.О. Білявський, Г.І. Рудько // Агроекологія і біотехнологія: Зб. наук. праць Ін-ту агроекології і біотехнології УААН. – К.: Нора-прінт, 2000. – Вип. 4. – С. 36-43.
3. Богуславська Л. Вплив іонів важких металів на мітотичний індекс апікальної меристеми кореня кукурудзи (*Zea mays* L.) / Л. Богуславська, А. Тихомиров // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол. – 2005. – Вип. 40. – С. 160–165.
4. Буцяк В.І. Екологічний моніторинг ведення тваринництва у біогеохімічних провінціях / В.І. Буцяк, Р.Й. Кравців, Г.А. Буцяк – Львів, 2005. – 254 с.
5. Влияние осадков сточных вод на содержание тяжелых металлов в почве и растениях / Н.А. Санягина, Б.В. Сульдин, А.Н. Туманова и др. // Гигиена и санитария. – 1994. – № 2. – С. 14-15.
6. Волошин Е.И. Загрязнение почвы тяжелыми металлами / Е.И. Волошин // Земледелие. – 1998. – № 3. – С. 22-24.
7. Гришина А.В. Транслокация тяжелых металлов и приемы детоксикации почв / А.В. Гришина, В.Ф. Иванова // Химия в сельском хозяйстве. – 1997. – № 3. – С. 36-40.
8. Дмитрук Ю.М. Геохімічні особливості ґрунтів агроландшафтів Передкарпаття / Ю.М. Дмитрук // Вісник аграрної науки. – 2005. – № 5. – С. 51-55.
9. До питання оцінки рівнів небезпеки забруднення ґрунтів важкими металами / А.І. Фатєєв, М.М. Мірошніченко, В.Л. Самохвалова та ін. // Вісник аграрної науки. – 1999. – № 10. – С. 59-62.
10. Екологічні та гігієнічні проблеми забруднення рухомими формами важких металів ґрунту промислових агломерацій Придніпров'я / С.М. Крамарьов, Е.А. Деркачов, О.А. Шевченко та ін. // Довкілля і здоров'я. – 2004. – № 1 – С. 24-27.
11. Жовинский Э.Я. Геохимия тяжелых металлов в почвах Украины / Э.Я. Жовинский, И.В. Кураева. – К.: Наук. думка, 2002. – 216 с.

12. Израэль Ю.А. Экология и контроль состояния окружающей среды / Ю.А. Израэль. – Л.: Гидрометеиздат, 1984. – 560 с.
13. Ильин В.Б. Тяжелые металлы в системе почва-растение / В.Б. Ильин. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1991. – 151 с.
14. Кабата-Пендиас А. Микроэлементы в почвах и растениях / А. Кабата-Пендиас, Х. Пендиас. – М.: Наука. – 1989. – 484 с.
15. Калинин Б.М. Оцінка рівня хімічного забруднення ґрунтів різнофункціональних зон урбоєкосистеми / Б.М. Калинин, Г.А. Буцяк // *Наук. вісник ЛНУВТ та БТ ім. С.З. Гжицького, Львів, 2012. – Том.14. - №3. – Ч. 2. – С. 332-336.*
16. Кунах О.Н. Экологическое разнообразие животного населения почвы в условиях загрязнения среды тяжелыми металлами / О.Н. Кунах. // *Экология та ноосферология. – 2005. – Т. 16, № 3-4. – С. 188-201.*
17. Кураева И.В. Формы нахождения тяжелых металлов в почвах техногенно-загрязненных территорий / И.В. Кураева. // *Мин. журн. – 1997. – № 6. – С.53-57.*
18. Макаренко Н.А. Контроль за вмістом важких металів у ґрунті / Н.А. Макаренко. // *Вісник аграрної науки. – 2001. – № 4. – С. 55-57.*
19. Методика моніторингу земель, що перебувають в кризовому стані / За ред. В.В. Медведева, Т.М. Лактіонової. – Харків, 1998. – 88 с.
20. Миленка М. Цитогенетична оцінка стану ґрунтів бурштинської урбоєкосистеми / М. Миленка. // *Вісник Львів. ун-ту, Серія біологічна. – 2009. – Вип. 49. – С. 128-137.*
21. Овчаренко М.М. Подвижность тяжелых металлов в почве и доступность их растениям / М.М. Овчаренко. // *Аграрная наука. – 1996. – № 3. – С. 39-41.*
22. Рижук С.М. Нагромадження важких металів і радіонуклідів в органогенних ґрунтах та сільськогосподарських культурах / С.М. Рижук. // *Вісник ДААУ. – Житомир, 2000. – № 10. спец.вип. – С. 120.*
23. Токсична і мутагенна активність важких металів – забруднювачів ґрунту / Г.О. Іутинська, З.В. Петруша, В.А. Іваниця та ін. // *Современные проблемы токсикологии. – 2000. – № 2. – С. 53-56.*
24. Установление уровней содержания тяжелых металлов в почвах Украины / М.П. Вашкулат, В.И. Пальгов, Д.Р. Спектор и др. // *Довкілля та здоров'я. – 2002. – № 2. – С. 44-46.*
25. Фокин А.Д. Роль растений в перераспределении вещества по почвенному профилю / А.Д. Фокин. // *Почвоведение. – 1999. – № 1. – С. 125-133.*
26. Функціонування мікробних ценозів ґрунту в умовах антропогенного навантаження / К.І. Андреюк, Г.О. Іутинська, А.Ф. Антипчук та ін. – К.: *Обереги, 2001. – 239 с.*
27. Чмиленко Ф.О. Особливості екологічного контролю вмісту важких металів у чорноземах України / Ф.О. Чмиленко, Н.М. Смітюк, П.К. Охмат. // *Вісник Дніпропетровського держ. аграр. ун-ту. – 2005. – № 1. – С. 28-32.*

28. Heavy metals in Lithuania's soils and plants / J. Mazvila, T. Adomaitis, L. Eitminavichius et al. // J. of Agriculture. – 2001. – Vol. 73. – P. 64–90.

29. Fiskesjo G. The Allium-test – an alternative in environmental studies the relative toxicity of metal ions / G. Fiskesjo. // Mutat. Res. 1988. N 197. P. 243–260.

Summary

B. Kalyn, A. Butsiak, Fomina M., Dashkovskyy O.

Lviv national university of veterinary medicine and biotechnologies named after S.Z. Gzhytskyj

SOIL AS A FIRST LEVEL MIGRATION OF HEAVY METALS IN ECOSYSTEMS

The basic issue receipts, migration and distribution of heavy metals in the soil as the primary unit of their circulation. The aspects of changes in individual indicators of soil and soil biota under this pollutants and protective properties of soils.

Key words: soil, heavy metals, ecosystem, mikrobocenosis, pH of soil.

Рецензент – д.с.-г.н., професор Параняк Р.П.

УДК 631.95:631.445.2

Качмар Н. В., к.с.-г.н., старший викладач, **Дацко Т. М.**, к.с.-г.н., доцент,
Мазурак О. Т., к.т.н., доцент[©]

Львівський національний аграрний університет

ВПЛИВ ІОНІВ СВИНЦЮ ТА КАДМІЮ НА ПИТОМУ ПОВЕРХНЮ ТЕМНО-СІРОГО ОПІДЗОЛЕНОГО ҐРУНТУ

Метою проведення досліджень було визначення впливу різних концентрацій свинцю та кадмію на зміну питомої поверхні ґрунту. Об'єктом дослідження був темно-сірий опідзолений ґрунт, до якого було внесено солі свинцю у вигляді $Pb(CH_3COO)_2$ у концентраціях: 32; 160 і 320 і кадмію – $CdCl_2 \cdot 2.5H_2O$ у концентраціях: 3; 15 і 30 мг/кг ґрунту. Питому поверхню визначали з ізотерм адсорбції (за теорією БЕТ). Під впливом іонів свинцю питома поверхня ґрунту зменшилася, а під впливом кадмію – збільшилася.

Ключові слова: *питома поверхня, свинець, кадмій, ґрунт.*

Вступ. Показник питомої поверхні ґрунту визначає найбільш важливі його властивості – фізичні, хімічні, фізико-хімічні, біологічні. З дисперсністю ґрунту пов'язані, наприклад, здатність ґрунту адсорбувати поживні елементи, сорбувати гази, пари води, утримувати ту чи іншу кількість води у вільному стані. Взаємопов'язані з питомою поверхнею і комплекси теплових та повітряних умов у ґрунті [3, 4].

Меліоранти або структуроутворювачі, роль яких у ґрунтах виконують сольові і оксидні мінеральні компоненти, а також забруднюючі речовини різної природи, в тому числі і важкі метали, можуть у значній мірі змінювати поверхневі властивості ґрунтів, а особливо співвідношення активних центрів, гідрофільність і структурні характеристики ґрунтів. Наприклад, при забрудненні ґрунту важкими металами неоднорідність активних центрів на поверхні ґрунту проявляється в специфічності і особливостях конкурентного взаємовідношення іонів [2].

Механізм взаємодії важких металів із ґрунтом є досить складним і суперечливим, а тому питання їх впливу на поверхневі властивості ґрунту, дослідження механізмів впливу адсорбованого свинцю і кадмію на питому поверхню ґрунту є актуальним для сьогодення.

Стрес, який пов'язаний із фітотоксичністю важких металів в рослинному середовищі чи у ґрунтового розчині викликає зміни метаболічних та фізіологічних процесів в рослині, а також є причиною її анатомічних і морфологічних змін. Такі зміни, як правило, викликають зміни питомої поверхні коренів [1, 10].

Метою проведених досліджень було встановлення специфічності впливу досліджуваних металів у різній концентрації на питому поверхню темно-сірого опідзоленого ґрунту.

[©] Качмар Н. В., Дацко Т. М., Мазурак О. Т., 2013

Матеріали і методи. Для визначення інтенсивності впливу іонів свинцю та кадмію на величину питомої поверхні використано ґрунт, який відібрано у перший рік досліджень.

Найбільш простим і найпоширенішим методом визначення питомої поверхні є отримання кривої сорбції води над насиченими розчинами різних солей. Цей метод розроблений авторами: Brunauer S., Emmet P.H., Teller E. (БЕТ) [7]. Як правило, використовують сім найбільш розповсюджених солей з відносними тисками парів (p/p_0): LiCl (0,15), CaCl₂·6H₂O (0,35), NaHSO₄ (0,52), NH₄NO₃ (0,67), NH₄Cl (0,79), KCl (0,86) і K₂SO₄ (0,98) [5].

У ексикатори, де у спеціальних посудинах знаходились розчини солей, встановлювали бюкси з ґрунтом (наважка 1 – 2 г), періодично їх зважували до встановлення постійної маси. Встановлення рівноваги є досить довгим процесом, який триває не менше двох місяців. Більш швидкого встановлення рівноваги можна досягти, якщо створити розрідження в ексикаторі. Після досягнення рівноваги вологості ґрунту визначали його вологість. Розраховували ізотерму сорбції (якщо попередньо зволожені зразки – то десорбції), по БЕТ і Фарреру – повну і зовнішню питому поверхню, за їх відмінностями – внутрішню [5, 16].

Для графічного вираження ізотерми десорбції водяної пари в координатах БЕТ необхідно спочатку отримати цю ізотерму десорбції для кожного конкретного зразка [4, 6].

Ізотерма адсорбції БЕТ в лінійній формі виражається наступним рівнянням [8]:

$$y/a = 1/(a_m C) + x(C-1)/(a_m C) \quad (1)$$

де $y = x/(1-x)$; $x = p/p_0$; p – це тиск; p_0 (Па) – тиск насиченої пари при вимірювальній температурі T (К); a_m (кг/кг) є кількістю адсорбованого адсорбенту при відповідному тиску водяної пари і при відповідній температурі T (К); $C = \exp[-(E_a - E_c)/RT]$, і це є стала в рівнянні при E_a енергії адсорбції і E_c енергії конденсації і газовій сталі RT [14].

Коефіцієнт кореляції, форма якого подається квадратна, був вищий, ніж 0,98. Рівняння БЕТ було виведено на основі моделі адсорбції локалізованої на гомогенній поверхні. Дане рівняння охоплює межі відносних тисків адсорбенту p/p_0 від 0,05 до 0,35. На підставі рівняння (1) статистично визначено ємкість моношару, відповідно до якої обчислено питому поверхню ґрунту S з рівняння (2):

$$S = L \omega a_m / M \quad (2)$$

де L (моль) – це число Авогадро; ω (м²) = $1,08 \cdot 10^{-19}$ і є площею, яку займає одна молекула водяної пари; M (кг/моль) – молекулярна маса однієї молекули водяної пари.

Результати досліджень. У таблиці 1 представлені результати дослідження питомої поверхні темно-сірого опідзоленого ґрунту, забрудненого свинцем та кадмієм в дозі 1; 5 та 10 ГДК.

Свинець, як і багато інших важких металів, може надзвичайно міцно адсорбуватися ґрунтами. Внаслідок чого змінюються не лише рухомість свинцю, його доступність рослинам і токсичність, а й властивості поверхні ґрунтових частинок, що адсорбують метал [1, 2].

Таблиця 1

Питома поверхня темно-сірого опідзоленого ґрунту, забрудненого свинцем та кадмієм, м²/г

Варіант	Глибина відбирання зразків ґрунту, см					
	0 – 10	10 – 20	20 – 30	30 – 40	40 – 50	50 – 60
Контроль	30,09	30,41	26,83	30,43	33,87	38,74
1 ГДК Pb ²⁺	29,91	30,07	27,73	27,89	37,25	37,71
5 ГДК Pb ²⁺	29,12	29,04	28,52	29,42	35,64	37,40
10 ГДК Pb ²⁺	28,89	29,75	29,82	31,18	32,98	37,17
<i>HP₀₅, м²/г</i>	0,24	0,68	1,28	0,65	1,04	0,91
1 ГДК Cd ²⁺	36,34	29,81	28,79	35,45	33,92	40,02
5 ГДК Cd ²⁺	30,22	30,77	29,32	33,85	39,24	36,71
10 ГДК Cd ²⁺	30,53	30,68	30,22	37,64	37,76	36,46
<i>HP₀₅, м²/г</i>	0,43	0,07	0,63	0,48	0,59	0,46

Як свідчать дані (табл. 1), величина питомої поверхні досліджуваного ґрунту залежить від рівня його забруднення.

Найвищим значенням цього показника в орному шарі ґрунту характеризувався варіант досліду 1 ГДК Pb²⁺, що є досить близьким до контролю, а на варіантах 5 і 10 ГДК Pb²⁺ ці значення практично рівні між собою, проте нижчі за контроль та попередньо описаний варіант. Порівняно з контролем додаткове внесення свинцю у вибраних дозах (1; 5; 10 ГДК) стало причиною незначного зменшення питомої поверхні в 0 – 20 см шарі ґрунту. Із збільшенням глибини до 40 см спостерігалось явище закономірного зменшення питомої поверхні на контролі і варіанті досліду 1 ГДК Pb²⁺. Передусім це пов'язано із зменшенням вмісту органічних речовин в нижніх шарах ґрунту. Збільшення концентрації свинцю у ґрунті до 10 ГДК навпаки стало причиною незначного збільшення значення досліджуваного показника на даній глибині.

Відомим є факт, що утворення різних хімічних сполук у ґрунті можливе при взаємодії катіонів важких металів з мінеральною і органічною його складовою частиною. При взаємодії з оксидами – гідроксидами заліза і марганцю та цеолітами відбувається необмінне зв'язування свинцю. Поряд із цим ґрунтова органічна речовина володіє здатністю утворювати комплекси з іонами свинцю, в яких частина катіонів може бути заміщена іншими іонами за механізмами іонного обміну [11, 13, 15].

Проте на усіх варіантах досліду спостерігається різке збільшення питомої поверхні в шарі 40 – 60 см, яка порівняно з орним шаром, наприклад, на контролі, збільшилася від 30,25 до 36,30 м²/г. Ґрунт, забруднений свинцем у дозі 1 і 5 ГДК, характеризувався на цій глибині наступними значеннями показника: 37,48 і 36,52 м²/г, які були подібними до контрольних. Невисокі концентрації важкого металу у ґрунті не стали причиною зміни значення даного

показника на даній глибині, про що свідчить порівняння з контролем. Однак варіант досліду з найвищим рівнем забруднення ґрунту відрізнявся від усіх інших варіантів більшою його питомою поверхнею, яка становила 37,48 м²/г. Загальне збільшення питомої поверхні ґрунту на цій глибині, очевидно, пов'язане з присутністю в цьому шарі карбонатів.

Як зазначено в літературних джерелах [6, 9, 12], зміни в структурі ґрунту під впливом високих доз свинцю можуть бути зумовлені процесами коагуляційного структуроутворення високодисперсних частинок ґрунту внаслідок зміни їх поверхневих властивостей у результаті адсорбції.

На відміну від свинцю, кадмій, який був внесений у ґрунт в концентрації 3 мг/кг, зумовив збільшення значення питомої поверхні в кореневмісному шарі до 33,07 м²/г. Вона є вищою порівняно з контролем та іншими варіантами досліду. Вибрані концентрації кадмію (5 і 10 ГДК Cd²⁺) не чинили в даному шарі ґрунту негативної дії на досліджуваний показник, який залишався практично на одному рівні з контролем. Збільшуватися питома поверхня починала на глибині 30 см і досягла найвищого значення показника в шарі 50 – 60 см на контролі і на варіанті 1 ГДК Cd²⁺ та в шарі 40 – 50 см на варіантах досліду 5 і 10 ГДК Cd²⁺.

Проведені дослідження на темно-сірому опідзоленому ґрунті, забрудненому свинцем і кадмієм, показали, що підвищення дози важких металів у даному ґрунті впливає на його властивості, а як наслідок – і на розвиток рослин.

У роботі встановлено, що насичення ґрунту катіонами свинцю і кадмію приводили до зміни сорбції парів води. Катіони свинцю мають здатність знижувати сорбційну здатність ґрунту, а катіони кадмію її збільшують.

Із сказаного вище можна зробити висновок, що утворення різних поверхневих сполук у забрудненому важкими металами ґрунті відображається на хімічних, структурних і водно-фізичних властивостях ґрунту, що в кінцевому результаті впливає на доступність елементів мінерального живлення і, відповідно, на ріст і розвиток рослин.

При малих дозах свинцю у ґрунті стійкість суспензій забрудненого ґрунту співпадає з контрольними зразками. Як зазначає Г. Н. Курочкіна, більш інтенсивна коагуляція суспензій із незабрудненими ґрунтами настає при дозі катіонів свинцю вище 1000 мг/кг ґрунту. В наших дослідженнях такі високі концентрації забруднення ґрунту не застосовувалися.

Висновки. Отже, важкі метали, які були штучно внесені в темно-сірий опідзолений ґрунт здатні змінювати його питому поверхню, зокрема, зменшувати, якщо йдеться про свинцеве забруднення, і збільшувати у разі кадмієвого навантаження, починаючи з глибини 20 см. Проте як за умов свинцевого, так і кадмієвого забруднення ґрунту, спостерігалось чітке підвищення показника на глибині 20 – 30 см на усіх варіантах досліду, в результаті чого значення НР₀₅ там також найвище.

Проте і результати наших досліджень, і дані різноманітних літературних джерел вказують на те, що, за винятком впливу важких металів, різноманітність

питомої поверхні ґрунту, пов'язана з різним вмістом гумусу, гранулометричним і мінеральним його складом.

Література

1. Алексеев Ю. В. Тяжелые металлы в почвах и растениях / Ю. В. Алексеев. – Л. : Агропромиздат, 1987. – 142 с.
2. Гребельна Н. В. Зміни основних параметрів ґрунту під впливом свинцю та кадмію / Н. В. Гребельна., В. В. Снітинський // Вісник Львівського національного аграрного університету : агрономія. – 2008. – № 12 (1). – С. 21–26.
3. Карпачевский Л. О. Экологическое почвоведение / Л. О. Карпачевский. – М. : ГЕОС, 2005. – 336 с.
4. Теории и методы физики почв : кол. монография / [под ред. Е. В. Шеина, Л. О. Карпачевского]. – М. : Гриф и К, 2007. – 616 с.
5. Шейн Е. В. Курс физики : учебник / Е. В. Шейн. – М. : Изд-во МГУ, 2005. – 432 с.
6. Acta Agrophysica 162. Instytut Agrofizyki im. Bohdana Dobrzanskiego PAN w Lublinie. – Lublin : ALF-GRAF, 2008. – Vol. 12, № 2. – 573 p.
7. Brunauer S. Adsorption of gases in multimolecular layers / S. Brunauer, P. Emmet, E. Teller // J. Am. Chem. Soc. – 1938. – P. 309–314.
8. Chiou C. T. The surface area of organic matter / C. T. Chiou, J. F. Lee, S. A. Boyd // Environ. Sci. Technol. – 1990. – № 24. – P. 1164–1166.
9. Determination of proton affinity distributions for humic substances / [Nederlof M. M., De Wit J. C., Riemsdijk W. H., Koopal L. K.] // Environ. Sci. Technol. – 1993. – Vol. 27, № 5. – P. 846–856.
10. Hrebela N. Wpływ jonów kadmu na pozorną powierzchnię właściwą korzeni jęczmienia (*hordeum vulgare*. L) / N. Hrebela, A. Szatanik-Kloc, Z. Sokołowska // Acta Agrophysica 162. – Lublin, 2008. – Vol. 12, № 2. – S. 337–345.
11. International agrophysics // A quarterly journal on physics in environmental and agricultural sciences. Institute of agrophysics, polish academy of sciences. – 2007. – Vol. 21, № 4. – P. 311–422.
12. Jozefaciuk G. Physical chemistry of soil surface and pore properties / G. Jozefaciuk, Z. Sokolowska, M. Hajnos // EU 5th Framework Program QLAM-2001-00428. – Lublin : ALF-GRAF, 2004. – P. 148.
13. Matyka-Sarzynska D. Basic problems of agrophysics / D. Matyka-Sarzynska, R. Walczak // EU 5th Framework Program QLAM-2001-00428. – Lublin : ALF-GRAF, 2004. – P. 163.
14. Ościk J. Adsorption / J. Ościk. – PWS Ellis Horwood Ltd. Publish. Chichester, 1982. – P. 4–206.
15. Physicochemical management of acid soil polluted with heavy metal / [Raytchev T., Jozefaciuk G., Sokolowska Z., Hajnos M.] // EU 5th Framework Program QLAM-2001-00428, Lublin – Sofia ; Lublin : ALF-GRAF, 2005. – P. 93.
16. Polska Norma PN-Z-19010-1. Jakość gleby. Oznaczenie powierzchni właściwej gleb metodą sorpcji pary wodnej (BET). – Warszawa : Polski Komitet Normalizacyjny, 1997. – 193 s.

Summary**Kachmar N. V., Datsko T. M., Mazurak O. T.***Lviv National Agrarian University***EFFECT OF LEAD AND CADMIUM IONS ON SURFACE AREA OF DARK-GREY PODZOLIC SOIL**

The aim of investigations was to determine of influence of intensity lead and cadmium stress on changes of surface area of the soil. Object of researches was dark-grey podzolic soil polluted by lead and cadmium. Lead was added to the soil as a $Pb(CH_3COO)_2$ in the concentration of 32, 160 and 320 mg Pb^{+2} per kg of the soil and cadmium – $CdCl_2 \cdot 2.5H_2O$ in the concentration of 3; 15 i 30 Cd^{+2} per kg of the soil. From the isotherms, surface area was calculated using BET theory. Under the influence of Pb^{+2} ions, surface area decreased. Under the influence of Cd^{+2} ions, surface area increased.

Key words: surface area, lead, cadmium, soil.

Рецензент – д.с.-г.н., професор Буцяк В.І.

УДК 637.12.05(477.41)

Кобиш А.І., к.вет.н. ©

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

ЯКІСТЬ СИРОГО НЕЗБИРАНОГО МОЛОКА КОРІВ ОСОБИСТИХ СЕЛЯНСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ

Представлені результати досліджень органолептичних, фізико-хімічних, біохімічних та санітарно-гігієнічних показників якості молока корів, які утримуються в умовах особистих селянських господарств Київської обл. Проаналізовано вплив пори року на якісні показники сирого коров'ячого молока, отриманого в особистих селянських господарствах.

Ключові слова: молоко, якість, санітарно-гігієнічні, фізико-хімічні, біохімічні показники, особисті селянські господарства.

Вступ. Незбиране коров'яче молоко широко використовується для споживання без теплової обробки та для подальшої переробки. Контроль безпечності та якості цього продукту має важливе значення для здоров'я людей і тварин. Встановлено, що якість молока залежить від дотримання вимог щодо технології його отримання [1–6].

На жаль, якість сирого незбираного молока в Україні залишає надії на краще, тому вивчення питань та усунення проблем, пов'язаних з якістю коров'ячого молока, заслуговують значної уваги [7].

Мета роботи – провести аналіз якості молока корів, які утримуються в особистих селянських господарствах (ОСГ).

Матеріал і методи дослідження. Дослідження проводили в умовах наукової лабораторії кафедри ветеринарно-санітарної експертизи ННІ ветеринарної медицини та якості і безпеки продукції тваринництва НУБіП України. Проби сирого товарного молока корів української чорно-рябої молочної породи різного періоду лактації відбирали в умовах ОСГ Київської обл. навесні, влітку і восени за методикою відбору проб, нормованою національним стандартом України. Для визначення показників якості молока нами було досліджено 27 проб сирого товарного молока корів.

У досліді використовували ветеринарно-санітарні, органолептичні, мікробіологічні, фізико-хімічні та біохімічні методи досліджень, керуючись вимогами чинних національних стандартів України.

Результати дослідження. Під час органолептичних досліджень молока корів, визначали такі показники як колір, консистенцію, запах і смак та наявність в ньому тих чи інших вад (табл. 1). Дослідні проби молока корів мали в основному світло-жовтий колір, деякі проби, отримані від ОСГ Київської обл. – білий. Колір всіх зразків відповідав вимогам чинного стандарту. Проби досліджуваного молока мали однорідну консистенцію. Запах проб молока корів

був чистий, без стороннього запаху, властивий свіжому натуральному молоку і лише одна проба мала сторонній кислуватий запах, що є вадою та свідчить про передчасну коагуляцію або зберігання молока в недостатньо чистому посуді. Смак досліджуваного нами молока – чистий без стороннього присмаку, властивий свіжому натуральному молоку, проте одна проба мала слабо виражений кормовий присмак, який вважається відхиленням від норми.

Таблиця 1

Органолептичні показники якості досліджуваного молока

Найменування показника	Проби молока	
	Світло-жовтий (18 проб)	Білий (9 проб)
Колір		
Консистенція	Однорідна	
Запах	Сторонній кислуватий запах (1 проба)	Чистий, без стороннього запаху, властивий свіжому натуральному молоку (26 проб)
Смак	Слабо виражений кормовий присмак (1 проба)	Чистий, без стороннього присмаку, властивий свіжому натуральному молоку (26 проб)

Слід зазначити, молоко, яке за органолептичними показниками не відповідає вимогам чинного стандарту, забороняється використовувати в їжу та реалізовувати. У разі виявлення органолептичних вад у молоці кормового походження, його після пастеризації чи кип'ятіння переробляють на технічні продукти або використовують для годівлі тварин.

Показники якості сирого товарного молока корів, отриманого в ОСГ Київської області зазначені в табл. 2. Дані, наведені в табл. 2 свідчать, що авесні масова частка жиру (МЧЖ) в молоці, в середньому, становила 3,26 %. Влітку вона знизилась до 3,09 %, а восени – зросла до 3,53 %, а масова частка білка (МЧБ) в молоці восени зросла до 3,35 %, порівняно з весною та літом. Середньоарифметичне значення сухого знежиреного молочного залишку (СЗМЗ) незначно знижувалося до літа (з 8,13 до 8,06 %) та дещо зростав восени (до 8,29 %). Густина молока теж не зазнавала значних змін і коливалась в межах 27,5 – 28,6 °А. Кислотність молока корів із ОСГ складала 17 °Т весною, 19,7 °Т – влітку та 18,3 °Т – восени. Отже, залежно від пори року, показники кислотності коливаються в межах 2,7 °Т. Підвищення кислотності молока в ОСГ відбувалось влітку, коли охолодження молока як можна швидше після доїння є особливо необхідним. Кількість соматичних клітин відповідала вимогам чинних нормативно-правових актів. Навесні та восени за групою чистоти молоко належало до 2-ї групи, а влітку – 1-ї групи. Дослідженнями термостійкості молока встановлено низьку його термостійкість в теплий період року, що, в свою чергу, може свідчити про недотримання режимів охолодження молока.

Таблиця 2

Якість сирого збірного молока корів ОСГ, $M_{\pm m}$, $n=9$

Показник	Весна	Літо	Осінь
МЧЖ, %	3,26±0,06	3,09±0,04	3,53±0,33
МЧБ, %	2,97±0,01	2,93±0,01	3,35±0,13
СЗМЗ, %	8,13±0,07	8,06±0,06	8,29±0,04
Густина, °А	28,2±0,2	28,7±0,4	27,5±0,2
Кислотність, °Т	17,0±0,4	19,7±0,5	18,3±0,6
Кількість соматичних клітини, тис./см ³	376,09±29,58	238,69±15,44	237±18,53
Чистота, група	2	1	2
Терmostійкість, група	3	4	2

За результатами досліджень натуральності молока виявлена фальсифікація водою у 26 % проб. Фальсифікація молока содою складала 22 %.

Визначення кількості МАФАНМ у сирому молоці корів ОСГ дозволило отримати нам наступні показники: навесні – 0,283±0,07 КУОx10⁶; влітку – 0,497±0,12 КУОx10⁶ та восени – 0,298±0,09 КУОx10⁶ (рис. 1).

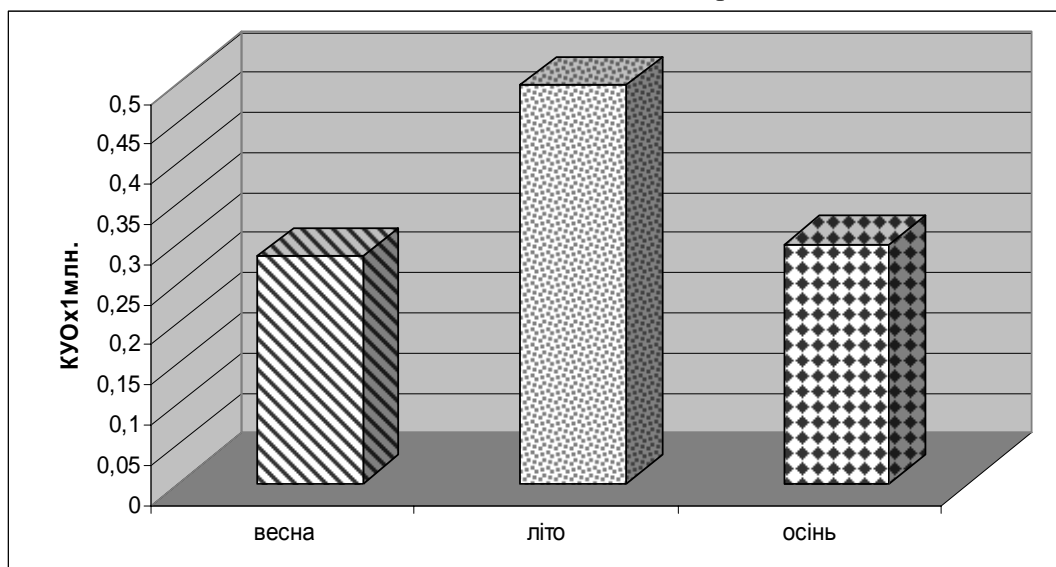


Рис. 1. Кількість МАФАНМ у сирому молоці корів ОСГ, $M_{\pm m}$, $n=9$, КУОx10⁶/см³

Отже, кількість МАФАНМ у сирому молоці корів ОСГ залежить від пори року. Так, підвищення температури зовнішнього середовища призвело до збільшення загального бактеріального обсіменіння молока, що, в свою чергу, вказує на недотримання вимог щодо його первинної обробки.

Висновки. Молоко, отримане від корів із особистих селянських господарств Київської обл. за своїми якісними показниками, в більшості випадків, відповідає вимогам чинних нормативно-правових актів, хоча були

виявлені окремі випадки невідповідності за органолептичними показниками, а також фальсифікації молока водою та содою.

Література

1. Санитария производства молока / [В. И. Белоусов, Л. Д. Демидова, А. Г. Миляновский, В. В. Ивановцев] // Ветеринария. – 2002. – 5. – С. 3–6.
2. Джміль О.М. Удосконалення технологічних процесів одержання молока з мінімальним бактеріальним обсіменінням: автореферат дис. канд. вет. наук: за спец. 16.00.09. / О.М. Джміль; – К.: НАУ, 2006. – 18 с.
3. Карташова В.М. Изменение видового состава микроорганизмов сырого молока // В. М. Карташова, О.Н. Якубчак. Доклады Российской академии с.-х. наук. – 1995. – № 5. – С.15–16.
4. Формування теоретичних основ санітарії молока / [Я. Крижанівський, І. Даниленко, М. Голик, М. Мусієнко] // Ветеринарна медицина України. – 2003. – № 7. – С. 34–36.
5. Крижанівський Я.Й. Значення санітарної обробки доїльного обладнання для виробництва молока згідно ДСТУ 3662–97 / Я. Й. Крижанівський, Ю. Б. Перкій // Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького. – Л.: ЛНАВМ ім. С. З. Гжицького, 2006. – Т.8. – № 2 (29). – Ч. 4. – С. 108–111.
6. Пльойзе Р. Виробництво молока / Райнер Пльойзе // Полтава: "Інтерграфіка", 2003. – 146 с.
7. Якубчак О.М. Забезпечення виробництва молока належної якості у НДГ НУБіП України / Якубчак О.М., Кобиш А.І., Данилін О.Б. // Науковий Вісник НУБіП України. – К., 2011. – № 167. – ч. 1. – с. 132–135.

Summary

A.I.Kobish

QUALITY OF RAW WHOLE MILK COWS OF PERSONAL PEASANT FARMS

This article presents research results of organoleptic, physico-chemical, biochemical and hygienic quality of milk cows are kept in personal peasant farms Kiev region. Influence of season on quality indicators of raw cow's milk produced in personal peasant farms.

Рецензент – д.с.-г.н., професор Цісарик О.Й.

УДК 636.27/03:637.5/62:661.8

Коваль Г.М., Васерук Н.Я. ©

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

МІНЕРАЛЬНИЙ СКЛАД ТКАНИН БУГАЙЦІВ ПОЛІСЬКОЇ М'ЯСНОЇ ТА СИМЕНТАЛЬСЬКОЇ ПОРІД ПІСЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ ДОСЛІДЖУВАНИХ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ І МЕТІОНАТІВ

Вивчено вплив корекції раціонів за вмістом мікроелементів (Cu, Mn, Zn, Co, Fe, Se) у формі солей та метіонатних комплексів на мінеральний склад найдовшого м'яза спини бугайців поліської м'ясної та симентальської порід.

Ключові слова: найдовший м'яз спини, мікроелементи, метіонати.

Оптимальний вміст і співвідношення життєво необхідних мікроелементів в організмі сільськогосподарських тварин зумовлює нормальний перебіг обмінних процесів, високу продуктивність і якість яловичини.

Матеріали і методи. Експериментальна частина роботи виконана у ТзОВ «Літинське» Дрогобицького району Львівської області. Проводили два паралельні досліди на бугайцях поліської м'ясної та симентальської порід. Для досліду було відібрано клінічно здорових бугайців обох порід з врахуванням живої маси та віку.

Таблиця 1

Схема проведення дослідів

Групи	Кількість голів	Характер годівлі
Контроль	20	Основний раціон (ОР)
I дослідна	20	ОР+CuSO ₄ -0,1 +ZnSO ₄ - 0,1+ CoSO ₄ - 0,03 + NaHSeO ₃ - 0,03 + FeSO ₄ - 0,05 + MnSO ₄ - 0,05 мг/кг живої ваги.
II дослідна	20	ОР+CuMet - 0,1 +ZnMet - 0,1+ CoMet - 0,03 + SeMet - 0,03 + FeMet - 0,05 + MnMet - 0,05 мг/кг живої ваги.

Сформовано дві контрольні та дві дослідні групи бугайців-аналогів по 20 голів у кожній табл.1. Тварини контрольної групи отримували основний раціон. Бугайці першої дослідної групи як поліської м'ясної, так і симентальської порід отримували, крім основного раціону, мікроелементну підгодівлю солями міді, заліза, цинку, кобальту і селену. Тварини другої дослідної групи отримували метіонатну підгодівлю з вищевказаними мікроелементами.

Вміст Cu, Mn, Zn, Co, Fe у м'язовій тканині визначали за допомогою атомно-абсорбційного спектрофотометра типу ААС – 30 (Прайс Й., 1976, Бріцке М.Є., 1980), вміст Se – флуориметричним методом з розчином 2,3 – діамінонафталіну за допомогою флуорометра ЕФ – 3 МА (Блінова Л.С. та ін., 1979). Отримані результати оброблені статистично (Плохінський М.В., 1969).

Результати та обговорення. При визначенні мікроелементного складу найдовшого м'яза спини, отриманого від тварин контрольних груп обидвох порід, встановлено відмінності. Вміст заліза у тканині найдовшого м'яза спини поліської м'ясної породи, становив $22,7 \pm 1,18$ мг/кг; у тварин симентальської породи $24,0 \pm 1,18$ мг/кг (табл. 2-3).

Таблиця 2

Вміст мікроелементів у тканині найдовшого м'яза спини бугайців поліської м'ясної породи після застосування мікроелементів та їх метіонатів, $M \pm m$, $n=5$

Назва елемента	Контрольна група	I дослідна група	II дослідна група
Fe (мг/кг)	$22,7 \pm 1,18$	$27,0 \pm 1,25^*$	$28,0 \pm 1,97^*$
Cu (мг/кг)	$2,60 \pm 0,041$	$2,76 \pm 0,049^*$	$3,09 \pm 0,056^{***}$
Zn (мг/кг)	$32,2 \pm 2,04$	$38,9 \pm 2,18^*$	$39,1 \pm 1,44^*$
Mn (мг/кг)	$0,25 \pm 0,018$	$0,32 \pm 0,012$	$0,33 \pm 0,038$
Co (мкг/кг)	$27,6 \pm 1,43$	$32,1 \pm 1,25^*$	$34,3 \pm 1,07^{**}$
Se (мкг/кг)	$15,23 \pm 0,46$	$18,40 \pm 0,37^{***}$	$20,33 \pm 0,41^{***}$

Примітка: * - ($P < 0,05$), ** - ($P < 0,01$), *** - ($P < 0,001$)

У м'язовій тканині бугайців поліської м'ясної породи (I дослідна група) вміст мікроелемента був вищим, ніж у контролі на 20,7% ($P < 0,05$), у бугайців симентальської породи на 23,7% ($P < 0,05$). Внаслідок підгодівлі тварин металоорганічним преміксом (II дослідна група) вміст заліза у бугайців поліської м'ясної породи становив $28,0 \pm 1,97$ мг/кг, у тварин симентальської породи – $35,7 \pm 1,97$ мг/кг. Приріст відносно контролю складав 5,3 мг/кг (23,3%; $P < 0,05$) та 11,7 мг/кг (48,7%; $P < 0,01$) відповідно.

Отже, при додаванні до раціону тваринам протягом 9-ти місяців шестикомпонентного преміксу встановлено приріст вмісту заліза в межах 23,3%-48,7% ($P < 0,05$).

Вміст міді у тканині найдовшого м'яза спини тварин поліської м'ясної породи становив – $2,60 \pm 0,041$ мг/кг, у тварин симентальської породи – $2,77 \pm 0,041$ мг/кг. Різниця становила 0,71 мг/кг (6,5%).

При підгодівлі тварин сольовим мікроелементним преміксом величина відносно контролю зростає у бугайців поліської м'ясної породи на 6,1% ($P < 0,05$), у тварин симентальської породи на 8,7% ($P < 0,01$). При згодовуванні тваринам шестикомпонентного метіонатного преміксу показник зріс на 16,1% ($P < 0,001$) та 24,2% ($P < 0,001$) відповідно.

Таблиця 3

Вміст мікроелементів у тканині найдовшого м'яза спини бугайців симентальської породи після застосування мікроелементів та їх метіонатів, $M \pm m$, $n=5$

Назва елемента	Контрольна група	I дослідна група	II дослідна група
Fe (мг/кг)	$24,0 \pm 1,18$	$29,7 \pm 1,25^*$	$35,7 \pm 1,97^*$
Cu (мг/кг)	$2,77 \pm 0,041$	$3,01 \pm 0,049^*$	$3,45 \pm 0,056^{***}$
Zn (мг/кг)	$32,7 \pm 2,04$	$39,0 \pm 2,18^*$	$44,2 \pm 2,41^*$
Mn (мг/кг)	$0,27 \pm 0,018$	$0,31 \pm 0,012$	$0,33 \pm 0,028^*$
Co (мкг/кг)	$28,0 \pm 1,43$	$33,4 \pm 1,25^*$	$36,8 \pm 0,07^{**}$
Se (мкг/кг)	$15,38 \pm 0,31$	$19,35 \pm 0,58^{***}$	$22,78 \pm 0,49^{***}$

Концентрація цинку у тканині найдовшого м'язу спини від тварин контрольних груп поліської м'ясної та симентальської порід становив $32,2 \pm 2,04$ мг/кг та $32,7 \pm 2,04$ мг/кг. У першій дослідній групі тварин поліської м'ясної породи величина становила $38,9 \pm 2,18$ мг/кг (6,7 мг/кг; 20,8%, $P < 0,05$), у бугайців симентальської породи $39,0 \pm 2,18$ мг/кг (6,3 мг/кг; 19,3%); у II дослідній групі – $39,1 \pm 1,41$ мг/кг, приріст до контролю – 6,9 мг/кг (21,4%; $P < 0,05$) та $44,2 \pm 1,41$ мг/кг, приріст до контролю – 11,5 мг/кг (35,2%; $P < 0,05$).

Вміст марганцю у тканині найдовшого м'язу спини, отриманого від тварин поліської м'ясної породи становив $0,25 \pm 0,018$ мг/кг, у бугайців симентальської породи – $0,27 \pm 0,018$ мг/кг. Внаслідок застосування мікроелементного преміксу (I дослідна група) протягом 9 місяців величина показника у тварин поліської м'ясної породи зросла, порівняно з контролем, на 28%; при додаванні металоорганічного преміксу – на 32%. У бугайців симентальської породи вміст марганцю збільшився в I дослідній групі на 14,8%, у II на – 48,1%.

Таким чином, вміст марганцю у м'язовій тканині тварин, які отримували у складі раціону метіонати мікроелементів (II дослідна група), збільшився на 32-48%.

Концентрація кобальту у тканині найдовшого м'яза спини тварин поліської м'ясної породи становила $27,6 \pm 1,43$ мкг/кг, у тварин симентальської породи $28,0 \pm 1,43$ мкг/кг. Вміст мікроелемента в тканині найдовшого м'яза спини тварин поліської м'ясної породи I дослідної групи становив $32,1 \pm 1,25$ мкг/кг, II – $34,3 \pm 1,07$ мкг/кг; приріст до контролю складав 4,5 мкг/кг (16,3%; $P < 0,05$) та 6,7 мкг/кг (24,3%; $P < 0,01$).

У тварин I дослідної групи симентальської породи вміст кобальту становив $33,4 \pm 1,25$ мкг/кг; II – $36,8 \pm 0,07$ мкг/кг. Приріст величини відносно контролю – 5,4 мкг/кг (19,3%; $P < 0,05$) та 8,8 мкг/кг (31,4% $P < 0,001$).

Отже вміст кобальту найбільше зростає при додаванні до раціону металоорганічного преміксу (II дослідна група).

Вміст селену у найдовшому м'язі спини тварин поліської м'ясної породи становив $15,23 \pm 0,46$ мкг/кг, у тварин симентальської породи – $15,38 \pm 0,31$ мкг/кг. У м'язовій тканині бугайців поліської м'ясної породи I дослідна група концентрація елементу була вища відносно контролю на 20,8% ($P < 0,001$), у бугайців симентальської породи на – 25,8% ($P < 0,001$). При підгодівлі метіонатним преміксом (II дослідна група) вміст елементу зріс у бугайців поліської м'ясної породи на 33,5% ($P < 0,001$), у тварин симентальської породи на 48,1% ($P < 0,001$) відповідно до контролю.

Проведеними дослідженнями встановлено, що мінеральний склад найдовшого м'язу спини змінився за корекції раціонів бугайців сольовим та метіонатним преміксами. Кращий результат отримано у бугайців симентальської породи за введення в раціон шестискладового метіонатного преміксу. Порівняльний аналіз вмісту мікроелементів у найдовшому м'язі спини показав, що при корекції раціонів дефіцитні мікроелементи більше нагромаджуються у тканинах бугайців симентальської породи, ніж у поліської.

Література

1. Кравців Р.Й. Вміст мікроелементів у кормах ТзОВ «Літинське» Дрогобицького району Львівської області / Кравців Р.Й., Коваль Г.М., Васерук Н.Я. // Сільський господар. – 2004. - № 9-10. – С. 4-6.
2. Коваль Г.М. Ветеринарно-санітарна експертиза яловичини, отриманої від бугайців поліської м'ясної та симентальської порід за корекції раціонів дефіцитними мікроелементами та їх метіонатами / Коваль Г.М. // Сільський господар. – 2008. - № 1-2. – С.13-15.
3. Мінеральне живлення тварин / Кліщенко Г.Т., Кулик М.Ф., Косенко М. [та ін.] – К.: Світ, 2001. – 575 с.
4. Угнівенко А. Використання селекційних ознак симентальської породи для збільшення виробництва яловичини / Угнівенко А., Шкурин Г. // Тваринництво України. – 1998. - №6. – С. 9-10.

Summary**H. Koval, N. Vaseruk***Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after S.Z. Gzhytskyj***MINERAL COMPOSITION OF FABRICS OF BUHAITSIV POLESYE MEAT AND SYMENTAL' S' KOI BREEDS AFTER APPLICATION OF THE INVESTIGATED OLIGOELEMENTS AND METIONATIVES***The effect of correction of diets on the content of trace elements (Cu, Mn, Zn, Co, Fe, Se) in the form of salts and metionatnyh complexes on mineral composition of the longest bull's back muscles Polissya meat and Simmental breeds.*

Рецензент – д.с.-г.н., професор Буцяк В.І.

УДК 502.2:591.111.1:636.2

Козенко О.В., д.с.-г.н., **Демчук М. В.**, д.вет.н.**Сус Г. В.**, **Дідик У.М.**, асистенти ©*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького*

ВПЛИВ ЕКОЛОГІЧНОГО ТА СЕЗОННОГО ФАКТОРІВ НА СОРБЦІЙНУ ЗДАТНІСТЬ ЕРИТРОЦИТІВ КРОВІ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

Різні порушення в ієрархічно організованій системі регуляції процесів обміну речовин неодмінно приводять до порушення взаємодії організму із середовищем, до виникнення недоцільних адаптивних реакцій, ослаблення організму і врешті до розвитку хвороби. Фізіологічні властивості тварин, їх механізми щодо адаптації, які сформувалися протягом багатьох століть, не в стані змінюватися так швидко, як змінюється технологія в тваринництві, зокрема, в скотарстві та умови навколишнього середовища, головним чином, під впливом техногенних факторів [9, 23]. За даними вчених [6, 11, 18] інтенсифікація виробництва продукції рільництва, та ще й збільшена чисельність населення і поголів'я тварин порушує біологічну рівновагу в природі [22]. Сільське господарство щорічно одержує біля 30 – 32 млн. тон мінеральних добрив та 440 – 480 тис. тонн хімічних засобів захисту рослин. Окрім цього, в тваринництві використовують сотні тисяч тон різних мінеральних кормових добавок, консервантів кормів, дезінфікуючих засобів, інсектицидів та інших препаратів хімічного походження. При цьому доведено, що азотні добрива сприяють накопиченню нітратів, які під час метаболізму перетворюються в нітрити і є причиною гострих і хронічних отруєнь [12]. Викиди у навколишнє середовище відходів виробництва, використання мінеральних добрив (фосфати, суперфосфати) збагачують ґрунт значними кількостями фтору у легкорозчинній формі, який швидко засвоюється рослинами і тваринами [13, 4, 10, 13]. При інтоксикації фтором спостерігається зниження вмісту гемоглобіну та лейкоцитів у крові, концентрації загального білка, не кажучи вже про видимі наслідки – дефекти зубної емалі [2]. В зоні екологічного забруднення фтором, зокрема на територіях прилеглих до вуглевидобувних шахт і підприємств по його збагаченню поблизу міста Червоноград в ґрунтах знаходили підвищення вмісту хрому, нікелю, міді, цинку [5, 20].

Актуальним залишається вивчення дії на організм радіонуклідного забруднення довкілля [16, 7, 14, 15, 19]. Проте слід зауважити, що дозиметричний контроль у зоні забруднення радіонуклідами дуже складний. Це пов'язано з нерівномірністю, мозаїчністю або плямистістю розподілу радіоактивних опадів, які неоднорідні за своїм складом навіть у межах одного населеного пункту і прилеглих до нього територій. Крім того, біохімічні особливості ґрунтів на забруднених територіях, зумовлюють різні коефіцієнти

© Козенко О.В., Демчук М. В., Сус Г. В., Дідик У.М., 2013

переходу радіонуклідів у рослини і далі харчовим ланцюгом – в організм [3]. У зв'язку з цим не завжди має місце кореляція між щільністю забруднення території та різним накопиченням радіонуклідів, у тих організмах, які на ній проживають. Доведено, що чим далі від місця джерела викиду радіонуклідів (місця аварії), тим рухоміші радіоактивні частинки та активніше проникають вони у рослини.

Стосовно дії на організм тварин радіоактивного опромінювання, в літературі наводяться різні міркування. Одними авторами доведено [8], що малі дози радіоактивного випромінювання діють стимулююче на окремий орган чи систему організму. Але, якщо стимуляція тривала (місяці, роки), то виникає ефект гіперстимуляції – гальмування. Крім цього, малі дози опромінення у одних тварин підвищують природну резистентність, в інших, внаслідок гіперстимуляції знижують її [1].

Доцільно наголосити, що помірно діючі на організм подразники навколишнього середовища необхідні для живого організму. Завдяки процесам пристосування до нових умов організм поступово здатний переносити навіть значні зміни в навколишньому середовищі, активно перебудовувати свої фізіологічні функції, навіть поведінку відповідно до цих змін, інколи і випереджувати її.

Несприятливі зміни у здоров'ї можуть виникати значно швидше, в тому випадку, коли на організм діє одночасно декілька несприятливих чинників середовища. Доведено [21], що за дії на організм одночасно декількох несприятливих чинників, вплив кожного із них посилюється.

Проведення досліджень з вивчення пристосування організму до різних шкідливих чинників навколишнього середовища в умовах лабораторії із застосуванням кліматичної камери дає можливість дозувати окремі шкідливі чинники та встановлювати експозицію дії кожного з них. При проведенні таких досліджень у виробничих умовах, змушені констатувати дію на організм сукупності шкідливих факторів, які неоднакові не лише в різних господарствах, але й змінюються залежно від сезонів року. В період стійлового утримання найбільш потужним чинником можуть бути недоліки годівлі тварин, в окремих зонах радіонуклідне навантаження та дія токсичних елементів, які містяться в ґрунтах, в воді і кормах та інші техногенні навантаження, а в період пасовищного утримання – ураження тварин паразитами, спекотна погода, укуси комах та інше. В таких випадках встановити, як основний шкідливий чинник, так і другорядні, та силу їх впливу на організм складно.

Метою наших досліджень було вивчити рівень ендогенної інтоксикації організму великої рогатої худоби за впливу сезонного, технологічного та екологічного факторів.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводили на коровах української чорно-рябої породи 3-4 лактації з господарств, які розташовані в екологічно неблагополучних регіонах. Зокрема, СФГ «Дермань» Здолбунівського району, СГПП «Маяк» Сарненського району Рівненської

області та КСП «Світанок» і КСП «Галузія» Маневицького району Волинської області за хронічного впливу низьких доз радіонуклідного навантаження (1 – 15 Кі/км²). В свою чергу ПАФ «Острів» Сокальського району Львівської області розташована в зоні діяльності Львівсько-Волинського вугільного басейну, а ТзОВ імені Данила Галицького Яворівського району Львівської області – в зоні діяльності Яворівського Державного гірничо-хімічного підприємства «Сірка». Ендогенну інтоксикацію організму визначали також і у корів з умовно «чистої» екологічної зони, а це наступні господарства – ФГ «Лелик» Жовківського району, ДПДГ «Радехівське» Радехівського району та ТзОВ імені Лесі України Дрогобицького району Львівської області.

Рівень ендогенної інтоксикації організму корів вивчали за методом Тогайбаєва А.А. і співавторів [17], в його основі – уява про еритроцит, як про універсальний адсорбент. Під дією ендогенних токсинів суттєво збільшується здатність еритроцитів сорбувати вітальні барвники, зокрема метиленовий синій.

Кров для досліджень відбирали зранку до годівлі, з дотриманням правил асептики та антисептики. Дослідження проводили навесні, по закінченні зимового стійлового періоду та восени, по закінченні пасовищного періоду утримання корів.

Результати досліджень. Отримані нами результати досліджень (таблиця 1) свідчать, що достатньо вагомий вплив на рівень ендогенної інтоксикації організму корів мав сезонний фактор, а відповідно і технологічний, тоді як екологічний фактор мав другорядне значення.

Згідно даних представлених в таблиці, у весняний період, наприкінці зимового стійлового утримання сорбційна здатність еритроцитів коливалась в межах 32-10,44 %. Зокрема, у корів, які утримувались у Волинській області була найвища сорбційна здатність еритроцитів крові у КСП «Світанок» - 26,68 % та КСП «Галузія» - 27,74 %. У тварин з Рівненської області цей показник був нижчим у 1,7-1,9 рази. Досить високий показник ендогенної інтоксикації був у корів, яких утримували у Львівській області, але у екологічно неблагополучних регіонах. Так сорбційна здатність еритроцитів крові тварин ТзОВ імені Данила Галицького в цей період була найвищою і становила 32 %, тоді як у корів ПАФ «Острів» цей показник був на 6,41 % меншим. У корів тих господарств, які розташовані в умовно «чистій» екологічній зоні сорбційна здатність еритроцитів була незначною і коливалась в межах 10,44-14,64 %.

Тенденція до зростання сорбційної здатності еритроцитів спостерігали восени, наприкінці пасовищного періоду утримання, що свідчить про його значний інтоксикаційний вплив. Тобто, крім позитивного оздоровчого впливу, перебування тварин тривалий час на пасовищах має і певні негативні аспекти за невідповідних екологічних та технологічних умов.

Так, зокрема рівень інтоксикації організму корів із забрудненої радіонуклідами зони, восени зріс у 1,67-2,6 рази. У корів із господарств Рівненської області – 1,8-2,6 рази, а з Волинської – 1,67-1,9 рази. У корів із господарств Львівської області, з екологічно неблагополучних регіонів в

осінній період показник сорбційної здатності еритроцитів дещо зростав, але не суттєво або навіть знижувався.

Таблиця 1

Сорбційна здатність еритроцитів великої рогатої худоби під впливом сезонного, технологічного і екологічного факторів, % (M±m)

Назва господарства	n	Екологічний стан регіону	Пора року	
			Весна	Осінь
СФГ «Дермань» Рівненська обл.	8	радіонуклідне навантаження	14,58 ±3,27	26,39* ±3,76
СГПП «Маяк» Рівненська обл.	16	радіонуклідне навантаження	15,79 ±1,22	41,28**** ±1,02
КСП «Світанок» Волинська обл.	10	радіонуклідне навантаження	26,68 ±1,91	51,44**** ±2,27
КСП «Галузія» Волинська обл.	10	радіонуклідне навантаження	27,74 ±3,01	46,39* ±1,28
ПАФ «Острів» Львівська обл.	16	вугільна промисловість	25,59 ±0,87	32,27**** ±0,61
ТзОВ ім. Д.Галицького Львівська обл.	10	гірничо-хімічна промисловість	32,00 ±1,85	23,75**** ±0,09
ФГ «Лелик» Львівська обл.	10	умовно «чиста» екологічна зона	14,5 ±1,74	20,09*** ±0,23
ДПДГ «Радехівське» Львівська обл.	16	умовно «чиста» екологічна зона	10,44 ±0,11	12,53**** ±0,18
ТзОВ ім. Л. Українки Львівська обл.	16	умовно «чиста» екологічна зона	14,64 ±0,82	48,04**** ±1,35

Зокрема, у тварин з ПАФ «Острів» цей показник зріс лише у 1,26 рази або на 6,68 %, а у тварин ТзОВ імені Данила Галицького зменшився в 1,3 рази або на 8,25 %. Стосовно корів з господарств розташованих в умовно «чистих» екологічних регіонах, сорбційна здатність їх еритроцитів зростала, проте незначно, так у тварин ФГ «Лелик» - на 5,59 %, а у тварин ДПДГ «Радехівське» на 2,09 %. Інша закономірність виявилась при дослідженні ендогенної інтоксикації організму корів з ТзОВ імені Лесі Українки Дрогобицького району Львівської області. Незважаючи на те, що територія господарства знаходиться в умовно «чистій» екологічній зоні, сорбційна здатність еритроцитів крові корів зросла у 3,28 рази або на 33,4 %. Аналізуючи наведені у таблиці результати проведених досліджень, можна припустити, що різке зростання ендогенної інтоксикації у тварин з ТзОВ імені Лесі Українки пов'язане з неналежною підготовкою та використанням пасовища, надмірним внесенням мінеральних добрив.

Висновки. Отже, сорбційна здатність еритроцитів є об'єктивним показником ендогенної інтоксикації організму тварин, яка залежить в першу чергу від сезонного фактора, а значить від технологічного. Екологічний фактор має опосередкований вплив і теж залежить від технології вирощування кормових культур, використання пасовищ.

Література

1. Високос М. П. біохімічні показники крові молодняка великої рогатої худоби в онтогенезі при хронічній дії мало інтенсивного іонізуючого випромінення / М. П. Високос, І. Г. Савченко // Материали международной научно-практической конференции посвященной 125-летию со дня рождения академика Иванова М.Ф. – Харьков. – 1996. – С. 74-75.
2. Габович Р. Д. Фтор в стоматологии и гигиене / Р. Д. Габович, Г. Д. Овруцкий // Казань, 1969. – 512 с.
3. Гриценко Е. Н. Радионуклидная загрязненность растительного сырья в различных областях Украины после аварии на ЧАЭС / Е. Н. Гриценко, Д. М. Гродзинский, В. Н. Москаленко и др. // Тез. докл. междунар. симпоз. «Экол. аспекты в фармации». – Москва /11-16 июля/ 1990. – М.: 1990. – С.56.
4. Гудков И. М. Проблемы известкования и применения удобрений на загрязненных радионуклидами почвах / И. М. Гудков // Проблемы сельскохозяйственной радиоэкологии. 10 лет спустя после аварии на Чернобыльской АЭС (Тезисы докладов второй междунар. конф.). – Житомир, 1996. – С. 187-188.
5. Гуменюк В. В. Біохімічна характеристика деяких тканин корів в зоні екологічного забруднення / В. В. Гуменюк, Р. С. Федорук, Р. В. Колісник // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С.З. Гжицького. – Львів, 2000. – Т. 2 (№ 2). – Ч. 2. – С. 52-54.
6. Засекін Д. А. Ефективність застосування адсорбентів при отруєнні організму тварин важкими металами / Д. А. Засекін, М. О. Захаренко, Д. А. Мельничук // Науковий вісник Національного аграрного університету. – Київ, 2000. – Вип. 29. – С. 33-37.
7. Зубец М. В. Проблемы Чернобыльской катастрофы в деятельности УААН / М. В. Зубец, Б. С. Пристер, Г. А. Богданов // Вісник аграрної науки. – 2001. - № 4. – С. 5-10.
8. Колос Ю. О. Вплив довготривалої дії радіоактивного опромінення на організм тварин / Ю. О. Колос, М. Ф. Токарев // вісник аграрної науки. – 1996. - № 4. – С. 28-31.
9. Корчак И. А. Рост, развития к сохранность телят в зависимости от нитратной нагрузки рационов коров: автореф. дис. канд. с-х. наук : спец. 16.00.08 / Корчак И. А. – Гродно, 2001. – 19 с.
10. Кравців Р. Й. Показники крові великої рогатої худоби при хронічній фтористій інтоксикації / Р. Й. Кравців, І. В. Куциняк // Сільський господар. – 1998. - № 7. – С. 2-3.
11. Макаров В. А. основные принципы ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов убоя при отравлениях животных / В. А. Макаров, И. Г. Серегин // Ветеринария. – 1990. - № 10. – С. 3-9.
12. Неменко Б. А. О кумуляции тяжелых металлов а объектах окружающей среды / Б. А. Неменко, М. М. Молдакулова, Н. П. Гончаров // Гигиена и санитария. – 1981. - № 1. – С. 74-75.

13. Перепелиця О. П. Екохімія та ендоекологія елементів. Довідник з екологічного захисту / [Перепелиця О. П.]. – К.: НУХТ. – Екохім, 2004. – 736с.
14. Радиоэкологические аспекты животноводства (последствия и контрмеры после катастрофы на Чернобыльской АЭС) / Р. Г. Ильязов, Р. М. Алексахин, Р. А. Корнеев, А. М. Сироткин. Под общ. ред. Р. Г. Ильязова. – Гомель: Полеспечать, 1996. – 179 с.
15. Сельскохозяйственная радиоэкология. Под ред. Р. М. Алексахина и Н. А. Корнеева. – М.: Экология, 1991. – 276 с.
16. Сільськогосподарська радіобіологія / І. М. Гудков, М. М. Віннічук. – Житомир, 2003. – 470 с.
17. Способ диагностики эндогенной интоксикации / Тогайбаев А. А., Кургузкин А. Б., Рикун И. Б. Карибджанова Р. М. // Лабораторное дело. – 1988. - № 9. – С. 22-24.
18. Тарасенко Л. О. Біогенна міграція сполук ртуті у системі ґрунт-вода-корми-організм телят: автореф. дис. канд. вет. Наук: 16.00.08 / Тарасенко Л. О. – Харків, 1998. – 16 с.
19. Федоров Е. А. Рекомендации по ведению сельского и лесного хозяйства при радиоактивном загрязнении внешней среды / Е. А. Федоров, Г. Н. Романов, Б. С. Пристер // М. – 158 с.
20. Федорук Р. С., Гуменюк В. В., Колісник Г. В. [та ін.] // Науково-технічний бюлетень інституту землеробства і біології тварин. – Львів, 1999. – Вип. 1 (3). – С. 282-285.
21. Цапков М. М. Комбинированное воздействие окиси трития, шума и повышенной температуры на организм животных / М. М. Цапков. А. В. Симаков, В. Ф. Журавлев // Эксперимент. исслед. Гигиенических аспектов комбинированного сочетанного действия физических и химических факторов. – М.: 1987. – С. 179.
22. Черниченко І. О. Канцерогенна небезпека деяких продуктів трансформації хімічного забруднення довкілля / І. О. Черниченко // Довкілля та здоров'я. – 2006. - № 3. – С. 24-27.
23. Чорний М. В. Ветеринарно-санітарне благополуччя ферм – основа підвищення резистентності і продуктивності тварин та одержання екологічно чистої продукції / М. В. Чорний // Збірник наукових праць Вінницького державного аграрного університету. – Вип. 8. Т. 1. – 2000. – С. 32-33.

Summary

O. Kozenko, M. Demchuk, G. Sus, U. Didyk

THE INFLUENCE OF ENVIRONMENTAL AND SEASONAL FACTORS ON THE SORPTION CAPACITY OF RED BLOOD CELLS OF A LARGE CATTLE.

The paper presents data on changes in the level of endogenous intoxication large cattle depending on seasonal, technological and environmental factors.

Рецензент – д.с.-г.н., професор Буцяк В.І.

УДК 636. 52 / 58.08: 614.94

Коломієць Ю.В., к.вет.н, асистент, **Павліченко О. В.**, к.вет.н., доцент,
Бусол Л. В., к. вет. н., доцент, **Жиліна В. М.**, к. вет. н., доцент ©
Харківська державна зооветеринарна академія, Харків, Україна

РЕЖИМИ ОСВІТЛЕННЯ, ЩО ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ ЗА УМОВ ВИРОЩУВАННЯ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ (ОГЛЯДОВА)

У статті наведені режими освітлення, що застосовуються за умов вирощування курчат-бройлерів і їх вплив на показники росту та розвитку

Ключові слова: *режими освітлення, збереженість, розвиток, курчата-бройлери.*

Світло – важливий екзогенний фактор, який діє на будь-який живий організм, особливо птахів. Розуміння та грамотне управління цим фактором є невід’ємною частиною технології вирощування птиці усіх напрямків, особливо для курчат-бройлерів.

Світло, як фактор оточуючого середовища, діє через органи зору. У птахів три фоторецептори замість двох (палички та колбочки), як у людини. Функція додаткового фоторецептора, представляється подвійною колбочкою. В колбочках птахів є чотири світлочутливих пігменти, які несуть відповідальність за кольоровий зір, тим часом, у людини їх лише три. Поширена думка вчених, що біологічні процеси – ріст, розвиток, годівля птиці залежить від чутливості сітчатки очей. Птиця має також екстраретинальні рецептори, які дозволяють вказати наперед тривалість та сезонність фотоперіодизму. Принцип дії базується на виробленні гормонів серотоніну і мелатоніну, які діють безпосередньо через ендокринну систему на обмін речовин та поведінку птахів[1, 3, 4, 7, 17].

Вплив світла багатогранний. Так, світло дозволяє стимулювати й стримувати фізичну та фізіологічну зрілість, контролювати агресивність, попереджати канібалізм, регулювати продуктивність. Світло для курчат-бройлерів – це насамперед інструмент контролю активності птиці, а значить їх росту та розвитку. Через ці процеси освітлення дозволяє ефективно регулювати рівень метаболізму, імунний статус птиці, стан її серцево-судинної та кісткової систем, ніг та здоров’я в цілому і, як наслідок, на якість продуктів забою курчат-бройлерів. У той же час темрява важлива для контролю стану здоров’я бройлерів [2, 5, 8, 12].

Якими ж параметрами освітлення слід оперувати для створення оптимальних умов при вирощуванні курчат-бройлерів. Це, насамперед інтенсивність світла, його тривалість (фотоперіодизм) і довжина хвилі (спектр), а також різноманітні поєднання цих факторів, які заключені в поняття «світлова програма» або «світлове освітлення». Для курчат-бройлерів дослідження щодо програм освітлення ведуться в декількох напрямках:

© Коломієць Ю.В., Павліченко О. В., Бусол Л. В., Жиліна В. М., 2013

стимуляція на старті, фінішній фазі і спеціальні програми, які дають змогу стримувати занадто інтенсивний ріст на старті (дисциркуляторні проблеми, захворювання кінцівок) та підвищеного відходу птиці у кінці відгодівлі. Крім того вони дозволяють покращити показники конверсії корму та прирост.

Вчені встановили, що спектральний склад світла впливає на ріст птахів. Найбільш сприятливі умови для росту та розвитку бройлерів створюють промені з довжиною хвилі 415 -560 Нм (від фіолетового до зеленого) або освітлення широкого спектру (біле світло).

Птиця дуже вразлива до інтенсивності світла до 6 тижневого віку. Полове дозрівання птахів найбільше стимулює біле світло або світло в червоному спектрі. Підвищення довжини хвилі на кожні 100 Нм у бройлерів вагою 1,5 кг. веде до зниження живої ваги на 50г [9, 10, 12, 13].

При інтенсивному веденні птахівництва широко застосовують ультрафіолетове опромінення в присутності птиці, що дозволяє компенсувати нестачу світла. При цьому спостерігається нормалізація кальцієвого обміну, профілакується гіповітаміноз. Особливе фізіологічне значення мають довгі інфрачервоні промені, які проникають під шкіру та викликають глибоке прогрівання органів і тканин[11].

У світовій практиці існують програми постійного та переривчастого освітлення. Останню можна поділити на: освітлення, що чергується; обмежене; комбіноване (обмежене + чергуюче); освітлення з наростаючим фотоперіодизмом. Оскільки постійне освітлення порушує добовий режим і може призвести до патології кістяку та кінцівок птиці, що призводить до виснаження та гибелі птиці, то перехід до скороченого світового періоду та різноманітних схем програм переривчастого освітлення дозволить знизити фізіологічний стрес птиці, підвищити імунний статус, покращити метаболізм кісткової тканини і, як наслідок – скоротити падіж, особливо на фінальній стадії відгодівлі [15, 17, 18, 19].

Розглянувши основний документ - ВНТП (Відомчі Норми Технологічного Проектування) для підприємств птахівництва, освітленість повинна бути на рівні 25 лк. Тривалість світлового періоду в годинах - на рівні 14 -30 годин із збільшенням до 15 годин по 30 хвилин кожні 2 тижні, а темного періоду 9 – 30 із зменшенням до 6 годин. Ці дані не підтверджуються з даними багатьох вчених дослідників[16].

Аналізуючи літературні дані багатьох вчених, найбільш поширені світлові програми представлені в табл. 1, 2, 3, 4.

Таблиця 1.

Стандартна світлова програма

Вік, днів	Інтенсивність освітлення, лк	Відношення світло + темрява, год.
0	> 20	24 + 0
1 -7	> 20	23+ 1
7 -21	20 -10 (5) поступове зниження	23 + 1
21 - забій	5 (10) - 20	23 + 1

Таблиця 2

Стандартна світлова програма при 50 г. середньо добовому прирості

Вік , днів	Інтенсивність освітлення, лк	Відношення світло + темрява, год
0	20 - 60	24 +0
1	20 - 60	23 + 1
7 - 8	20 – 60 > 5 - 10	18 + 6
11 -12	5 - 10	15 + 9
До забою днів		
15 + 12	5 - 10	18 + 6
12	5 -10	20 + 4
9	5 -10	21 + 3
6	5 -10	23 + 1
Перед забоєм	5 – 10 > 10 - 20	23 + 1

Таблиця 3

Стандартна світлова програма для стимуляції поїдання кормів, зниження проблем з кінцівками

Вік , днів	Інтенсивність освітлення, лк	Відношення світло + темрява, год
0	> 20	24 - 0
1 - 7	> 20	23 - 1
7 - 35	20 -10 (5) поступове зниження	5 + 1 (4 + 2)
За 3 доби до забою	(5) 10 - 20	23 + 1

Таблиця 4

Стандартна світлова програма для утримання надмірного росту бройлерів при 55 + г. середньо добового приросту

Вік , днів	Інтенсивність освітлення, лк	Відношення світло + темрява, год
0	20 - 60	24 +0
1	20 - 60	23 + 1
6 - 7	20 – 60 -> 5 - 10	18 + 6
10 - 11	5 - 10	15 + 9
13 -15	5 -10	12 + 12
До забою, днів		
15	5 - 10	15 + 9
12	5 -10	18 + 6
9	5 - 10	21 + 3
6	5 -10	23 + 1
Перед забоєм	5 -10 -> 10 -20	23 + 1

Більшість світлових програм рекомендують мати при посадці курчат не менше 25 люкс, що дає змогу бачити курчатам воду та корм. Після привикання до систем поїння та годівлі можливо плавне зниження інтенсивності освітлення до 5 люкс. Дослідники доказали, що саме інтенсивність у 5 люкс забезпечує оптимальні умови росту птиці, починаючи з другого тижня та до забою,

оскільки менше освітлення призводить до погіршення зору птиці, глаукомі і, як наслідок до сліпоти. [2].

На практиці освітлення в пташнику залежить від типу ламп, їх кількості, розташування та відстані їх до рівня очей птиці. Вибір режиму освітлення повинен ґрунтуватися на рекомендаціях фірми – виробника ламп [17].

Дослідники з сільськогосподарської науково-дослідної станції Канади довели ефективність застосування низької інтенсивності освітлення за умов вирощування бройлерів. Так встановлено, що за умов освітлення 6 Люкс жива маса курчат, була в середньому вища на 60 г., порівняно з цим показником де інтенсивність освітлення була на рівні 180 люкс. Збереженість поголів'я була вищою на рівні 1,4 % за умов низького освітлення [14].

На думку вчених, доцільно використовувати освітлення при вирощуванні курчат-бройлерів у перші 7 днів – 23С:1Т, а з 8 доби – переривання освітлення – (3С:3Т)х4. Такий режим освітлення забезпечує 99,2 % збереженості поголів'я, підвищення живої маси на 1,5 %, зменшення затрат корму на 1,5 %, а загибелі – на 0,2 %, порівняно з цілодобовим освітленням [6].

Більшість дослідників підтверджують, що програми обмеженого освітлення суттєво покращують показники відгодівлі: приріст, конверсію корму, якість тушки, збереженість – як фінальний показник ветеринарного благополуччя поголів'я птиці [1,3,6,7,8,12,15].

Взаємозв'язок освітленості та здоров'я, як і раніше потребує подальшого аналізу та розгляду. Для цього необхідно зрозуміти та переоцінити шляхи сприйняття птахами оточуючого середовища, в першу чергу вплив освітленості та фотоперіодизму на функціональний розвиток очей та зору. Віддаючи перевагу тій чи іншій програмі освітлення, завжди необхідно виходити із поставленої мети та точно мати уявлення на що здатний той чи інший тип обладнання. Визначитися з вибором програми освітлення можна виходячи із темпів зростання живої ваги в 7 добовому віці та середньодобових приростах, також збереженістю поголів'я та характером патології в останній період відгодівлі. Згідно сучасного погляду оптимальною живою вагою в 7 добовому віці вважається 4 кратна жива вага добового курча. Якщо добове курча мало вагу 40г., то в 7 добовому віці повинне важити 160г. При підвищенні цього порогу рекомендується змінити світлову програму на ту що направлена на утримання ваги.

На сьогодні для вирощування курчат-бройлерів, за наявності великої кількості рекомендованих програм, робота по їх вивченню, вдосконаленню ведеться постійно. Багаточисленні дані вітчизняних і зарубіжних дослідників підтверджують необхідність нових нормативів освітлення, що використовуються за умов вирощування курчат-бройлерів.

Література

1. Apeldorn E. J. et al. Effect of melatonin and Lighting Schedule on Energy Metabolism in Broiler Chickens / Animal Health and Reproduction Group. Wageningen Agricultural University, the NL. Poultry Science, Vol. 78, P. 223 - 229, 1999.

2. Breke J. Baughman G. R. Comparison of lighting regimens during growth on subsequent seasonal reproductive performance of broiler breeders // Poultry Science. 1989. Vol. 68 N1. P. 79 - 85.
3. Голубичная В. Влияние ритмичного освещения на продуктивность бройлеров / В.Голубичная // Пути повышения эффективности животноводства в Алтайском крае: Труды Алтайского СХИ, 1980 – Вып 39 – С. 46 - 51.
4. Classen H. L. et al. Effects of increasing photoperiod length on performance and health of broiler chickens. British Poultry Science. Vol. 32. P.21 – 29.
5. Classen H. L. et al. The role of photoperiod manipulation in broiler chicken management // Livestock Environmenta. III. 1988. P. 357 - 364.
6. Зонов М. Прерывистое освещение при выращивании цыплят-бройлеров/ М. Зонов. // Птицеводство. 2009. № 4. С. 12 – 15
7. Івко І.І. Шляхи удосконалення систем освітлення пташників/ І.І. Івко, С.В. Кульбачна // Матеріали IV Української конференції по птахівництву – Харків, 2003 – Вип. 53 – С 407 - 418.
8. Hess J. B. et al. Influence of early light intensity on broiler performance and yield. Auburn University and Mountain Farms. USA. WP. Vol. 23, N. 9, 2007.
9. Евглевская Е. Влияние режима освещения на резистентность птицы / Е. Евглевская, М. Найденский // Птицеводство. - 1995.-№6.-С.24-25.
10. Кавтарашвили А. Освещение и его особенности / А. Кавтарашвили // Птицеводство, 2001. - № 5 - С.25 – 27/
11. Кучерук М.Д. Вплив санітарно – гігієнічних умов утримання курчат – бройлерів на їх продуктивність / М.Д. Кучерук, В.В. Соломон В.В // Наук. Вісник ЛНУВМБТ ім. С.З. Гжицького.- Львів, 2010. - Т. 12.- № 4(46).
12. Маилян Э. С. Роль света в бройлерном птицеводстве / Э.С. Маилян // Эффективное птахівництво № 3(51), 2009. – С.21 - 28.
13. Мельник В.А. Применение энергосберегающих источников и режимов освещения в птицеводстве / В.А. Мельник // Энергозберігаючі технології та автоматизація. – Харків, 2004 – 60 с.
14. Newberry R.C., Hunt J.R. Gardiner E.E. Influence of light intensity on behavior and performance of broiler chickens // Poultry Science. 1988 Vol. 67. No 7. P. 1020 - 1025.
15. Olanrewaju H. A. et al. Review of Lighting Programs for Broiler Production. International Journal of Poultry Science 5 (4), 2006. P. 301 - 308.
16. Підприємства птахівництва / ВНТП-АПК- 04.05 – Київ, 2005 – С.66-67.
17. Турашина Л.И. Влияние прерывчатого освещения на яйценоскость и качество кур / Л.И.Турашина, Б.Г. Братаник // Труды Кубанского ГАУ. – Красноград, 1998 – Вып. 338. – С. 30-33.
18. Шуганов В.Н. Выращивание бройлеров при пониженной освещенности с использованием экологически безопасных добавок / В.Н. Шуганов // Зоотехния, 2003 - №10. – С. 25-26.

19. Юрков В.М. Влияние света на резистентность и продуктивность животных / В.М. Юрков - М.: Россельхозиздат, 1980. – 125С.

Summary

Kolomiets Y.V., Pavlichenko O.V., Busol L. V., Zhylina V.N.

Kharkov State Zooveterinari Academy

SPEED UP USED UNDER CULTIVATION BROILER CHICKENS

The article presents the modes of lighting, used under growing broiler chickens and their impact on the performance of growth and development

Key words: *lighting modes, survival, development, broiler chickens.*

Рецензент – д.с.-г.н., професор Козенко О.В.

УДК 619:614.31:616

Кос'янчук Н.І., к.вет.н., доцент[©]*Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ*

ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ ДОБРОБУТУ ТВАРИН ТА НОРМАТИВНО-ПРАВОВІ АКТИ

Оглядова стаття висвітлює основні поняття добробуту тварин, які впливають на їх здоров'я і продуктивність. Розглянуто нормативно-правове регулювання захисту тварин від жорстокого поводження.

Ключові слова: добробут тварин, захист домашніх тварин, якість м'яса, транспортування тварин, технологічний процес.

Вступ. Однією з умов успішного ведення тваринництва є необхідність врахування та забезпечення умов для прояву конкретних потреб тварини у виробничій технології [1]. Інтенсивні технології ведення тваринництва та перехід до нових систем, методів і способів утримання супроводжуються фізіологічними і психологічними розладами, зміною поведінки тварин. Без знання поведінки тварин не можна визначити оптимальні варіанти системи утримання, режими і методи догляду, які забезпечують збереження здоров'я, одержання від тварин максимуму якісної продукції.

Всесвітня ветеринарна асоціація (2000 р.) визнала добробут тварин, як наукову дисципліну, яка включає прикладні аспекти етології, біоетики, поняття страждання і добробуту.

Поведінку тварин розглядають як таку функцію організму, яка відображає процес адаптації тварин до зовнішнього середовища. Вироблені на основі нейрогуморальної регуляції рефлекторні зв'язки і біологічні ритми гарантують організму активну форму пристосування до можливих змін середовища [2].

Знання особливостей поведінки тварин є також обов'язковим для проведення науково-обґрунтованих заходів профілактики і створення оптимальних умов утримання як здорових, а тим більше, хворих тварин, які б відповідали природнім потребам організму. Отже, сучасні перспективні інтенсивні технології виробництва продукції тваринництва повинні ґрунтуватися на засадах етології.

Предметом вивчення етології є становлення закономірностей взаємовідносин особин між собою і кожного організму з середовищем. Етологія (від грецького *etos* – характер, норов, поведінка, *logos* – вчення, слово, думка) вивчає як елементи вродженої інстинктивної, так і набутої в процесі життя, а також цілісної (всього організму) поведінки [3].

Учені, які займаються проблемами добробуту, схильні виражати різні точки зору стосовно того, що є важливішим у визначенні добробуту тварин. На добробут тварин впливає багато чинників.

[©] Кос'янчук Н.І., 2013

Тому метою нашої роботи є висвітлення основних понять добробуту тварин та розгляд законодавчих і нормативно-правових актів, якими регламентовано забезпечення здоров'я тварин.

Результати дослідження. Добробут тварин (animal welfare) - це комплексний термін, який дає нам розуміння стану тварини в даний час. Оцінка добробуту повинна базуватися на біології видів і, особливо на знанні методів, які використовують тварини, намагаючись пристосуватися до умов навколишнього середовища.

«Ми повинні визначити добробут таким чином, щоб це можна було легко пов'язати із такими поняттями як: потреба, пристосування, контроль, передбачуваність, відчуття, страждання, біль, хвилювання, страх, нудьга, стрес і здоров'я» (D.Broom).

Визначення добробуту тварин є комплексним і може трактуватися з трьох точок зору:

– по-перше, має відношення до фізичного стану тварини (гомеостаз).

«Добробут характеризує стан тварини в її спробах пристосуватися до власного середовища існування» (Fraser & Broom, 1990).

«Я вважаю, що тварина знаходиться в поганому з погляду добробуту стані, тільки в тому випадку, якщо фізіологічні системи порушені до такого рівня, що під загрозу поставлено виживання і репродукція» (McGlone, 1993);

– по-друге, виділяє психічний стан тварини (ментальний).

«...ні здоров'я, ні відсутність стресів, ні фізична відповідність нормам не можуть розглядатися як обов'язкові або достатні підстави для того, щоб визначити, що тварина має хороший добробут. Добробут залежить від того, що тварина відчуває» (Duncan, 1993).

– і третє, визначення, трактує добробут з позиції природності (телос).

«Під добробутом ми повинні розуміти не тільки позбавлення тварини болю і страждань, але і усіляке сприяння їй в прояві власної «тваринної» природи, яку я називаю «телос» (Rollin, 1993) [4].

Законодавство регулює питання добробуту тварин у трьох сферах: вирощування, перевезення та забій тварин. Головний принцип полягає в тому, щоб не завдавати тваринам жодних зайвих страждань.

У 2003 році Рада з добробуту продуктивних тварин зазначила, що на додаток до «П'яти Свобод», з точки зору добробуту, під час забою тварин, необхідно приділяти увагу всім технологічним процесам, а саме:

– транспортуванню тварин, застосовуючи спеціально обладнаний транспорт;

– передзабійному утриманню тварин на м'ясокомбінаті, залучаючи компетентний персонал і застосовуючи відповідні умови утримання;

– забою тварин, використовуючи відповідне обладнання та ефективні методи забою, які викликають миттєву втрату свідомості і гарантують, що тварина не отямиться і цей стан буде продовжуватися до настання смерті.

Ці принципи є важливими, щоб гарантувати, що при оцінці будь-якої системи забою, в першу чергу, буде розглядатися весь процес, а не тільки сам

забій. Для збереження якості і кількості сировини важливим етапом є передзабійна підготовка, яку доцільно розпочинати ще у господарстві (фермі).

Основними факторами, що негативно впливають на добробут тварин до забою, можуть бути: неправильно організовані і зайві перегони, больові відчуття від травм, мічення (биркування), змішування тварин з різних станків. У нагодованих тварин унаслідок дії цих стресових факторів порушується травлення [5].

Відповідно Регламенту ЄС 2005/1 жодній особі не дозволяється перевозити або вимагати перевезення тварин транспортом, який може спричинити їх ушкодження або завдати їм непотрібних страждань (транспортний регламент, Ст.3).

Директивою Ради 93/119 ЄС (Ст. 3) про захист тварин під час забою та умиертвіння передбачено: необхідно позбавити тварину хвилювань, болю, страждань під час перевезення, передзабійного утримання, обмеження руху тварин, оглушення або жорстоких способів умиертвіння, яких можна уникнути.

Нормативно-правове регулювання захисту тварин від жорстокого поводження здійснюється законом України «Про захист тварин від жорстокого поводження», законом України «Про тваринний світ», «Про охорону навколишнього природного середовища», «Про ветеринарну медицину», «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», «Про захист населення від інфекційних хвороб», та іншими нормативно-правовими актами.

Закон України «Про захист тварин від жорстокого поводження» спрямований на захист від страждань і загибелі тварин унаслідок жорстокого поводження з ними, захист їх природних прав та виховання моральності й гуманності у суспільстві [6]. В статті 4 висвітлені основні положення захисту тварин від жорстокого поводження, які ґрунтуються на таких принципах:

- жорстоке поводження з тваринами є несумісним з вимогами моральності та гуманності, спричиняє моральну шкоду людині;
- забезпечення умов життя тварин, які відповідають їх біологічним, видовим та індивідуальним особливостям;
- право власності та інші речові права на тварин у разі жорстокого поводження з ними можуть бути припинені відповідно до цього Закону;
- заборона жорстоких методів умиертвіння тварин;
- відповідальність за жорстоке поводження з тваринами;
- утримання і поводження з домашніми тваринами без мети заповідання шкоди, як оточуючим, так і самій тварині.

Відносини у галузі охорони, використання і відтворення сільськогосподарських, свійських та тварин диких регулюються Законом України «Про тваринний світ» [7].

Завданнями законодавства України про охорону, використання і відтворення тваринного світу є:

- регулювання відносин у галузі охорони, використання і відтворення об'єктів тваринного світу;

- збереження та поліпшення середовища існування диких тварин;
- забезпечення умов збереження всього видового і популяційного різноманіття тварин.

У Законі України «Про ветеринарну медицину», в розділі V – «Захист здоров'я тварин», встановлено загальні положення щодо надання ветеринарної допомоги всім тваринам та обов'язки осіб, що утримують тварин, які зобов'язані охороняти здоров'я та благополуччя тварин. Визначено перелік вимог, яких необхідно дотримуватись.

Відповідно до Указу Президента України № 464/ 2011 року «Про затвердження Положення про Державну ветеринарну та фітосанітарну службу України» основним завданням Держветфітослужби є:

- проведення державного ветеринарно-санітарного контролю та нагляду за здоров'ям тварин, безпечністю та якістю кормів та інших товарів, охорони території України від занесення збудників особливо небезпечних хвороб, включених до списку Міжнародного епізоотичного бюро (МЕБ), з територій інших держав або карантинних зон;
- здійснення державного контролю за розведенням та утриманням сільськогосподарських тварин, що виключає жорстоке поводження з ними;
- видання дозволу, відповідно до закону, на проведення заходів із залученням тварин;
- організація роботи з проведення оцінки використання ветеринарних препаратів, кормових добавок, преміксів та готових кормів, їх вплив на здоров'я тварин [8].

Законом України «Про корми» зазначено настанови з належної практики виробництва кормів (Ст.28), які включають інформацію про небезпечні фактори, що виникають під час первинного виробництва кормів та рекомендації щодо їх контролю, зокрема контролю забруднення мікотоксинами, важкими металами, радіоактивними речовинами тощо. Належна практики виробництва кормів включає проведення процедур та практичних заходів для забезпечення умов гігієни під час виробництва, пакування, зберігання та транспортування кормів.

Висновки. 1. Гуманного ставлення до тварин є важливою складовою етичного, культурного та екологічного виховання громадян.

2. Добробут тварин має відношення до багатьох чинників, серед яких вирощування, транспортування та забій тварин є основними.

3. Для охорони здоров'я і добробуту тварин необхідно дотримуватись принципів «П'яти Свобод» та загальних вимог, які регламентовані у нормативно-правових актах.

Література

1. Демчук М.В. Методичні вказівки з курсу «Загальна ветеринарна профілактика», розділ добробут тварин / М.В.Демчук, О.В. Козенко, І.В. Двилюк, О.В. Стаєнний, ЛНУВМ ім. С.З. Гжицького. – 2008. – 85 с.

2. Засєкін Д.А. Методичні вказівки з дисципліни «Зоогігієна» Добробут тварин-задовільні зооветеринарні показники та висока якість свинини /

Д.А.Засекін, Н.І. Кос'янчук, О.Г. Богачик – К.:ДДП «ЕКСПО-ДРУК». – 2010. – С.30.

3. Козенко О. В. Збірник методичних вказівок з курсу «Загальна ветеринарна профілактика», розділ «Етологія тварин» / О.В. Козенко, М.В. Демчук, І.В. Двилюк, І.В. Магрело, Г.В. Сус, У.М. Дідик – ЛНУВМ ім. С.З. Гжицького. – 2008. – 88 с.

4. WSPA (World Society for the Protection of Animals) «Improving Animal Welfare at Slaughter». – 2009.

5. Кос'янчук Н.І. Вплив деяких факторів добробуту тварин на якість м'яса / Н.І. Кос'янчук, А.І. Тютюн // Науковий вісник ЛНУВМБТ ім. С.З. Гжицького – Т. 13. – №2 (48). – Ч.2 . – 2011 – С. 247.

6. Закон України «Про захист тварин від жорстокого поводження», 21.02. 2006. – № 3447 – IV(редакція від 18.11.2012).

7. Закон України «Про тваринний світ», 13.12. 2001.– №2894-III (редакція 18.11. 2012, N 5456 – VI).

8. Указ Президента України «Про затвердження Положення про Державну ветеринарну та фітосанітарну службу України», 13.04. 2011. – № 464.

Summary

Kos'yanchuk N.I., k.vet.s., associate professor

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

BASIC CONCEPTS OF ANIMAL WELFARE AND LEGAL ACTS

The survey article explains the basic concepts of animals welfare, which influence their health and efficiency. The rule-legal regulators of animals protection from the cruel treatment are considered.

Key words: *animal welfare, domestic animals' , meat quality, animals' transportation, technological process.*

Рецензент – д.вет.н., професор Демчук М.В.

УДК 637.12:637.065

Крушельницька Н.В., молодший науковий співробітник[©]
(krushelnytska_nataliya@ukr.net)

*Державний науково-дослідний контрольний інститут ветеринарних
препаратів та кормових добавок*

ВПЛИВ САНІТАРНОЇ ОБРОБКИ ДОЇЛЬНОГО УСТАТКУВАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ДОЇННЯ КОРІВ НА ГІГІЄНІЧНУ ЯКІСТЬ МОЛОКА

В статті наведено результати досліджень впливу санітарної обробки доїльного устаткування на мікробіологічну якість молока за різних технологій доїння. Встановлено, що для одержання молока екстра гатунку на молочних фермах необхідно проводити ретельну санітарну обробку всього доїльного устаткування, як лужними, так і кислотними засобами після кожного доїння корів.

Ключові слова: доїльне устаткування, санітарна обробка, гігієнічна якість молока.

Вступ. Якісне і безпечне молоко — це цінний продукт для дієтичного і дитячого харчування. Однак, за даними ВООЗ, молоко та молочні продукти за частотою спричинення харчових отруєнь віднесено до першої категорії ризику. До 80 % мікрофлори молока сирого формується за рахунок мікроорганізмів, що потрапляють в нього з поверхонь доїльного устаткування та молочного інвентаря [1–3]. Тому, важливою умовою забезпечення мінімального кількісного та оптимального якісного складу мікрофлори молока є належна санітарна обробка доїльного устаткування і молочного інвентаря та дотримання вимог санітарії під час первинної обробки і зберігання молока [4, 5]. Сьогодні на молочних фермах України використовують, в основному дві технології одержання молока: доїння у молокопровід та доїння у доїльних залах. Проте, ще зустрічаються ферми де доїння проводять переносними доїльними апаратами у доїльні бідони. Вважається, що основним джерелом обсіяння молока мікроорганізмами є повітря тваринницьких приміщень і старі технології доїння. Тому ферми, які оснащені новим доїльним устаткуванням, повинні одержувати молоко за мікробіологічними показниками тільки екстра гатунку, внаслідок відсутності контакту з повітрям. Однак, при цьому не надається особливої уваги санітарній обробці доїльних установок.

Метою роботи було визначити мікробіологічні показники чистоти доїльних апаратів і установок в залежності від санітарної обробки та її вплив на гігієнічну якість одержаного молока за різних технологій доїння корів.

Матеріал і методи. Дослідження проводили на молочних фермах п'яти господарств Тернопільської області та в лабораторіях Тернопільської державної

[©] Науковий керівник — д. вет. н., с.н.с. М.Д.Кухтин
Крушельницька Н.В., 2013

с/г дослідної станції ІКСГП НААН України і ДНДКІ ветпрепаратів і кормових добавок (м. Львів).

При чому, господарства були з різними технологіями доїння, а саме: — у молокопроводі: № 1 ПАП “Медобори” і № 2 ТОВ “Агрокомплекс”; доїння у доїльних залах: № 3 ПАП “Агропродсервіс” і № 4 ПАП “БучачАгрохліб” та доїння у переносні бідони № 5 ПАП “Перемога”.

Перед доїнням обробку вимені корів здійснюють у господарствах: № 1 і № 2 методом обмивання теплою водою з відра з наступним витиранням одноразовими серветками; № 3 і № 4 — шляхом обмивання дійок вимені під струменем теплої води і витирання одноразовими серветками та у № 5 — шляхом обмивання водою і витирання рушником.

У всіх господарствах використовують такі технології санітарної обробки доїльного устаткування і доїльних апаратів: після завершення доїння корів доїльну установку промивають теплою водою 25-35⁰ С для звільнення від залишків молока, потім здійснюють санітарну обробку протягом 15-20 хв. у господарствах №1 і 2 — лужним мийно-дезінфікуючим засобом Basix (діючі речовини: гіпохлорит натрію та натрію гідроксид); у господарства № 3 і № 4 — засобом San alcalin (діючі речовини: гіпохлорит натрію та натрію гідроксид). Потім доїльну установку у кожному господарстві знову ополіскують водою і проводять наступне миття протягом 10-15 хв. кислотним мийно-дезінфікуючим засобом Sid у господарствах № 1 і № 2 та San acidum у господарствах №3 і № 4, з наступним ополіскуванням водою у всіх господарствах від залишків мийно-дезінфікуючих засобів. При цьому, на молочних фермах № 1 та № 2 обробку кислотним засобом проводять один раз в 7–10 днів, а на фермах № 3 та № 4 після кожного доїння. Санітарну обробку переносних апаратів на фермі господарства № 5 проводять мийно-дезінфікуючим засобом Basix методом прокачування через апарат 10–15 літрів засобу з наступним ополіскуванням водою і тижневою ручною очисткою.

У всіх господарствах мийно-дезінфікуючі засоби застосовують згідно з вимогами листівок-вкладок за температури їх робочих розчинів, якими проводять санітарну обробку, від 55 до 70⁰ С, а одержане свіжонадоєне молоко охолоджують у процесі доїння до температури 4–6⁰ С протягом 2 годин і зберігають в охолодженому стані на фермах 18 годин.

На всіх молочних фермах відбирання змивів з деталей доїльного устаткування і молочного інвентаря, води після санітарної обробки і ополіскування проводили перед початком доїння корів, тобто коли попередньо була проведена його повна санітарна обробка. Проби молока відбирали після злиття його в охолоджувач і досягнення сталої температури охолодження (4-6 °С).

Мікробіологічні дослідження змивів проводили згідно з загальноприйнятими вимогами і методиками [6–9].

Результати дослідження. З проведених мікробіологічних досліджень змивів встановлено, що мікробіологічні показники молока свіжонадоєного знаходяться в прямій залежності від санітарного стану доїльного устаткування.

Чим більше мікробне обсіменіння деталей доїльних установок, тим більший вміст мікроорганізмів виявляється у молоці незалежно від технології одержання. У господарствах № 1 та № 2 технологія доїння корів однакова, проте мікробіологічні показники змивів з доїльного устаткування відрізняються між собою. Практично виявили в 2–3 рази більшу кількість мікроорганізмів у змивах з устаткування у господарстві № 1, порівняно, з господарством № 2. Ретельний огляд стану доїльного устаткування, а також аналіз технології доїння, виявив, що в господарстві № 1 не слідкують за вчасною заміною дійкової гуми, також не здійснюють ручної профілактичної очистки доїльних апаратів раз в тиждень. У господарстві № 2 усі деталі в належному технічному стані, проте ручну очистку здійснюють один раз на місяць. Проте, якщо порівнювати гігієнічну якість молока свіжонадоєного одержаного в господарствах № 1 і № 2 та санітарний стан устаткування, порівняно з господарствами № 3, № 4, то бачимо, що на фермах господарств № 3 і № 4 він добрий і молоко отримують екстра гатунку (18,2-30,1 тис. КУО/см³). Мікробіологічні показники чистоти доїльного устаткування та молока свіжонадоєного наведено в таблиці.

Таблиця

Мікробіологічні показники чистоти доїльних установок та молока свіжонадоєного при різних технологіях одержання молока, тис. КУО/см³ змиву/молока ($M \pm m, n = 87$)

Господарства	Змиви з доїльного устаткування, число за t 30 0С				Молоко свіжонадоєне	
	дійкова гума	молочний шланг	колектор	промивна вода з доїльної установки	мікробне число за t 30 0С	гатунок за ДСТУ 3662-97
№ 1	520±47	610±84	1262±210	589±73	1677±272	II
№ 2	89±11	212±27	793±89	165±21	880±93	II
№ 3	2,1±0,22	7,5±0,63	11,3±1,12	7,5±0,97	30,1±3,7	екстра
№ 4	0,8±0,077	1,8±0,13	1,7±0,17	1,4±0,29	18,2±2,1	екстра
№ 5	2,9±0,27	3,8±0,29	10,2±1,72	—	39,7±4,2	екстра

Дану ситуацію можна пояснити тим, що для того щоб одержати молоко такої високої гігієнічної якості, як екстра гатунку, необхідно проводити ретельну санобробку як лужними, так і кислотними мийно-дезінфікуючими засобами після кожного доїння, що і роблять в господарствах № 3 та № 4. Якщо це не можливо тоді необхідно проводити через кожні 5–7 днів ручну очистку всього комплексу доїльних апаратів.

У господарстві № 5 незважаючи на те, що доїння здійснюють за старою технологією “у переносні бідони” та використовують для миття лужні мийно-дезінфікуючі засоби, одержують молоко екстра гатунку. Це пояснюється тим,

що в цьому господарстві проводять ретельну ручну санобробку доїльних апаратів.

Висновки.

1. Для одержання молока екстра гатунку на молочних фермах необхідно проводити ретельну санітарну обробку доїльних установок як лужними, так і кислотними мийно-дезінфікуючими засобами.

2. Санітарну обробку лужними і кислотними засобами необхідно проводити після кожного доїння корів.

3. Гігієнічна якість молока одержаного у доїльних залах була вища, ніж при доїнні у молокопровод.

Література

1. Кухтин М. Д. Теоретичне обґрунтування ветеринарно-санітарних нормативів і розроблення системи контролю виробництва молока коров'ячого незбираного охолодженого: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. вет. наук: спец. 16.00.06 "Гігієна тварин та ветеринарна санітарія" / М. Д. Кухтин. — Львів, 2011. — 40 с.

2. Дегтерёв Г. П. Качество молока в зависимости от санитарного состояния доильного оборудования / Г. П. Дегтерёв, А. М. Рекин // Переработка молока. — 2000. — № 5. — С. 14–17.

3. Даниленко І. П. Санітарний контроль виробництва молока на фермах / І. П. Даниленко. — К.: Урожай, 1973. — 135 с.

4. Крижанівський Я. Й. Наукове забезпечення санітарної обробки доїльних установок та молочного посуду на фермі. Ретроспектива, сучасний стан / Я. Й. Крижанівський, Є. М. Кривохижа // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького. — 2009. — Т. 11, № 2 (41). — С. 115–120.

5. Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі : ДСТУ 3662-1997. – Зміна № 1 [Чинний від 2007–08–01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2007. — 9 с. (Національний стандарт України).

6. Методичні рекомендації. Санітарні правила щодо догляду за доїльним устаткуванням та молочним інвентарем і контролю їх санітарного стану / М. Д. Кухтин, Я. Й. Крижанівський, І. П. Даниленко та ін. — Тернопіль: СПД ФО-П Гриник Т. Я., 2010. — 12 с.

7. Молоко і молочні продукти. Готування проб і розведень для мікробіологічного дослідження: ДСТУ IDF 122С:2003. – [Чинний від 2005–01–01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2005. — 12 с. (Національний стандарт України).

8. Молоко і молочні продукти. Визначення кількості мікроорганізмів. Метод підрахунку колоній за температури 30 °С: ДСТУ IDF 100В:2003. – [Чинний від 2005–01–01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2005. — 11 с. (Національний стандарт України).

9. Молоко і молочні продукти. Визначення кількості психротрофних мікроорганізмів. Метод підрахування колоній за температури 6,5 °С: ДСТУ

IDF 101 A:2003. – [Чинний від 2005–01–01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2005. — 6 с. (Національний стандарт України).

Summary

Krushelnytska N.V.

State Scientific-Research Control Institute of Veterinary Medicinal Products and Feed Additives

THE INFLUENCE OF SANITARY PROCESSING OF MILKING EQUIPMENT AND MILKING TECHNOLOGIES ON HYGIENIC QUALITY OF MILK

The article presents the test results of the influence of sanitary processing of milking equipment on microbiological milk quality using different milking technologies. It was determined that for getting high quality milk it is necessary to carry out thorough sanitary processing of milking equipment using alkaline and acidic means after each milking of cows.

Key words: *milking equipment, sanitary processing, hygienic quality of milk.*

Рецензент – д.вет.н., професор Демчук М.В.

УДК: 619:614.48:616.98:579.873.2

Купрієнко Л.С., аспірант, (kuprienko_1981@mail.ru), ©*Сумський національний аграрний університет, провідний лікар ветмедичини – мікробіолог, Сумська регіональна державна лабораторія ветеринарної медицини***Зон Г.А.**, к.вет.н., професор, завідувач кафедри вірусології, патанатомії і хвороб птиці,*Сумський національний аграрний університет***Стеценко Н.В.**, завідувач відділом ВСЕ,*Сумська регіональна державна лабораторія ветеринарної медицини***Безвершенко О.С.**, лікар ветмедичини,*Сумська регіональна державна лабораторія ветеринарної медицини*

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ЕЛЕКТРОХІМІЧНОАКТИВНИХ РОЗЧИНІВ НАТРІЮ ХЛОРИДУ ЗА УМОВ КОНТАМІНАЦІЇ М'ЯСА ПТИЦІ *CLOSTRIDIUM PERFRINGENS*

У статті наведені результати досліджень щодо ефективності знезараження продуктів птахівництва від Clostridium perfringens на основі застосування електрохімічно активних розчинів гіпохлориту натрію (ЕХА ГХН) та аноліту. Визначено бактерицидні концентрації розчину ЕХА ГХН та аноліту щодо C. perfringens. Встановлено, що при обробці продукції розчини ЕХА ГХН з концентрацією активного хлору 150 мг/л при рН 5,0, а також розчин аноліту з вмістом активного хлору – 175 мг/л при рН 7,0 і рН 2,5 чинять бактерицидну дію на Clostridium perfringens та виявилися найбільш ефективними, екологічно безпечними та економічно доцільними методами знезараження м'яса птиці.

Ключові слова: аноліт, електрохімічноактивний розчин гіпохлориту натрію, Clostridium perfringens.

Вступ. Застосування ефективних і екологічно безпечних дезінфектантів в птахівництві та на підприємствах переробки птахівничої продукції є запорукою отримання якісного та безпечного продукту. Результати моніторингових досліджень та аналіз літературних джерел свідчить про те, що на даний час на птахопідприємствах України гостро стоїть питання пошуку методів та препаратів для дезінфекції, що відповідали б необхідним вимогам щодо якості та безпечності, простоти, зручності та економічній доцільності у використанні. Тому пошук нових методик та засобів дезінфекції в птахівництві є актуальною проблемою сьогодення [4, 5]

В останні роки науковці повернулися до поглибленого вивчення властивостей ЕХА ГХН та аноліту, як екологічно безпечних препаратів з вираженими дезінфікуючими властивостями. Існують наукові публікації щодо бактерицидної дії розчинів ЕХА ГХН та аноліту на кишкову паличку,

стафілококи, сальмонели. Але достаменно не вивчено вплив даних препаратів на інші види умовно патогенної мікрофлори, наприклад, на *S. perfringens*, яка може спричинити токсикоінфекцію у людей при споживанні продукції птахівництва [3].

Метою досліджень було дослідження ефективності застосування електрохімічно активних розчинів натрію хлориду (*ЕХА ГХН* та аноліту) за умов контамінації м'яса птиці *S. perfringens*.

Матеріали і методи. У досліді використовували розчини *ЕХА ГХН*, виготовлених на апараті для непрямой електрохімічної детоксикації організму моделі ЭДО - 3М та розчини аноліту, виготовленого на установці СТЕЛ-МЕДИКОМ 10Н-120-01; тест-культури *S. perfringens*, зразки м'яса птиці. Було використано загальноприйняті методи вирощування тест-культур згідно Настанови №1514/3, затв.11.01.2003р [5], мікробіологічних досліджень харчових продуктів за ГОСТом 10444.9-88 [1], ГОСТом 7702.2.6-93 [2], ГОСТом 29185-97 [3].

Бактеріостатичні властивості розчинів *ЕХА ГХН* та аноліту різної концентрації та кислотності визначали *in vitro* методом серійних розведень у рідкому поживному середовищі (МППБ). Як тест-культури використовували польові та музейні штами *S. perfringens*, а бактеріальну суспензію розводили фізіологічним розчином до отримання концентрації $9 \cdot 10^8$ клітин/мл. Концентрацію бактеріальних клітин визначали за Мак-Фарлендом за допомогою денситометра DEN – 1. Після внесення тест-культур у поживні середовища серійних розведень досліджуваних розчинів *ЕХА ГХН* і аноліту у співвідношенні 1:9 проводили інкубування в термостаті за температури $37,0 \pm 1^{\circ}\text{C}$ протягом 24 год в анаеробних умовах. Результати досліджень реєстрували за фактом відсутності росту мікроорганізмів у пробірках.

За допомогою люмінесцентної мікроскопії бактеріальних клітин підтверджували ефективність бактерицидного впливу *ЕХА ГХН* та аноліту на *S. perfringens*. Для цього суспензії *S. perfringens* у концентрації $9 \cdot 10^8$ клітин/мл вносили у розчини *ЕХА ГХН* та аноліту. Співвідношення бактеріальної суспензії до *ЕХА ГХН*, аноліту доводили до 1:9. Експозицію проводили протягом 15 хв. Оброблені електрохімічними розчинами натрію хлориду бактеріальні суспензії фарбували флюорохромом – 0,1% розчином акридинового оранжевого, готували препарати «роздавлена крапля». Бактерицидну дію *ЕХА ГХН* та аноліту оцінювали, враховуючи те, що під час люмінесцентної мікроскопії мертві клітини набували червоного свічення, а живі – зеленого.

Дослідження дезінфікуючої дії розчинів *ЕХА ГХН* та аноліту проводили на зразках м'яса птиці, штучно контамінованих тест-культурами польових та музейних штамів *S. perfringens*. Контрольні посіви на вміст *S. perfringens* проводили на середовище Вільсон-Блера і середовище Кітт-Тароцци. Контаміновані зразки занурювали у розчини *ЕХА ГХН* з вмістом активного хлору (37-300) мг/л з рН 9,0 і 5,0 та аноліту з вмістом активного хлору (43-350) мг/л з рН 7,0 і 2,5 на 5 та 15 хв з подальшим промиванням їх водопровідною

водою. Потім зразки досліджували на забрудненість *S. perfringens* шляхом посіву на середовище Вільсон-Блера і Кітт-Тароци з інкубацією в термостаті при $37,0 \pm 1^{\circ}\text{C}$ протягом 24 год в анаеробних умовах. Результати досліджень реєстрували за фактом відсутності росту мікроорганізмів на середовищах.

Результати дослідження. Під час дослідження бактеріостатичної дії розчинів ЕХА ГХН та аноліту на *S. perfringens* було встановлено, що розчини ЕХА ГХН залежно від вмісту активного хлору та рН проявляли різні властивості по відношенню до росту сульфитредукуючих кластридій (на прикладі *S. perfringens*).

Так було виявлено, що на поживних середовищах із серійними розведеннями розчинів ЕХА ГХН з концентрацією активного хлору 300 мг/л при рН 9,0 та 5,0 ріст *S. perfringens* повністю припинявся. При зниженні концентрації активного хлору до 150 мг/л розчин ЕХА ГХН проявляв бактеріостатичну активність лише при рН 5,0, тоді як при рН 9,0 вже спостерігався ріст сульфитредукуючих кластридій. Розчини з концентрацією активного хлору 75 мг/л не залежно від кислотності середовища зовсім не проявляли бактеріостатичної дії (табл. 1).

Було також досліджено вплив розчинів аноліту на ріст кластридій. Встановлено, що аноліт з концентрацією активного хлору 350 та 175 мг/л при рН середовища 7,0 та 2,5 проявляв бактеріостатичний ефект на *S. perfringens*. У розведеннях аноліту з концентрацією 87 та 43 мг/л при рН 7,0 та 2,5 на середовищах спостерігався виражений ріст колоній мікроорганізмів, характерних для кластридій (табл. 2).

Під час люмінесцентної мікроскопії бактеріальних суспензій, оброблених розведеннями ЕХА ГХН та аноліту, що проявляли бактеріостатичні властивості, спостерігали червоне свічення мертвих клітин *S. perfringens*, що свідчить про бактеріцидні властивості даних розчинів.

Наступним етапом досліджень було визначення дезінфікуючої дії ЕХА ГХН та аноліту різних концентрацій та кислотності при обробці м'яса птиці, контамінованого сульфитредукуючими кластридіями. Так виявилось, що після експозиції протягом 5 та 15 хв зразків м'яса птиці в розчинах ЕХА ГХН з вмістом активного хлору 300 мг/л при рН 9,0 та 5,0 ріст кластридій на поживних середовищах не спостерігався, тобто обробка розчинами ЕХА ГХН таких концентрацій та рН повністю звільняла проби продукції від *S. perfringens*. Розчини з вмістом активного хлору 150 мг/л проявляли бактеріостатичну дію лише з рН 5,0 при експозиції від 5 до 15 хв, тоді як при рН 9,0 навіть при подовженій витримці у розчині до 15 хв – такого ефекту не спостерігалось. Концентрація активного хлору в розчинах 75 мг/л при рН 9,0 та 5,0 незалежно від часу дії не впливала на ріст *S. perfringens* (табл. 3).

При обробці зразків м'яса птиці розчином ЕХА ГХН рН 9,0 з вмістом активного хлору 150 мг/л протягом 15 хв спостерігали зменшення КУО *S. perfringens* у посівах на чашках із середовищем Вільсон-Блера з 120 до 24, що свідчить про зниження рівня контамінації на 80%.

Під час вивчення деконтамінуючих властивостей аноліту було встановлено, що розчини із концентрацією активного хлору 175 та 350 мг/л при рН 7,0 та 2,5 з часом експозиції зразків від 5 до 15 хв проявили бактеріостатичний ефект до *S. perfringens*. Нижчі концентрації розчинів при аналогічних показниках рН та часом витримки не впливали на ріст колоній *S. perfringens* (табл 4).

Таблиця 1

Бактеріостатична активність розчинів ЕХА ГХН відносно *S. perfringens* в залежності від вмісту активного хлору та рН середовища

Вміст активного хлору, мг/л	рН 9,0	рН 5,0
300	-	-
150	+	-
75	+	+
37	+	+

Примітка: «+»- ріст культур; «-»- відсутність росту культур

Таблиця 2

Бактеріостатична активність розчинів аноліту відносно *S. perfringens* в залежності від вмісту активного хлору та рН середовища

Вміст активного хлору, мг/л	рН 7,0	рН 2,5
350	-	-
175	-	-
87	+	+
43	+	+

Примітка: «+»- ріст культур; «-»- відсутність росту культур.

Таблиця 3

Ефективність деконтамінуючої дії розчинів ЕХА ГХН відносно *S. perfringens* залежно від вмісту активного хлору та рН

Вміст активного хлору, мг/л	рН 9,0		рН 5,0	
	5хв	15хв	5хв	15хв
300	-	-	-	-
150	+	+	-	-
75	+	+	+	+

Примітка: «+»- ріст культур; «-»- відсутність росту культур

Таблиця 4

Ефективність деконтамінуючої дії розчинів аноліту відносно *S. perfringens* залежно від вмісту активного хлору та рН

Вміст активного хлору, мг/л	рН 7,0		рН 2,5	
	5хв	15хв	5хв	15хв
350	-	-	-	-
175	-	-	-	-
87	+	+	+	+
43	+	+	+	+

Примітка: «+»- ріст культур; «-»- відсутність росту культур

Під час дослідження люмінесцентною мікроскопією змивів з поверхонь м'яса птиці, оброблених розчинами ЕХА ГХН і аноліту виявили, що всі

розчини, які чинили бактеріостатичну дію, проявляли і бактерицидну дію щодо *S. perfringens*, як представника сульфитредукуючих клостридій. Бактерицидна дія проявлялася червоним свіченням мертвих бактеріальних клітин.

Висновки. 1. Розчин ЕХА ГХН, виготовлений на апараті для непрямой електрохімічної детоксикації організму моделі ЭДО -3М та аноліт, виготовлений на установці СТЕЛ-МЕДИКОМ 10Н-120-01 доцільно використовувати для деконтамінації продуктів птахівництва від *S. perfringens*.

2. Розчини ЕХА ГХН із вмістом активного хлору 300 мг/л при рН 5,0 та 9,0, а також 150 мг/л при рН 5,0; розчини аноліту з концентрацією активного хлору 175-350 мг/л при рН 2,5 та 7,0 володіють вираженою бактеріостатичними та бактерицидними властивостями щодо *S. perfringens*.

3. Для дезінфекції м'яса птиці доцільно застосовувати розчини ЕХА ГХН (з концентрацією 300 мг/л при рН 5,0 та 9,0 та 150 мг/л при рН 5,0) з часом експозиції 5-15 хв, а також розчини аноліту (175 -350 мг/л при рН 2,5 та 7,0) протягом 5 - 15 хвилин, які виявилися ефективними та екологічно безпечними методами деконтамінації зразків м'яса птиці від *S. perfringens*.

Література

1. ГОСТ 10444.9-88. Продукты пищевые. Метод определения *Clostridium perfringens*.

2. ГОСТ 7702.2.6-93. Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты птичьи. Метод выявления и определения количества сульфитредуцирующих клостридий.

3. ГОСТ 29185-91. Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества сульфитредуцирующих клостридий.

4. Методика визначення бактеріостатичної та бактерицидної концентрації антибактеріальних препаратів методом серійних розведень / Державний науково-контрольний інститут ветеринарних препаратів та кормових добавок; редкол.: М.В. Косенко [та ін.]. – Київ, 2003.- 8с.

5. Настанови по застосуванню набору тест-культур для бактеріологічного контролю якості живильних середовищ» №1514/3, затв.11.01.2003р

6. Вербицький П.І. Спільні зусилля на сторожі якості й безпеки продукції (прес-конференції) / П.І. Вербицький // Ветеринарна медицина України – 2009. - № 3.- С. 8.

7. Коцюмбас І.Я. Перспективи застосування гіпохлоритів у ветеринарній медицині/ І.Я. Коцюмбас, О.Б. Веліченко - Львів, -2009.-310с.

8. Семенюк В.І. Мікробіологічні дослідження об'єктів довкілля, харчових продуктів тваринного походження, кормів / І.В. Семенюк, О.Я. Захарів. – Львів, - 2004.-54 с.

9. Сорокова В.В. Вивчення патогенних властивостей культур *S. perfringens*, ізольованих від курей / В.В. Сорокова, Г.А. Зон // Вісник Сумського НАУ. Науково-методичний журнал. Серія „Ветеринарна медицина”.– 2002. – Вид. 7. – С. 88-90.

Summary

L.S. Kupriyenko, H. A. Zon, N.V. Stecenko, O.S. Bezvershenko
EFFICIENCY OF USING ELECTROCHEMICALLY ACTIVE SOLUTION
OF SODIUM CHLORIDE IN CONDITIONS OF CONTAMINATION OF
POULTRY MEAT BY CLOSTRIDIUM PERFRINGENS

The paper presents results of research on the effectiveness of disinfection of poultry products from Clostridium perfringens on the basis of electrochemically active sodium hypochlorite (ECHA SHCL) and anolyte. It was defined bactericidal concentrations of the ECHA HHN and anolyte on C. perfringens and was found that processing solutions of ECHA SHCL with concentration of active chlorine 150 mg/ L at pH 5.0 and anolyte solution containing active chlorine - 175 mg/ L at pH 7.0 and pH 2.5 had bactericidal effect on Cl. perfringens and were the most effective, environmentally safe and remunerative methods of decontamination of poultry meat.

Рецензент – д.вет.н., професор Коцюмбас Г.І.

УДК 619:614.31:637.5

Куциняк І.В., к.вет.н., доцент ©*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького***ОСОБЛИВОСТІ ЖИРНОКИСЛОТНОГО СКЛАДУ ПІДШКІРНОГО ЖИРУ КОСУЛІ ТА ДРІБНОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ**

У статті описуються особливості жирнокислотного складу підшкірного жиру косулі та дрібної рогатої худоби за вмістом насичених, мононенасичених і поліненасичених жирних кислот.

Харчова цінність продукції тваринництва у значній мірі залежить від вмісту білків, жирів, вуглеводів та вітамінів, від збалансованості цих основних компонентів. Важливим показником харчової цінності продуктів також є вміст у їх жирі моно- та поліненасичених жирних кислот.

Поліненасичені жирні кислоти належать до незамінних компонентів їжі, оскільки в організмі вони не синтезуються. Фізіологічна роль і біологічне значення цих кислот дуже важливі [1].

При дефіциті ненасичених жирних кислот знижується інтенсивність росту і стійкість до неблагоприємних зовнішніх та внутрішніх факторів, пригнічується репродуктивна функція, недостатність ненасичених жирних кислот впливає на скоротливу функцію міокарда, викликає ураження шкіри. Жири містять жиророзчинні вітаміни [2, 3].

Мета досліджень. Метою наших досліджень було встановлення особливостей жирнокислотного складу за рівнем насичених, мононенасичених та поліненасичених жирних кислот у підшкірному жирі, отриманому від косулі та дрібної рогатої худоби.

Матеріал та методика. Досліджуване м'ясо кабана добувалось у Львівській, Тернопільській, Івано-Франківській та Закарпатській областях у встановлені чинним законодавством терміни полювання. Із добутих косуль було сформовано відповідні групи за статевими та віковими ознаками. До груп дорослих тварин відносили самців і самок дворічного віку, а до груп молодняку – віком до одного року. Для порівняльної оцінки ми використовували м'ясо, одержане від забою дрібної рогатої худоби відповідної статі та віку.

Залежно від віку та статі для визначення жирнокислотного складу підшкірного жиру косулі та дрібної рогатої худоби використали по 15 туш кожної групи тварин.

Визначення жирнокислотного складу підшкірного жиру проводили, використовуючи газорідинний хроматограф за методикою, описаною Л. В. Антиповою та ін. [1].

Цифровий матеріал обробляли методом варіаційної статистики на персональному комп'ютері за програмою «Статистика» з використанням t-критерію Стьюдента [4].

Результати власних досліджень. Серед усіх цих ідентифікованих кислот найбільше було стеаринової кислоти у підшкірному жирі, отриманому від самця косулі $25,41 \pm 1,02$. У підшкірному жирі барана цієї кислоти було $22,34 \pm 0,71$, що було менше на 3,07% ($P < 0,05$). Другою за кількістю була пантодецилова кислота. Її вміст у підшкірному жирі самця косулі був на рівні $22,41 \pm 0,61$, а у барана цей показник був на 0,9% вищим (табл. 1, 2).

Загальний вміст насичених жирних кислот у підшкірному жирі самця косулі був на рівні $53,1 \pm 0,61$, що перевищувало такий же показник у жирі барана на 1,99% ($P < 0,05$).

Із мононенасичених жирних кислот найбільше у жирі від самця косулі було олеїнової кислоти – $32,39 \pm 1,05$, а в жирі від барана – $29,44 \pm 0,71$, що на 2,95% менше ($P < 0,05$).

Загальний рівень мононенасичених жирних кислот у жирі, отриманому від самця косулі перевищував такий же показник у жирі від барана на 2,59% ($P < 0,02$).

У підшкірному жирі від самця косулі нами було ідентифіковано лінолеву, ліноленову й арахідонову кислоти. Найбільше було лінолевої кислоти – $4,27 \pm 0,71$, але цей показник був нижчим, ніж у барана на 2,28% ($P < 0,02$). Менше було у жирі, отриманому від самця косулі, також ліноленової кислоти на 2,2% ($P < 0,02$).

Таблиця 1

Жирнокислотний склад підшкірного жиру косулі, %**M \pm m; n=15**

Код і назва кислоти	Самець	Самка	Молодняк
Міристинова, C _{14:0}	3,14 \pm 0,04	3,18 \pm 0,07	3,20 \pm 0,05
Пентодецилова, C _{15:0}	0,75 \pm 0,06	0,81 \pm 0,05	0,79 \pm 0,04
Пальмітинова, C _{16:0}	22,41 \pm 0,61	22,39 \pm 0,56	22,44 \pm 0,45
Маргарінова, C _{17:0}	1,39 \pm 0,04	1,43 \pm 0,08	1,45 \pm 0,07
Стеаринова, C _{18:0}	25,41 \pm 1,02*	25,37 \pm 1,11*	25,40 \pm 1,07*
Всього насичених	53,10 \pm 0,61*	53,18 \pm 0,53*	53,28 \pm 0,71*
Міристолеїнова, C _{14:1}	2,41 \pm 0,07	2,45 \pm 0,06	2,41 \pm 0,08
Пальмітолеїнова, C _{16:1}	6,11 \pm 0,11	6,14 \pm 0,12	6,09 \pm 0,13*
Олеїнова, C _{18:1}	32,39 \pm 1,05*	32,21 \pm 0,85*	32,11 \pm 0,95
Всього мононенасичених	40,91 \pm 0,77**	40,80 \pm 0,81*	40,61 \pm 0,53*
Лінолева, C _{18:2}	4,27 \pm 0,71**	4,25 \pm 0,52*	4,31 \pm 0,92*
Ліноленова, C _{18:3}	1,11 \pm 0,65**	1,18 \pm 0,71*	1,17 \pm 0,91*
Арахідонова, C _{20:4}	0,61 \pm 0,11	0,59 \pm 0,13	0,63 \pm 0,11
Всього поліненасичених	5,99 \pm 1,55**	6,02 \pm 1,23**	6,11 \pm 1,18**

* $P < 0,05$, ** $P < 0,01$, *** $P < 0,001$

Підшкірний жир, отриманий від самця косулі, поступався жиру від барана за загальним рівнем поліненасичених кислот на 4,58% ($P < 0,02$).

У підшкірному жирі, отриманому від самки косулі, серед насичених жирних кислот найбільше було стеаринової кислоти – $25,37 \pm 1,11$, а у жирі від вівці – $22,21 \pm 0,91$, що менше на 3,16% ($P < 0,05$). Другою за кількістю була пальмітинова кислота. Її рівень у жирі від самки косулі становив $22,39 \pm 0,56$ і був нижчим від такого ж показника у жирі вівці на 0,9% (табл. 1, 2).

Загальний вміст насичених жирних кислот у жирі від самки косулі переважав такий же показник у жирі вівці на 2,09% ($P < 0,05$).

Таблиця 2

**Жирнокислотний склад підшкірного жиру дрібної рогатої худоби, %
M±m; n=15**

Код і назва кислоти	Баран	Вівця	Молодняк
Міристинова, C _{14:0}	3,17±0,06	3,25±0,04	3,27±0,05
Пентодецилова, C _{15:0}	0,85±0,04	0,87±0,04	0,83±0,05
Пальмітинова, C _{16:0}	23,31±0,41	23,29±0,39	23,25±0,41
Маргарінова, C _{17:0}	1,44±0,06	1,47±0,07	1,42±0,04
Стеаринова, C _{18:0}	22,34±0,71	22,21±0,91	22,11±1,03
Всього насичених	51,11±0,52	51,09±0,61	50,88±0,68
Міристолеїнова, C _{14:1}	2,51±0,05	2,53±0,07	2,56±0,07
Пальмітолеїнова, C _{16:1}	6,37±0,07	6,32±0,11	6,55±0,12
Олеїнова, C _{18:1}	29,44±0,71	29,41±0,91	29,45±0,85
Всього мононенасичених	38,32±0,51	38,26±0,77	38,56±0,65
Лінолева, C _{18:2}	6,55±0,31	6,61±0,74	6,56±0,36
Ліноленова, C _{18:3}	3,31±0,41	3,28±0,65	3,26±0,71
Арахідонова, C _{20:4}	0,71±0,09	0,76±0,08	0,74±0,09
Всього поліненасичених	10,57±1,03	10,65±1,12	10,56±1,13

* $P < 0,05$, ** $P < 0,01$, *** $P < 0,001$

Серед мононенасичених жирних кислот у жирі, отриманому від самки косулі, рівень олеїнової кислоти становив 32,21±0,85, а у жирі від вівці – 29,41±0,91, що було менше на 2,8% ($P < 0,05$). Міристолеїнової та пальмітолеїнової кислот було дещо менше у жирі від самки косулі, ніж у жирі від вівці на 0,08 та 0,18% відповідно, але ця різниця була статистично невірогідною (табл. 1, 2).

Загальний рівень мононенасичених жирних кислот у підшкірному жирі від самки косулі переважав такий же показник у жирі від вівці на 2,54% ($P < 0,05$).

Серед поліненасичених жирних кислот у підшкірному жирі від самки косулі статистично вірогідну різницю ми відмітили за рівнем лінолевої та ліноленової кислот. У жирі від самки косулі вміст цих кислот становив 4,25±0,52 та 1,18±0,71 і був дещо нижчим, ніж у жирі від вівці на 2,36 та 2,1% відповідно ($P < 0,05$).

Загальний рівень поліненасичених жирних кислот у підшкірному жирі самки косулі відрізнявся від такого ж показника у вівці із статистичною вірогідністю. У жирі, отриманому від самки косулі, поліненасичених жирних кислот було менше на 4,63% ($P < 0,05$).

У молодняку косулі так само як у дорослих тварин нами була відмічена статистично вірогідно більша кількість стеаринової кислоти. Рівень цієї кислоти у підшкірному жирі молодняку косулі становив 25,4±1,07, що перевищувало такий же показник у молодняку дрібної рогатої худоби на 3,29% ($P < 0,05$).

За сумарним вмістом насичених жирних кислот жир від молодняку косулі переважав жир від молодняку дрібної рогатої худоби на 2,4% ($P < 0,05$).

У жирі, отриманому від молодняку косулі, вміст пальмітолеїнової кислоти був на рівні $6,09 \pm 0,13$, що було менше від такого ж показника у молодняку дрібної рогатої худоби на 0,46% ($P < 0,05$). Олеїнової кислоти у жирі від молодняку косулі було більше, ніж у жирі молодняку дрібної рогатої худоби на 2,66% із тенденцією до вірогідності (табл. 1, 2).

Проте, за загальним вмістом мононенасичених жирних кислот, жир від молодняку косулі переважав такий же показник у молодняку дрібної рогатої худоби на 2,05% ($P < 0,05$).

Загальний рівень поліненасичених жирних кислот у жирі, отриманому від молодняку косулі, був нижчим, ніж у жирі від молодняку дрібної рогатої худоби на 4,45% ($P < 0,02$) головним чином за рахунок зниження рівня лінолевої та ліноленової кислот на 2,36 та 2,1 % відповідно.

Висновки.

1. За рівнем насичених жирних кислот жир косулі, незалежно від віку і статі, переважав жир дрібної рогатої худоби в середньому на 2,16% головним чином за рахунок більшої кількості стеаринової кислоти – в середньому на 3,17%

2. У підшкірному жирі косулі міститься більше мононенасичених жирних кислот, в середньому на 2,39%. Рівень мононенасичених жирних кислот залежить, головним чином, від рівня олеїнової кислоти, якої у жирі, отриманому від косулі, більше в середньому на 2,8%.

3. У жирі від косулі рівень поліненасичених жирних кислот був нижчим, ніж у дрібної рогатої худоби в середньому на 4,55%.

Література

1. Антипова Л. В., Глотова И. А., Рогов И. А. Методы исследования мяса и мясных продуктов. М.: Колос, 2001. – 571 с.

2. Бугаева А. А. Содержание жирных кислот в подкожном и внутримышечном жире молодняка крупного рогатого скота. Вопросы питания, 1973. № 3. – С. 73 – 75

3. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва/ О. М. Якубчак, В. І. Хоменко, С. Д. Мельничук та ін.; За ред. О. М. Якубчак, В. І. Хоменка. – Київ, 2005. – 800 с.

4. Лапач С. Н., Чубенко А. В., Бабич П. Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Microsoft Excel. – К.: Марион, 2000. – 319 с.

Summary

Kutcynyak I.

PECULIARITIES OF FATTY AND ACID COMPOSITION OF HYPODERMIC FAT OF A ROE AND SMALL CATTLE.

The article deals with the peculiarities of fatty and acid composition of hypodermic fat of a roe and small cattle as for the content of saturated, monounsaturated and polyunsaturated fatty acids.

Рецензент – к.вет.н., професор Козак М.В.

УДК 636.085.3:619:616.992.28

Лавріненко І.В., к.вет.н. ©

Полтавська державна аграрна академія

ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНА ОЦІНКА СІНА ДЛЯ ГОДІВЛІ ДРІБНИХ ГРИЗУНІВ

*Наведено порівняльну органолептичну та мікологічну оцінку сіна від різних виробників. Встановлено, що сіно, призначене для годівлі дрібних гризунів має задовільну органолептичну оцінку. Мікологічними дослідженнями встановлено наявність грибів з роду *Aspergillus*, *Alternaria*, *Penicillium*, а також *Stahyobotrys alternans*.*

Ключові слова: сіно, корми, мікроскопічні гриби, токсичність

Утримання гризунів в якості домашніх тварин набуває все більшого поширення. Популярними домашніми улюбленцями є хом'яки, морські свинки, мишки, пацюки, кролики та шиншили. Вони не примхливі в годівлі, для них досить просто обладнати місце утримання.

Найважливішою складовою раціону гризунів є сіно, яке тварини повинні отримувати щодня. У нього немає аналогів за кількістю грубих волокон, без яких неможливе нормальне функціонування шлунково-кишкового тракту. Сіно необхідне гризунам в якості підстилки, а для морських свинок і кроликів - це невід'ємна складова збалансованого раціону. Регулярне вживання сіна дозволяє тваринам рівномірно сточувати зуби, які постійно відростають. Для хом'ячків і щурів сіно – найкращий будівельний матеріал, з якого гризуни майструють собі всередині кліток гнізда і використовують їх як прихисток або місце відпочинку.

Зоомагазини пропонують широкий вибір різноманітних видів сіна для морських свинок, хом'яків, шиншил, кроликів та інших гризунів. Дуже важливо купувати якісний продукт, оскільки, корми рослинного походження можуть бути контаміновані пліснявими грибами, що створює небезпеку для здоров'я тварин [1].

Мета провести органолептичну та мікологічну оцінку сіна для гризунів, яке реалізується в роздрібній мережі зоомагазинів.

Матеріали і методи.

Досліджували зразки кормів, які реалізуються в роздрібній мережі зоомагазинів. Зокрема, сіно під назвою «Сено луговое» (ПП Зима), «Кристель» (ПП Кобзев). Спочатку оцінювали органолептичні показники: запах, колір, однорідність, наявність неїстівних домішок і забрудненості.

Мікологічні дослідження кормів проводили згідно з методичними вказівками щодо санітарно-мікологічної оцінки та поліпшення якості кормів [2]. Сіно стерильними ножицями нарізали шматочками довжиною близько 2 см у

стерильну чашку Петрі. Нарізаний матеріал стерильним пінцетом переносили на поверхню агару Чапека. Чашки Петрі з посівами, загортали в стерильний пергаментний папір, поміщали в термостат і витримували при температурі від 22 до 27 °С. Термін культивування був різним, у залежності від роду та виду грибів, до утворення характерного спороношення. Для виділення чистої культури через 3–5 днів проводили пересів колоній на скошений агар Чапека й інкубували при температурі 22–27 °С.

Розглядали колонії, враховуючи колір, форму, характер росту, рівень розвитку повітряного міцелію. Для ідентифікації грибів проводили мікроскопічне дослідження з попереднім приготуванням препарату із часточок міцелію зі спороношенням, розмістивши матеріал на предметне скло або в роздавленій краплі. Визначали видову належність на основі культурально-морфологічних властивостей із використанням визначальників грибів [3].

Токсичність сіна визначали шляхом постановки біопроб на кролях.

Результати досліджень. Сіно, що пропонує ПП «Зима» під назвою «Сено луговое» має характерний приємний запах лучного сіна, але з домішкою гірчичного аромату. Сіно однорідне, складається в основному зі злакових рослин. Досліджуване сіно сухе, вологість не більше 15-16 %. Колір неоднорідний – від світло-зеленого до світло-жовтого з коричневим відтінком. Досить часто виявляли рослини, уражені *Stahyobotrys alternans* (рис. 1).



Рис.1. Піст *Stahyobotrys alternans* на стебловій частині рослин

Вміст неїстівних домішок становив близько 3 %, серед них виявляли незначну кількість огрубілих і зіпсованих рослин та пил. Пилове забруднення при струшуванні було досить помітним.

Сіно, запропоноване ПП Кобзевим під назвою «Кристель» має приємний типовий сінний запах, без супроводжуючих домішок. За ботанічним складом – лугове різнотрав'я. Колір неоднорідний: від світло-зеленого до світло-коричневого. У складі сіна виявляли стеблини бур'янистих рослин, які інколи досягали 1 см в діаметрі. Такі стебла мали чорний наліт, що свідчило про ураження грибами. Вміст неїстівних домішок становив близько 2 %. Виявляли значну кількість грубих стеблистих частин, а також незначний вміст пилових часточок.

Ріст грибів на поживних середовищах реєстрували з третьої доби досліджень. В обох пробах ріст грибів був помітний, але на сіні марки «Сено луговое» кількість колоній була значно вищою. Крім того, гриби розрізнялися за видовим складом. У сіні марки «Кристель» переважали гриби з роду *Alternaria* (рис.2)

У сіні під назвою «Сено луговое» ідентифікували гриби родів *Aspergillus*, *Alternaria*, *Penicillium* (рис.3).

Починаючи з п'ятої доби мікологічного дослідження при проведенні мікроскопії були помітні численні органи спороношення грибів (рис.4).

Обидва досліджувані зразки не володіли вираженою токсичністю, при згодовуванні протягом семи днів у піддослідних кролів не спостерігали ознак отруєння.

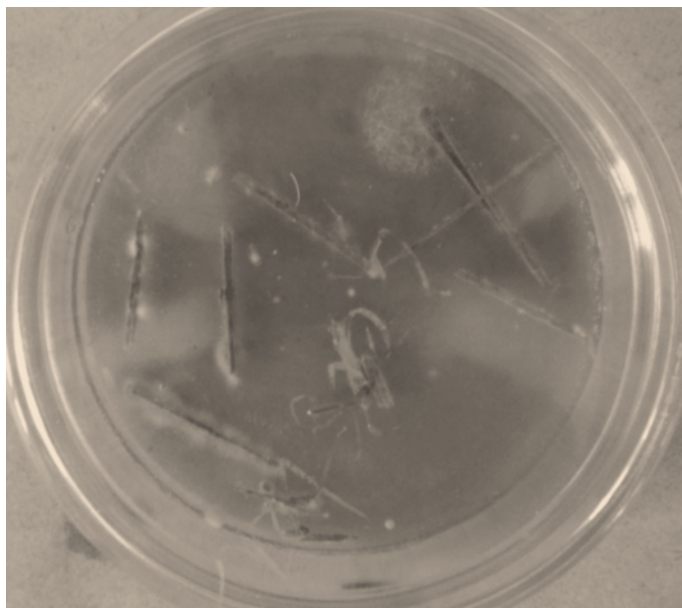


Рис.2. Ріст грибів за мікологічного дослідження сіна «Кристель»

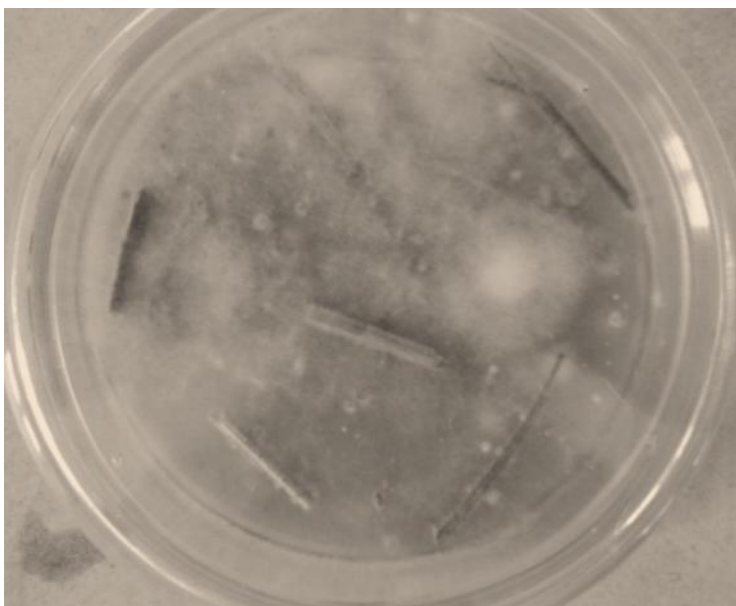


Рис.3. Ріст грибів за мікологічного дослідження сіна «Сено луговое»



Рис.4. Спороношення грибів роду *Aspergillus*

Висновки.

1. Органолептичні показники досліджуваних зразків сіна були задовільними. При мікологічному дослідженні сіна були виділені мікроскопічні гриби з роду *Aspergillus*, *Alternaria*, *Penicillium*, а також *Stahyobotrys alternans*.

2. За органолептичними показниками та результатами мікологічних досліджень більш якісним виявилось сіно запропоноване ПП Кобзевим під назвою «Кристель».

Література

1. Петрович С. В. Микотические заболевания животных. – М.: Россельхозиздат, 1982. – 53 с.

2. Методичні вказівки по санітарно-мікологічній оцінці і поліпшенню якості кормів / Ображей А. В., Погрібняк Л. І., Корзуненко О. Ф. [та ін.]. – К.: Вид-во Інституту вет. медицини та Центральної державної лабораторії вет. медицини Міністерства АПК України. – 1998. – 107 с.

3. Саттон Д., Фотергил А., Ринальди М. Определитель патогенных и условно патогенных грибов. – М.: Мир, 2001. – 467 с.

Summary

Lavrinenko I.V.

VETERINARY AND SANITARY ASSESSMENT OF HAY FOR FEEDING OF SMALL RODENTS

The comparative organoleptic and mycological assessment of equipment from different manufacturers. Found that hay intended for feeding of small rodents is satisfactory organoleptic evaluation. Mycological studies have established the presence of fungi of the genus Aspergillus, Alternaria Penicillium, and Stahyobotrys alternans.

Key words: hay, feed, microscopic fungi, toxicity.

Рецензент – д.с.-г.н., професор Козенко О.В.

УДК 619: 636.1:614.9

Логачова Л.О., к.вет.н., доцент ©**Чорний М.В.**, д.вет.н., професор*Харківська державна зооветеринарна академія*

ВПЛИВ МІКРОКЛІМАТУ НА ФІЗІОЛОГІЧНИЙ СТАН ТА ЗАХВОРЮВАНІСТЬ КОНЕЙ

В статті наведені дані впливу мікроклімату на фізіологічний стан та захворюваність спортивних коней в умовах Харківського кінного заводу.

Ключові слова: мікроклімат, фізіологічний стан, коні, захворюваність.

Вступ. На даному етапі розвитку кінного спорту на Україні необхідно зазначити тенденції щодо зростання кількості і розширення вже існуючих кінних заводів, відповідно зростають і потреби в покращенні та оптимізації умов утримання з метою отримання високих показників. Організм тварин знаходиться в тісній взаємодії із самими різноманітними факторами зовнішнього середовища. До таких факторів відноситься все, що тією чи іншою мірою чинить вплив на життєздатність, поведінку, продуктивність та працездатність тварин: повітряне середовище, ґрунт, вода, корми, кліматичні умови, небезпечні природні явища, технологія утримання [4, 6]. Саме тому основне завдання зоогієни - це розгляд взаємовідносин організму тварин та зовнішнього середовища. Метою створення штучного клімату в тваринницьких приміщеннях взагалі, а в даному випадку - в приміщеннях для утримання коней, є забезпечення для них таких умов середовища, котрі сприяли б нормальному фізіологічному стану [5].

За статистикою вітчизняних та зарубіжних лікарів ветеринарної медицини захворювання дихальної системи займають друге місце (після патології кінцівок), що знижують спортивні результати коней. Виходячи з цього, доцільним буде оцінити ветеринарно-санітарні умови утримання з метою профілактики хвороб незаразної етіології.

Як відомо, профілактика захворювань займає значне місце в комплексі ветеринарних заходів і, не зважаючи на те, що ветеринарна медицина досягла високого рівня розвитку, все ж на практиці не завжди вдається відтворити усі прийняті норми та вимоги, в деяких випадках через недбалість зоотехнічної та ветеринарної служб, а іноді - через брак коштів [3].

Мета дослідження - вивчити вплив умов мікроклімату на фізіологічні показники коней та їх стан здоров'я в зимову пору року.

Матеріал і методи. Дослідження проводили в ТОВ «Харківський кінний завод» в зимову пору року - з грудня по лютий. Об'єктом досліджень були дві групи коней української верхової породи, які утримувалися в стайнях, обладнаних денниками. Контрольна група (10 голів) утримувалася в стайні з задовільними санітарно-гігієнічними умовами, був проведений капітальний

ремонт і дослідна група - в стайні з незадовільними санітарно-гігієнічними умовами (11 голів).

Для оцінки утримання використані зоогігієнічні [1], клініко – фізіологічні та біохімічні методи досліджень [2]. Зоогігієнічні: при вивченні параметрів мікроклімату стаєнь користувались загальноприйнятими у зоогігієнічній практиці методами. За допомогою тижневих термографів М-16А і психрометра Ассмана визначали температуру й відносну вологість повітря приміщень. Швидкість руху повітря контролювали за допомогою кульового кататермометру. Вміст двоокису вуглецю у повітрі приміщень визначали за методом Прохорова, аміаку – універсальним газоаналізатором УГ-2. Освітленість визначали люксметром типу Ю-116. Бактеріальну забрудненість повітря - за допомогою приладу Кротова. З метою оцінки теплоповітряного режиму зробили розрахунок теплового балансу приміщень. Під час проведення дослідів вивчали фізіологічний стан коней на підставі даних температури тіла, частоти пульсу й дихання. Дослідження крові: кров у тварин брали з яремної вени в стерильні пробірки до ранкової годівлі та водопою. Для оцінки загального стану організму коней визначали морфологічні і біохімічні показники крові (кількість еритроцитів – з використанням еритрогеметра; концентрацію гемоглобіну - гемоглобінціанідним методом; вміст загального білка в сироватці крові - рефрактометром РДУ-1)

Результати дослідження. Результати досліджень добових показників мікроклімату в дослідній стайні наведені в таблиці 1

Таблиця 1

Мікроклімат в приміщенні дослідної групи

Показники	Ранок	День	Вечір	Нормативні Показники[7]
Температура, °С	6,2± 0,12	3,1 ±0,21	4,3 ±0,18	17-19
Відносна вологість, %	82,1± 2,2	72,3± 1,5	78,1± 2,4	60-75
Швидкість руху повітря, м/с	0,23±0,05	0,62± 0,02	0,34± 0,01	до 0,4
Концентрація CO ₂ , %	0,29± 0,01	0,13± 0,03	00,12± 0,05	0,25
Концентрація NH ₃ , мг/м ₃	29,1± 2,8	24,8± 2,1	26,5± 1,3	До 20
Бактеріальна забрудненість, тис КУО/м ³	116,4±1,72	106,1±2,1	135,2±3,2	70-100

Результати таблиці свідчать, що температура повітря була вранці - 6,2 ± 0,12⁰С, вдень - 3,1 ±0,21⁰С ввечері - 4,3 ± 0,18⁰С (що нижче нормативних значень) Відносна вологість повітря вдень відповідала зоогігієнічним вимогам (72,3%), але вранці цей показник перевищував оптимальні значення(до 82,1%. Це пояснюється тим, що вдень відкривалися ворота та двері, що підтверджується різким підвищенням швидкості руху повітря. Якщо вранці цей показник був 0,23±0,05м/с, в середині дня збільшувався майже на 27% і складав 0,62м/с, що перевищувало оптимальні значення на зимову пору року.

Дослідження концентрації шкідливих газів показало, що вранці вміст вуглекислого газу та аміаку перевищував гранично допустиму концентрацію і складав - $0,29 \pm 0,01\%$ і $29,1 \pm 2,8 \text{ мг/м}^3$ відповідно.

Це свідчить про те, що система вентиляції протягом доби працює незадовільно: припливні канали відсутні, а надходить повітря через ворота, двері, вікна, при цьому вдень швидкість руху повітря підвищується, що приводить до протягів. Середні показники мікроклімату в зимову пору року в дослідному та контрольному приміщенні наведені в табл. 2.

Середня температура повітря в дослідному приміщенні була нижче, ніж в контрольному на $12,1^{\circ}$, а відносна вологість, навпаки – на 16% та на 14% перевищувала оптимальні значення. Швидкість руху повітря також перевищувала в приміщенні для дослідних коней на 22 % оптимальні показники.

Таблиця 2

Середні показники мікроклімату приміщення в зимову пору року (M ±m)

Показники	Дослідна стайня	Контрольна стайня	Нормативні показники [7]
Температура повітря, $^{\circ}\text{C}$	$3,1 \pm 0,54$	$16,2 \pm 0,81$	17-19
Відносна вологість, %	$89 \pm 1,11$	$73 \pm 1,09$	60-75
Швидкість руху повітря, м/с	$0,61 \pm 0,014$	$0,28 \pm 0,013$	0,3-0,4
Освітленість, СК	1:17	1:12	1:10-1:15
Штучна освітленість, лк	$4,8 \pm 0,15$	$39,9 \pm 1,08$	35-40
Вміст вуглекислого газу, %	$0,24 \pm 0,01$	$0,19 \pm 0,05$	0,25
Вміст аміаку, мг/м^3	$26,0 \pm 1,03$	$17,5 \pm 1,07$	20
Бактеріальна забрудненість, тис КУО/ м^3	$135,4 \pm 3,2$	$78 \pm 1,72$	70-100

Аналогічна тенденція простежувалася і відносно вмісту аміаку, який на 30% перевищував гранично допустиму концентрацію.

Результат санітарно-гігієнічної оцінки теплового балансу дослідного приміщення показав, що дефіцит тепла в зимовий період склав 79%, що свідчить про негативний тепловий баланс, а в контрольній стайні- 9% - це нульовий оптимальний тепловий баланс. Несприятливі показники мікроклімату при утриманні групи дослідних коней вплинули на фізіологічний стан (частоту пульсу та дихання) а також гематологічні та біохімічні показники крові. Результати цих досліджень (клінічних, гематологічних і біохімічних показників) наведені в таблиці 3. Дані таблиці свідчать, що утримання коней в невідповідних умовах: негативний тепловий баланс, низька температура, підвищена відносна вологість, мікробна забрудненість повітря, підвищений вміст шкідливих газів- сприяло підвищенню частоти пульсу та дихання за рахунок гіпоксії, температура тіла практично не змінилась. В умовах дефіциту

кисню зменшилась кількість еритроцитів, гемоглобіну та загального білку сироватки крові у коней дослідної групи

Таблиця 3

Клінічні, гематологічні і біохімічні показники коней в різних умовах (M±m)

Показники	Групи		Нормативи
	дослідна	контрольна	
Частота пульсу, ударів за хв.	50,2 ±0,39	28 ±0,41	24-36
Частота дихання, раз за хв.	21 ±0,28	14 ± 0,49	8-16
Температура тіла, °C	38,6 ± 0,14	38,1 ±0,20	37,8-38,5
Кількість еритроцитів, Т/л	5,9 ±0,25	8,1 ±0,24	6,0-9,0
Вміст гемоглобіну, г/л	89,0 ±2,4	138,0 ±3,2	90-149
Загальний білок, г/л	69,0 ±2,6	75,0 ±2,8	70-78

Усі досліджені показники мікроклімату негативно вплинули на організм коней, привели до зниження захисних сил організму за рахунок порушення терморегуляторних механізмів, ускладнених гіпоксією організму. Ми провели аналіз захворюваності коней, які утримувалися в оптимальних (контрольна група) і несприятливих за температурою, вологістю, швидкістю руху повітря (дослідна група) умовах утримання (табл.. 4)

Таблиця 4

Аналіз захворюваності коней (M±m)

Захворювання	Групи			
	Дослідна		Контрольна	
	Кількість	%	Кількість	%
1.Бронхіти	3	27,2	1	10
2.Бронхопневмонії	1	9	1	10
3.Ревматичні запалення кінцівок	2	18	-	-
4..Хвороби шкіри: дерматити	1	9	-	-
Усього захворіло	7	63,6	2	20

Результати таблиці свідчать, що захворюваність коней в дослідній групі в цілому була майже в 3,5 рази вище і склала 63,6%, проти 20% у контрольній групі. У дослідній групі 3 голови з 11(27,3%) захворіли на бронхіт і одна – на бронхопневмонію (9%), тоді як у контрольній групі захворюваність склала відповідно по10%. Хвороби кінцівок майже в два рази частіш зареєстровані в дослідній групі. У коней контрольної групи захворювань шкіри не зареєстровано, тоді як в дослідній захворіла одна голова, що склало 9%.

Висновки Утримання коней в несприятливих умовах (низька температура повітря, підвищена відносна вологість і швидкість руху повітря, негативний тепловий баланс) не тільки привели до зниження захисних сил організму за рахунок порушення терморегуляторних механізмів, але й

підвищили захворюваність верхніх дихальних шляхів а також ревматичних запалень кінцівок, хвороб шкіри. З метою загальної ветеринарної профілактики необхідно забезпечувати в стайнях для коней верхових і рисистих порід оптимальні показники мікроклімату: температуру -17 -19⁰С, відносну вологість – 60-75%, швидкість руху повітря - не більше 0,4м/с, гранично допустиму концентрацію аміаку – 20мг/м³, сірководню -10мг/м³, контамінацію повітря – не більше 70тис. КУО /м³ .

Література

1. Чорний М.В. Практикум з гігієни тварин /М.В.Чорний, О.П.Прокудін, О.С.Вовк .- Харків,1994.-104с
2. Біохімічні методи дослідження крові тварин: Методичні рекомендації для лікарів хіміко - токсикологічних відділень державних лабораторій ветеринарної медицини України, слухачів факультетів підвищення кваліфікації та студентів факультету ветеринарної медицини/ В.І.Левченко, Ю.М.Новожицька, В.В.Сахнюк та ін.- Київ,2004.-104с.
3. Калашник И.А.. Незаразные болезни лошадей. И.А Калашник., Д.Д.Логвинов, С.И.Смирнов -М.: Агропромиздат,1990.-272с.
4. Пономаренко Н.Н. Коневодство./Н.Н.Пономаренко, Н.В.Черный.- Харьков: Эспада,2001.-183с
5. Панасенко Є.А. Інтер'ні показники у коней при різних умовах утримання / Є.А.Панасенко // Науковий вісник СНАУ.- Суми, 2003.- Вип.9 .- С.83 - 85.
6. Чорний М.В. Обґрунтування факторів впливу навколишнього середовища на резистентність тварин / М.В.Чорний, Є.А.Панасенко// Науковий вісник ЛНАВМ ім С.З. Гжицького .- Львів, 2003.-Т.5 (№4).- С.132-136.
7. Відомчі норми технологічного проектування Конярські підприємства ВНТП. – АПК. – 06 – 07.: – К., 2007. – 55с.

Summary

Logachova L.O., Chorny M.V.,

Kharkov State Zooveterinari Academy, Kharkiv, Ukraine

INFLUENCE OF MICROCLIMATE IS ON THE PHYSIOLOGY STATE AND MORBIDITY OF HORSE

Anotation In the articles resulted data of influence of microclimate on the physiology state and morbidity of sporting horse in the conditions of the Kharkiv stud farm.

Key words: *microclimate. the physiology state, horses, morbidity*

Рецензент – д.с.-г.н., професор Козенко О.В.

УДК: 636.4.053.087.8

Малина В.В., к.вет.н., доцент ©
Бондаренко Л.В., к.вет.н., асистент
Гришко В.А., к.с.-г.н., асистент
Білоцерківський національний аграрний університет

ВПЛИВ ПРОБІОТИКУ ПРОТЕКТО-АКТИВ НА ПРОДУКТИВНІ ЯКОСТІ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ЇХ В УМОВАХ ПРОМИСЛОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Згодовування пробіотику Протекто-актив молодняку свиней в дозі 2 г на 10 кг маси тіла протягом 30 діб підвищує їх продуктивність на 7,3 % і збереженість на 3,3 % проти контролю. Використання в якості кормової добавки Протекто-активу є економічно ефективним, оскільки знижується собівартість 1 кг приросту маси тіла свиней на 3,54 грн., що сприяє підвищенню прибутковості галузі свинарства.

Ключові слова: *Пробіотик, Протекто-актив, молодняк свиней, збереженість, продуктивність, середньодобовий приріст, економічна ефективність, прибуток.*

Вступ. Головною причиною розвитку кишкових дисбактеріозів зі сторони макроорганізму являється імунодефіцитний стан, який обумовлюється комплексним ефектом еволюційних особливостей розвитку імунної відповіді в ранній постнатальний період і впливом зовнішніх імунодепресивних факторів [1]. При вирощуванні тварин в умовах промислових технологій у них виникає мікробний дисбаланс, внаслідок чого інтенсивно розмножуються патогенні мікроорганізми. Під впливом стрес-факторів у молодняку сільськогосподарських тварин знижується резистентність, порушується біоценоз шлунково-кишкового тракту за рахунок пригнічення облигатної мікрофлори, що є причиною розладів функцій шлунково-кишкового тракту [2]. Фахівці ветеринарної медицини та тваринники все частіше відмічають виникнення патологій, пов'язаних з внутрішніми незаразними хворобами, які супроводжуються розладом функцій шлунково-кишкового тракту. Ці захворювання займають друге місце після інфекційних захворювань і є основною причиною загибелі свиней в ранній постнатальний період, що завдає значних економічних втрат в галузі свинарства [3].

Світовий досвід показує, що для профілактики та лікування захворювань шлунково-кишкового тракту тварин з біологічної, екологічної та економічної доцільності є застосування пробіотиків [4].

Пробіотики – препарати, до складу яких входять живі мікроорганізми та їх метаболіти, підібрані за специфічними бактеріостатичними й ензиматичними властивостями, що нормалізують склад та біологічну активність мікрофлори травного тракту тварин [5].

Метою застосування пробіотиків є відновлення порушеного балансу мікроорганізмів, які заселяють шлунково-кишковий тракт тварин. Тобто, дія пробіотиків спрямована на профілактику можливих дисбактеріозів і пов'язаних із ними захворювань. Пробіотики пригнічують розмноження або згубно впливають на патогенні бактерії в кишечнику тварин. Вони не мають негативної дії на організм новонароджених поросят, не викликають у них побічних реакцій і не призводять до розвитку стійкості штамів мікроорганізмів відносно лікувальних засобів [6].

Пробіотики стимулюють функціональну активність імунної системи незалежно від того, що стало причиною імунодефіциту. Вони нормалізують різні функції імунної системи – як місцевий імунітет слизових шлунково-кишкового тракту, так і гуморальний або загальний імунітет, а це в свою чергу позитивно відображається на продуктивності тварин. Використання екологічно безпечних та не шкідливих для тварин мікробних препаратів, які оптимізують мікробіоценоз кишечника та навколишнього середовища, особливо важливе у наш час, коли більшість господарств не мають змоги закуповувати дорогі профілактично-лікувальні антибактеріальні препарати. Тим більше, вартість пробіотичних препаратів набагато нижча вартості антибіотиків, спосіб їх введення в організм тварин технологічний, що також не менш важливо при сьогоднішньому економічному стані тваринництва [7].

Використання пробіотиків у тваринництві завдяки їх безпечності та багатосторонній біологічній дії відкриває широкі можливості у вдосконаленні схем і методів їх застосування, що дозволить отримати екологічно чисту продукцію та знизити затрати на її виробництво [8].

Матеріал і методи. При дослідженнях використовувався пробіотик вітчизняного виробництва Протекто-актив, який виробляється ПП «БТУ-Центр» м. Ладижин Вінницької області.

Основною складовою пробіотику Протекто-актив є молочнокислі бактерії *Lactobacillus bulgaricus delbrueckii* у кількості 10^6 – 10^9 КУО/г, носієм яких є цеоліт. Пробіотик являє собою порошкоподібну речовину сірого кольору з масовою часткою вологи 4,5 %.

До складу пробіотику входять 15 амінокислот, з яких 53,3 % замісних, 46,7 % – незамінних. Найбільшу кількість становить аспарагінова кислота, серин, гліцин, глутамінова кислота, а найменшу – лізин, метіонін, лейцин та тирозин. Пробіотик також містить вітаміни Е, А, каротиноїди та незначну кількість вітамінів групи В.

Дослідження впливу пробіотику Протекто-актив на продуктивні якості поросят було проведено в умовах ПП «Денисенко» Сквирського району Київської області. Для цього в господарстві було сформовано дві групи поросят великої білої породи. Перша група тварин у кількості 150 голів була контрольною та споживала основний раціон, розроблений спеціалістами господарства для годівлі молодняку свиней, друга група поросят в кількості 150 голів - дослідна, тваринам якої щодобово, з кормом у дозі із розрахунку 2 г на

10 кг маси тіла протягом 30 діб задавали пробіотик Протекто-актив (оптимальна доза) в якості домішки до основного раціону.

Результати досліджень. Ефективність застосування пробіотику Протекто-актив (табл. 1) показали, що збереженість поросят в дослідній групі на 3,3 % була вищою у порівнянні з контрольним аналогом.

Середньодобові прирости маси тіла тварин в дослідній групі на 49,6 г, або 13,5 % були вищими порівняно з контролем.

Додатково за 30 діб від однієї тварини в дослідній групі отримано 1,7 кг приросту маси тіла, що по всій групі складає 248,2 кг або на 7,3 % більше порівняно з контрольною групою тварин.

Таблиця 1

Результати впливу пробіотику Протекто-актив на продуктивні якості молодняку свиней, $M \pm m$

Показники, час досліджень та одиниці вимірювань	Група тварин		± до контролю
	контрольна	дослідна	
Кількість тварин, гол.			
а) початок дослідження	150	150	–
б) кінець дослідження	141	146	–
Збереженість, %	94,0	97,3	+3,3
Маса тіла однієї голови, кг			
а) початок дослідження	12,2±0,2	12,4±0,4	+0,2
б) кінець дослідження	23,2±0,2	24,9±0,2***	+1,7
Маса тіла групи тварин, кг			
а) початок дослідження	1836,0	1854,0	+18,0
б) кінець дослідження	3271,2	3635,4	+364,2
Середньодобовий приріст маси тіла за період досліджень, г	366,8±40,4	416,4±50,2	+49,6
Збільшення середньодобового приросту маси тіла однієї голови:			
г	–	49,6	+49,6
%	–	13,5	+13,5
Додатково отримано приросту маси тіла за період досліджень			
від 1 гол, кг	–	1,7	+1,7
від групи тварин, кг	–	248,2	+248,2

Примітка: *** $P < 0,001$, порівняно з контрольною групою

Таким чином, результати досліджень свідчать про суттєвий позитивний ефект від застосування пробіотику Протекто-актив. Встановлено, що тварини, які отримували пробіотик, на кінець досліджень мали більш ідентичну масу, що підтверджує позитивний вплив Протекто-активу на імунобіологічну реактивність організму молодняку.

Економічна ефективність від використання пробіотику при вирощуванні молодняку сільськогосподарських тварин в умовах промислової технології складається із підвищення продуктивних якостей (збереженості і середньодобових приростів маси тіла), зниження витрат на лікування тварин,

зменшення витрат кормів на отримання одиниці приросту маси тіла, скорочення технологічного процесу вирощування тварин за рахунок більш швидкого отримання запланованої маси тіла. Тому ми провели розрахунки вартості отриманої продукції у поросят, що отримували пробіотик Протекто-актив і порівняли їх з такими ж показниками у поросят контрольної групи, яким пробіотик не згодовували.

Вартість пробіотику Протекто-актив становила 80 грн/кг.

Закупівельна ціна свинини на державних м'ясопереробних підприємствах на період проведення експерименту була зафіксована на рівні 20,0 грн/кг маси тіла.

Таблиця 2

Економічна ефективність застосування пробіотику Протекто-актив при вирощуванні молодняку свиней на дорощуванні

Показник	Група тварин	
	контрольна	дослідна
Економічні збитки від загибелі тварин, грн.	3186,0	1488,0
Ветеринарні витрати на лікування тварин, грн.	720,0	432,0
Вартість витраченого пробіотику, грн.	–	1500,0
Собівартість 1 кг приросту живої маси, грн.	15,59	12,05
Загальні витрати на вирощування тварин, грн.	22374	21468
Загальна сума виручки при реалізації свиней живою масою, грн.	28704	35628
Чистий прибуток, грн.	6330	14160
Прибуток на 1 грн. затрат, грн.	4,41	7,95

Із таблиці 2 видно, що чистий прибуток отриманий від згодовування Протекто-активу молодняку свиней на дорощуванні разом із комбікормом у дозі 2 г на 10 кг маси тіла один раз на добу протягом 30 діб складає 14160 грн., що на 23,7 % більше ніж у контролі.

Отже, згодовування пробіотику Протекто-актив свиням в оптимальній дозі є економічно ефективним, так як на 1 гривню затрат отримано прибуток у дослідній групі на 80,3 % більший ніж у контролі.

Висновки. Застосування пробіотику Протекто-актив позитивно впливає на фізіологічний стан, продуктивність, збереженість та природну резистентність. Економічні підрахунки свідчать, що затрати на закупівлю та застосування пробіотику Протекто-актив у свинарстві компенсуються більшими приростами живої маси, підвищенням стійкості молодняку свиней до захворювань та збереженості і, як наслідок, відбувається здешевлення виробництва свинини.

Таким чином, застосування пробіотику Протекто-актив є економічно ефективним і може бути резервом збільшення продуктивності у свинарстві.

Література

1. Панин А.Н. Повышение эффективности пробиотикотерапии у поросят / А.Н. Панин, Н.И. Серых, Е.В. Малик, И.М. Горяев, Н.В. Боровиков // Ветеринария. – 1996. – № 3. – С. 17-22.

2.Леорда А.И. Профилактика дисфункций пищеварительного тракта телят при транспортном стрессе / А.И. Леорда, М.А. Тимошко // Ветеринария. – 1996. – № 2. – С. 47-49.

3.Кальницька О. Застосування пробіотичного препарату Біфацидобактерину при колибактеріозі поросят / О. Кальницька // Ветеринарна медицина. – 2000. – № 10. – С. 32.

4.Пентилюк С. Сучасні кормові біопрепарати / С. Пентилюк // Тваринництво України. – 2005. – № 6. – С. 25–27.

5.Зинченко Е. В. Практические аспекты применения пробиотиков / Е.В. Зинченко, А.Н. Панин, В.А. Панин // Ветеринарный консультант. – 2003. – № 3. – С. 12–14.

6.Жирков И. Лечение коли-диареи поросят пробиотиком «РАС» / И. Жирков, Е. Сергеева, У. Гурова // Свиноводство. – 2008. – № 3. – С. 27–29.

7.Застосування пробіотику Протекто-актив під час вирощування телят раннього віку (Методичні рекомендації) / [В.А. Болоховська, В.В. Болоховський, Б.М. Терешко та ін.]. – Біла Церква, 2009. – 34 с.

8.Притыченко А.В. Метаболитный пробиотик в профилактике гастроэнтеритов поросят / А.В. Притыченко // Весті нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. – 2009. – № 3. – С. 92–97.

Summary

V.V. Malyna, L.V. Bondarenko, V.A. Gryshko

EFFECT OF PROBIOTIC PROTEKTO-AKTIVE ON PRODUCTIVE QUALITIES OF YOUNG PIGS AT GROWING OF THEM IN THE CONDITIONS OF INDUSTRIAL TECHNOLOGIES

Feeding probiotic Protekto-aktive young pigs at a dose of 2 g per 10 kg of body weight for 30 days increases their productivity by 7,3% and 3,3% preservation versus control. Use as feed additive Protekto-aktive is cost effective as reduced cost of 1 kg increase in body weight of pigs at 3.54 USD., Thereby increasing the profitability of pig production.

Key words: *probiotics, Protekto-aktive, young pigs, survival, productivity, daily gain, efficiency, profit.*

Рецензент – д.с.-г.н., професор Півторак Я.І.

УДК 637.51:628.16/3:504.064.4

Мацуська О.В., асистент; **Параняк Р.П.**, професор, д. с.-г. н;
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій
імені С.З. Гжицького

Сабадаш В.В., ст.в., к.т.н.; **Гумницький Я.М.**, професор, д.т.н. ©
Національний університет «Львівська політехніка»

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНА ДОЦІЛЬНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ КАВІТАЦІЙНО-АДСОРБЦІЙНОГО ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД М'ЯСОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ

У статті узагальнено результати екологічної оцінки стічних вод м'ясопереробних підприємств та обґрунтовано еколого-економічну доцільність застосування кавітаційно-адсорбційного способу їх очищення

Ключові слова: стічні води, м'ясопереробні підприємства, кавітаційно-адсорбційний спосіб очищення.

Вступ. Останніми роками відбулись суттєві структурні зміни у м'ясопереробному виробництві, що призвело до банкрутства або різкого зниження продуктивності великих комбінатів і виходу на перший план невеликих підприємств різних форм власності з витратою стічних вод 50-100 м³/добу.

В основному, виробництво м'яса свиней та ВРХ нині зосереджене на старих, а також на нових, збудованих за останні десять років, підприємствах, які відрізняються виробничими програмами і кількістю здійснюваних технологічних процесів, чим зумовлюється відмінність рівнів забруднення утворюваних стічних вод. Вони мають невелику продуктивність і працюють в одну-, півтори-, або в дві зміни. У нового типу м'ясопереробних підприємств зазвичай відсутні цехи технічних фабрикатів, канижні відділення, очисні споруди. Стоки тут або скидаються у загальну каналізаційну мережу, або у відстійники та вивозяться за межі підприємства [1,2].

Метою досліджень було дати екологічну оцінку діяльності м'ясопереробних підприємств, розробити новий, ефективний спосіб очищення стоків цих виробництв та обґрунтувати доцільність його застосування.

Матеріали і методи. Для здійснення екологічної оцінки стічних вод відібрані для аналізу проби стоків, паралельно із двох підприємств, що є розташованими у Львівській області: ТзОВ МПП "Інтер-Комерс" та ТзОВ «Захід Теннері».

ТзОВ м'ясопереробне підприємство "Інтер-Комерс" створене в 1994 році у смт. Куликові Жовківського району. Воно являється одним з перших серед промислових м'ясопереробних підприємств в західному регіоні України. Володіє доведеною до ідеалу технологією виготовлення блочного м'яса. Спеціалізується на забої тварин, на виготовленні та продажі м'яса яловичини та свинини, субпродуктів I і II категорії охолоджених та глибокої заморозки.

ТЗОВ "Захід Теннері" розташоване у с. Муроване Пустомитівського району. Спеціалізується забоєм тварин, випуском сировини, беріганням сировини та готової продукції.

Продуктивність даних підприємств: ~ по 100 голів на добу ВРХ та свиней. Середня витрата води на даних підприємствах сягає 50-100 м³/добу, така ж утворюється кількість стоків, вміст яких значно перевищують гранично допустимі нормативи за багатьма показниками (зависями, жирами, білками, амонійним азотом, фосфатами, а також мікроорганізмами) [3].

Стічну воду на підприємствах відбирали при забої тварин із трубопроводу на вході у відстійник.

Результати досліджень та їх обговорення. Вміст стічних вод м'ясокомбінатів та допустимі норми забрудників подано у таблиці 1.

Таблиця 1

Склад стічних вод м'ясопереробних підприємств, М±m, n=(3-5)

№	Назва забрудника	Вміст забрудника у стоках МПП		ГДК
		«Інтер-Комерс»	«Захід Теннері»	
1	pH	8,15±0,1	8,0±0,12	6,5-8,5
2	Температура, °C	11,0±1,0	15,0±1,0	6,5-30
3	Азот амонійний, мг/дм ³	26,0±1,52*	31,0±3,28*	не >20,0
4	Нітроти, мг/дм ³	0,62±0,08	0,81±0,19	3,3
5	Нітрати, мг/дм ³	0,40±0,03	0,72±0,14	45,0
6	Хлориди, мг/дм ³	141,8±11,43	165,0±14,39	не >200,0
7	БПК ₅ , мг O ₂ /дм ³	106,0±10,54	140,0±12,55	150,0
8	Завислі речовини, мг/дм ³	1167,0±71,51***	1060,0±55,4***	не >210,0
9	Фосфати, мг/дм ³	17,27±2,03***	21,3±2,66***	7,0
10	Сульфати, мг/дм ³	87,16±8,08	122,0±10,73	не >250,0
11	Жири, мг/дм ³	750,0±73,28**	830,0±52,82**	не >50,0
12	Білок, г/дм ³	6,4±0,67	7,7±0,72	-
13	ЗЧМ, КУО/см ³	(1,7±0,4)×10 ^{8***}	(5,2±1,0)×10 ^{6***}	1,0×(10 ³ -10 ⁴)
14	Колі-індекс (E.coli), КУО/дм ³	(2,4±0,6)×10 ^{8***}	(5,0±1,0)×10 ^{6***}	1,0×10 ²

Примітка: результати вважали статистично достовірними (порівнюючи їх із ГДК - контроль), якщо P<0,05*; P<0,01**; P<0,001***

Із представлених результатів бачимо, що дані стічні води потребують обов'язкового механічного очищення від завислих речовин, вилучення жирової фракції та таких компонентів стічних вод, як амонійний азот, фосфати, білку. Вміст мікроорганізмів по загальному числу обсіменіння та колі-індексу значно перевищують гранично допустимі норми на їх скид із підприємств.

Вилучення цих забруднюючих компонентів із стічних вод перед скидом з підприємства є необхідною умовою, тому розроблення нових ефективних та доступних в експлуатації методів очищення та є важливою екологічною задачею.

Нами розроблено та запропоновано новий спосіб очищення стічних вод м'ясопереробних підприємств, технологічну схему якого представлено на рисунку 1.

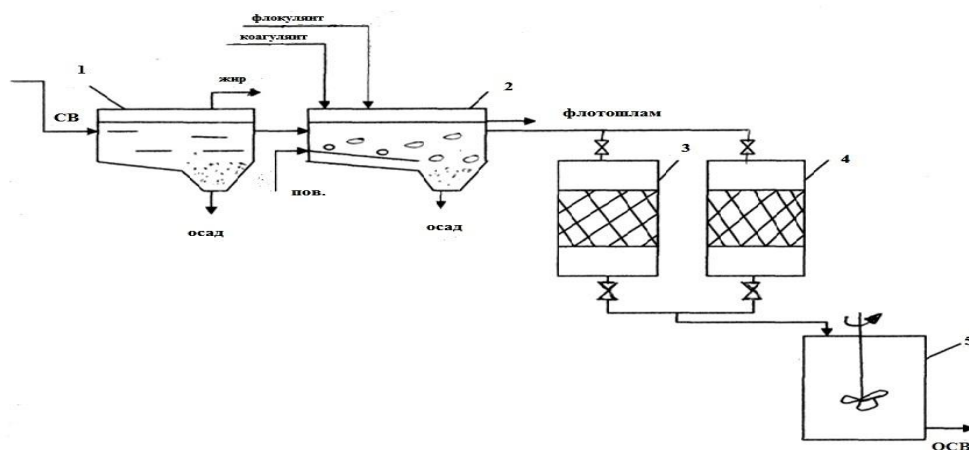


Рис. 1. Принципово-нова технологічна схема очищення стічних вод м'ясопереробних підприємств: 1 - жировловлювач-відстійник; 2 - напірна флотаційна камера; 3,4 – адсорбери; 8 – кавітатор.

Принцип дії даної технологічної схеми очищення стоків. Стічна вода внаслідок здійснення технологічного процесу, пройшовши звільнення від грубодисперсних домішок за допомогою решіток поступає на подальше механічне очищення на жировловлювач-відстійник (1), де видаляються спливаючі на поверхню жир, грубодисперсні речовини та накопичений осад. Після цього, вода піддається напірній флотації у флотаційну машину (2) із додаванням коагулянту ($AlCl_3$) та флокулянту (Праестоу) для видалення в розчиненому та емульсованому стані жиру, а також дрібнодисперсних домішок, що не були видалені на попередніх стадіях технологічного очищення стоків. Звільнена вода від жирів та механічних домішок подається на адсорбційну колону (3,4) на очищення від білків, амонійного азоту та фосфатів. У даній технологічній схемі передбачено два адсорбери: один являється запасним, підключається тоді, коли у першому настав момент проскоку сорбенту. Після процесу сорбції з адсорбційної колони стічна вода надходить у кавітатор (8) для знезараження. При необхідності покращення ефекту знезараження в умовах кавітаційного перемішування, у кавітатор можливе додавання знезаражуючих агентів, таких як азотнокисле срібло ($AgNO_3$) концентрацією $0,005 \text{ мг/дм}^3$, хлорне вапно ($CaCl_2$) концентрацією $0,3 \text{ мг/дм}^3$ активного хлору або пероксиду водню (H_2O_2) в концентрації 1 мг/дм^3 .

Очищена стічна вода відводиться у загальну каналізаційну мережу, відпрацьований сорбент із адсорбційної колони відвантажується та застосовується для удобрення сільськогосподарських угідь [3].

Еколого-економічне обґрунтування доцільності застосування кавітаційно-адсорбційного способу очищення стічних вод м'ясопереробних підприємств

1. Проведенні біоіндикаційні дослідження ефективності відпрацьованого цеолітового комплексу, що були здійснені за показниками фізіологічного стану рослин (крес-салату), де порівнювався їх ступінь розвитку ((без удобрення субстрату (контроль) та при вирощенні даної тестової культури із внесенням до субстрату природної форми цеоліту)), представлено на рисунку 2.

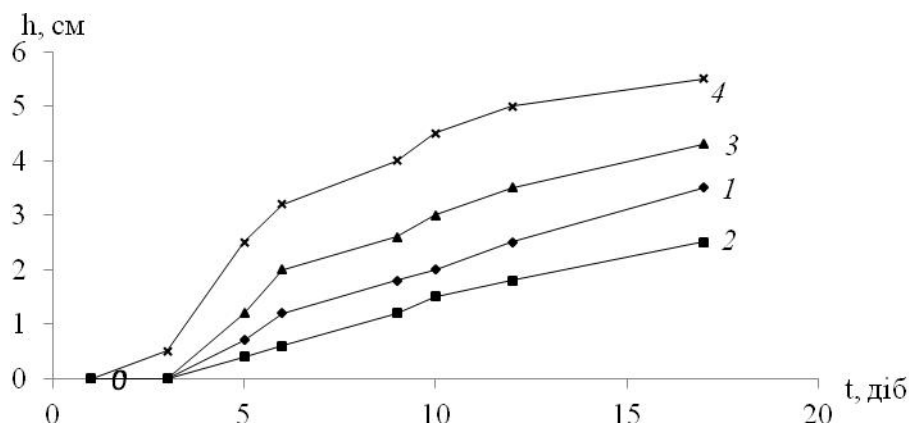


Рис. 2. Біоіндикаційні дослідження ефективності застосування відпрацьованого сорбенту в якості добрива:

1◆ - вирощенні рослини у субстраті без удобрення; 2■ - з 10 г цеоліту; 3▲ - з 10 г відпрацьованого сорбенту; 4× - з 20 г відпрацьованого сорбенту.

Більш важливим параметром даних біоіндикаційних досліджень, що дозволяють показати вплив відпрацьованого цеолітового комплексу на кількість одержаної продукції є одержанні маси вирощеної сільськогосподарської культури в залежності від агротехніки, біомаси яких занесені у таблицю 2.

Таблиця 2

Порівняння одержаних мас рослин, що вирощувались при різному дозуванні добрив до субстрату

№ п/п	Назва удобрюючого компоненту	Біомаса культури, г
1	Без добрива	0,061
2	10 г цеоліту	0,05
3	10 г відпрацьованого сорбенту	0,08
4	20 г відпрацьованого сорбенту	0,136

Аналізуючи дані табл. 2, бачимо, що рослини підживлені 10 та 20 грамами відпрацьованого сорбенту, приблизно вдвічі перевищили масу рослин, що вирощувались без удобрення та тих, що одержали при удобренні 10 г природної форми цеоліту [4].

2. Розрахунок економічної ефективності застосування кавітаційно-адсорбційного способу очищення стічних вод м'ясопереробних підприємств, який здійснювався шляхом обчислення плати за скид стоків у системи каналізації населених пунктів (згідно відповідної Інструкції (1) [5]) та обрахунком закупівлі обладнання, монтажу та інших витрат, показує, що витрати підприємств за скид стоків, що перевищують встановлені гранично допустимі нормативи становлять 361 250 гривень за рік. За два роки роботи очисного обладнання ці витрати зменшаться до 72 250 грн/рік.

$$P_c = T \times V_{\text{дог}} + 5T \times V_{\text{св.дог}} + V_{\text{св.з}} \times K_k \times N_p, \quad (1)$$

де T – тариф, установлений за надання послуг водовідведення Підприємств, віднесеним до відповідної категорії абонентів, грн/м³; V_{дог} – обсяг скинутих

Підприємством стічних вод у межах, обумовлених договором, м³; V_{св.з} - обсяг скинутих Підприємством стічних вод з понаднормативними забрудненнями, м³; Кк – коефіцієнт кратності, який враховує рівень небезпеки скинутих забруднень для технологічних процесів очищення стічних вод та екологічного стану водойми; Нп – встановлений норматив плати за скид понаднормативних забруднень у систему каналізації, грн/м³.

Висновки. Проведенні дослідження свідчать проте, що застосування кавітаційно-адсорбційного способу очищення стічних вод на м'ясопереробних підприємствах сприяє вирішенню екологічних та економічних питань сьогодення.

Література

1. Савченко І.Л. Охрана среды от загрязнения отходами животноводства / И.Л. Савченко, В.Н. Благодатный. – К.: Урожай, 1986. – 128 с.
2. Ковальчук В. А. Очистка сточных вод пищевых предприятий / В. А. Ковальчук // Сотрудничество для решения проблемы отходов: матер. IV междунар. конф., (Харьков, 31 января – 1 февраля 2007 г.). – Х.: ЭкоИнформ, 2007. – С. 248 – 252.
3. Кавитационно-адсорбционная очистка сточных вод мясоперерабатывающих предприятий / [О.В. Мацуська, Р.П. Параняк, Я.М. Гумницький, В.В. Сабадаш] // Тезисы докл. IX Междунар. научно-техн. конф. «Техника и технология пищевых производств». – (г. Могилев, 25-26 апреля 2013 г.). - Республика Беларусь. - 2013. - Ч.2. – С. 188.
4. Мацуська О.В. Дослідження фізіологічних показників рослин під час їх удобрення сорбентом з компонентами стічних вод / О.В. Мацуська, Р.П. Параняк, Я.М. Гумницький // Науковий вісник ЛНУВМБТ ім. С.З. Гжицького. – 2011. – Т. 13. – № 4 (50). – С. 291 – 296.
5. Інструкція про встановлення та стягнення плати за скид промислових та інших стічних вод у системи каналізації населених пунктів та Правил приймання стічних вод підприємств у комунальні та відомчі системи каналізації населених пунктів України. – Наказ № 37 від 19.02.2002 [Ел. ресурс]. – Держ. комітет будівництва, архітектури та житлової політики України. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0402-02>.

Summary

O. V. Matsuska, R.P. Paranyak, V.V. Sabadash, Y. M. Humnytskyi

This article summarizes the results of the environmental assessment of wastewater of meat processing plants and grounded environmental and economic feasibility of cavitation-adsorption method of purification.

Рецензент – д.б.н., професор Берко Й.М.

УДК 636.5.087.8:602.4:577

Мерзлов С.В. ©*Білоцерківський національний аграрний університет***ЗГОДОВУВАННЯ ПЕРЕПЕЛАМ ІММОБІЛІЗОВАНОГО ЙОДУ,
ФЕРМЕНТІВ ТА ХЕЛАТУ КОБАЛЬТУ У СКЛАДІ КОМБІКОРМІВ ІЗ
ДЕФІЦИТОМ ФОСФОРУ**

У статті представлені дані дослідження ефективності використання у складі комбікормів для перепелів із дефіцитом Фосфору на 20 % іммобілізованого Йоду, протосубтиліну, амілосубтиліну, фітази та змішанолігандного комплексу Кобальту. Встановлено, що згодовування птиці комбікорму із вмістом досліджуваних кормових добавок призводить до збільшення маси тіла на 7,2 % у порівнянні із контрольною групою де птиця споживала корм із умістом нативних ферментів, калію йодистого та сульфату кобальту.

Ключові слова: іммобілізація, іммобілізовані ферменти, іммобілізований Йод, змішанлігандний комплекс Кобальту, амілосубтилін, протосубтилін, фітаза.

Для ефективного ведення та виробництва конкурентоспроможної продукції птахівництва важливим є підвищення коефіцієнта використання поживних речовин комбікормів. У практиці годівлі з цією метою застосовують біологічно активні речовини, які сприяють найбільш повній реалізації генотипу, збільшенню продуктивності, збереженню здоров'я птиці, нормалізують ріст та розвиток, фізіологічні процеси, обмін речовин та знижують негативний вплив антипоживних факторів [1, 2, 3].

Важливе значення серед біологічно активних речовин, дія яких пов'язана між собою, мають: екзогенні ферменти, метал-біотик Кобальт та Йод [4].

Ферментні добавки фітаза Ладозим проксі, амілосубтилін ГЗх, протосубтилін ГЗх сприяють підвищенню продуктивної дії кормів, а також зменшують дію антипоживних факторів. Проте оптимальна дія цих ензимів проявляється за незначних коливань рН середовища, температури тощо [5].

Для підвищення стабільності ферментів ефективним методом є іммобілізація, тобто приєднання способом адсорбції з нерозчинною матрицею з врахуванням структури біокатализатора та вивчення ефекторів, які сприяють стабілізації ензимів [5].

Засвоєння Кобальту під час застосування традиційних мінеральних сполук у моногастричних тварин незначне, у птиці цей показник становить 3–7% [6, 7].

Для вирішення цієї проблеми найкращим є конструювання металохелатних змішанолігандних комплексів металу та використання їх у комбікормах птиці.

Проблема йодної недостатності у ряді біогеохімічних зон України лишається актуальною. Забезпечення сільськогосподарських тварин та птиці Йодом проводять переважно введенням у раціони калію йодистого або натрію йодистого. Традиційне використання Йоду під час приготування преміксів та комбікормів призводить до того, що сполука руйнується і елемент елімінується у навколишнє середовище, внаслідок чого тварини не отримують есенціальний фактор живлення, що надалі створює перешкоди для прояву генетичного потенціалу щодо продуктивності [2, 8].

Отже, для вирішення проблеми підвищення ефективності використання біологічно активних речовин: розчинних екзогенних ферментів, Кобальту та Йоду як кормових добавок до комбікормів птиці можливо застосовувати біотехнологічні методи конструювання металоорганічних комплексів Кобальту та іммобілізації Йоду і ферментів.

У НДІ екології та біотехнології Білоцерківського національного аграрного університету розроблено технології іммобілізації фітази Ладозим проксі, амілосубтиліну ГЗх, протосубтиліну ГЗх та Йоду, а також сконструйовано змішанолігандний комплекс Кобальту.

Тому **метою** досліджень було встановлення ефективності використання у годівлі перепелів іммобілізованого Йоду, протосубтиліну, амілосубтиліну, фітази та змішанолігандного комплексу Кобальту у складі комбікормів із дефіцитом Фосфору на 20 %. Зниження вмісту Фосфору у складі комбікормів проводили, щоб перевірити можливість зростання засвоєння цього елемента із фітатів за рахунок посиленої каталітичної дії стабілізованої фітази.

Матеріал і методи. Дослідження впливу іммобілізованого Йоду, ферментів та хелату Кобальту на продуктивність перепелів породи фараон проводили в умовах ПП Еліта-Ц Білоцерківського району Київської області. Дослідну птицю в одноденному віці було розподілено за принципом аналогів на дві групи по 103 голови у кожній. Молодняк перепелів утримували в одноярусних кліткових батареях. Перепелам контрольної групи до складу комбікорму вводили нативні форми ферментів амілосубтиліну ГЗх протосубтиліну ГЗх і фітази, Йод у вигляді калію йодиду, Кобальт у мінеральній сполуці. Птиці дослідної групи до кормів із дефіцитом Фосфору 20 % від норми додавали суміш добавок: іммобілізованої фітази – 2,6 кг, іммобілізованого амілосубтиліну – 3,0 кг; іммобілізованого протосубтиліну – 2,7 кг; органічно-мінерального змішанолігандного комплексу Кобальту – 3,0 г; іммобілізованого Йоду – 12 г на 1 тону комбікорму.

Дослід тривав 56 діб. Під час досліду проводили облік витрат кормів, наприкінці досліду визначали живу масу птиці та проводили її забій.

Усі втручання та забій тварин проводили з дотриманням вимог “Європейської конвенції про захист хребетних тварин, яких використовують

для експериментальних та наукових цілей” (Страсбург, 1985) та ухвали Першого національного конгресу з біоетики (Київ, 2001).

Масу потрошених тушок, уміст води, сухої речовини та золи в м'язовій тканині визначали згідно з методикою описаною Т.М.Поливановою [9] та ГОСТ 30178[10]. Уміст білка у м'язовій тканині визначали згідно з – ГОСТ 25011 [11]. Уміст жиру у м'ясі перепелів визначали згідно з – ГОСТ 23042 [12].

Результати та обговорення. За умови згодовування дослідній групі комбікорму з умістом іммобілізованої фітази – 2,6 кг, іммобілізованого амілосубтиліну – 3,0 кг; іммобілізованого протосубтиліну – 2,7 кг; органічно-мінерального змішанолігандного комплексу Кобальту – 3,0 г; іммобілізованого Йоду – 12 г на 1 тонну продуктивність перепелів підвищується (табл. 1).

Суміш кормових добавок сприяє підвищенню трансформації комбікорму в продукцію птиці, про що свідчить підвищення живої маси перепелів у дослідній групі на 7,2 % ($p < 0,05$).

Таблиця 1

Жива маса та м'ясні якості тушок перепелів, $M \pm m$, $n=103$

Показник	Група	
	контрольна	дослідна
Збереженість поголів'я, %	97,8	98,0
Середня жива маса однієї голови у віці 56 днів, г	223,0 \pm 2,403	239,1 \pm 3,729*
Вихід патраної тушки відносно живої маси, %	70,7 \pm 0,31	71,3 \pm 0,48
Вихід істівних частин відносно неістівних, %	79,8 \pm 0,31	81,0 \pm 0,41
Вихід кісток відносно патраної тушки, %	20,2 \pm 0,23	19,9 \pm 0,28

*Примітка:** – $p < 0,05$

Збереження поголів'я у дослідній і контрольній групах істотно не відрізнялись. Вихід патраної тушки за дії суміші кормових добавок був вищим на 0,8 %, різниця – невірогідною. Вихід істівних частин та кісток у перепелів дослідної групи істотно не відрізнявся від контролю.

Як видно із табл. 2, додавання іммобілізованої фітази у композиції зі стабілізованим Йодом, амілосубтиліном, протосубтиліном та хелатом Кобальту зумовлює тенденцію до зростання вмісту сухої речовини у м'язовій тканині перепелів дослідної групи, різниця із контролем становила 2,6 %. Підвищення масової частки сухої речовини у м'ясі пояснюється зростанням у ньому вмісту білка відповідно на 1,4 %. Збільшення цих показників не мало вірогідного характеру. Зі зростанням концентрації сухої речовини зменшився вміст у тканині перепелів води на 0,95 %, але різниця була невірогідною.

Таблиця 2

Хімічний склад м'язової тканини, $M \pm m$, $n=4$

Показник	Група	
	контрольна	дослідна
Вміст вологи, %	73,1 \pm 0,34	72,4 \pm 3,24
Вміст сухої речовини, %	26,9 \pm 1,01	27,6 \pm 0,54
Вміст білка, %	21,0 \pm 1,02	21,3 \pm 0,96
Вміст жиру, %	3,7 \pm 0,12	3,8 \pm 0,49
Вміст золи, %	1,4 \pm 0,07	1,5 \pm 0,05

Вміст жиру та золи у м'язовій тканині птиці дослідної групи був вищим ніж у контролі відповідно на 2,7 та 7,1 %, проте різниця не була вірогідною. Поясненням тенденції підвищення вмісту білка та золи у м'язовій тканині перепелів є те, що іммобілізована фітаза руйнує антипоживні фактори – фітати краще, ніж нативна, а іммобілізований амілосубтилін і протосубтилін інтенсивніше гідролізують крохмаль та білки до легкозасвоюваних амінокислот та глюкози у порівнянні з їх розчинними формами. Таким чином, це обґрунтовує кращу трансформацію протеїну, вуглеводів та ряду макро- і мікроелементів із комбікорму у продукцію перепелів.

Аналіз економічної ефективності використання суміші досліджуваних кормових добавок наведено у табл. 3. Затрати корму на одиницю продукції у дослідній групі за дії іммобілізованого Йоду, стабілізованих ферментів та органічно-мінеральної кормової добавки Кобальту, зменшуються на 0,26 кг.

Прибуток під час вирощування перепелів у дослідній групі був вищим на 7,1 %. Таким чином, можливо стверджувати, що за рахунок додаткових приростів перепелів, яким вводили кормові добавки, не тільки відшкодовуються витрати, але і підвищувалась рентабельність на 6,5 %.

Таким чином, економічний ефект під час вирощування 100 гол. перепелів з використанням кормових добавок склав 54,0 грн.

Таблиця 3

Економічна ефективність застосування кормових добавок у годівлі перепелів

Показник	Група	
	контрольна	дослідна
Затрати корму на 1 кг живої маси, кг	3,94	3,68
Всього витрат, грн	637,2	646,9
Прибуток, грн	752,6	806,6
Рентабельність, %	18,1	24,6

Висновки та перспективи подальших досліджень. 1. Згодовування перепелам комбікорму із вмістом іммобілізованої фітази – 2,6 кг, іммобілізованого амілосубтиліну – 3,0 кг; іммобілізованого протосубтиліну – 2,7 кг; органічно-мінерального змішанолігандного комплексу Кобальту – 3,0 г; іммобілізованого Йоду – 12 г на 1 тону призводить до збільшення маси тіла на 7,2 % порівняно із контрольною групою, де птиця споживала корм із вмістом нативних ферментів, калію йодистого та сульфату кобальту.

2. Застосування суміші досліджуваних кормових добавок сприяє зростанню прибутку на 7,1 %.

Перспективним напрямом подальших досліджень є вивчення ефективності застосування іммобілізованих ферментів, Йоду та хелату Кобальту у годівлі курчат-бройлерів.

Література

1. Битюцкий В.С. Влияние комплекса цеолитов и биологически активных веществ на показатели метаболизма и продуктивность цыплят-бройлеров: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. биол. наук: спец. 03.00.04 "Биохимия" / В.С. Битюцкий. – Львов, 1990. – 16 с.

2. Левицький Т.Р. Біотехнологія отримання та використання йодбілкового препарату в годівлі сільськогосподарських тварин: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 03.00.20 "Біотехнологія" / Т.Р. Левицький. – Біла Церква, 2002. – 20 с.
3. The Effects of supplemental microbial hpytase on the performance and utilization of dietary calcium, phosphorus, copper and zinc in broiler chickens fed corn soybean diets / [S. Sabastian, S. Touchburn, E. Chavez, P. Lague] // *Poult. Sei.* – 1996. – № 75. – P. 729–736.
4. Гавриленко М. Балансування раціонів високопродуктивних молочних корів за мінеральними речовинами / М. Гавриленко // *Тваринництво України.* – 1998. – № 6. – С. 20–21.
5. Біотехнологічні аспекти підвищення ефективності використання екзогенних ферментів у тваринництві / М.В. Зубець, В.Г. Герасименко, М.О. Герасименко [та ін.] // *Вісник аграрної науки.* – 1998. – № 1. – С. 33–36.
6. Ветеринарна клінічна біохімія / [Левченко В.І., Влізло В.В., Кондрахін І.П. та ін.] ; за ред. В.І. Левченка і В.Л. Галяса. – Біла Церква, 2002. – 400 с.
7. Кузнецов С.Г. Биологическая доступность минеральных веществ для животных/ С.Г. Кузнецов. – М., 1992. – 52 с.
8. Шацких Е. Органическая форма йода в рационах для бройлеров / Е. Шацких, О. Цыганова // *Птицеводство.* – 2007. – № 8. – С. 22–23.
9. Поливанова Т.М. Оценка мясных качеств тушки сельскохозяйственной птицы // *Методика по определению и оценке отдельных признаков у селекционного молодняка мясных пород* / Т.М.Поливанова. – М.: Россельхозиздат, 1967. – С. 17–21.
10. Сырье и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов : ГОСТ 30178–96. – [Введен в действие 1997-01-01]. – М.: Изд-во стандартов, 1996. – 7 с.
11. Мясо и мясные продукты. Методы определения белка: ГОСТ 25011–81. – [Действует с 1983–01–01]. – М.: Стандартиформ, 2003. – 7с.
12. Мясо и мясные продукты. Методы определения жира: ГОСТ 23042–86. – [Действует с 1988–01–01]. – М.: Стандартиформ, 2003. – 5 с.

Summary

S. Merzlov

FEEDING QUAIL IMMOBILIZED IODINE ENZYMES AND COBALT IN CHELATE STOCK FODDER WITH DEFICIENCY OF PHOSPHORUS

The paper presents research data efficiency in the feed for quail with a deficit of 20% Phosphorus immobilized Iodine, protosubtylinu, amilosubtylinu, fitazy and zmishanolihandnoho Cobalt complex. Found that feeding of poultry feed containing the studied feed additives leads to weight gain by 7,2% compared with the control group which consumed poultry feed content of native enzymes, potassium iodide and cobalt sulfate.

Key words: immobilization, immobilized enzymes, immobilized Iodine, zmishanlihandnyy complex Cobalt, amilosubtylin, protosubtylin, fitaza.

Рецензент - д.с.-г.н., проф., чл.-кор. НААНУ Кирилів Я.І.

УДК: 636.32/.38:631.1

Микитин Л.Є., асистент
Бінкевич В.Я., к.вет.н., доцент
Білик О.Я., асистент[©]

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

СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВІВЧАРСТВА В УКРАЇНІ

У статті розглянуто функціонування галузі вівчарства в Україні, зокрема динаміку поголів'я та виробництво основних видів продукції, також здійснено оцінку сучасних перспектив розвитку вівчарства.

Ключові слова: *вівчарство, економіка, порода, динаміка, розвиток, поголів'я, вовна, баранина.*

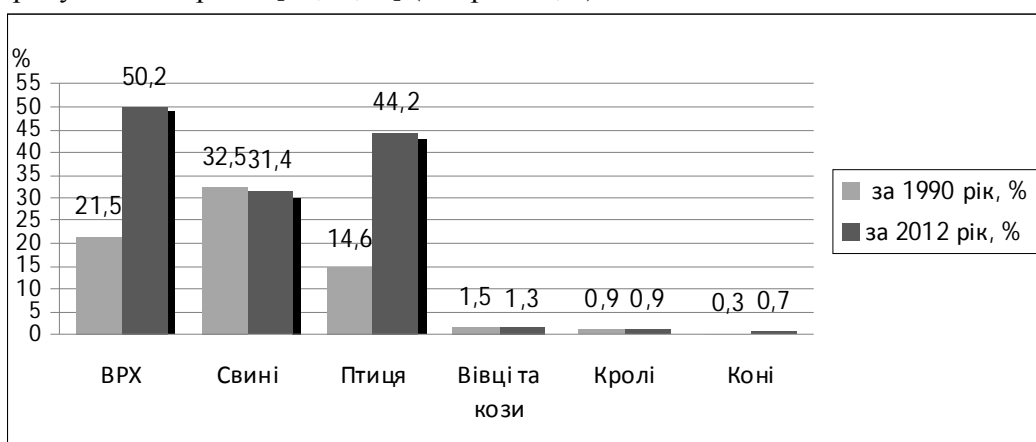
Вівчарство історично було невід'ємною частиною народного господарства України, забезпечуючи його потреби в специфічних видах сировини і продуктах харчування. На пасовищах, що не можуть прогудувати велику рогату худобу, вівці ефективно перетворюють грубий корм на м'ясо, яке за цінністю — вмістом білка, амінокислот, вітамінів і мінеральних речовин — не поступається яловичині, а вміст холестерину в ньому в кілька разів менший, ніж в яловичині й свинині. Унікальним продуктом вівчарства є натуральна овеча вовна. Вона характеризується цінними технологічними властивостями, що роблять її ідеальною сировиною для виробництва різноманітних видів одягу, технічних тканин, килимів, валяного взуття й фетрових виробів. Товари, що їх виготовляють з натуральної шерсті, мають високі теплозахисні властивості, добру гігроскопічність та інші якості, що їх позбавлена решта натуральних, а також штучних волокон [2,4,8].

Вітчизняний генофонд складається з різних за напрямком продуктивності порід і типів овець, зокрема: тонкорунні (асканійська тонкорунна з таврійським внутрішньопородним типом; прекоз з закарпатським та харківським типами); напівтонкорунні (цигайська з приазовським та кримським, асканійська м'ясо-вовнова з кросбредним, чорноголовим, одеським, буковинським та дніпропетровським типами); смушкові (каракульська, сокільська породи та асканійський тип багатоплідного каракулю); грубововнові (українська гірськокарпатська порода) [4,6].

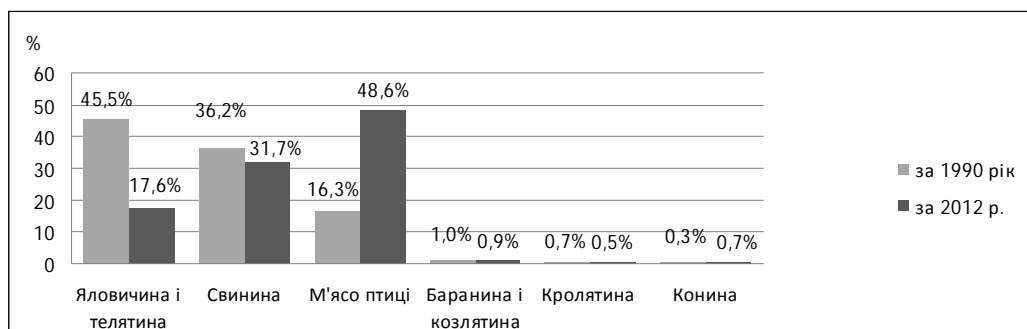
В даний час створення нових порід, типів і ліній овець, пристосованих до різних природно-кліматичних умов нашої країни, розробка сучасних прогресивних технологій виробництва і переробки продукції вівчарства зумовлюється соціально-економічними умовами розвитку суспільства, рівнем фундаментальних теоретичних знань, успіхами галузевої науки і ефективністю використання наукових досягнень у виробництві [7,9,13].

Сьогодні над вирішенням проблем галузі під науково-методичним керівництвом Національного наукового селекційно-генетичного центру з вівчарства плідно працюють науковці восьми науково-дослідних установ системи НААНУ (Інститут тваринництва степових районів ім. М.Ф. Іванова "Асканія-Нова", Інститут біології тварин, Інститут землеробства і тваринництва західного регіону, Інститут тваринництва центральних районів, Буковинський інститут АПВ, Закарпатський інститут АПВ, Кримський інститут АПВ, Коломийська та Гірськокарпатська ДСДС) та аграрних університетів: НАУ, Херсонський ДАУ, Одеський ДАУ, Луганський ДАУ, Дніпропетровський ДАУ, Харківська ЗВА. Взагалі, науковою спільнотою вівчарів України накопичено багатий теоретичний та практичний матеріал з селекції, генетики, технології, біотехнології, годівлі овець [7,15].

В процесі реформування аграрного сектора економіки вівчарство виявилось найменш захищеним. Неврегульованість економічних процесів у перехідний період призвели до скорочення поголів'я овець та виробництва продукції вівчарства [11,12,14] (діаграма 1, 2).



Діаграма. 1. Структура вирощеного поголів'я різних видів тварин, %



Діаграма. 2. Структура виробництва м'яса різних видів тварин, %

Дальший розвиток вівчарства в Україні здійснюватиметься на основі збільшення поголів'я овець і підвищення їх продуктивності [3,9].

Для рентабельного ведення галузі в умовах ринку необхідно створити систему захисту і державної підтримки. Для забезпечення еквівалентного обміну між галуззю вівчарства та промисловістю важливе значення має встановлення цінового паритету, щоб товаровиробник за виручені кошти від реалізації власної продукції мав можливість відновити не тільки використані у процесі виробництва ресурси, а й здійснювати розширене відтворення [2,7,9].

Підвищення економічної ефективності вівчарства передбачає збільшення виробництва продукції на основі зростання поголів'я овець та їх вовнової і м'ясної продуктивності. Враховуючи сучасний стан розвитку вівчарства та потребу промисловості у вовнової продукції, основним на перспективу залишається тонкорунне і напівтонкорунне вівчарство, представлене на 35% вівцями асканійської породи (Степова зона), на 25% цигайськими вівцями (АР Крим, Одеська і Донецька області). Значні перспективи має розведення гірськокарпатських овець з білою килимовою вовною та смушкове вівчарство, представлене каракульською та сокільською породами [11,13].

Вівчарство порівняно з іншими галузями продуктивного тваринництва є найменш інтенсивним. Воно розвивається переважно на дешевих пасовищах і грубих кормах з невеликими витратами концентрованих кормів. У зв'язку з цим головним напрямом розвитку вівчарства є інтенсифікація галузі. Виробництво продукції вівчарства можна значно збільшити за умови розвитку і зміцнення кормової бази, підвищення рівня і якості годівлі овець [1,2].

Ефективність вівчарства залежить також від удосконалення існуючих порід і типів овець з метою підвищення їхнього продуктивного потенціалу і адаптованості до конкретних умов розведення [8,9].

Удосконалення породного складу і племінних якостей овець передбачає не тільки збільшення вовнової продуктивності поголів'я, а й селекцію їх на багатоплідність, високу оплату корму продукцією, міцність конституцій та пристосованість до нових технологій [1,3].

Основою інтенсифікації вівчарства є розвиток і зміцнення його матеріально-технічної бази. Інтенсивні технології значно зменшують трудомісткість виробництва продукції і в 2-3 рази підвищують продуктивність праці при повному використанні потенціальних можливостей овець [5].

Розвиток вівчарства найефективніший у спеціалізованих господарствах. Рациональний розмір вівчарської ферми в спеціалізованих господарствах Степової і Лісостепової зон - 6-12, а в Поліссі - 3-6 тис. овець [10,13].

У міжгосподарських підприємствах рекомендується вівчарські комплекси вовнового напрямку в зоні Степу на 12-24, Лісостепу - на 6-12 і Полісся - на 3-6 тис. гол. вівцематок. Досвід впровадження прогресивної технології в дослідному підприємстві „Асканія-Нова” свідчить, що в спеціалізованих вівчарських підприємствах можна одержувати до 6 кг вовни на вівцю і до 130 ягнят на 100 маток із закріпленням за одним оператором до 500 маток або 1200 гол. молодняку [7,10].

На сьогодні розвиток вітчизняного тваринництва потребує розрахунку балансу виробництва, споживання та експортного потенціалу. Так, перспективним м'ясним напрямом наразі є українське вівчарство, яке може стати потужним експортером баранини на міжнародному ринку [7].

Розвиток галузі визначає переважно тонкорунне вівчарство, представлене такими високопродуктивними породами, як асканійська і прекос. Тонкорунне вівчарство розміщується в більшості господарств Степу і Лісостепу України. У степовій зоні розводять овець асканійської породи, а в лісостеповій - породи прекос. З метою підвищення племінних і продуктивних якостей тонкорунних порід овець у країні створені спеціалізовані вівчарські господарства, які займаються розведенням тварин, що добре поєднують високу вовнову і м'ясну продуктивність [1,4].

Напівтонкорунне вівчарство розвивається здебільшого в господарствах АР Крим, Донецької та Одеської областей. Продуктами виробництва є напівтонка вовна різної якості та баранина. Тому поряд з підвищенням вовнової продуктивності овець велике значення має поліпшення їхніх нагульних і відгодівельних якостей. Основною породою напівтонкорунних овець, яких розводять у південних районах України, є цигайська. Вівці цієї породи скороспілі, мають якісну вовну і порівняно високу м'ясну продуктивність нагульного поголів'я. Крім того, цигайські вівці, особливо молодняк, дають овчини, які широко використовують для виробництва цінної хутряної сировини [1,4].

У господарствах Рівненської та Чернігівської областей розводять овець чорноголової породи з вовною крос-бредного типу. Вівці цієї породи мають середню вовнову продуктивність, добру скороспілість, відзначаються хорошими м'ясними якостями і пристосовані до порівняно вологого місцевого клімату [1,2].

Напівгрубововних овець розводять переважно в передгірних і гірських районах Карпат. Вовна цих овець неоднорідна за своїм складом, вона включає пух, перехідний волос і порівняно тонку ость. При розведенні таких овець одержують килимову вовну, а також баранину та овчини. У нашій країні напівгрубововний напрям вівчарства розвивається на основі розведення гірсько-карпатських овець. Для збільшення виробництва і поліпшення якості вовни місцевих овець схрещують з напівтонкорунними баранами цигайської породи [1,2,4].

Грубововне вівчарство представлене багатьма породами таких напрямів, як смушковий, шубний, м'ясо-сальний (курдючний) та м'ясо-вовно-молочний. В Одеській і Чернівецькій областях розводять грубововних овець смушкового напрямку. Від основної породи - каракульської - одержують цінні каракульські смушки, які користуються великим попитом у населення і є важливим товаром міжнародної торгівлі [2,4].

У господарствах Полтавської і Дніпропетровської областей розводять грубововних овець смушкового напрямку сокільської породи. Основною продукцією сокільських овець є сірі смушки різних відтінків. Важливе значення

в сокільському вівчарстві має також доїння маток: за період лактації (100-120 днів) одна вівцематка може дати 50-60 кг молока середньої жирності 7,8% [2].

Стан агропромислового комплексу свідчить, що економічний механізм держави в пореформений період не спрацював на користь сільськогосподарського виробництва, в тому числі і галузі вівчарства [5,13].

Збереження вівчарства для України має глобальний характер. Продукція галузі найменш трудомістка і є найкориснішою серед усіх видів тваринництва.

У зв'язку з кризовими явищами в агропромислового комплексі країни економічні процеси, пов'язані з відродженням галузі вівчарства, стають можливими лише у фінансово забезпечених господарствах різних форм власності [7,8].

Актуальність поставленої проблеми ставить на порядок денний пошук резервів для формування ресурсного потенціалу галузі вівчарства як економічної системи, спроможної забезпечити розширене відтворення стада овець в ринкових умовах [10,16].

З метою пошуку резервів збільшення наявного поголів'я в державі поставлено завдання по визначенню можливостей розведення великих стад овець у фінансово стійких сільськогосподарських підприємствах в ринкових умовах. Саме в таких господарствах є як фінансові, так і організаційні резерви для збільшення поголів'я овець і здешевлення їх утримання [13].

Але поряд з великими вівчарськими господарствами правомірне існування і невеликих селянських (фермерських) вівчарських господарств. Для цих господарств витримати конкуренцію з великими вівчарськими господарствами можна тільки використовуючи комплексну продуктивність овець: вовну, ягнятину, молоко, овчини, смушки [13,16].

Занепад вівчарства в Україні протягом трансформаційного періоду в першу чергу позначився на скороченні поголів'я, яке за період 1991-2012 рр. в усіх категоріях господарств зменшилося від 7,9 млн до 1,1 млн голів, або в 7,2 рази, в тому числі у сільськогосподарських підприємствах від 7,1 млн гол. до 0,3 млн гол., або в 24,3 рази із збільшенням від 0,7 млн гол до 0,8 млн гол. у господарствах населення, або на 10% [12,14]. (таб. 1).

Таблиця 1

Динаміка поголів'я овець, 1991-2012 рр.

Рік	Загальна кількість овець, тис.гол.	Вівцематки і ярки, тис.гол.
1991	7896,2	3251,0
1996	3209,3	1738,8
2001	963,1	593,5
2006	872,2	609,6
2008	1095,7	805,9
2009	1197,0	872,9
2011	1100,5	792,3
2012	1093,2	751,2

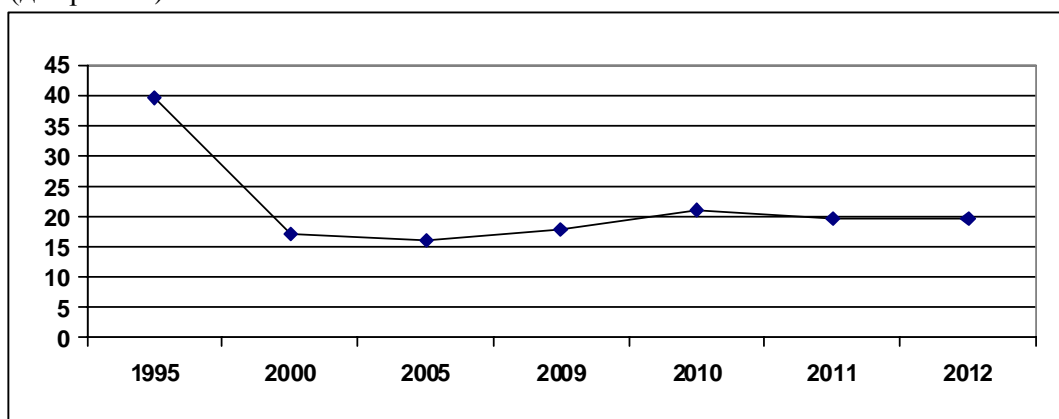
Аналіз даних свідчить про перерозподіл поголів'я овець між категоріями господарств. Якщо у 1991 р. сільськогосподарські підприємства утримували 90,7 % поголів'я, то у 2012 р. їх частка склала 26,1% [11,12,14]. (таб. 2).

Таблиця 2

Поголів'я овець в господарствах різних форм власності, тис. гол.

Рік	По всіх господарствах		Форми господарств			
			с.-г. підприємства		приватні господарства	
	Загальна кількість	Вівцематки і ярки	Загальна кількість	Вівцематки і ярки	Загальна кількість	Вівцематки і ярки
1991	7896,2	1171,7	7164,1	2811,4	732,1	439,6
1996	3209,3	1738,8	2420,7	1226,2	788,6	512,6
2001	963,1	593,5	412,4	242,7	550,7	350,8
2006	872,2	609,6	268,8	169,5	603,4	440,1
2010	1197,0	872,9	313,1	199,5	883,9	673,4
2011	1100,5	792,3	294,9	185,3	805,6	607,0
2012	1093,2	751,2	285,8	169,9	807,4	581,3

Не дивлячись на суттєве скорочення обсягів виробництва продукції вівчарства за період 1995-2012 рр., у 2012 р. порівняно з 2000 р. виробництво баранини зросло відповідно на 13,9 %. Така позитивна динаміка стала можлива завдяки збільшенню виробництва в особистих селянських господарствах [10,12,14] (діаграма 3).



Діаграма 3. Виробництво баранини в забійній масі за 1995–2012 рр.

Середньорічний настриг вовни від однієї вівці зменшився з 4,2 кг у 1995 р. до 3,1 кг у 2012 р. (на 1,1 кг, або 26%), що можна пояснити поганими умовами утримання, неналежним раціоном годівлі, несвоечасною стрижкою. Зниження продуктивності по настригу вовни свідчить про неконкурентоспроможність сільськогосподарських підприємств. Щодо валового виробництва вовни, то можна помітити суттєвий занепад, адже воно зменшилося з 13,9 тис. т у 1995 р. до 3,9 тис. т у 2011 р., або у 4 рази [10,12,14] (таблиця 3).

Закупівельна ціна на баранину і вовну не покриває витрати на їх виробництво. Звідси і хронічна збитковість виробництва, рівень якої по баранині склав у 2012 р. – 29,5%, по вовні – 82,2%. Зауважимо, що збитковим виробництво баранини та вовни було у всіх організаційно-правових формах господарювання: господарських товариствах, приватних товариствах,

сільгоспкооперативах, недержавних і державних сільськогосподарських підприємствах [2,17].

Таблиця 3

**Виробництво вовни в господарствах різних форм власності
за 1995–2012 рр., тис.т**

Рік	По всіх господарствах	Форми господарств		
		С.-г. підприємства	Фермерські господарства	Приватні господарства
1995	13,9	9,7	0,07	4,2
2000	3,4	1,3	0,01	2,1
2005	3,2	0,7	0,07	2,5
2009	4,1	0,8	0,1	3,2
2010	4,2	0,7	0,13	3,5
2011	3,9	0,6	0,1	3,2
2012	3,7	0,5	0,1	3,1

Сучасне вівчарство сконцентроване головним чином у господарствах населення, які виробляють 94,3% баранини та 83,1% вовни від загального обсягу виробництва вовни в Україні [5,7].

Висновки

У галузі вівчарства необхідно вирішити такі основні проблеми:

- використовувати високопродуктивні породи і типи овець, які б забезпечували 2,0-2,5 кг. чистої вовни, 20-25 кг. м'яса в живій вазі;
- запровадити інтенсивне відтворення стада овець, при цьому мати питому вагу вівцематок у товарних господарствах 60 % і одержувати від 100 маток при відлученні 90-100 ягнят;
- сприяти створенню в районі сервісної служби по обслуговуванню вівцеферм різних форм власності у проведенні селекційно – племінної роботи, організації стрижки овець, оцінки її якості, підготовці та реалізації продукції вівчарства.

Головними причинами зниження виробництва продукції вівчарства в Україні є неповне використання генетичного потенціалу овець перспективних напрямів продуктивності, недостатність селекційного, технологічного і технічного забезпечення галузі вівчарства, особливо на невеликих вівцефермах, недосконалість процесів відтворення і вирощування здорового молодняка, інтенсивної відгодівлі ягнят, машинного доїння овець та переробки молока, швидкісного стриження, слабка розробка, недосконала первинна обробка та відсутність поглибленої переробки вовни у конкурентоспроможні вироби. В даний період в Україні недостатньо уваги приділяється організаційно-економічним заходам, залученню інвестицій, створенню інтегрованих формувань, організації ринку продукції вівчарства та відстоювання інтересів товаровиробників через відповідні професійні об'єднання та асоціації.

Відродження вівчарства неможливе без державної підтримки (у вигляді дотацій за поголів'я і приріст вівцематок і ярок старше 1 року), без удосконалення управління та організації виробництва у підприємствах, виробниках вівчарської продукції. Організаційна перебудова галузі повинна базуватися на основі створення нових виробничих колективних формувань, а

також індивідуальних фермерських, підсобних та особистих господарств. Основним виробником продукції вівчарства на перспективу мають бути сільськогосподарські підприємства, оскільки відновлення колишнього виробничого потенціалу галузі поки що не під силу фермерським, підсобним та особистим господарствам. Завдяки збільшенню виробництва баранини Україна може стати експортером даного виду вівчарської продукції і отримувати значні грошові надходження.

Література

1. Вівчарство України / Йовенко В. М., Польська О. Г. [та ін.] ; За редак. В. П. Бурката. – К. : Аграрна наука, 2006. – 614 с.
2. Вороненко В. І. Вівчарство України, стан та перспективи розвитку / Вороненко В. І., Йовенко В. М., Жарук П. Г. // Вівчарство : Міжвідомчий тематичний науковий збірник. – Нова Каховка : «ПІЕЛ», 2007. – Вип. 34. – С. 3–7.
3. Вороненко В. І. Наукові основи сталого розвитку вівчарства / В. І. Вороненко // Вісник аграрної науки. – 2006. – № 3–4. – С. 121–123.
4. Довідник з вівчарства / Вороненко В. І., Йовенко В. М., Польська П. І. [та ін.]. – Нова Каховка : ПІЕЛ, 2008. – С. 113–115.
5. Жарук Л. В. Аналіз конкурентноздатності вівчарських господарств в ринкових умовах / Л. В. Жарук, Л. С. Шелест // Вівчарство : Міжвідомчий тематичний науковий збірник. – Нова Каховка : «ПІЕЛ», 2007. – Вип. 34. – С. 171–176.
6. Йовенко В. Н. Генофонд овець и свиной юга Украины по иммуногенетическим маркерам / Йовенко В. Н., Герасименко В. В., Плахотников А. Г. – Новая Каховка : ПІЕЛ, 2007. – С. 66–67.
7. Лукіна Г. І. Стан та проблеми розвитку вівчарства в Україні / Г. І. Лукіна // Економіка АПК. – 2005. – № 3. – С. 37–41.
8. Мороз В. А. Овцеводство и козоводство: Учебник. – Ставрополь: Изд-во СтГАУ «АГРУС», 2005. – 496 с.
9. Науково-технічні розробки в галузі тваринництва / Під редак. В. І. Вороненка. – Нова Каховка : «ПІЕЛ», 2006. – С. 166–168.
10. Петровська Т. М. Динаміка виробництва та реалізації продукції вівчарства / Т. М. Петровська // Економіка АПК. – 2006. – № 4. – С. 48–53.
11. Робин Дж. Берн. Эффективное использование результатов маркетинговых исследований. – М.: Баланс Бизнес Букс, 2005. – 272 с.
12. Сільське господарство України : статистичний збірник / Державна служба статистики України. – Київ, 2012. – 386 с.
13. Сухарльов О. В. Вівчарство України, стан та прогноз стабілізації / В. О. Сухарльов, О. М. Гетманець // Вівчарство : Міжвідомчий тематичний науковий збірник. – Нова Каховка : ПІЕЛ, 2007. – Вип. 34. – С. 77–79.
14. Тваринництво України : статистичний збірник / Державна служба статистики України. – Київ, 2012. – 211 с.
15. Фізіолого-біохімічні основи живлення овець / Стапай П. В., Макар І. А., Гавриляк В. В. [та ін.]. – Львів : Лео-Бланк, 2007. – С. 5–8.

16. Шелест Л. С. Роль обігових коштів у формуванні конкурентноздатних вівчарських господарств / Л. С. Шелест // Ефективне тваринництво. – 2008. – №1. – С. 3–6.

17. Шелест Л. С. Управління галуззю вівчарства на основі витратно-цінового механізму / Науковий вісник „Асканія-Нова”. – Вип. 1. – 2008. – С. 245–253.

Summary

Mykytyn L., Binkevych V., Bilyk O.

**Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies
named after S.Z.Gzhytskyj**

**CONSISTING AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF SHEEP
BREEDING OF UKRAINE**

This article is considered functioning of industry of the sheep breeding in Ukraine, in particular dynamics of population and production of basic types of products, the estimation of modern prospects of development of the sheep breeding is also carried out.

Keywords: *sheep breeding, economy, breed, dynamics, development, population, wool, mutton.*

Рецензент – д.с.-г.н., професор Шаловило С.Г.

УДК 631.1.153.3:17.024.4 (477.53)

Нагірняк Т.Б., к.с.-г.н., доцент ©**Осередчук Р.С.**, к.с.-г.н., доцент**Грабовський Р.С.**, к.е.н., ст. викладач*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій
імені С.З. Гжицького*

ДОСВІД ВПРОВАДЖЕННЯ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА НА ПОЛТАВЩИНІ

У статті обґрунтовано необхідність переходу від інтенсивного до органічного землеробства, охарактеризовано ознаки органічного землеробства, основні принципи та результати впровадження його ПП «Агроекологія» Полтавської області з метою отримання екологічно безпечної продукції.

Ключові слова: *органічне землеробство, ПП «Агроекологія», екологічно безпечна продукція.*

У третьому тисячолітті людство нарешті почало усвідомлювати, що сучасні технології - не панацея, особливо, коли йдеться про продукти харчування. «Пластикові» на смак овочі та фрукти, обіди у пакетиках і тубиках, - це цікаво лише у фантастичних фільмах. Насправді населення розвинених країн все частіше відмовляється від продуктів, вирощених потужними транснаціональними холдингами з використанням мінеральних добрив, стимуляторів росту та хімічних засобів захисту рослин. І все частіше городяни скуповуються у спеціалізованих магазинах чи на невеличких фермах, де сир, молоко, м'ясо чи полуниці виробляють чи вирощують за принципами органічного землеробства.

Два роки тому ринок органічних продуктів у світі становив понад 60 мільярдів доларів США. Відсоток України у цьому ринку незначний, адже лише 0,15% вітчизняних підприємств займаються органічним землеробством. Решта надають перевагу перевіреному й «не заморочливому» класичному інтенсивному сільському господарству [1, 3]. На заваді розвитку ринку органічних продуктів у нашій державі стає елементарне незнання.

Основними ознаками альтернативного землеробства в розумінні українських учених є відмова від застосування легкорозчинних мінеральних добрив, передусім азотних, а також синтетичних засобів захисту рослин; стимулювання біологічної активності ґрунту, включаючи широке використання органічних відходів рослинництва і тваринництва, компостів, зелених добрив і фіксації атмосферного азоту бульбочковими бактеріями.

Екологічна безпечність продукції, зокрема при використанні мінеральних добрив, сьогодні здійснюється на основі роздрібненого внесення азотних добрив. Вона обов'язково включає чіткі розрахунки загальної потреби азоту на програмований урожай з урахуванням на основі конкретних

агрохімічних визначень надходження азоту з ґрунту; внесення ж його з мінеральними добривами чітко дозується залежно від визначених потреб у кожний окремий період росту й розвитку рослин, від фактичного стану посівів, перебігу продукційних процесів у конкретних і передбачуваних погодних умовах. Норми внесення щоразу уточнюються за результатами оперативного проведення ґрунтової та листкової діагностики.

Говорячи про органічне виробництво, слід згадати Героя України С.С. Антонця і його підприємство ПП «Агроєкологія», яке пройшло довгий нелегкий шлях відтворення родючості ґрунтів (с. Михайлики Шишацького району Полтавської області). Тут уже понад 30 років не орють землю (у господарстві понад 8 тисяч га землі), 37 - не використовують пестицидів, 17 років здійснюють біологізацію землеробства завдяки нетоварній врожаю й сидератам, 12 років - зменшують глибину обробітку ґрунту (з 1990 року до 10 см, з 1996 - до 4,5 см під усі культури сівозміни), а останні вісім років перестали застосовувати синтетичні мінеральні добрива [2]. Завдяки такому способу господарювання врожайність культур у ПП «Агроєкологія» вдвічі вища, ніж у довколишніх господарствах.

Основними принципами органічного землеробства в ПП «Агроєкологія» є: застосування ґрунтозахисних технологій, за яких обробіток під усі культури ведеться на глибину посівного ложа (до 5 см), а поверхня ґрунту мульчується післяжнивними рештками. Технічне забезпечення ґрунтозахисних технологій базується на застосуванні широкозахватних важких дискових борін, широкозахватних важких культиваторів, кільчасто-шпорових котків і зернових пресових сівалок або сівалок прямого висіву; відтворення родючості ґрунтів проводиться за рахунок органічних добрив - гною, нетоварної частини врожаю (солома зернових і зернобобових, подрібнені стебла соняшнику, кукурудзи, сорго, гичка), а також післяжнивних посівів сидератів; норми внесення органічних добрив у розрахунку на напівперепрілий гній складають не менше 24-26 т/га сівозміної площі. Коефіцієнт перерахунку на напівперепрілий гній становить для пожнивних решток - 5, для сидеральних добрив - 1,5; синтетичні мінеральні добрива не застосовуються. Винесення рослинами фосфору і калію у перші роки запровадження технології компенсувалося переведенням важкодоступних і недоступних їх форм у доступні для рослин, а в подальшому — внесенням фосфоритного борошна та силвініту. Винесення азоту компенсується введенням у структуру посівів 20% багаторічних бобових трав, а при залишенні на полях нетоварної частки врожаю на кожен тону пожнивних решток можна допустити внесення 10 кг діючої речовини азоту. Синтетичні азотні добрива, які вносяться у ґрунт при використанні нетоварної частки врожаю, за два тижні компостування з післяжнивними рештками повністю перетворюються в органічний азот; застосовуються агротехнічні заходи для захисту посівів від бур'янів (культивація, напівпар) і посіви післяжнивних сидератів із хрестоцвітих, які мають алелопатичний вплив на бур'яни. Захист посівів від шкідників і хвороб здійснюється агротехнічними, профілактичними і біологічними методами;

проводиться корекція структури землекористування та моделювання оптимальної структури посівів [4].

У науковій літературі поширена думка, що при відмові від хімізації сільськогосподарського виробництва відбувається зниження врожайності культур на 30-40%. Однак досвід ПП «Агроєкологія» переконує, що із застосуванням органічного землеробства можна не лише утримати врожайність на попередньому рівні, а й підвищити її.

Виключно важливого значення в органічному землеробстві набувають структура посівних площ і сівозмін, як регуляторів фіто-санітарного стану ґрунту, водного і поживного режимів, балансу органічної речовини і азоту.

У ПП «Агроєкологія» створена унікальна система землеробства, складовою якої є застосування сидеральних культур, які збагачують ґрунт органікою.

У структурі посівних площ ПП «Агроєкологія» значна частка багаторічних трав, і, зокрема, еспарцету. На збіднених ґрунтах найчастіше сіють «під покрив» еспарцет. Спочатку він використовується на зелений корм, заготовлю сенажу. В кінці використання, заради збільшення обсягів сидеральної маси для заробки, навесні здобрюють ці площі гноєм, пускають так звану шлейфову трубу і розпушують ґрунт борінками. Згодом зелену масу заробляють і стає вона ґрунтоутворюючою врожайною органікою.

Інші надзвичайно популярні сидерати на ланах «Агроєкології» - це вівсяні суміші й гречка. Лише оздоровлюючої сидеральної культури - гречки в господарстві висівають не менше 500 га.

На швидкопереприваючій масі сидератів добре розмножуються корисні гриби та бактерії. Для свого розвитку вони спочатку беруть азот із повітря, а в процесі подальшого розщеплення діляться його запасами із майбутніми зерновими, кормовими чи технічними культурами. Таким чином, на ланах ПП «Агроєкологія» не виникає найменших підстав або спокус для додаткового внесення азотних добрив.

При застосуванні заходів біологізації землеробства норму внесення органічних добрив на бездефіцитний баланс гумусу можна перевершити в 2-3 рази. Це є шляхом виходу на розширене відтворення родючості ґрунтів, на дотримання землеробського закону повернення елементів живлення за рахунок органічних добрив.

У системі органічного землеробства виключно важливого значення набуває застосування мікробіологічних препаратів. Найперспективнішим у цьому відношенні є застосування біопрепаратів азотфіксуючих та фосформобілізуючих мікроорганізмів. Для бобових культур підсилення азотфіксації досягається передпосівною обробкою насіння.

Активізація діяльності ґрунтової мікрофлори відбувається за рахунок внесення у ґрунт різних органічних добрив: гною, солом'яної різки, сидератів, побічної малоцінної продукції рослинництва.

Кращий фіто-санітарний стан посівів характеризує й те, що чисельність комах, які поїдають шкідників на полях, де понад 30 років ведеться органічне

землеробство, утричі більша порівняно з полями, де вирощують культури за інтенсивними технологіями.

Органічна система землеробства, розроблена та вдосконалена в «Агроекології», набуває особливого значення для вирощування прибуткових урожаїв екологічно безпечної продукції, тому що: 1) не знищує мікроканалів, утворених черв'яками і загниваючим корінням; 2) вкриває ґрунт шаром насиченої органікою різноманітного походження перегнійної землі, яка захищає її від утворення кірки (за принципом лісової підстилки); 3) зберігає капілярність ґрунту.

У системі органічного землеробства вести боротьбу з бур'янами можна лише системою заходів, спрямованих на усунення або зміну за межі оптимуму факторів їх життя. Ця проблема вирішена в комплексній системі протибур'янових заходів, інтегрованих в рамках органічного землеробства.

Значний крок вперед за період впровадження органічної системи землеробства зробила у господарстві рослинницька галузь. Врожайність зернових культур підвищилася на 97 %, а ранніх зернових - на 110-116 %. На 64 % зросла урожайність цукрових буряків і на 74 % - соняшнику.

Отож, у рослинницькій галузі відпрацьовано сівозміни, системи обробітку ґрунту, удобрення культур, захисту посівів від бур'янів, шкідників та хвороб (фізичні та профілактичні), системи машин, системи догляду за посівами. Із рекомендованих відібрані найврожайніші сорти культур. Налагоджено насінництво. Культури висівають не нижче другої репродукції. У системі обробітку ґрунту, як уже згадувалося, господарство з 1990 р. перейшло на мінімальний ґрунтозахисний обробіток ґрунту. Це дозволило втричі зменшити витрати пального і коштів на обробіток ґрунту і вкладатися у нормативні строки проведення технологічних операцій по вирощуванню культур.

Продуктивність тваринництва за період впровадження органічної системи землеробства зросла вдвічі. Зокрема, на високому рівні знаходиться тваринництво м'ясо-молочної спеціалізації. Молочне стадо налічує понад 2000 дійних корів. Надій на корову становить 4500-5000 л за лактацію. У господарстві для цього відбудовані оригінальні корівники місцевої конструкції для групово-безприв'язного утримання худоби. На базі ПП «Агроекологія» Інститутом тваринництва УААН виведено м'ясо-молочну породу корів.

Впровадження органічної системи землеробства сприяло значному зміцненню фінансово-економічного стану господарства, зокрема виробництво валової продукції на 1 га порівняно з 2005 роком у 2012 році зросло в 1,6 рази, а собівартість продукції ушестеро нижча, ніж за традиційних технологій.

Висновки. ПП «Агроекологія» - господарство з особливою системою ведення сільськогосподарського виробництва, де впровадження органічної системи землеробства сприяло вирішенню агрономічних, тваринницьких, економічних, соціальних і інших проблем, що забезпечило стійкий розвиток господарства.

На жаль, здача органічної продукції за звичайними каналами держзамовлення призводить до змішування її з іншою, отриманою від господарств, які виробляють її за екологічно «брудних» технологій. Таким чином, продукція господарства втрачається як екологічно безпечна і не доходить до споживача.

Необхідний вихід продукції господарства на переробку для дитячого і дієтичного харчування без змішування її з екологічно «брудною» продукцією. Найбільш кардинальним рішенням було б постачання малих модулів переробної промисловості (млинів, крупорушок, маслоробок, м'ясних і молочних цехів) напряду в господарства, щоб вони могли постачати екологічно безпечну продукцію безпосередньо в торгову мережу.

Для ведення органічного землеробства екологічно безпечна продукція повинна мати ціну, мінімум удвічі вищу, ніж звичайна, що буде способом ще й економічного стимулювання й інших господарств.

Виробництво органічної й екологічно чистої продукції - це необхідність. Держава повинна підтримати таких виробників, прийнявши закон про органічне землеробство і розробивши державну програму збереження землі.

Література

1. Артиш В.І. Розвиток світового ринку органічної продукції // Економіка АПК. – 2010. - №3. – С. 113-116.

2. Діденко Н. Органічне виробництво аграрії обирають...заради блага людей // Газета «Вечірня Полтава» за 14.11.2012 р.

3. Кошова Л.М., Мерефа А.С. Міжнародний аспект впровадження інноваційних технологій у виробництво екологічно чистої продукції ПП «Агроєкологія» // Інноваційна економіка. – 2010. - №5. – С. 23-26.

4. Писаренко В.М., Писаренко П.В. Захист рослин: екологічно обгрунтовані системи. – Полтава: ІнтерГрафіка, 2002. – 288 с.

Summary

*Nagirnyak T.B., Oseredchuk R.S., Grabovsky R.S.,
Lviv National University of Veterinary Medicine and biotechnologies
named after S. Gzhytskyj*

IMPLEMENTATION EXPERIENCE OF ORGANIC FARMING IN THE POLTAVA REGION

The article substantiates the necessary transition from intensive to organic farming, describes of organic farming features, its basic principles and results in the PE "Agroecology" of Poltava region in order to obtain an environmentally safe products.

Key words: *organic farming, PE "Agroecology", environmentally safe products.*

Рецензент – д.с.-г.н., професор Козенко О.В.

УДК 616-078:636.39:615.32

Наливайська Н. М., ст. викладач ©
Харківська державна зооветеринарна академія

ГУМОРАЛЬНІ Й КЛІТИННІ ФАКТОРИ НЕСПЕЦИФІЧНОГО ЗАХИСТУ КІЗ НА ФОНІ ЗАСТОСУВАННЯ ПРОБІОТИКІВ

У результаті проведених досліджень про вплив лактоаміловорина й споробактерина на гуморальні й клітинні фактори природної резистентності організму кіз зааненської породи, було встановлено, що дані препарати поліпшують показники неспецифічного захисту організму.

Ключові слова: *кози, гуморальний і клітинний захист, лактоаміловорин, споробактерин*

Вступ. Пробиотики (імунобіотики, еубіотики), препарати, що містять живі мікроорганізми, які відносяться до нормальної, фізіологічно й еволюційно обґрунтованої флори кишкового тракту. Ефективність пробіотиків пов'язана з сприятливими метаболічними змінами в травному тракті, підвищенням опірності організму, а також з антагоністичною дією на шкідливу для організму мікрофлору [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7].

Із числа пробіотичних препаратів, які застосовуються у медичній і ветеринарній практиці, велика увага приділяється пробіотикам з живих культур бактерій роду *Bacillus* і лактобацил. У той же час відомостей про вплив цих пробіотиків на організм кіз зааненської породи ми не виявили.

Матеріал і методи. Дослідження з визначення впливу встановленої нами раніше оптимальної дози лактоаміловорина й споробактерина були проведені на козах зааненської породи. Препарати вводили з розрахунку 500 млн. мікробних тіл на кг маси. Кози були розділені за принципом пар-аналогів на три групи по 4 голови у кожній. Перша група одержувала лактоаміловорин у дозі 3,0 г на тварину в добу, друга - споробактерин. Тварини контрольної групи пробіотиків не одержували. Відбір проб крові проводили перше ніж призначити козам дослідних груп пробіотики, через 7, 14 і 21 днів від початку їхнього застосування, а також через 10 днів після завершення курсу призначення препаратів. Сироватку крові одержували після ретракції кров'яного згустку. У ній фотоелектроколориметричним методом визначали гуморальні фактори неспецифічного захисту організму. Бактерицидну активність визначали за допомогою тест-культури *E. Coli*.

Бета-літичну активність виявляли фотонейтриметричним методом за О. В. Бухаріна й соавт.[8]. Як тест-культуру використовували *B. Subtilis*. Лізоцимну активність установлювали за О. В. Бухаріним [9] із застосуванням добової культури *Micrococcus luteus*. Фагоцитарну активність нейтрофілів крові встановлювали за методом А. І. Іванова й Б. А. Чухловіна (1976). Як тест-культуру використовували *E. Colli* O₁₁₁, вирощену протягом доби на МПА.

Результати дослідження. Роль рідинних факторів у неспецифічному захисті організму важко переоцінити. За даними таблиці 1 видно, що зміни бактеріцидної активності сироватки крові кіз першої дослідної групи, які одержували лактоаміловорин ішли по наростаючої, а другої (приймали споробактерин) - мали хвилеподібний характер.

Таблиця 1

Динаміка факторів неспецифічного захисту в піддослідних кіз при застосуванні пробіотиків

Показник	Час дослідження, через			
	7 днів	14 днів	21 день	10 днів після скасування курсу
Фон (n=4) 51,1±0,43				
БАСК, %	51,6±0,31	53,3±0,82	54,3±0,41	53,3±0,29
	<u>51,01±0,95</u>	<u>52,65±0,61</u>	<u>51,87±0,67**</u>	<u>52,00±0,81</u>
	52,5±1,52	51,5±0,96	50,3±0,52	50,50±0,29
Фон (n=4) 6,9±0,56				
ЛАСК, %	7,3±0,22	7,0±0,36	6,7±0,07	6,6±0,19
	<u>6,41±0,42</u>	<u>5,27±0,04*</u>	<u>5,95±0,46</u>	<u>6,50±0,29</u>
	6,8±0,44	6,8±0,39	6,6±0,20	6,25±0,47
Фон (n=4) 6,2±0,19				
β-літична активність, %	6,5±0,11	6,9±0,34	7,3±0,28**	7,4±0,41
	<u>5,89±0,039**</u>	<u>6,00±0,59</u>	<u>6,80±0,59</u>	<u>6,3±0,75</u>
	6,0±0,13	6,1±0,23	6,1±0,2	<u>6,2±0,16</u>

* $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$

У чисельнику наведені значення дослідних груп, у знаменнику - контрольної.

До закінчення спостереження БАСК у тварин другої дослідної групи знизилася щодо результатів дослідження через два тижні на 1,5% ($p \leq 0,01$). У той же самий час, значення БАСК були вище в контролі на 3,12%. Хвилеподібний характер зміни рівня БАСК у другій дослідній групі може бути наслідком змінної активності інших гуморальних факторів захисту організму.

Зокрема, через два тижні від початку експерименту одночасно з підвищенням рівня бактерицидної активності крові у кіз, що отримували прибіотики, спостерігалось зниження ЛАСК щодо попереднього дослідження відповідно на 4,3 і 17,8% ($p \leq 0,05$). Наші дані погодяться з результатами А. В. Мазаєва (2003), який відзначав, що при призначенні споробактерину глибокотільним коровам відмічається зниження лізоцимної активності при одночасному збільшенні останньої в контролі. Можна припустити, що в кіз цієї дослідної групи на фоні більш високого рівня інших захисних факторів, таких як бактерицидна, бета-літична активності й т.п., не виникає потреби в інтенсивній продукції лізоциму, і, навпаки, більш низький рівень інших гуморальних факторів резистентності організму у тварин контрольної групи, стимулює даний процес.

Лізоцимна активність сироватки крові в першій дослідній групі, протягом експерименту поступово знижувалася, але була вище значень даного показника в контрольній групі, а також середнього результату тварин, що

одержували споробактерин. Останні, у свою чергу, уступали за значенням аналізованого показника представникам контрольної групи. У другий термін дослідження між значеннями тварин дослідних груп ця різниця склала 32,8% ($p \leq 0,01$), а через три тижні - на 12,6%.

О. І. Князев (2007) також відзначає достовірне збільшення БАКС і ЛАСК у сироватці крові птахів при застосуванні пробіотичного препарату коредон, одним з компонентів якого є *V. Subtilis*. Відомо, що клітинна стінка бактерій містить пептидоглікіни, які є активаторами таких факторів гуморального неспецифічного захисту організму як мурамідози, системи комплементу, інтерферону і т.п. (Герасименко В. В., 2005). Підвищення ЛАСК у тварин, що одержували споробактерин, імовірно, пов'язане зі збільшенням у них кількості рубцевої й кишкової мікрофлори.

Бета-літична активність сироватки крові кіз першої і другої дослідних груп в усі строки досліджень збільшувалася. Через один тиждень від початку експерименту бета-літична активність була вище фонових значень на 4,8 і 5,26%. До підсумкового дослідження вона зросла щодо попереднього дослідження на 1,73 і 7,2%.

Тварини, що одержували лактоаміловорин, перевершували по даному показнику кіз другої дослідної групи.

У перший термін дослідження представники першої дослідної групи перевершували аналогів по даному показнику, що одержували споробактерин, на 10,4% ($p \leq 0,01$). У другий термін дослідження ця різниця склала 15% ($p \leq 0,05$), а в підсумковий строк дослідження - 7,4%, через 10 діб після закінчення застосування пробіотиків - 17,5%.

Однак, справедливо відзначити, що збільшення бета-літичної активності спостерігалось й у контрольній групі, але в групах кіз, де застосовували пробіотики, значення даного показника були вищими.

Аналізуючи данні таблиці 2, слід відзначити, що відносна фагоцитарна активність нейтрофілів крові (ФАНК) у першій дослідній групі спочатку зростала, а потім поступово знижувалася й до підсумкового дослідження була нижче фонових даних на 2,15% і контролю - на 0,75%. Що стосується розглянутого показника в представників другої дослідної групи, то він спочатку зменшувався, потім зростав, знову знижувався й знову збільшувався. Правда, зміни при цьому були на рівні тенденцій.

Здатність до активного зближення з об'єктом у нейтрофілів у середньому на 3% була вища в представників другої дослідної групи, крім одного дослідження через два тижні, коли даний показник був вищий на 5% у контрольній групі. Через 10 днів після припинення призначення споробактерину атракція нейтрофілів у дослідній групі не відрізнялася від результату попереднього дослідження, і була дорівняна контролю.

Подальший аналіз таблиці 2 свідчить про те, що якщо в першій дослідній групі в середньому кожний четвертий зрілий нейтрофіл, що зробив фагоцитоз, перебував у стадії поглинання об'єкта, то в представників другої

дослідної й контрольної груп розглянутий показник був відповідно менший на 15,4 і 30,08%.

Таблиця 2

Зміна клітинних факторів неспецифічного захисту в підослідних кіз, що одержують пробіотики

Показник	Час дослідження, через			
	7 днів	14 днів	21 день	10 днів після скасування курсу
Фон (n=4) 71,0±1,29				
Фагоцитарна активність, %	75,5±1,89	73,5±0,96	70,5±1,71	69,5±0,96
	<u>70,0±0,82</u>	<u>71,0±2,4</u>	<u>67,5±2,06</u>	<u>68,5±1,50</u>
	69,5±1,71	69,0±1,29	68,0±2,16	68,3±0,32
Фон (n=4) 40,0±2,16				
Атракція	36,0±1,63	38,0±0,82	35,0±0,57	38,4±0,77
	<u>40,0±4,08</u>	<u>40,5±1,26</u>	<u>38,5±2,06</u>	<u>38,5±1,22</u>
	40,5±2,63	44,0±1,26	38,0±0,82	38,5±1,18
Фон (n=4) 24,0±2,45				
Поглинання	24,5±1,56	26,0±0,82	24,0±0,63	26,5±0,66
	<u>22,0±1,41</u>	<u>22,5±3,40</u>	<u>21,0±1,29</u>	<u>22,0±1,04</u>
	20,0±2,16	18,5±1,36	19,0±0,73	19,3±0,65
Фон (n=4) 7,0±0,58				
Інактивація	11,0±0,58**	9,5±1,16	10,0±0,82	9,8±0,66
	<u>8,5±1,71</u>	<u>8,5±0,50</u>	<u>8,0±0,82</u>	<u>8,0±0,27</u>
	0,0±1,29	6,5±0,96	7,0±1,29	8,3±0,72
Фон (n=4) 1,69±0,40				
Фагоцитарне число	1,73±0,03	1,6±0,45	1,57±0,56	1,53±0,03
	<u>1,67±0,11</u>	<u>1,61±0,03</u>	<u>1,70±0,53</u>	<u>1,62±0,06</u>
	1,74±0,09	1,67±0,08	1,79±0,03	1,66±0,05
Фон (n=4) 2,4±0,08				
Фагоцитарна ємність, 10 ⁹ /л	2,8±0,15	2,95±0,08	2,93±0,14	2,89±0,07
	<u>2,77±0,14</u>	<u>2,74±0,12</u>	<u>2,87±0,11*</u>	<u>2,59±0,12</u>
	2,46±0,08	2,39±0,07	2,45±0,09	2,22±0,06

* $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$

У чисельнику наведені значення дослідних груп, у знаменнику - контрольної.

Аналогічна закономірність виявлена й по стадії інактивації фагоцитозу. У середньому за час спостереження в цій стадії перебував кожний десятий (перша дослідна група), дванадцятий (друга) і тринадцятий (контроль) зрілий нейтрофіл. Причому розходження між показником першої групи й фоном у перший тиждень досягли істотних величин ($p \leq 0,01$).

Що ж стосується інтегрального показника клітинного неспецифічного захисту - фагоцитарної ємності крові, то вона повторює вже описані закономірності. А саме найбільшим (2,89 Г мікробних тіл/мл) вона була у кіз, що одержували лактоаміловорин, на 0,15 Г м.т. /мл менше в представників другої дослідної групи й на 0,51 Г м. т. /мл - у контролі. Важливо відзначити, що через три тижні розходження у розглянутому параметрі в контрольній і другій дослідних групах стали достовірними ($p \leq 0,05$).

Фагоцитарна активність макро- і мікрофагів є одним з головних ланок неспецифічного захисту організму. Це пов'язане з поліпотентністю функцій подіморфноядерних лейкоцитів і клітин мононуклеарної системи, що фагоцитують. Вони не тільки здійснюють фагоцитоз і ряд інших специфічних функцій, але і є основними продуцентами лейкоїнів, деяких фракцій комплементу, лізоциму, інтерферону, сприяють реалізації імунної відповіді. Вивчаючи фагоцитоз овець і великої рогатої худоби, І. В. Лушников і В. М. Мешков (1979) звернули увагу на ідентичність сезонних коливань фагоцитозу в цих видів тварин. Як правило, яскравіше всього фагоцитарна активність нейтрофілів проявляється восени й на початку зими, гірше - навесні, мінімально - улітку.

Висновки. 1. У результаті вивчення впливу лактоаміловорина й споробактерина на гуморальні фактори природної резистентності організму кіз, було встановлено, що дані препарати поліпшують показники неспецифічного захисту організму, а саме, благотворно впливають на бактерицидну, лізоцимну й бета-літичну активності сироватки крові, а також викликають ріст нейтрофілів крові.

2. Лактоаміловорин і споробактерин оказують активуючу дію на клітинні фактори неспецифічного захисту організму кіз.

Література

1. Антипов В. А. Использование пробиотиков в животноводстве / В. А. Антипов // Ветеринария. – 1991. - №4. - С. 55-58.
2. Salminen S. Demonstration of safety of probiotics – a review / S. Salminen, A. von Wright // Int. J. Food Microbiol. – 1998. – 44(2). – P.93-106.
3. Davidson G. P. Probiotics in pediatric gastrointestinal disorders / G. P. Davidson, R. N. Butler // Curr. Opin. Pediatr. – 2000. Oct; 12(5): 477-81.
4. Gionchetti P. Probiotics in infective diarrhea and inflammatory bowel diseases P. Gionchetti, F. Rizzello, A. Venuturi, M. Campieri // J. Gastroenterol Hepatol. - 2000. - May; 15(5): 489-93.
5. Стегний Б. Т. Перспективы использования пробиотиков в животноводстве / Б. В. Стегний, С. А. Гужвинская // Ветеринария. - 2005. - №1. - С. 3-6.
6. Titta J. K. Alteration of Canine Small-Intestinal Lactic Acid Bacterium Microbiota by Feeding of Potential Probiotics / J. K. Titta, L. Minna // Microbiol. - 2006. - Vol. 72(10). - P. 6539-6543.
7. Wynn S. G., Probiotics in veterinary practice. //J. Am. Vet. Med. Assoc. - 2009. - Vol. 234(5). - P. 606-13.
8. Бухарин О. В. Ускоренный метод определения бета-лизинов в сыворотке крови / О. В. Бухарин, Б. В. Флоров, А. П. Луда // Микробиология, эпидемиология и иммунология - 1972. - №2. - С.42.9.
9. Бухарин О. В. Фотонейтриметрический способ определения бактерицидной активности сыворотки крови / О. В. Бухарин, В. Л. Созыкин // Факторы природного иммунитета. - Оренбург, 1972. - С. 43-45.

Рецензент – д.вет.н., профессор Головач П.І.

УДК 636.5.033

Орлюк Т.М., аспірант ©

Національний Університет біоресурсів і природокористування України, м.Київ

САНІТАРНО-ГІГІЄНИЧНІ ПОКАЗНИКИ ПРИМІЩЕННЯ ВІВАРІЮ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ ЛАБОРАТОРНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ

У роботі досліджено основні санітарно-гігієнічні параметри під час проведення лабораторного дослідження на курчатах-бройлерах. Встановлено дотримання основних вимог чинної настанови по вирощуванню курчат-бройлерів кросу Кобб-500.

Ключові слова: курчата-бройлери, санітарно-гігієнічні показники, віварій.

Вступ. На сьогоднішній день птахівництво посідає провідну роль у сільському господарстві, адже виробництво м'яса птиці стрімко розвивається останні десятиліття. Це насамперед пов'язано з високою м'ясною продуктивністю різних кросів курчат-бройлерів. Але високу продуктивність від птиці можна отримати лише в комфортному для неї місці існування, всі параметри якого відповідають її виду, кросу, віку і фізіологічному стану[4].

Продуктивність курей також залежить від багатьох санітарно-гігієнічних та технологічних показників: способу утримання, розміру груп, щільності посадки, мікроклімату приміщень, організації годівлі тощо. За кожним санітарно-гігієнічним параметром (температура, відносна вологість швидкість руху повітря і ступінь його забрудненості, фронт годівлі і напування, світловий режим) встановлені певні діапазони їх значень, за яких птахи витрачають мінімальну кількість енергії для підтримки фізіологічних процесів на оптимальному рівні [1]. Ці діапазони називають зонами біологічного комфорту.

У реальних умовах птахогосподарств України параметри мікроклімату не завжди відповідають нормативним. Як наслідок, виникають стресові ситуації, за яких знижується загальна резистентність птахів і їх опірність хворобам, погіршується апетит та зменшується засвоюваність кормів, виникають розлади травлення, втрачаються прирости маси тіла, збільшується конверсія корму та падіж [5].

Крім того, завдяки короткому терміну відгодівлі, (42 доби), курчата-бройлери стали невід'ємною умовою проведення багатьох наукових досліджень, що проводяться на тваринах. Але для проведення будь-яких досліджень, як в умовах віварію, так і в умовах виробництва необхідно паралельно досліджувати і санітарно-гігієнічні умови, в яких утримуються дослідні тварини, у нашому випадку курчата-бройлери.

Метою дослідження було визначення основних параметрів мікроклімату приміщення віварію під час проведення дослідження на курчатах-бройлерах.

© Науковий керівник - Засекін Д.А., д.вет. н., професор
Орлюк Т.М., 2013

Матеріали і методи дослідження. Дослід проведено у віварії Національного університету біоресурсів і природокористування України на курчатах-бройлерах кросу Кобб-500 поставлених на дослід з 24.04.2012 по 4.06.2012. Перші 5 днів курчата знаходились в однакових умовах годівлі і утримання, а з 29.04.2012р були розділені на три групи, по 25 курчат у кожній. Дослід тривав 42 доби. Курчата-бройлери утримувались на підлозі на незмінній підстилці. Годівля проводилася вдосталь сертифікованим комбікормом з автогодівниці. Напування проводилось за допомогою напувалок із заміною води двічі на добу. Протягом дослідження визначали ряд санітарно-гігієнічних параметрів: температуру повітря в приміщенні і під брудером, вологість повітря, атмосферний тиск, мікробне число повітря, швидкість руху повітря, а також освітленість приміщення і гранично-допустимі концентрації таких шкідливих газів як CO₂, NH₃, H₂S[3].

Вимірювання температури приміщення та температури під брудером проводили щоденно за допомогою побутового спиртового термометра. Вологість повітря вимірювали психрометром Августа, показники атмосферного тиску отримували за допомогою барометра-анероїда, швидкість руху повітря, показники освітленості, концентрацію шкідливих газів вимірювали за загальноприйнятими методиками[2].

Мікробну забрудненість повітря визначали методом осадження мікроорганізмів на тверде поживне середовище у чашках Петрі з наступним підрахунком колоній бактерій та перерахунком на м³ повітря.

Результати дослідження. Дослідження на лабораторних тваринах виконано відповідно до «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах» (Перший національний конгрес з біоетики, 2001) та системи правил Міжнародного стандарту GLP (Незалежна лабораторна практика), згідно з наказом Державного департаменту ветеринарної медицини №7 від 17.02.99р. «Про посилення контролю ветеринарних препаратів і кормових добавок».

Під час проведення експерименту було досліджено вищезгадані показники мікроклімату (табл. 1). З таблиці видно, що середні значення показників температури відповідають вимогам чинної настанови по вирощуванню курчат-бройлерів кросу Кобб-500[6]. На відміну від значень температури встановлено дещо вищі середні значення показників відносної вологості. Адже згідно настанови вона має становити 40 -60% у першу декаду відгодівлі, 50-60% - у другу декаду, 50-70% - з 21 по 30 добу відгодівлі та до кінця.

Таблиця 1

Показники мікроклімату віварію під час проведення дослідів. М±m, n=10

Період доба	Т під брудером, °С	Т приміщення, °С	Вологість, %
1-10	33,1±0,98	26,3±1,46*	79,2±4,83*
11-20	28,7±1,77	25,0±1,25*	78,7±5,55*
21-30	24,5±1,30	24,2±1,14*	83,0±5,94*
31-42	21,8±1,25	21,8±1,25*	77,6±4,07*

Примітка: * - p≤0,05 порівняно з настановою [6]

При збільшенні вологості повітря зменшується випаровування вологи організмом, отже, змінюється теплоутворення. При високій температурі вологе повітря гальмує випаровування вологи з поверхні тіла тварин і цим погіршує тепловіддачу, підсилюючи перегрівання останніх. Отже, підвищена вологість повітря небажана при високій температурі. Хоча відзначено, що в перші два тижні курчата краще відбувається процес оперення за дещо підвищеної вологості повітря. В умовах віварію підвищення вологості повітря спричинене, на нашу думку, несправністю вентиляційної системи приміщення.

Впродовж дослідів також контролювали такі санітарно-гігієнічні показники як: *розрахунковий фронт годівлі*, що становив 2 см на голову, фронт напування 1–1,3 см; *щільність посадки* відповідала нормам (не більше 9–12 голів/м² або не більше 35 кг/м² площі приміщення), розмір кожного відділення у віварії становив 2x1,5 м², у кожному такому відділенні було розміщено по 25 голів курчат-бройлерів; *швидкість руху повітря* була незначною і знаходилась у межах 0,13 – 0,25 м/с, що відповідає нормі; *концентрація шкідливих газів* у повітрі: аміаку – 0,0028 % (0,001 мг/л), вуглекислого газу - не перевищував 0,21 %, сірководню – 0,01 мг/л.

Після посадки курчат, на першу добу лабораторного експерименту, загальне число бактерійних клітин у повітрі всіх відділень приміщення було однаковим і складало 122 колонії в 1м³. Наприкінці дослідів кількість мікроорганізмів у повітрі зросла в десятки разів (табл. 2).

Таблиця 2

Загальне мікробне число повітря різних відділень приміщення віварію, КУО/м³, М±m, n = 3

Період доба	I(контроль)	II (дослідна)	III(дослідна)
1		122,0±7,64	
10	763,0±80,83	783,0±87,37	963,0±80,82
20	2693,0±110,15	2735,0±77,11*	2847,0±98,02*
30	6096,00±130,41	6219,0±63,76*	6284,0±123,09
40	10129,0±127,26	10204,0±75,38	10350,0±46,69*

Примітка: * - p≤0,05

У результаті особливостей проведення дослідів у лабораторних умовах, концентрація патогенних і умовно-патогенних мікроорганізмів у повітрі була значно нижчою, ніж в умовах виробництва. Мікробна забрудненість птахівничих приміщень у віварії навіть на 42-гу добу дослідів відповідала чинним нормам та санітарно-гігієнічним вимогам утримання птиці.

Максимальне значення мікробної забрудненості приміщень на 42-гу добу сягнуло 10 тис. колонієутворюючих одиниць на м³. Кількість мікрофлори в усіх відділеннях приміщення збільшувалась пропорційно віку курчат.

Підвищення кількості колонієутворюючих одиниць у третій дослідній групі можна пояснити особливістю бактерійних клітин, які в умовах підвищеного магнітного поля інтенсивніше розмножуються.

Висновки. Проведення досліджень на курчатах-бройлерах в умовах віварію потребує детального дотримання усіх санітарно-гігієнічних норм щодо

утримання курчат-бройлерів. Впродовж дослідів на курчатах-бройлерах основні показники мікроклімату відповідали чинним вимогам щодо утримання птиці. Відзначено допустиму кількість колонієутворюючих одиниць на м³ повітря.

Література

1. Галле В. Создание оптимального климата в птичниках / В. Галле, Ж. Пешель // Птицеводство. – 2006. – № 9. – С. 49–51.
2. Демчук М.В. Гігієна тварин: Підручник. Друге видання / М.В Демчук, М.В. Чорний, М.О. Захаренко, М.П. Високос // Харків: Еспадаю - 2006. – 520с.
3. Державні санітарні правила та норми, гігієнічні нормативи. Правила влаштування і безпеки роботи в лабораторіях (відділах, відділеннях) мікробіологічного профілю. ДСП 9.9.5.–080–02 // Санітарний лікар України. – 2005. – № 1/4. <http://lawua.info/bdata2/ukr2080/pg-4.htm>.
4. Засекін Д.А. Санітарно-гігієнічні вимоги ведення птахівництва / Д.А. Засекін, В.М. Поляковский // Сучасне птахівництво. – 2005. – № 2. – С. 7–9.
5. Маилян Э. С. Микроклимат в бройлерных птичниках / Э.С. Маилян // Птицеводство. – 2007. – № 5. – С. 48–52.
6. Руководство по содержанию и выращиванию бройлеров Кобб [Електронний ресурс] // Режим доступу до джерела - http://www.visciukai.lt/index.php?dbhcms_did=1&dbhcms_pid=15&dbhcms_lang=ru.

Summary

Orlyuk T.M., post-graduate student

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

SANITARY-HYGIENIC INDICES DURING THE EXPERIMENTS IN VIVARIUM CONDITIONS

The authors examined the basic sanitary-hygienic parameters during laboratory experiment on broiler chickens. It was found that the basic requirements of the current guidelines for growing broiler chickens cross Cobb-500.

Key words: *broiler-chickens, sanitary-hygienic index, laboratory conditions.*

Рецензент – д.с.-г.н., професор Козенко О.В.

УДК 614.3:798; 675.043.8

Осередчук Р.С., к.с.-г.н., доцент[©]**Нагірняк Т.Б.**, к.с.-г.н., доцент**Шийка Х.Г.**, студентка III-курсу БТФ*Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С.З.Гжицького*

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ПОЛІМЕРНИХ ПАКУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ І ТАРИ

У статті наголошується на тому, що важливим напрямком що до посилення вимог до якості харчових продуктів є екологічні норми, особливо звертають увагу на екологічну безпечність полімерних пакувальних матеріалів які контактують з харчовими продуктами.

Ключові слова: *упаковка, тара, екологічна безпека, полімерна упаковка, полімери, стабілізатори, пластифікатори, наповнювачі.*

Тенденції розвитку ринку харчових продуктів змушують виробників розробляти стратегію на перспективу. Гостра конкурентна боротьба формує попит на якісну, відносно недорогу і оптимальну за своїми експлуатаційними та функціональними властивостями упаковку. Пакувальні матеріали відіграють важливу роль у формуванні асортименту товарів, їх іміджу, забезпеченні зберігальності в процесі товаропросування [1, 6]. Сучасна ефективна, екологічно безпечна та приваблива упаковка трансформувалась в активний ринковий інструмент. Найбільш перспективною вважається гнучка полімерна упаковка.

Можливість використання полімерного матеріалу в контакт з харчовими продуктами визначається в основному двома факторами: токсичність мігрованих у продукт речовин та їх концентрацією в продукті. Вміст навіть біологічно нешкідливих речовин у продуктах харчування повинен бути чітко регламентований. Хоча такі речовини і не шкідливі для здоров'я, але підвищений вміст їх може призвести до зниження харчової цінності продуктів [3, 8, 11].

Безпека полімерних матеріалів буде гарантованою в таких випадках:

- якщо вони хімічно інертні і не виділяють яких-небудь речовин в оточуюче середовище або в контакт з ними організми чи продукти;
- якщо кількість виділених речовин дуже мала і не зумовлює негативну дію на живий організм навіть при довготривалому контакті; водночас повинна бути виключена можливість кумуляції цих речовин;
- речовини, що виділяються і мігрують із полімерних матеріалів, є практично нетоксичними і не можуть шкідливо впливати на живий організм навіть при довготривалому контакті.

[©] Осередчук Р.С., Нагірняк Т.Б., Шийка Х.Г., 2013

Полімерні матеріали, які контактують з харчовими продуктами, не повинні:

- змінювати їх, органолептичні властивості (ступінь прозорості, консистенцію, колір, смак, запах);
- передавати в харчові продукти шкідливі або сторонні речовини (які входять до складу полімерних композицій);
- виділяти в процесі довготривалої експлуатації, а також при нагріванні і контакті з миючими засобами речовини, здатні дифундувати в продукти і змінювати їх властивості;
- вступати в хімічні реакції з харчовими продуктами, а також змінюватися під дією складових компонентів продовольчих товарів.

За ступенем придатності до застосування у харчовій промисловості компоненти полімерних композицій можна умовно поділити на такі групи:

- допущені органами Держнагляду для контакту з харчовими продуктами або обмежено допущені для деяких видів харчових продуктів. Як правило, це речовини які не володіють біологічною активністю;
- не допущені для безпосереднього контакту з харчовими продуктами внаслідок токсичності. До них відносяться речовини, присутність яких у полімерних матеріалах навіть при незначній розчинності забороняється;
- не допущені для застосування у харчовій промисловості внаслідок, відсутності або недостатньої кількості даних, необхідних для їх гігієнічної оцінки.

Чисті полімери, як правило, фізіологічно нешкідливі. Вони практично нерозчинні у харчових продуктах і не переходять у них навіть при довготривалому контакті.

Для надання певних властивостей у полімерні матеріали включають наповнювачі: затверджувачі, пластифікатори, стабілізатори та інші допоміжні речовини. Вони, як і інші добавки, можуть переходити (мігрувати) з нього в контактуюче з матеріалом або виробом середовище [5, 10].

За ступенем цієї дії хімічні речовини поділяють на чотири класи безпеки: 1 клас речовини надзвичайно небезпечні; 2 клас — високонебезпечні; 3 клас — помірнонебезпечні; 4 клас — малонебезпечні.

У полімерну сировину для виготовлення виробів, що контактують із харчовими продуктами, допускається введення речовин — добавок (стабілізаторів, антиоксидантів, пластифікаторів, наповнювачів тощо), які відносяться лише до четвертого або до третього класів безпеки, тобто нетоксичні речовини [7, 9].

Сучасна упаковка, крім функціональних естетичних і економічних вимог, повинна враховувати екологічні аспекти самого матеріалу.

З метою дотримання відповідних вимог на підприємствах пакувальної індустрії впроваджують систему НАССР, яка забезпечує безпеку продовольчим товарам, сприяє проведенню державного контролю і нагляду за дотриманням обов'язкових вимог стандарту в процесі виробництва. Система НАССР

ураховується багатьма страховими компаніями при страхуванні відповідальності і вважається новим ступенем у менеджменті якості [11].

Важливим напрямом посилення вимог до якості продукції, що допускається на ринок ЄС, є екологічні норми. Останніми роками в цих країнах різко підвищилися екологічні вимоги до упаковки продовольчих і непродовольчих товарів які поступово стають обов'язковими.

Обов'язковими вимогами для країн-членів ЄС, які пропонується ввести, є:

- об'єм і маса упаковки мають бути мінімально необхідними для забезпечення збереженості товару і безпеки споживача;
- до складу упаковки можуть входити тільки мінімальні концентрації шкідливих речовин;
- за своїми фізичними властивостями і дизайном упаковка повинна бути придатна для багаторазового використання, а після закінчення терміну служби - для добування з неї цінної сировини або окремих компонентів.

Передбачено, що протягом десяти років з моменту вступу директиви (Директива 94/62/ЄС) в силу, утилізація становитиме 90% використаної упаковки за масою і 60% сировинних матеріалів, які входять до її складу.

Екологічне маркування повинно інформувати споживачів про екологічні особливості товару. Маркування виробів, які наносять найменшу шкоду навколишньому середовищу, здійснюється «зеленим знаком ЄС», що зображує квітку з 12 пелюстками-зірочками та літерою Є всередині. Такий знак присвоюється компетентними органами країн-членів, виходячи із екологічних норм ЄС. Не застосовується цей знак для маркування продовольчих, фармацевтичних і шкідливих хімічних речовин. Екологічний знак ЄС не відміняє застосування національних знаків. На упаковці німецьких товарів може також ставитися знак «Зелена крапка», який підтверджує, що виробництво даного товару є екологічно чистим і тара підлягає переробці [11].

Особливо жорсткі єдині правила діють у ЄС щодо етикетування і маркування продукції, споживання якої шкідливе для здоров'я споживачів.

Вимоги до полімерної тари і пакувальних матеріалів умовно поділяють на:

експлуатаційні — передбачають захист упакованих товарів від механічного та фізико-хімічного впливу.

технологічні — зумовлюють найбільш раціональне, з мінімальними затратами виготовлення, зберігання та транспортування тари з упакованим товаром.

споживчі — забезпечують збут товару та його раціональне використання.

екологічні — зумовлюють застосування дешевих, екологічно чистих доступних пакувальних матеріалів, високопродуктивного обладнання, досконалих способів зберігання та транспортування.

спеціальні вимоги — зумовлені властивостями товарів, які упаковані в тару, їх фізичним станом, дією навколишнього середовища (температура,

волога, світло тощо), а іноді потребою повної ізоляції товару від зовнішнього середовища.

санітарно-гігієнічні вимоги — передбачають нешкідливість тари та матеріалів, із яких вона виготовляється.

Гігієнічну оцінку полімерної тари здійснюють за органолептичними дослідженнями, встановлюючи виділення речовин із пластмас у середовище, а також речовин, які можуть бути виявлені за допомогою органів відчуття (за п'ятибальною шкалою). Санітарно-хімічні дослідження передбачають визначення факту та кількості виділення із пластмаси у середовище низькомолекулярних речовин за допомогою інструментальних методів [2, 9].

Основні методи контролю якості полімерних матеріалів передбачають ідентифікацію полімерів, а також визначення фізико-механічних, фізико-хімічних, фізичних, технічних та технологічних властивостей.

Методи визначення якості полімерної упаковки можна поділити на дві групи: визначення властивостей упаковки в процесі виготовлення і при її розробці. За допомогою методів першої групи контролюють зовнішній вигляд, масу, місткість, геометричні розміри, шершавість поверхні, герметичність і стійкість до дій навантажень у різних умовах, міцність зварних швів упаковки. За допомогою методів другої групи визначають хімічну стійкість, формостійкість, проникність, вібростійкість, стійкість до навантажень під час транспортування (рис.).

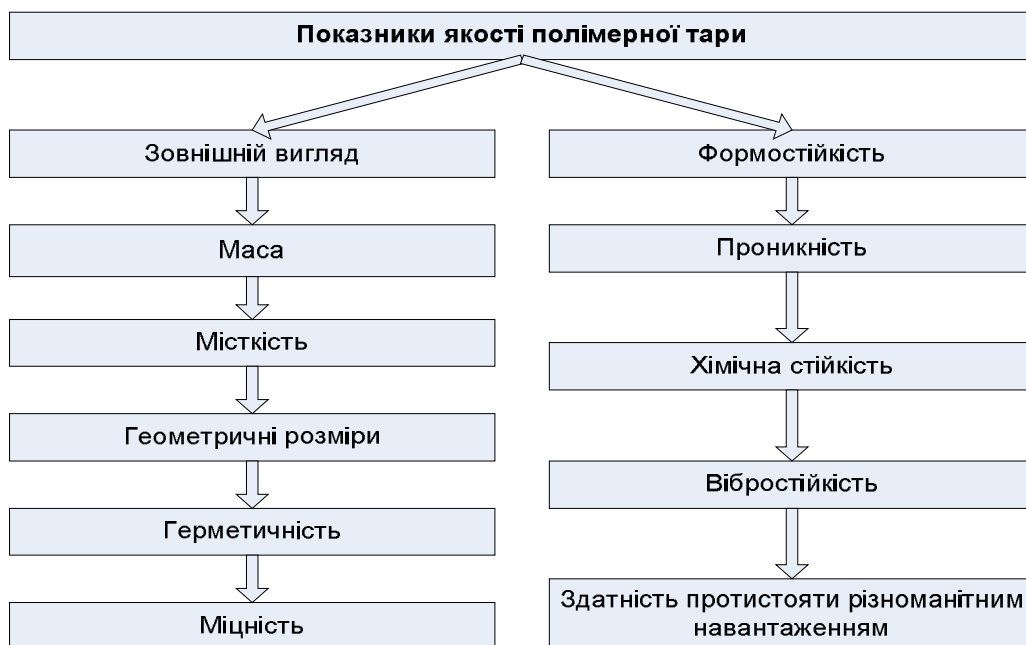


Рис. 1

Санітарно-гігієнічне законодавство приділяє особливу увагу полімерним і комбінованим матеріалам, оскільки вони за природою і технологією можуть мати у своєму складі низькомолекулярні включення, мономерні, стабілізатори,

пластифікатори, модифікатори, пігменти, наповнювачі тощо (які можуть мігрувати при певних умовах у продукт, змінювати його якість і погіршувати стан здоров'я людей) [3, 7, 11].

Ступінь контамінації харчових продуктів побічними сполуками із полімерів залежить від їх розчинності, технології синтезу полімерів, умов їх експлуатації. Наприклад, важливе місце займає кратність використання, температура, терміни зберігання полімерних матеріалів, тривалість контакту матеріалу з продовольчими товарами, дія сонячного світла, ступінь агресивності середовищ, з якими контактують полімерні матеріали і тара [5, 8].

До основних заходів, які дають змогу знизити ризик контамінації продуктів компонентами полімерів, відносять:

- удосконалення технологічного процесу їх виробництва;
- випуск полімерних матеріалів і тари відповідно до гігієнічних вимог, що ставляться до них;
- експлуатація і зберігання виробів згідно з призначенням, температурно-вологісними режимами та іншими умовами їх використання;
- посилення державного санітарного нагляду і виробничого контролю за випуском та експлуатацією полімерних матеріалів і тари, які контактують з харчовими продуктами.

Згідно із законом «Про якість та безпеку харчових продуктів та продовольчої сировини» передбачено обов'язкову державну реєстрацію полімерних матеріалів, що є важливою умовою для їх реалізації.

Література

1. Загородня В.М., Сирохман І.В., Демкевич Л.І. Тара і упакування продовольчих товарів: Навчальний посібник. – Львів: Видавництво ЛКА, 2001. – 256 с.
2. Загородня В.М., Сирохман І.В. Товарознавство пакувальних матеріалів: Навчальний посібник. – Львів: Видавництво Львівської комерційної академії, 2004. – 200с.
3. Кацнельсон М.Ю., Балаев Г.А. Полимерные материалы. Свойства и применения: Справочник. – Л.: Химия, 1982. – 232 с.
4. Гуль В.Е. Полимеры сохраняют продукты. – М.: Знание, 1985. – 128 с.
5. Асептические пленочные материалы для упаковки / А.Г. Снежко, Л.С.Кузнецов, Г.В. Кулаева и др.//Мяс. Индустрия. – 1999. – №6. – С. 36 – 38.
6. Балашова Е.Е., Юлкин М.А. Современные тенденции развития рынка тары и упаковки в России и в мире. Архангельск: - ЦЭИ, 2000. – 40 с.
7. Биологически активная упаковка – путь к улучшению качества продуктов / А.В. Федотова, Ю.А. Филинская, А.Г. Снежко // 5 Междунар. симп. «Экол. Человека: пищ. технол. и продукты на пороге XXI в.»
8. Замотаев П.В. Тенденция развития упаковочных полимерных пленок //Упаковка. – 1998. – №3. – С. 12 – 13.
9. Кузнецова Л. Новые технологии защиты продуктов от микробов // Тара и упаковка. - №3. – 2001. – С. 50 – 52.

10. Розанцев Э.Г., Иванова Т.В. Защитные материалы для пищевой продукции / (МГУ прикладной биотехнологии). Пищевая пром-сть (Москва). – 2000. - №12. – С. 40 – 41.

11. Сирохман І.В., Загородня В.М. Товарознавство пакувальних матеріалів і тари: Підручник.-К.:ЦНЛ,2005.-614с.

Summary

The article points out that an important direction to strengthen the requirements for the quality of food products is environmental regulations, especially pay attention to the ecological safety of polymer packaging materials in contact with food.

Рецензент – д.с.-г.н., професор Параняк Р.П.

УДК 504.062.2:332.3:658:06.047

Параняк Р.П., Войтович Н.В., Козловський М.П. ©*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнології імені С.З. Гжицького***ОСНОВНІ НАПРЯМИ ФОРМУВАННЯ КОМПЛЕКСНОГО МЕХАНІЗМУ ЕКОЛОГІЧНО ОРІЄНТОВАНОГО УПРАВЛІННЯ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯМ**

У статті обґрунтовано теоретичні положення концепції комплексного екологічного управління як вагомого інструменту формування нового типу відносин у системі "суспільство – природа".

Ключові слова: *екологоорієнтоване управління, землекористування, екологічний маркетинговий аудит.*

Постановка проблеми. В Україні, як правило питання землекористування розглядаються в межах традиційної системи ведення сільського господарства і соціально-економічного розвитку сільських територій. В умовах зміни форм власності на землю, трансформації форм господарювання екологічний характер землекористування практично не змінюється, і навпаки стає ще більш споживацьким. Про це свідчить, той факт, що за різними оцінками понад 40% сільськогосподарських земель нашої країни піддані деградації, а рівень сільськогосподарського використання земель є одним з найнижчих в Європі. Таким чином, постає необхідність пошуку нових шляхів розвитку землекористування. Його вирішення залежить від упровадження адекватних ринковим трансформаціям організаційно-управлінських технологій, що забезпечують виконання екологічних вимог у процесі соціально-економічного розвитку підприємств. У цьому зв'язку, на наш погляд особливого значення набуває нова орієнтація аграрної політики на екосоціальне сільське господарство, яке поряд з соціально-економічним розвитком сільських територій спрямоване на формування екологоорієнтованого управління землекористуванням.

Аналіз останніх досліджень. Слід зазначити, що останнім часом активізувалися наукові пошуки ефективних і екологічно безпечних підходів до використання і охорони земель, відтворення родючості ґрунтів, зокрема у 2004-2005 роках завдяки науковим роботам вітчизняних вчених в Україні розроблені два законопроекти загальнодержавних програм в сфері охорони і раціонального використання земель. Вагомий внесок у розробку наукових основ охорони земель внесли провідні вітчизняні вчені, а саме: С.Ю. Булигін, О. Віленчук [1], Д.С. Добряк [2], С.І. Дорогунцов, В.І. Кірюшин, В.В. Медведєв, Л.Я. Новаковський, Б.С. Прістер, В.Ф. Сайко, О.Г. Тараріко, А.М. Третяк, М.М. Федоров, М.К. Шидула та ін. Проблематиці економічного стану, а також

вивченню проблем сільськогосподарського землекористування присвячені роботи відомих вчених: А.В.Балян, М.В.Газуди, М.А.Лендєла, О.Г.Матвієця, В.І.Ніколайчука, О.С. Новоторов [5].

На відміну від державного або регіонального рівнів екологічного управління, при розгляді екологічних аспектів на локальному рівні у сполученні з поняттям “управління” більш прийнятним є термін “екологоорієнтоване управління” [6, с. 36–37; 8, с. 54–58]. Це пояснюється тим, що для державних і регіональних органів екологічного управління мета охорони навколишнього природного середовища й раціонального природокористування є пріоритетною та виступає в якості первинної основи для прийняття адекватних управлінських рішень, що свідчить про екологоорієнтоване управління. На локальному рівні головними суб'єктами екологічних відносин виступають промислові підприємства, основна діяльність яких – виробнича, управління якою, у сполученні з різними організаційними цілями, створює певні орієнтири [6, с. 36–37].

Крім того, важливим є узагальнення та опрацювання передового досвіду міжнародної спільноти в сфері сталого розвитку як вихідної бази для екологізації землекористування в Україні та удосконалення агроекологічної політики на державному і регіональному рівні.

Фундаментальні принципи охорони земель також розглядаються міжнародним співтовариством і організаціями: відділом Світового Банку з земельної політики та адміністрування, Організацією ООН із питань продовольства і сільського господарства, Європейською Комісією та ін. Так, землекористування ЄС останнім часом розвивається, виходячи з концепції мультифункціональності аграрного господарства, згідно з якою загальноєвропейська аграрна політика передбачає значну частину видатків на сільський розвиток територій та реалізацію агроекологічних програм щодо впровадження екологічно орієнтованих методів та практик господарювання, збереження ландшафтного і біологічного різноманіття, розвиток ринків екологічно чистої продукції.

Метою є обґрунтування основних напрямів удосконалення агроекологічної політики на державному і регіональному рівнях та формування комплексного механізму екологоорієнтованого управління землекористуванням.

Результати дослідження. Системоформуючим чинником сучасної парадигми еколого-економічного розвитку визначено підвищення ролі інноваційних технологій управління та міжтериторіальної конкуренції.

На перший план щодо активізації еколого-економічної діяльності виведено фактори, які зумовлюють розширення економічної та соціальної взаємодії між суб'єктами економічної діяльності, що орієнтовані на підвищення рівня добробуту населення. Регіональну політику в рамках створення концепції еколого-економічної парадигми розвитку спрямовано на максимально ефективне використання територіального ресурсного потенціалу регіонів. У цьому випадку принциповим стає аспект зміни правил взаємодії центру та

регіонів як у частині бюджетних взаємовідносин, так і в площині підтримки регіональних ініціатив на користь останніх.

Україна рухається в напрямі панування економічної системи, яка базується на ефективному симбіозі вільного підприємництва та регуляторних функцій держави на основі узгодження в ринковому середовищі інтересів бізнесу, держави, регіонів і територіальних громад. Таким чином, забезпечення сталості розвитку України пов'язується із розвитком методів управління територіальними утвореннями. Відсутність відповідного механізму в цій сфері призводить до значних структурних диспропорцій як регіонального, так і загальнонаціонального масштабу.

Головним механізмом, який забезпечує вирівнювання диспропорцій, є інститути, які формуються в комбінації, спрямованій на врахування регіональної специфіки досягнення екологоорієнтованого ефекту від економічної діяльності. Це підтверджується результатами проведеного порівняльного аналізу інформації у Львівській області щодо розміщення економічного ресурсного потенціалу, джерел антропогенного впливу на природне середовище; характеристик забруднення довкілля (див. табл. 1).

Таблиця 1

Оцінка екологічної зміни використання земель у Львівській області*[3]

Показник	Рік		
	2001	2006	2011
Коефіцієнт екологічної стабільності території	0,52	0,53	0,53
Коефіцієнт антропогенного навантаження	3,12	3,10	3,10
Розораність, %	37,7	36,6	36,5
Сільськогосподарська освоєність, %	59,6	59,3	59,2
Питома вага середовище стабілізуючих угідь:			
— у сільськогосподарських угіддях	33,6	35,2	35,2
— у загальній площі	53,1	54,6	54,7

* Дані Головного управління Держкомзему у Львівській області.

Вищенаведені показники засвідчили, що характер використання земельних угідь в екологічному аспекті за останні десять років суттєво не змінився. Враховуючи значення коефіцієнта екологічної стабільності, можна вважати, що екологічний стан території області перебуває у середньостабільній формі.

Визначено, що умови формування регіональних еколого-економічних диспропорцій створюють диференційовані можливості щодо компенсації екологічних наслідків в окремих регіонах. У регіонах з низькою концентрацією основних засобів продукуються суттєво менші можливості вирішення екологічних проблем власними силами. Тобто аналіз генезису простору регіональних диспропорцій підкреслює необхідність проведення пошуку сучасних інституціональних засобів вирішення проблеми.

Пропонується створення Агенції у справах сталого землекористування. Агенція може виступати громадською альтернативою, уповноваженим органам державної, виконавчої влади і сприятиме більш обґрунтованому прийняттю

рішень в галузі економіки, екологічного менеджменту, організації землекористування і охорони земельних ресурсів.

Впровадження в аграрній сфері економіки системи маркетингового екологічного аудиту, з деталізацією його внутрішніх та зовнішніх складових та врахуванням системи “відслідковування” походження сировини та ланцюга постачань сільськогосподарського підприємства з метою мінімізації негативного впливу на земельні ресурси (рис. 1). Під маркетинговим екологічним аудитом сільськогосподарського землекористування розуміють методику контролю та виявлення недостатнього використання маркетингових ресурсів сільськогосподарського підприємства з урахуванням екологічного потенціалу сільськогосподарського використання земель для отримання рослинницької і тваринницької продукції та її реалізації при одночасному збереженні, охороні земельних ресурсів [4]. Зазначено, що системи “відслідковування” походження сировини діють в зворотному напрямку від екологічного контролю подальшого ланцюга постачань підприємства, які передбачають наявність документації, що супроводжує рослинницьку і тваринницьку продукцію по всьому ланцюгу постачань аж до кінцевого споживача, гарантуючи таким чином не заподіяння шкоди або спрямованих на мінімізацію негативного впливу на земельні ресурси.

Необхідність поширення екологічного аудиту в аграрній сфері економіки обґрунтовує формування мережі консалтингових агроєкоаудиторських фірм. Це призведе до удосконалення інфраструктури ринку екологічних послуг в Україні та дозволить сформувати його в контексті сталого економічного розвитку.

Внутрішній маркетинговий екологічний аудит досліджує всі екологічні аспекти сільськогосподарського землекористування для отримання рослинницької і тваринницької товарної продукції, екологічних інструментів ціни товарної продукції. Він включає всі основні внутрішні операції, господарського механізму підприємства: матеріально-технічне забезпечення сільськогосподарського виробництва, безпосереднього виробництва рослинницької і тваринницької продукції, відправлення продукції, продаж, після продажне обслуговування.

Додатково до перерахованих процесів, маркетинговий екологічний аудит сільськогосподарського землекористування поширюється на так звану підтримуючу діяльність підприємства, від якої залежить основна діяльність підприємства та може опосередковано вплинути на землекористування та охорону земель: підписання контрактів із закупівель, розвиток технологій в галузях сільського господарства та інших галузей, що забезпечують виробничий процес, управління персоналом та інфраструктура підприємства. Усе це знаходиться за рамками традиційної маркетингової діяльності, але формування сучасної екологічно орієнтованої ефективної маркетингової стратегії залежить від усіх перерахованих складових.

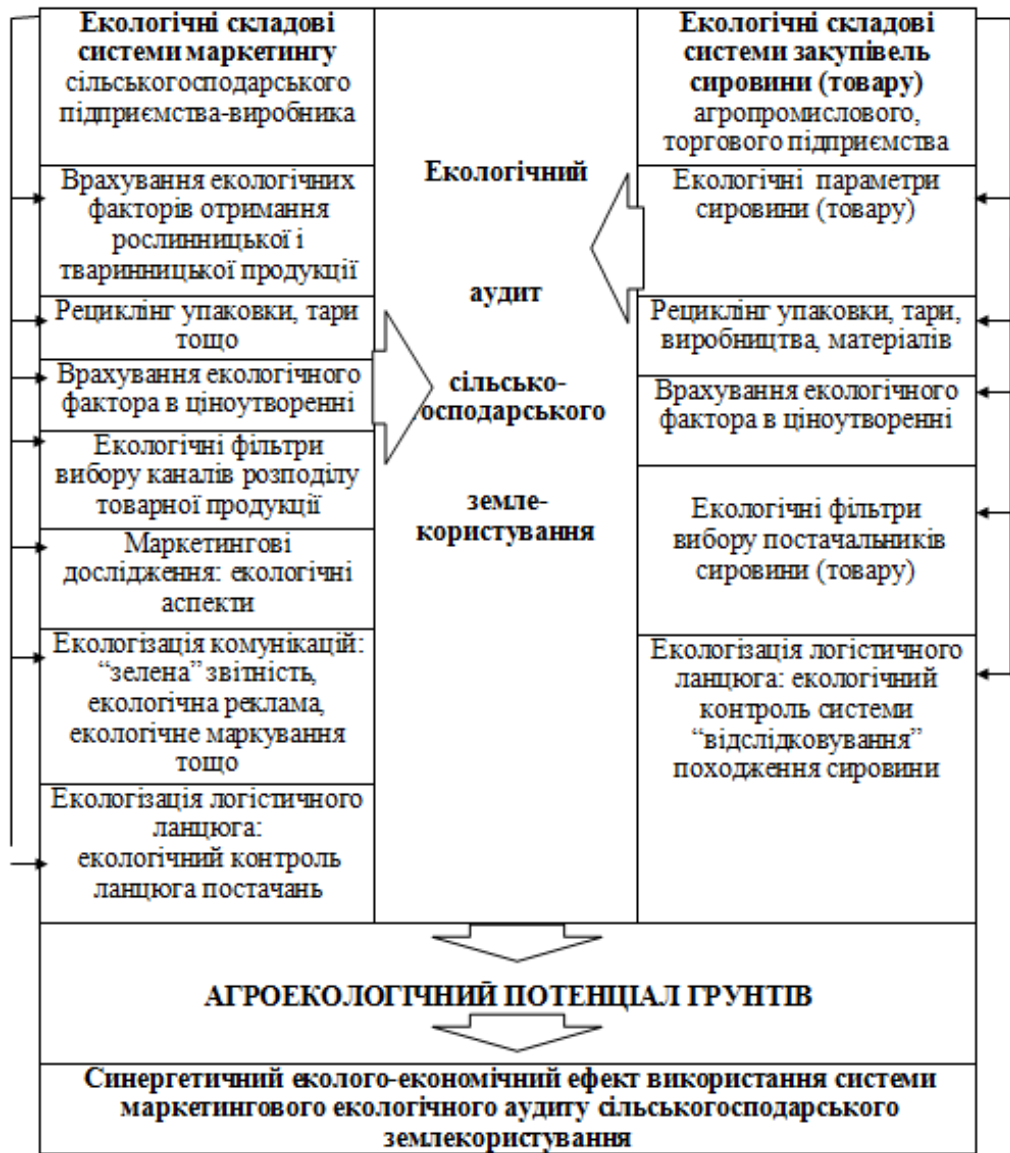


Рис. 1. Взаємодія складових маркетингового екологічного аудиту сільськогосподарського землекористування

Висновки. Таким чином, фундаментальною основою нової системи сільськогосподарського землекористування має стати органічне поєднання економічних, екологічних підходів та методів використання земельних та інших видів ресурсів для ефективного екологоорієнтованого управління землекористуванням.

Подальші дослідження повинні бути направлені на створення механізму реалізації екологічного маркетингового аудиту, у взаємозв'язку з системою

екоаудиту, а також на створення системи контрольних еколого-економічних показниківрезультативності маркетингової стратегії підприємства.

Література

1. Віленчук О. Гармонізація єдиного еколого-економічного простору України/ О. Віленчук// Економіка України. – 2009. – №3. – С. 137-149.
2. Добряк Д. С. Еколого-економічні механізми захисту земельних ресурсів від деградаційних процесів у ринкових умовах / Д. С. Добряк, О. З. Черпіцький. – К. : Урожай, 2007. – 144 с.
3. ДовкілляЛьвівщини. Статистичнийзбірник// Державнийкомітет статистикиУкраїни. Головне управління статистики у Львівськійобласті. – Львів, 2012. – 103 с.
4. Лебедевич С. І. Формування внутрішнього екологічного аудиту вітчизняних підприємств та організаційний механізм його проведення / С. І. Лебедевич, У. П. Новак // Науковий вісник НЛТУ України. – 2011. – Вип. 21.1. – С. 61 – 68.
5. Новоторов О.С. Економіка землекористування: теорія, методологія / О. С. Новоторов / за ред. Б. М. Данилишина / РВПС НАН України. – К. : ТОВ “ДКС центр”, 2009. – 628 с.
6. Петрушенко М.М. Економічне обґрунтування мотиваційного інструментарію екологоорієнтованого управління підприємством : дис.на здоб. наук. ступ. канд. ек. наук : спец. 08.00.06 «Економікаприродокористування і охорони навколишнього середовища» / М.М.Петрушенко. – Суми, 2007. – 225 с.
7. Проведение экологического аудита видов деятельности, связанных с использованием земельных ресурсов [електронний ресурс]. – Режим доступу:<http://www.ecocommunity.ru/project.php?id=66&type=4&page=3>
8. Садеков А. А. Механізмиеколого-економічного управління підприємством : [монографія] / А.А. Садеков. – Донецьк: Вид-воДонДУЕТім. М. Туган-Барановського, 2002. – 310 с.

Summary

In the article there is substantiation of theoretical points of the conception of complex ecological administering as a powerful tool in forming of a new type of relationships in the "society-nature" system.

Рецензент - д.с.-г.н., професор Буцяк В.І.

УДК 619:611.018.54:636.22/.28.03

Пасічник А.В., аспірант[©]

Харківська державна зооветеринарна академія

ПРОДУКТИВНІ ПОКАЗНИКИ І РЕЗИСТЕНТНІСТЬ ТЕЛЯТ ПІД ВПЛИВОМ ДЕА

У статті наведені результати дослідження гуморальних та клітинних показників неспецифічної резистентності, білкового складу сироватки крові під дією діетиламіну (ДЕА). Встановлено депресивний вплив різних концентрацій ДЕА на резистентність організму та енергію росту телят (на середньодобовий приріст та живу масу тіла).

Ключові слова: *бактерицидна і лізоцимна активність сироватки крові, телята, жива маса, середньодобовий приріст живої маси, збереженість.*

Вступ. В умовах сучасного ведення тваринництва однією з головних причин дестабілізації екологічного оточення і мікроклімату приміщень є використання необґрунтованих систем і способів утримання тварин, порушення та недотримання правил збереження, переробки і видалення гною [6, 7,8]. Газам біологічного походження, що накопичуються в тваринницьких приміщеннях, приділяють занадто мало уваги [1, 2, 4], а тому у літературі питання шкідливої дії газів (амінів, меркаптанів, скатолу, індолу, аміаку, сірководню та ін.) практично мало висвітлене, особливо в умовах фермерських, приватних господарств і підприємств промислового типу [5, 7].

Ще до недавнього часу вважалося, що показниками сприятливих умов утримання тварин є тільки нормативи з температури, вологості та швидкості руху повітря без урахування рівня шкідливих газів [3,4].

Однією зі складових шкідливих домішок повітря тваринницьких приміщень є діетиламіни, токсична дія яких спрямована на центральну нервову систему, на органи дихання і гомеостаз. Аналіз літературних даних вказує на те, що дослідження впливу ДЕА на організм наведені лише у медицині, а у тваринництві це питання не вивчене.

Мета досліджень – дослідити вплив на організм новонароджених телят різних концентрацій діетиламінів, для того щоб виявити їх дію на гуморальні і клітинні показники природної резистентності, білковий склад крові та продуктивні якості тварин.

Матеріал і методи. Дослідження виконані на клінічно здорових телятах української чорно-рябої молочної породи. Телята утримувалися у модульних індивідуальних боксах, виготовлених з поліетилену, які мали розміри: 1350x1000x1020 мм. Для проведення досліду були сформовані дві групи телят. Телят дослідної групи піддавали інгаляційному впливу парами ДЕА у концентрації 15 мг/м³, а телят контрольної групи парами ДЕА, але у меншій

© Науковий керівник – д.вет.н., проф. М.В.Чорний
Пасічник А.В., 2013

концентрації - 5 мг/м³. Піддослідні тварини утримувалися в умовах, які були характерні для господарства, де параметри з температури та вологості відповідали нормативам згідно ВНТП.-АПК-01.05.

Для оцінки клініко-фізіологічного стану піддослідних тварин визначали у сироватці крові вміст загального білка та його фракцій за S.Garnelli у модифікації В.І.Левченка. Визначення бактерицидної активності сироватки крові (БАСК) проводили за О.В.Смирноюю та А.Т.Кузьміною, 1966, лізоцимну активність сироватки крові (ЛАСК) – за Ю.М.Марковим та ін., 1973, фагоцитарну активність нейтрофілів - за С.І.Пляценко, 1972. Вміст циркулюючих імунних комплексів визначали за методикою Ю.Г. Грінченко і ін., 1989. Одночасно враховували ріст, захворюваність та збереженість телят.

В період експерименту проводили заміри параметрів мікроклімату за загальноприйнятими у зоогієні методами [10].

Результати досліджень. У забезпеченні природної резистентності організму важлива роль належить гуморальним факторам захисту (БАСК, ЛАСК).

Вивчення впливу аліфатичних амінів на телят показало, що показник БАСК у тварин контрольної групи був на найнижчому рівні (табл.1).

Таблиця 1

Показники гуморального захисту і білкового складу сироватки крові телят

Групи	Гуморальні показники		Фракції білка, %			
	БАСК	ЛАСК	Альбуміни, %	Глобуліни, всього, %	γ-глобуліни, %	А/Г коэф.
Телята новонар.	<u>13,4±0,3</u>	<u>8,4±0,1</u>	<u>27,1±0,4</u>	<u>79,8±2,6</u>	<u>30,3±0,4</u>	<u>0,33</u>
	14,5±0,2	8,6±0,1	26,5±0,3	73,4±1,9	35,8±0,4	0,36
Телята 30-діб.	<u>31,9±2,1</u>	<u>28,1±0,7</u>	<u>30,2±1,1</u>	<u>69,8±1,4</u>	<u>17,4±0,3</u>	<u>0,43</u>
	49,1±2,3	32,1±0,6	51,2±0,8	48,7±1,8	25,3±0,1	1,00
Телята 60-діб.	<u>28,8±2,0</u>	<u>23,9±2,2</u>	<u>28,5±0,9</u>	<u>71,5±1,7</u>	<u>18,2±0,4</u>	<u>0,39</u>
	50,2±2,2*	35,1±1,7*	45,6±1,2*	54,4±1,3	20,1±0,7	0,85

Примітка: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$. У чисельнику наведені показники дослідної групи, у знаменнику – контрольної

Так, на 30 добу утримання вона склала 31,96±2,05% на 60 добу - 28,83%, що відповідно нижче на 17,05 та 21,34% ($p < 0,01$). У телят, що зазнавали дії інгаляції ДЕА в концентрації 8-10 мг/м³ терміном 10 - денного періоду (через кожні 10 днів) спостерігали подібну зміну ЛАСК: цей показник не перевищував значення в 30-денному віці 20,14±0,77% в 60-денному – 23,91±2,15% (дослідна) та 32,10±0,58 та 35,10±2,15% (контрольна група).

Одним із важливих тестів, які характеризують резистентність організму телят є білковий склад сироватки крові (табл.1.).

Із таблиці 1 видно, що рівень альбумінів телят дослідних груп на 2 добу життя істотних змін не зазнав та коливався в межах фізіологічних норм (27,11±0,40 – 26,52±0,34%).

Циркулюючі імунні комплекси (ЦК) – важливі показники оцінки захисних сил організму (табл. 2).

Таблиця 2

Вміст ЦК та рівень ФАН у сироватці крові дослідних телят

Групи телят за віком	Контрольна	Дослідна	Різниця до контролю ± С
Новонароджені	30,2±0,2	30,1±0,2	-
	34,1±0,7	34,2±1,1	-
30- діб	38,4±0,3	24,1±0,1**	-14,3
	41,4±0,5	30,6±0,5*	-10,8
60 діб	43,6±0,4	28,5±0,3*	-15,1
	47,3±0,9	28,4±0,2**	-18,9

Примітка: *- $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; у чисельнику показники у знаменнику – ФАН, %.

Аналіз даних таблиці 2 свідчить про негативний вплив щодобових інгаляцій ДЕА, про неспроможність організму телят підтримувати імунний статус на високому рівні: показник ЦК у дослідній групі телят був нижчим у порівнянні з цим же показником телят контрольної групи на 14,3 умовних одиниць у 30-добовому віці та на 15,1 ум.од. у 60-добовому віці. Це свідчить про імунодефіцитний стан в організмі тварин, яких піддавали впливу ДЕА.

У телят контрольної групи механізми клітинного імунітету були вищими за показниками ФАН: у місячному віці - на 10,8%, а у двохмісячному віці – на 18,9 % ($p < 0,01$).

Таким чином, результати, отримані при вивченні природної резистентності, (біохімічні показники і енергія росту) в певній мірі пояснюють низьку стійкість телят, обумовлену негативним впливом ДЕА у концентрації 15 мг/м³ в поєднанні з іншими шкідливими газами (аміаком, сірководнем та діоксидом вуглецю).

Інтегральним показником резистентності є жива маса і енергія росту телят (табл. 3).

Таблиця 3

Динаміка живої маси і середньодобового приросту маси телят

Групи телят за віком	Дослідна	Контрольна	Різниця до контролю %	Збереженість, %
Новонароджені	28,8±0,5	29,0±0,7	-	100
30- діб	43,17±0,8	44,6±1,1*	103,4±2,9	84,5±3,3
	479,0±3,1	522,0±3,4*	108,9±3,0	93,2±2,6
60 діб	58,2±1,0	61,3±0,7	105,1±1,8	83,3±2,4
	501,0±5,4	533,0±3,6	110,3±2,1	93,2±1,8

Примітка: *- $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; у чисельнику жива маса, кг, у знаменнику середньодобовий приріст, г.

Тварини при народженні мали практично однакову живу масу тіла ($p < 0,05$). У 30-ти добовому віці телята з контрольної групи перевищували аналогів з дослідної групи на 3,4±2,9% ($p < 0,05$). У 60- ти добовому різниця в

цих показниках була ще більшою і становила : у дослідній групі $58,2 \pm 1,0$ кг, в контрольній – $61,3 \pm 0,7$ кг, тобто на 5,1% більше.

За таким показником як енергія росту від народження і до двохмісячного віку телята з контрольної групи перевищували аналогів з дослідної групи : у 30-ти добовому віці на 8,9% ($p < 0,05$), у 60-ти добовому віці – на 10,3% ($p < 0,01$).

Збереженість телят в дослідній групі була $83,3 \pm 2,4$, або на 9,9% нижчою у порівнянні з контрольною групою - $93,2 \pm 1,8\%$ ($p < 0,05$).

Висновки.

1. У повітрі профілакторію при температурі $16-18^{\circ}\text{C}$ і відносній вологості 60-75% вміст діетиламіну коливається в межах $0,04-0,7$ мг/м³.

2. Надходження ДЕА до організму телят в дозі 15 мг/м³ обумовлює зниження БАСК на 21,4%, ЛАСК – на 11,2%, ФАН – на 2,9%. ($p < 0,01$)

3. Продуктивні якості у тварин дослідної групи які були підвержені дії ДЕА, знижуються на 8,9 та 10,3 % відповідно у 40 – та 60- добовому віці.

4. У телят, яких щодобово піддавали інгаляції парами ДЕА у концентрації 5 мг/м³, достовірної різниці за гуморальними, клітинними і біохімічними показниками реферативних величин як у 30-ти добовому, так і у 60-ти добовому віці не виявлено ($p > 0,05$). Не знайдено також і депресії росту з живої маси і середньо добового приросту маси тіла.

Література

1. Скороходько А.К. Гігієна тварин /А.К. Скороходько.- К.- 1930.- С.29-30.
2. Онегов А.П. Гигиена с.-х. животных./А.П.Онегов.- М.1958.- С.14-24.
3. Демчук М.В. Гігієна тварин / М.В. Демчук і інш. – К.- 1996 – 384с.
4. Левина Т.А. Гигиеническое значение алифатических аминов в воздухе животноводческих помещений. / Т.А.Левина // Ветеринария.- 1988.-№8.- С. 26-27.
5. Шевченко Л.В. Вплив біогенних амінів на резистентність сухостійних корів та новонароджених телят. /А.В.Шевченко// Вісник аграрної науки.- К.- 1999.- №6.-С.77-78.
6. Лопата Ф.Ф. Ветеринарно-санитарное состояние навоза различных видов сельскохозяйственных животных. / Ф.Ф.Лопата : Автореф. ... канд.вет.н.- М. 2008.- 24 с.
7. Захаренко М.О. Комплексна технологія переробки гнойових стоків підприємств з виробництва продукції тваринництва./ М.О.Захаренко, О.С.Яремчук, Л.В.Польовий, Л.В.Шевченко, В.М.Поляковський, В.О.Коваленко // Науково-практичні рекомендації: НУБіП України.- Київ.- 2012- 28 с.
8. Соколов Г.А. Ветеринарная гигиена. – Минск, 1998. – 160с.
9. Чорный М.В. Практикум з гігієни тварин / М.В. Чорний, Ю. О.П. Прокудін, О.С. Вовк. – Х. 1994. – С. 104.

Summary

Pasechnik A.V.

Kharkiv State Zooveterinary Academy, Kharkiv, Ukraine

**PRODUCTIVE INDICES AND RESISTANCE OF CALVES UNDER
INFLUENCE OF DIETILAMIN**

The results of the investigations of the humoral and cellular indices of non-specific resistance, the protein composition of blood serum under the influence of dietilamin (DEA) have been presented in the article. The depresssive influence of different concentrations of dietilamin on the resistance of the organism and on the growth energy in calves (on the average weight gain and on the live weight) have been determined.

Key words: *bactericidal and lisosymic activity of blood serum, live weight of calves, average weight gain, durability of calves.*

Рецензент – д.с.-г.н., професор Шаловило С.Г.

УДК 636.085.3:619:616.992.28

Передера О.О., к.вет.н. ©

Полтавська державна аграрна академія

МІКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕРНОСУМІШЕЙ ДЛЯ КРОЛІВ

*Наведено порівняльну мікологічну оцінку зерноsumішей для кролів. На більшості зерна виявляли ріст грибів із роду *Mucor*. Найбільш ураженими в зерноsumіші «Кролик» виявилися пшениця, овес та соняшникове насіння, на яких виростили колонії грибів з роду *Aspergillus*. Кукурудза вражалася грибом із роду *Penicillium*. Вищу санітарну оцінку за результатами мікологічних досліджень мала зерноsumіш «Роккі-2». За результатами біопроби зерноsumіші «Роккі-2» та «Кролик» не токсичні, не викликають гострого отруєння та інших негативних змін у клінічному стані тварин.*

Ключові слова: кролі, корми, гриби, токсичність

Мікотоксикози – широко розповсюджені захворювання тварин і людей. Вони пов'язані насамперед з широким поширенням різних видів грибів у природі. Збудники мікотоксикозів надзвичайно стійкі до несприятливих факторів навколишнього середовища – витримують зміни температурного режиму, вологості, тому при порушеннях технологічних процесів заготівлі і зберігання продукції швидко розмножуються на поживному субстраті та починають продукувати різні токсини. Токсигенні гриби та їх метаболіти, уражуючи корми, викликають у тварин, птиці та людини комплексні отруєння різного ступеню тяжкості – від гострих до хронічних. При цьому відзначають зниження природної резистентності та імунного статусу [6, 7].

Рівень колонізації зерна мікроміцетами при зберіганні залежить від умов навколишнього середовища: температури, вологості та концентрації кисню й вуглекислого газу. Кролі надзвичайно чутливі до різних типів токсинів. Якщо цим тваринам згодовувати корми з високим ступенем ураження, у них швидко розвиваються клінічні ознаки гострого отруєння. За низького ступеня ураження клінічні ознаки розвиваються поступово, можуть бути нехарактерними. Часто, ослаблюючи імунну систему тварини, на фоні мікотоксикозів, розвиваються супутні захворювання – вірусні, бактеріальні та паразитарні. Тому необхідно систематично проводити мікологічний аналіз зерна [1, 4].

Метою роботи було дослідження зерноsumішей для кролів, на наявність різних видів грибів.

Матеріал і методи.

Досліджували вітамінізований корм для морських свинок і кроликів «Роккі-2» (м. Рівне) та повноцінний вітамінізований корм для кроликів «Кролик» (м. Харків). У склад зерноsumіші «Роккі» входять овес, соняшник, пшениця, кукурудза, горох, рисові кульки, кукурудзяні пластівці, пекарські продукти. Корм збагачений вітамінами із груп А, Д, Е, К, В, Н, С, фолієвою

кислотою. Містить мікро- та макроелементи: кобальт, йод, мідь, сірку, залізо, марганець, цинк, магній, кальцій, фосфор, натрій та амінокислоти – лізин та метіонін.

Зерноsumіш «Кролик» виготовлена на основі пшениці, вівса, кукурудзи, гороху, соняшникового насіння та зернового грануляту. Корм містить вітамінно-смакові добавки (сухі овочі та фрукти), вітаміни групи (А, В, Е, Н), а також мінеральні речовини (солі кальцію, фосфору, калію, натрію).

Дослідження проводилися з вересня по грудень 2012 року в умовах кафедри інфекційної патології Полтавської державної аграрної академії.

Мікологічні дослідження кормів проводили згідно з методичними вказівками щодо санітарно-мікологічної оцінки та поліпшення якості кормів, затвердженими Державним департаментом ветеринарної медицини Міністерства АПК України (№ 15-14/73 від 06 березня 1998 року); ДСТУ 3570-97 [3,5]. Зерно розкладали в чашки Петрі на поверхню агаризованого середовища Чапека по 10 шт. так, аби вони не торкалися одне одного. Виділення грибів із концентрованих кормів та комбікормів здійснювали шляхом посіву їх суспензії. Термін культивування – різний, у залежності від роду та виду гриба, до утворення характерного спорношення. Чашки Петрі з посівами, загорнуті в стерильний пергаментний папір, поміщали в термостат і витримували при температурі 25 °С. Із метою виділення чистої культури через 3–5 днів робили пересів колоній, що проросли, й інкубували при температурі 25°С. Для ідентифікації грибів проводили мікроскопічне дослідження з попереднім приготуванням препарату із маленьких частинок міцелію зі спорношенням, розмістивши матеріал на предметне скло або в роздавленій краплі.

При цьому розглядали колонії, враховуючи колір, форму, локалізацію та характер росту, ступінь розвитку повітряного міцелію. Ідентифікацію грибів проводили на основі культурально-морфологічних властивостей із використанням визначальників грибів [1–2, 8].

Токсичність корму визначали за результатами біопробі. Для цього було сформовано дві піддослідні групи тварин кількістю п'ять голів, тваринам кожної групи згодовували певний досліджуваний корм протягом десяти днів. Тваринам контрольної групи згодовували звичайну зерноsumіш, до складу якої входили пшениця, кукурудза, ячмінь та овес.

Результати дослідження. Після третьої доби дослідження в обох досліджуваних зразках виявляли ріст грибів. Гриби виростали на поживному середовищі у різні терміни (рис.1).

При дослідженні зерноsumіші «Роккі-2» на третю добу виявляли ріст грибів із роду *Mucor*. Гриби цього роду проростали на зерні вівса, соняшника, пшениці. У подальшому колонії розросталися, у них з'являлися органи спорношення. Найбільш ураженим виявилось насіння соняшника, на якому крім грибів із роду *Mucor*, виростали колонії грибів з роду *Aspergillus*. На горосі та інших складових корму ріст грибних колоній був відсутній.

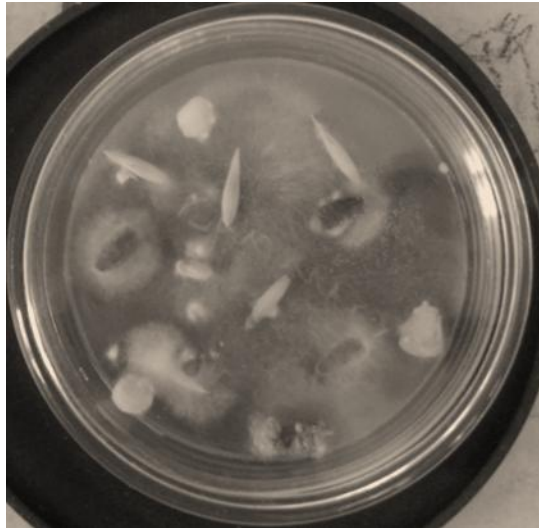


Рис.1. Ріст грибів за мікологічного дослідження зерноsumіші «Роккі-2»

При дослідженні зерноsumіші «Кролик» на третю добу виявляли ріст грибів із роду *Mucor*. Колонії цього гриба росли на вівсі, соняшнику, пшениці, кукурудзі. На п'яту-шосту добу у чашках Петрі виявляли колонії гриба *Penicillium* та *Aspergillus*, що виростили на кукурудзі, пшениці та вівсі. Найбільш ураженими в зерноsumіші виявилися пшениця, овес та соняшникове насіння, на яких виростили чисельні колонії грибів з роду *Aspergillus* (рис.2). Кукурудза вражалася грибом із роду *Penicillium*.

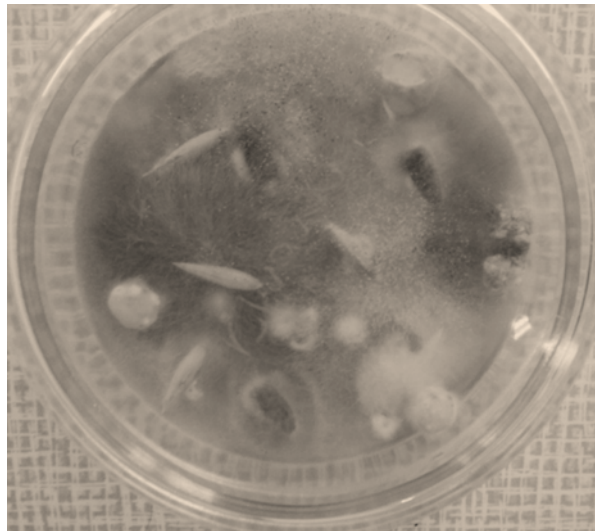


Рис.2. Ріст грибів за мікологічного дослідження зерноsumіші «Кролик»

У початкові терміни культивування мікроскопічно виявляли лише міцелій грибів. Із п'ятої доби реєстрували добре розвинені органи спороношення (рис.3).

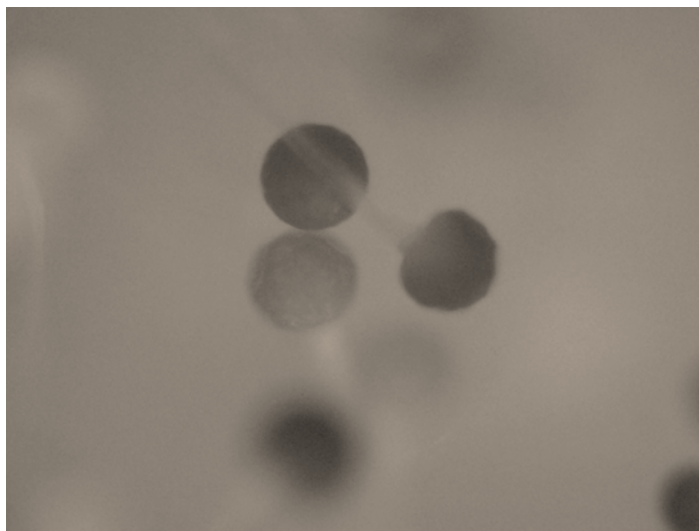


Рис.3. Органи спороношення грибів роду *Aspergillus*

Заключним етапом наших досліджень було проведення біопробі. Піддослідні тварини (кроленята 4,5 місячного віку) із задоволенням поїдали обидва досліджувані зразки корму. У період згодовування та протягом місяця після цього за кролятами велося спостереження. У цей період відхилень від фізіологічних норм не спостерігали, клінічних ознак мікотоксикозу не виявляли. Кролята мали добрий зовнішній вигляд, блискучу шерсть, активну поведінку. У порівнянні з тваринами, яким згодовували звичайне зерно піддослідні були більш активними, краще поїдали запропонований корм.

Висновки:

1. При мікологічному дослідженні зерноsumішей для кролів спостерігали ріст грибів на обох дослідних зразках. На більшості зерна виявляли ріст грибів із роду *Mucor*.
2. Вищу санітарну оцінку за результатами мікологічних досліджень мала зерноsumіш «Роккі-2».
3. Найбільш ураженими в зерноsumіші «Кролик» виявилися пшениця, овес та соняшникове насіння, на яких виростили колонії грибів з роду *Aspergillus*. Кукурудза вражалася грибом із роду *Penicillium*.
4. За результатами біопробі зерноsumіші «Роккі-2» та «Кролик» не токсичні, не викликають гострого отруєння та інших негативних змін у клінічному стані тварин. Отже, у дослідних зразках гриби роду *Aspergillus* не мають високої токсичності.

Література

1. Ашмарин И. П., Воробьев А. А. Статистические методы в микробиологических исследованиях. – Л., 1962. – 180 с.
2. Деякі теоретичні питання мікоценології / Дудка І. О., Смицька М. Ф., Смик Л. В. [та ін.]. /Український ботанічний журнал – 1976. – 33,№1. – С. 12–20.
3. Методичні вказівки по санітарно-мікологічній оцінці і поліпшенню якості кормів / Ображей А. В., Погрібняк Л. І., Корзуненко О. Ф. [та ін.]. – К.: Вид-во Інституту вет. медицини та Центральної державної лабораторії вет. Медици ни Міністерства АПК України. – 1998. – 107 с.
4. Мікотоксикологічний моніторинг концентрованих кормів Лісостепу України / О. Малінін, О. Куцан, Г. Шевцова [та ін.]. // Тваринництво України. – 2003. – № 12. – С. 26–28.
5. Міжнародний стандарт. Зерно фуражне, продукти його переробки, комбікорми. Метод визначення токсичності ДСТУ 3570-97 (ГОСТ 13496.7-97). Затверджений 28.02.98. – Уведений в дію 01.07.99 р.
6. Папазян Р. Микотоксини: экономический риск и контроль / Папазян Р. Животноводство России. – 2002. – №7. – С. 16–20.
7. Петрович С. В. Микотические заболевания животных. – М.: Россельхозиздат, 1982. – 53 с.
8. Саттон Д., Фотергил А., Ринальди М. Определитель патогенных и условно патогенных грибов. – М.: Мир, 2001.– 467 с.

Summary**Peredera O.O.****DESCRIPTION MYCOLOGICAL GRAIN FOR RABBITS**

The comparative mycological assessment grain for rabbits. In most grains showed growth of fungi from the genus Mucor. Most affected by the "Rabbit" were wheat, oats and sunflower seed, which grew colonies of fungi of the genus Aspergillus. Corn – fungus of the genus Penicillium. Higher ambulance assessment on the results of mycological research had "Rocky 2." As a result biosample "Rocky 2" and "Rabbit" is not toxic, do not cause acute poisoning and other adverse changes in the clinical condition of animals.

Key words: rabbits, feed, microscopic fungi, toxicity

Рецензент – д.с.-г.н., професор Дармограй Л.М.

УДК 636.32/.38.614.94:614.94:613.165

Петренко А.М., к.вет.н, доцент ©**Чорний М.В.**, д.вет.н., професор**Митрофанов О.О.**, к. вет.н.*Харківська державна зооветеринарна академія*

САНІТАРНО-ГІГІЄНИЧНА ОЦІНКА ВПЛИВУ ОСВІТЛЕННЯ НА БАКТЕРІАЛЬНУ ЗАБРУДНЕНІСТЬ ПОВІТРЯ ВІВЧАРНІ ТА ОРГАНІЗМ ОВЕЦЬ

У даній статті розглянуті питання впливу різних видів освітленості на природну резистентність, захворюваність, ягнят та продуктивність овець.

Ключові слова: *вівці, ягнята, природна резистентність, освітлення.*

Неодмінною умовою підвищення збереження і продуктивності тварин є висока резистентність організму, яка залежить від багатьох абіотичних чинників, одним з яких є освітлення.

Покращенню здоров'я, збільшенню виробництва тваринницької продукції сприяє, зокрема, правильне використання в господарствах штучного світла. Є тенденція будувати вівчарські приміщення без вікон, де використовують лише штучне освітлення [4,3].

У практиці найчастіше застосовують опромінювання тварин у період стійлового їх утримання – інфрачервоними і ультрафіолетовими променями, що підвищує резистентність і продуктивність, поповнює організм вітаміном D, профілактує таке захворювання, як рахіт [1,7].

Ефект дії світла на резистентність і продуктивність овець визначається його інтенсивністю, тривалістю і періодичністю, а також спектральним складом освітлення. Вплив світлового режиму на організм обумовлюється тим, що, активізуючи функцію центральної нервової системи і гормональну активність, світло стимулює або пригнічує процеси життєдіяльності в організмі тварин [5,6,8].

Вплив сонячних променів на організм тварин дуже важливий і різноманітний. Під впливом сонячного освітлення у тварин зростає активність окислювальних ферментів, дихання стає глибшим, покращується робота органів травної системи, посилюється відкладення в тканинах білка, жиру, мінеральних речовин, що сприятливо позначається на продуктивності. Сонячне освітлення посилює бактерицидні властивості крові, послаблює і руйнує шкідливу дію продуктів життєдіяльності мікробів.

Матеріал і методи. Дозу ультрафіолетового опромінення визначали, як добуток ультрафіолетової опроміненості ($Вт/м^2$) до тривалості опромінення (t) і в одиницях $Вт \cdot хв/м^2$.

Мікробну забрудненість повітря досліджували за допомогою апарату Кротова, для чого кожен раз на початку місяця, в першому досліді та через

кожні три дні в другому, відбирали проби повітря. Після 48-годинної інкубації в термостаті підраховували кількість колоній та вираховували кількість КУО в 1м³ повітря.

Білок та його фракції в сироватці крові визначали за В.І. Левченко, 2001р.

Результати дослідження. Нами визначався білковий спектр сироватки крові овець. Враховуючи, що більша частина білків сироватки крові синтезується в гепатоцитах, ми можемо судити про функціональне співвідношення цієї центральної лабораторії організму за концентрацією альбумінової та глобулінових фракцій в сироватці крові (табл.1)

Таблиця 1

Показники вмісту загального білку та його фракційного складу у сироватці крові овець в залежності від дії інтенсивності освітлення (M±m, n= 10)

Показники	Групи тварин		
	контрольна, 10 лк	I дослідна, 20 лк	II дослідна, 30 лк
Загальний білок, г/л	<u>65,70±0,13</u> 66,16±0,14	<u>65,69±0,18</u> 66,60±0,15	<u>65,71±0,15</u> 67,42±0,18***
Альбуміни, %	<u>41,37±0,19</u> 41,86±0,19	<u>41,48±0,16</u> 42,00±0,16	<u>41,38±0,10</u> 42,71±0,16**
α - глобуліни, %	<u>19,50±0,13</u> 19,10±0,13	<u>18,90±0,13</u> 19,30±0,16	<u>19,30±0,21</u> 19,90±0,20**
β - глобуліни, %	<u>9,33±0,12</u> 8,84±0,18	<u>9,62±0,12</u> 8,10±0,16*	<u>9,22±0,10</u> 5,69±0,12***
γ - глобуліни, %	<u>29,80±0,17</u> 30,20±0,13	<u>30,00±0,18</u> 30,60±0,14	<u>30,10±0,15</u> 31,70±0,10***

Примітка: у чисельнику приведені показники на початку досліду, а в знаменник у- через 3 місяці. * $p \leq 0,05$ ** $p \leq 0,01$ *** $p \leq 0,001$

Результати наших досліджень показують (табл. 1), що вміст загального білка та білкових фракцій в сироватці крові овець другої дослідної групи були достовірно більші, ніж у овець контрольної групи. Отже збільшення інтенсивності освітлення до 30 лк сприяло підвищенню рівня обмінного білка в сироватці крові овець до 67,42 г/л, що на 1,26 г/л або 1,9 % більше, ніж у овець контрольної групи.

Альбуміни сироватки крові є найбільш дисперсною фракцією білка, легко використовуються для формування білків в різних органах та тканинах. Концентрація альбумінів була найбільшою також в сироватці крові овець другої дослідної групи, перевищуючи контрольну на 0,85 %.

Збільшення інтенсивності освітленості до 30 лк позитивно впливає на вміст глобулінових фракцій, особливо γ-глобулінів, які, як відомо, є носіями антитіл і відображає стан гуморального захисту організму.

Концентрація γ-глобулінів в крові овець другої дослідної групи дорівнювала 31,70 % проти 30,20 % в контролі, або на 1,5 % більше, ніж в сироватці крові овець контрольної групи.

Отже і зміни білкового спектру сироватки крові також свідчать про позитивну дію на організм овець інтенсивності освітленості 30 лк.

Про вплив інтенсивності освітлення на бактеріальну забрудненість повітря в приміщенні свідчать дані наведені в табл. 2.

Таблиця 2

Бактеріальна забрудненість повітря (тис. КУО / м³) залежно від інтенсивності освітлення ((M±m, n= 10)

Період взяття проб повітря	Контрольна (10 лк)	1 дослідна (20 лк)	2 дослідна (30 лк)
На початку дослідю	56,33	56,52	56,49
Через місяць	79,67	79,51	79,30
Через два місяці	79,15	78,60	78,53
Через три місяці	77,96	77,61	77,48

Якщо на початок дослідю бактеріальна забрудненість повітря була орієнтовно однаковою і знаходилась в середньому на рівні 56,4 тис. КУО/ м³, то вже через місяць вона зросла більше ніж на 40 % в усіх групах і досягла рівня 79,5 тис. КУО/м³, на кінець другого місяця вона практично не змінилась і лише в кінці третього місяця дещо зменшилась, що було пов'язано із збільшенням тривалості світлового дня.

Таким чином, наведені дані свідчать, що інтенсивність штучного освітлення суттєво не впливає на бактеріальну забрудненість повітря. Слід зазначити, що показники бактеріальної забрудненості повітря не перевищували припустимих нормативів (50-100 тис. КУО/м²) [2], але в період проведення масових окотів вона все-таки підвищувалася, досягаючи максимального рівня - 79,5 тис. КУО/м².

Для зниження рівня бактеріальної забрудненості повітря нами був проведений додатковий дослід із використанням ультрафіолетового опромінення. Схема дослідю наведена в таблиці 3.

Таблиця 3

Схема дослідю з використання ультрафіолетового опромінення

Групи	Кількість вівцематок / ягнят голів	Інтенсивність освітлення + режим УФ опромінення
Контрольна	10/10	Штучне освітлення 10 лк
3 дослідна	10/12	Штучне освітлення 10 лк + УФ опромінення два рази по 15 хвилин
4 дослідна	10/10	Штучне освітлення 10 лк + УФ опромінення два рази по 30 хвилин

Для проведення цього дослідю було сформовано за принципом аналогів дві додаткові групи, в якості контролю використовували контрольну групу з попереднього дослідю. Як видно із схеми (табл. 3), в дослідних групах крім штучного освітлення інтенсивністю 10 лк, використовували ультрафіолетове опромінення.

Використовувалися еритемні люмінесцентні лампи ЛЕР-40, потужністю 40 Вт, із розрахунку одна лампа на 15-20 м², тобто одна лампа припадала на оцарок і розміщувалася на висоті 2 м від рівня підлоги. Опромінення проводили на перший і третій день дослідю у третій дослідній групі двічі на день по 15

хвилин, доза опромінення складала – 66,7 Вт·хв/м², а в четвертій – двічі на день по 30 хвилин, з дозою опромінення 133,3 Вт·хв/м². Результати дослідів наведені в таблиці 3.

Таблиця 4

Вплив ультрафіолетового опромінення на бактеріальну забрудненість повітря

Період взяття проб повітря	Бактеріальна забрудненість повітря, тис. КУО / м ³		
	контрольна (n= 10)	3 дослідна (n= 12)	4 дослідна (n= 10)
На початку дослідів	79,67	79,51	79,30
Через три дні	79,79	38,51	25,30
Через тиждень	79,93	15,43	8,16
Зниження до контролю, %	100	19,3	10,2
Захворіло протягом місяця ягнят, гол.	6	2	-
У відсотках до кількості тварин в групі	60	16,7	-

Наведені в таблиці 4 дані свідчать, що використання ламп типу ЛЕР - 40 двічі на день по 15 хвилин при двох разовому режимі опромінення через три дні дозволяє знизити бактеріальну забрудненість повітря більше ніж в 5 разів, а якщо двічі в день по 30 хвилин, то майже в 10 разів, при цьому захворюваність ягнят на шлунково-кишкові захворювання зменшилась з 60 % в контрольній групі до 16,7 % в третій дослідній групі і була відсутня у четвертій дослідній групі.

Створення оптимальних умов освітлення позначилися і на дорослих вівцях.

Нами проводився облік основних показників продуктивності овець, дані якого представлені в таблиці. 5

Таблиця 5

Основні показники продуктивності вівцематок (M±m, n=10)

Показники	Групи тварин		
	контрольна	I дослідна	II дослідна
Жива маса, кг	51,76±0,09	52,44±0,08***	53,27±0,08***
Настриг немитої вовни, кг	4,01±0,04	4,12±0,04	4,71±0,03***
Настриг митої вовни, кг	2,03±0,03	2,08±0,02	2,18±0,03**

Примітка: показники через 6 місяців. * $p \leq 0,05$ ** $p \leq 0,01$ *** $p \leq 0,001$

За даними таблиці 4 видно, що при підвищенні інтенсивності освітлення відмічається підвищення продуктивності. Так при освітленні 20 лк настриг немитої вовни складав 4,12 кг, митої 2,08, а при інтенсивності освітлення 30 лк – відповідно 4,71 та 2,18 кг, що на 17,4 % більше ніж в контролі.

Таким чином дослідження показали, що використання дворазового ультрафіолетового опромінення дозою 133,3 Вт × хв/м² дозволяє в 10 разів

зменшити бактеріальну забрудненість повітря і уникнути захворюваності ягнят на шлунково-кишкові захворювання.

Висновки. Штучне ультрафіолетове опромінення ягнят лампами ЛЕР-40 з 1- до 10-добового віку експозицією 30 хв. двічі на добу, через три доби в дозі 133,3 Втххв./м² знижує бактеріальну контамінація повітря в 9,8 рази та зменшує захворюваність і відхід молодняка.

Література

1. Бакшеев П. Д. Штучне опромінення тварин / П. Д. Бакшеев. - К. : Урожай, 1980. – 80 с.
2. Відомчі норми технологічного проектування : ВНТП – АПК – 03.05 : вівчарські та козівничі підприємств.а – К, 2005. – 87с.
3. Дмитриев А. Ф. Санитарно-бактериологическая оценка воздуха помещений / А. Ф. Дмитриев // Ветеринария. - 1983. – № 7. – С. 26-28.
4. Жилинский Ю. М. Электрическое освещение и облучение в сельскохозяйственном производстве / Ю. М. Жилинский, И. И. Свентицкий. - М. : Колос, 1968. – 303 с.
5. Петренко А. Н. Зоогигиеническая оценка влияния интенсивности освещения на природную резистентность и продуктивность овец / А. Н. Петренко // Проблемы зооинженерии та ветеринарної медицини : зб. наук. праць Харк. держ. зоовет. академії. – Х., 2008. – Вип. 16 (41), ч. 2, т. 3. – С. 340–343.
6. Снітинський В. В. Освітлення тваринницьких приміщень важливий елемент технології / В. В. Снітинський // Вісник аграрної науки. - 1994. – № 5. – С. 66-71.
7. Соколов Г. А. Ветеринарная гигиена / Г. А Соколов. – Минск : Дизайн ПРО, 1998. – 160 с.
8. Юрков В. М. Условия формирования светового режима в животноводческих помещениях / В. М. Юрков // Влияние света на резистентность и продуктивность животных. – М., 1991. – С.169-168.

Summary

**Petrenko A. N. Ю,Chorny M. V. mitrofanov O.O.
SANITARY-HYGENIC ESTIMATION OF INFLUENCE OF
ILLUMINATION IS ON BACTERIAL MUDDINESS OF AIR OF SHEEP-
FOLD AND SHEEP**

In this article the considered questions of influence of different types of luminosity are on natural resistance, morbidity, lambs and productivity of sheep.

Keywords: *sheep, lambs, natural resistance, illumination*

Рецензент – д.с.-г.н., професор Козенко О.В.

УДК 636.2.022.003.13

Польова О.Л., к. ек. н., доцент,
Польовий Л.В., д. с.-г. н., професор,
Ліцький В.О., зооінженер,
Дем'янчук І.В., магістрант[©]
Вінницький національний аграрний університет

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ПОСТІЙНОГО І НЕПОСТІЙНОГО МІСЦЯ УТРИМАННЯ МОЛОДНЯКУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

Різні умови утримання телят та молодняку привели до досягнення у 18 місячному віці живої маси 423,5 кг, при постійному утриманні – 483,3 кг або більше на 14,1% та загальний приріст – на 15,2%. Рівень рентабельності на 26,74% більший при постійному утриманні у стандартних групових клітках ніж із переведенням у нові місця вирощування. Обладнання спеціальної групової клітки для 13 відстаючих у рості бичків від різних групових кліток отримати 51 ц приросту живої маси та від 15 голів при постійному утриманні – 67,9 ц.

Ключові слова: утримання, безприв'язне, телята, молодняк, постійне, не постійне, місце, ефективність.

Вступ. В умовах підприємств з виробництва молока із закінченим виробництвом суттєве значення має раціональне використання надремонтного молодняку великої рогатої худоби від корів молочних та комбінованих порід [1]. Пошуки розміщення молодняку за віковими групами у одній тваринницькій будові ускладнюють роздачу кормів, обладнання групових кліток та їх переміщення з однієї клітки у іншу після 6- та 12-ти місячного віку [2]. У наукових працях по етології худоби відмічається, що кожне переміщення молодняку великої рогатої худоби приводить до стресів, у результаті чого молодняк втрачає не тільки живу масу, але й для нього необхідний період адаптацій до нових умов [3].

Виходячи із цього актуальною є необхідність наукових обґрунтувань утримання молодняку великої рогатої худоби в умовах постійного утримання від профілактичного періоду до реалізації [4]. Важливо враховувати і те, що інтенсивність росту молодняку великої рогатої худоби у межах популяції має відповідні прирости живої маси, які спадково передаються [4]. Тому, відстаючих у рості особин необхідно виділяти у окрему групову клітку та при потребі продовжувати їх термін вирощування та відгодівлі. Комплексний підхід до технології утримання молодняку великої рогатої худоби та економічна ефективність оцінки енергоощадності дозволяє раціонально використовувати тваринницькі будівлі, створювати профілактичні умови для збереження здоров'я та продуктивності тварин, раціонально використовувати корми та ін [6]. Метою роботи стало вивчення у порівняльній оцінці утримання молодняку великої рогатої худоби у групових клітках в умовах постійного і непостійного

[©] Польова О.Л., Польовий Л.В., Ліцький В.О., Дем'янчук І.В., 2013

місяця годівлі та відпочинку від профілакторного періоду до реалізації, встановлення економічної доцільності такого утримання.

Матеріал і методи. Дослідження проведені у СТОВ «Промінь» с. Черепашинці Калиновського району Вінницької області у тваринницьких будівлях та на надремонтному молодняку великої рогатої худоби. У будівлі 12x72м згідно ВНТП-АПК-01.05 розроблено чотири типи групових кліток: для телят до 6-ти місячного віку, для молодняку – 6-12 місяців, 12-18 місяців та групові клітки відстаючих у рості тварин. У другій будівлі 12x72 м розроблені групові клітки для постійного утримання від 20 денного віку та молодняку до 18 місячного віку.

Науково-господарський дослід був проведений в умовах повноцінної годівлі згідно зоотехнічних норм та утримання згідно норм технологічного проектування. Ріст надремонтного молодняку визначено за зміною живої маси шляхом зважування вранці до годівлі у наступні вікові періоди: при народженні, 1-18 місяці. Середньодобовий та відносний приріст визначили за загальноприйнятим методом.

Економічну ефективність постійного і непостійного місця утримання молодняку великої рогатої худоби визначили за наступними показниками: витратами кормів на одну голову за весь період утримання та на 1 ц приросту живої маси; витрати праці на 1 голову та на 1 ц приросту живої маси; виручкою від реалізації 1 голови; загальні затрати на 1 голову; прибуток від одної голови; рівень рентабельності; затрати на реконструкцію; окупність затрат.

Биометричну обробку даних проводили методом варіаційної статистики за М.О. Плохінським (1989) та В.С. Патровим і співавторами (2000) та з використанням ЕОМ. Результати середніх значень вважали статистично вірогідними при $P < 0,05$.

Результати дослідження. У тваринницькій будівлі розміром 12x72 м рамної конструкції, у якій утримували молодняк великої рогатої худоби на прив'язі передбачена мобільна роздача кормів та видалення гнойових мас транспортером ТСГ-160. Вентиляція природна, яка регулюється шторками вентиляційних веж. Оцінка стану будівлі показала, що їх можливо реконструювати під утримання телят та молодняку великої рогатої худоби.

Ескізні пошуки варіантів схем реконструкцій будівлі показали, що згідно ВНТП-АПК-01.05 запропоновано сільськогосподарському підприємству провести реконструкцію будівлі 12x72 м для телят і молодняку великої рогатої худоби у різних за розміром групових кліток на 10 голів до 6 місячного віку, із 6 до 12 місяців із 12 до 18 місяців. У молочний період передбачено 4 клітки розміром 2,4x6 м, де фронт годівлі телят 0,5 м, годівниці обладнані фіксацією телят при випоюванні молока. Після шестимісячного віку теличок і бичків утримують окремо у групових клітках розміром 2,4x8 м, де фронт годівлі 0,7 м. У шестимісячному віці, відстаючих у рості тварин, вибраковують (2-3 голови). У 12-місячному віці теличок і бичків розміщують окремо у групових клітках розміром 2,4x9 м із фронтом годівлі 0,8 м (рис.1) та знову вибраковують, відстаючих у рості, і переводять у спеціальну групову клітку. Подібний захід

проводиться і перед реалізацією. Такий технологічний захід дозволяє ефективно використовувати корми та довести відстаючих у рості бичків до кондиції.

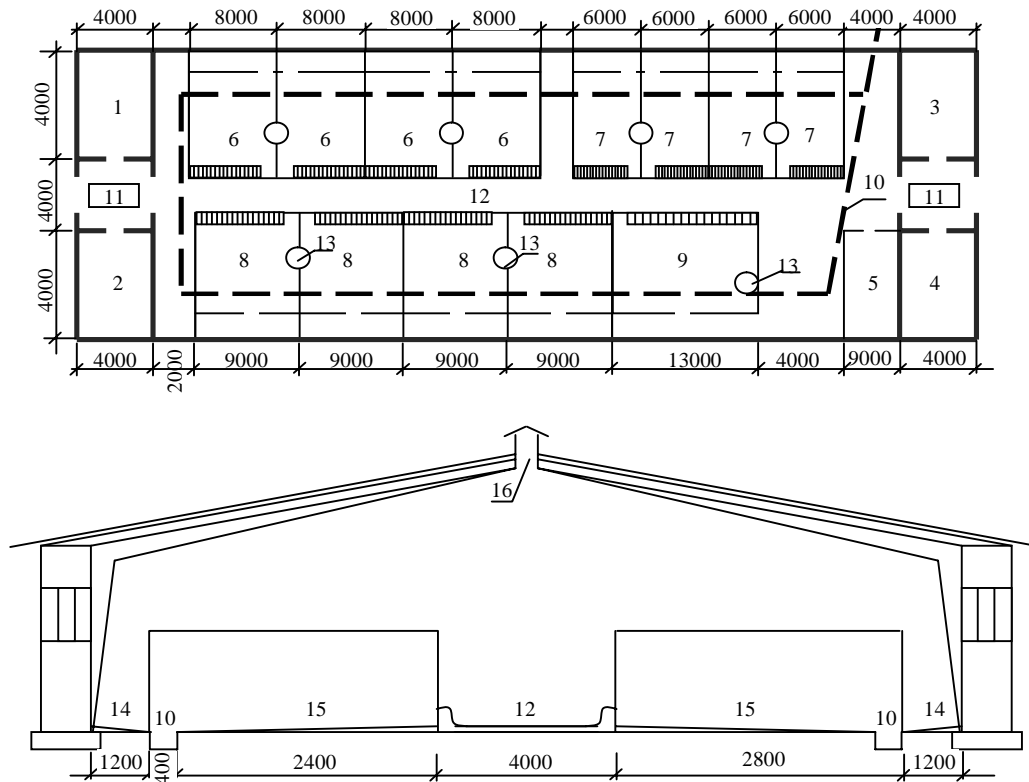


Рис. 1. План і розріз будівлі для молодняку великої рогатої худоби у різних клітках за періодами вирощування

1-приміщення для обслуговуючого персоналу; 2-приміщення для реманенту; 3-приміщення для кормів; 4-приміщення для підстилки; 5-приміщення для підготовки кормів і молока; 6-групові клітки для телят 6-12-місячного віку; 7-групові клітки для телят до 6-місячного віку; 8-групові клітки для молодняку 12-18-місячного віку; 9-групові клітки на 13 скотомісць для відстаючих у рості; 10-гнойовий канал під транспортер типу ТСГ-160; 11-дезбар'єри; 12-годівельний стіл; 13-автонапувалки; 14-технологічні проходи; 15-зона розміщення тварин; 16-вентиляційна вежа.

У даній будівлі згідно ВНТП-АПК-01.05 виділені приміщення для обслуговуючого персоналу, приміщення для реманенту, приміщення для кормів, приміщення для підстилки.

У другій будівлі передбачені стандартні групові клітки розміром 4x10 м обладнані годівельним стоком, боксами для відпочинку розміщені під кутом до гнойового транспортеру з метою збільшення довжини стійла на 10 см. Загальна

площа групової клітки на 10 голів 40м² (4x10м) (рис.2).

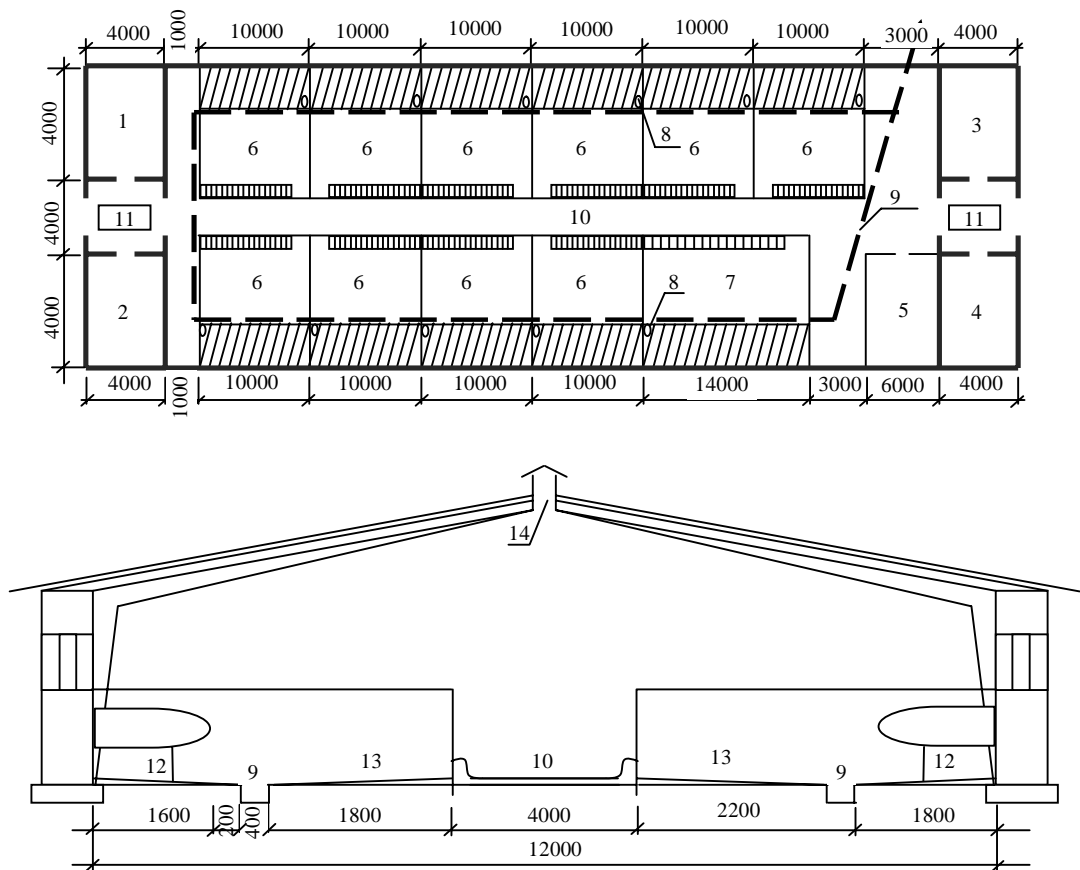


Рис. 2. План і розріз будівлі для молодняку великої рогатої худоби за однаковою груповою кліткою до 18-місячного віку

1-приміщення для обслуговуючого персоналу; 2-приміщення для реманенту; 3-приміщення для кормів; 4-приміщення для підстилки; 5-приміщення для підготовки кормів і молока; 6-групові клітки для утримання 10 голів у боксах до 18-місячного віку; 7 - групова клітка для відстаючих у рості бичків; 8-автонапувалки; 9-гнойовий канал під транспортер типу ТСГ-160; 10-годівельний стіл; 11-дезбар'єри; 12-зона відпочинку у боксах; 13-зона годівлі; 14- вентиляційна вежа.

Виходячи із того, що стандартні групові клітки єдині для телят і молодняку, то для телят загальна площа на одну голову складає 4 м². Це значно більше нормативних площ, але додаткова площа позитивно впливає на стан здоров'я та приріст живої маси. У молочний період телятам випоюють молоко за загальноприйнятою схемою.

Для молодняку при досягненні віку 12 місяців площа на одну голову 4 м², що також більше норми, а у 18 місяців відповідно – 4 м², яка відповідає нормі.

Таким чином, у другій будівлі стандарт групової клітки розрахований на 125 місць, а у будівлі із різними клітками більше на 8 скотомісць. Тому важливо було б встановити економічну ефективність збільшення скотомісць у будівлі 12x72 м чи перевагу стандартних групових кліток шляхом досліджень приросту тварин за період від профілактичного періоду до 18 місячного віку та економічну ефективність утримання молодняку за різними умовами безприв'язного на суцільній підстилці чи відпочинком у косих боксах.

Дослідження показали, що утримання телят у груповій клітці до 6 місячного віку розміром 2,4x6 м середньодобові прирости склали 653,6 г, а у груповій клітці розміром 4x10м – 749,9 г (різниця відгодівлі при $P<0,001$). У результаті чого до 6 місячного віку приріст живої маси складає відповідно 117,6 кг і 135,0 кг ($P<0,05$) (табл. 1).

Таблиця 1

Жива маса та прирости молодняку великої рогатої худоби у різні вікові періоди за постійним і не постійним місцем утримання, n=40, $\bar{X} \pm S_x$

Показник	Контроль		Дослід	
	Розмір клітки, м	Жива маса, приріст	Розмір клітки, м	Жива маса, приріст
Жива маса телят при народженні, кг	-	31,2±0,31	-	30,8±0,34
0-6 місяців:				
жива маса, кг	2,4x6	148,8±4,65	4x10	165,8±5,17**
загальний приріст, кг	2,4x6	117,6±5,01	4x10	135,0±6,36*
середньодобовий приріст, г	2,4x6	653,6±22,99	4x10	749,9±26,84***
6-12 місяців:				
жива маса, кг	2,4x8	278,6±6,35	4x10	316,2±5,84**
загальний приріст, кг	2,4x8	129,8±5,18	4x10	150,4±4,77**
середньодобовий приріст, г	2,4x8	721,4±24,15	4x10	835,4±27,32**
12-18 місяців:				
жива маса, кг	2,4x9	423,5±7,14	4x10	483,3±6,14***
загальний приріст, кг	2,4x9	144,9±5,37	4x10	167,1±5,86**
середньодобовий приріст, г	2,4x9	805,3±25,77	4x10	928,5±26,84**

У наступний період 6-12 місяці середньодобові прирости живої маси підвищились до 721,4 г у нових групових клітках, а у стандартній клітці – 835,4 г або більше на 15,8% (різниця відгодівлі при $P<0,01$).

Характерно те, що додаткова площа групової клітки на 10 голів на 18,4 м² у останній період вирощування молодняку при постійному утриманні середньодобові прирости живої маси склали 928,8 г. У той же час при переведенні молодняку у віці 12 місяців у групову клітку на 10 голів площею 21,6 м² привело до зменшення приростів живої маси у порівнянні із постійним утриманням на 15,3% ($P<0,01$).

У результаті цього реалізаційна жива маса у віці 18 місяців була 483,3 кг в умовах постійного утримання, при утриманні у різних клітках – 423,5 г на добу менше на 23,4% ($P<0,001$).

Загальна реалізаційна жива маса, отримана у будівлі із різними груповими клітками, склали 351,5 ц, а із постійним місцем утримання - 370,0 ц або більше на 5,3%. Таким чином, від меншого поголів'я у будівлі на 6% отримано більше яловичини на 5,3%, а на одну голову більше на 14,1% (табл. 2).

Таблиця 2

**Економічна ефективність постійного і не постійного місця
для утримання молодняка великої рогатої худоби**

Показник	Не постійне місце утримання	Постійне місце утримання	Постійне місце утримання до не постійного, %
Розмір будівлі, м	12x72	12x72	100
Скотомісць, голів	133	125	94,0
в т.ч. для відстаючих у рості	13	15	115,4
Реалізовано за рік, голів	83	78	94,0
Жива маса при реалізації, кг	423,5	483,3	114,1
Загальна реалізація жива маса, ц	351,5	370,0	105,3
Витрати кормів, корм. од.			
на 1 голову	35,07	33,14	94,5
на 1кг приросту живої маси	8,94	7,32	81,9
Витрати праці, люд.-год.			
на 1 голову	2056	1815	88,3
на 1ц приросту живої маси	5,24	4,01	76,5
Виручка від реалізації 1 гол., грн.	7623	8699	114,1
Загальні затрати на вирощування 1 гол, грн.	6414	5975	93,1
Прибуток від 1 гол, грн.	1209	2724	225,3
Загальний прибуток, тис. грн.	100,3	212,5	211,9
Рівень рентабельності, %	18,85	45,49	26,74
Затрати на реконструкцію, тис. грн.	256,4	384,4	149,9
Окупність затрат, років	2,56	1,81	70,7
Енергетична цінність живої маси, МДж	4150,3	4736,3	114,1
Енергетична цінність кормів, МДж	35070	33140	94,5
Ефективність використання кормів, %	11,83	14,29	2,46

Витрати кормів на одну голову за весь період дорівнювали 3517 корм. од., а при постійному утриманні 3314 корм. од., та на 1 кг приросту живої маси відповідно 8,94 і 7,32 корм. од.

При постійному утриманні тварин затрати праці впливають за весь період вирощування 1815 люд.-год., що менше ніж у різних – на 11,7%, та на один кг приросту живої маси – також менше на 23,5%, тому й виручка від реалізації була при постійному утриманні тварин більшого на 14,1%.

Менші витрати на утримання тварин за весь період при постійних умовах на 6,9% привели до збільшення прибутків на 25,3% та загальний прибуток від усіх тварин будівлі у 2,11 рази більший.

Характерно те, що затрати на реконструкцію для обладнання стандартних кліток були на 49,9% більшими, ніж при різних групових клітках, а окупність затрат на реконструкцію меншими на 29,3%.

Висновки. 1. Обладнання різних групових кліток для технологічних періодів вирощування: до 6 місяців, 6-12 місяців, 12-18 місяців у будівлі 12x72 м склало 133 скотомісць, при постійному утриманні – 125 скотомісць.

2. Різні умови утримання телят та молодняку привели до досягнення у 18 місячному віці живої маси 423,5 кг, при постійному утриманні – 483,3 кг або більше на 14,1% та загальний приріст – на 15,2%.

3. Загальна реалізаційна жива маса молодняку із всієї будівлі при різних групових клітках була 351,5 ц, при постійних – 370,0 ц, витрати кормів на 1 кг приросту живої маси відповідно 8,94 і 7,32 корм. од. при затратах праці на 1ц приросту живої маси 5,24 і 4,01 люд.-год. Рівень рентабельності на 26,74% більший при постійному утриманні у стандартних групових клітках ніж із переведенням у нові місця вирощування.

4. Обладнання спеціальної групової клітки для 13 відстаючих у рості бичків від різних групових кліток отримати 51 ц приросту живої маси та від 15 голів при постійному утриманні – 67,9 ц.

Література

1. Ліцький В.О. Ефективність виробництва яловичини за рахунок покращення технології та вибракування відстаючих у рості тварин / В.О. Ліцький // Зб. наук. праць ВДАУ. – Вінниця, 2002. – В.11. – С.85-94.

2. Польовий Л.В. Ефективність виробництва яловичини в умовах різних фаз технологічних періодів / Л.В. Польовий, О.Л. Польова, Т.Д. Романенко, І.Д. Ромашук // Матер. наук конф. ВДАУ. – Вінниця, 2004. – С.131-138.

3. Демчук М.В. Сучасні вимоги до перспективних технологій виробництва продукції скотарства / М.В. Демчук // Наук. вісник ЛДАВУ. – Львів. – 2002 – Т.4 (2).45 – С.12-120.

4. Надворняк М.Я. Підвищення економічної ефективності виробництва яловичини / М.Я. Надворняк // Економіка АПК.-2010. - №11. – С.33-37.

5. Підлісецький Г.М. Підвищення ефективності використання ресурсного потенціалу аграрного сектору / Г.М. Підлісецький, М.І. Толкач // Економіка АПК. – 2008. - № 5. – С.65-66.

6. Польова О.Л. Ефективність енергоощадного утирання тварин / О.Л. Польова – Житомир: Рута, 2010, - 179 с.

Summary

Poleva O.L., k. ek. n., associate professor, **Poleviy L.V.**, d. s.-ã. n., professor,

Lickiy V.O., zooinzhener, **Dem'yanchuk I.V.**, magistrant

ECONOMIC EFFICIENCY of PERMANENT and INCONSTANT PLACE of MAINTENANCE SAPLING of CATTLE

Different terms of maintenance of calves and 423,5 kg over were brought to achievement in a 18 monthly age of living mass a sapling, at permanent maintenance – 483,3 kg or anymore on 14,1% and general increase – on 15,2%. The level of profitability on 26,74% is greater at permanent maintenance in standard group cages than with translation in the new places of growing. Equipment of the special group cage for 13 from different group cages to get backward in growth bull-calves 51 c of increase of living mass and from 15 chairmen at permanent maintenance are 67,9 c.

Рецензент - д.с.-г.н., професор Шаловило С.Г.

УДК 636.09:616. 98:578.835:57.083.33:591.111.8(477)

Ситюк М.П., к.вет.н., старший науковий співробітник (snp1978@ukr.net) ©

Інститут ветеринарної медицини НААН України, м. Київ

РЕТРОСПЕКТИВНИЙ АНАЛІЗ СЕРОПРЕВАЛЕНТНОСТІ ПОПУЛЯЦІЇ ДИКИХ СВИНЕЙ ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ ДО ВІРУСУ ХВОРОБИ ТЕШЕНА ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ МОНІТОРИНГОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В ПЕРІОД 2001-2011 РОКІВ

У статті наведені дані щодо виявлення специфічних нейтралізуючих антитіл проти вірусу хвороби Тешена в сироватках крові диких свиней, відстріляних на території України, в розрізі адміністративних областей. В ракурсі ретроспективного аналізу показано динаміку серопревалентності диких свиней до вірусу хвороби Тешена за результатами проведеного в період 2001-2011 років серологічного моніторингу

Ключові слова: хвороба Тешена, дикі свині, моніторинг, реакція віруснейтралізації, антитіла

Вступ. Хвороба Тешена (ензоотичний енцефаломієліт свиней) – вірусне захворювання свиней, що характеризується енцефаломієлітом і паралічами [1]. Вперше ензоотія хвороби була зареєстрована Трефні у 1930 році у містечку Tezen (Чехія) [1, 2]. Відтоді захворювання реєструвалося в країнах Європи – Чехії (1913, 1929); Австрії (1938); Югославії, Швейцарії, Німеччині (1940); Болгарії, Франції (1941); Італії (1942); Данії, Польщі (1949); Іспанії, Англії (1952); Португалії (1954); Ірландії (1960); Норвегії, Швеції (1962); Нідерландах (1964); СРСР (1973-1989); Румунії (2002); Україні (1972-1980, 1989-2005); Латвії (1979, 1995-1996, 1997, 2000-2002), Росії (1985-2000, 2004); Білорусі (1989-1996, 1999, 2005); Молдові (1993, 2003-2004); Північної Америки - США (1929, 1937, 1943, 1949, 1959); Канаді (1957); Белізі (1991); Південної Америки – Бразилії (1946); Гаяні (1991); Африки – Реюньоні (1947); Мадагаскарі (1947, 1996-2000, 2002, 2004-2005); Заїрі (1977); Уганді (2001); Азії – Лаосі (1991); КНДР (1993); Японії (2002); [3, 4], а за даними [2] хворобу реєстрували в Австралії (1939 р.). Збудником хвороби Тешена свиней є РНК-вірус з родини Picornaviridae, роду Enterovirus [5, 6], що належить до 1-го серотипу ентеровірусів свиней [4, 7].

Лабораторна діагностика хвороби Тешена здійснюється за допомогою таких методів, як реакції зв'язування комплементу (РЗК), імуноферментного аналізу (ІФА), реакції нейтралізації (РН) [2, 7, 8, 9] та реакції імунофлуоресценції [2, 7, 9]. За даними ОІЕ при ідентифікації антигену вірусу хвороби Тешена використовуються реакція нейтралізації в чутливій культурі клітин, імунофлуоресценції, ІФА та полімеразна ланцюгова реакція (ПЛР), а для серологічної діагностики – реакція нейтралізації та ІФА [4, 7]. В ІВМ НААН В. П. Романенком розроблені «Набір діагностикумів ензоотичного

енцефаломієліту (хвороби Тешена) свиней для методу імунофлуоресценції» і «Набір діагностикумів ензоотичного енцефаломієліту (хвороби Тешена) свиней для реакції нейтралізації», що зареєстровані Держдепартаментом ветмедицини України від 28.04.2005 р за № 0194-13-0150-05 і № 0915-13-0151-05 відповідно [1, 7].

Існують відомості про чутливість диких свиней до вірусу хвороби Тешена на території Європи та водяних свиней території Мадагаскару [2, 7], однак вивченню цього питання науковцями приділяється незначна увага в силу різних причин, однією з яких є складність проведення моніторингових досліджень в популяції цих представників дикої фауни.

Із 2000 року і по цей час в ІВМ НААН проводиться епізоотологічний моніторинг ряду вірусних хвороб, зокрема класичної чуми, хвороби Ауескі, цирковірусної інфекції, репродуктивно-респіраторного синдрому та хвороби Тешена, котрі в популяціях диких кабанів в Україні раніше не вивчалися.

Метою наших досліджень було визначити наявність та превалентність специфічних гуморальних антитіл проти вірусу хвороби Тешена в сироватках крові диких свиней на території України в розрізі адміністративних областей.

Матеріал і методи. Сироватки крові диких свиней (3466 зразків), що були відібрані під час відстрілу в сезони полювання 2000-2011 років з територій різних мисливських угідь адміністративних районів областей України та зберігаються в архіві лабораторії хвороб свиней та біотехнології ІВМ НААН. Дослідження наявності специфічних гуморальних антитіл проти вірусу хвороби Тешена в сироватках крові диких свиней здійснювали мікрометодом реакції нейтралізації на перещеплюваній культурі клітин СНЕВ, що рекомендовані МЕМ для виявлення антигену і антитіл до вірусу хвороби Тешена [4]. Перещеплювану культуру клітин СНЕВ, виробничий атенуїований штамп вірусу хвороби Тешена “Перечинський-642” (виготовлений 21.07.2010; інфекційна активність $10^{9.5}$ Іг ТЦД₅₀/см³) та позитивну ліофілізовану сироватку крові (титр антитіл 1:1000) проти вірусу хвороби Тешена було одержано від завідувача лабораторії імунології та генетики ІВМ НААН академіка НААН Романенка В.П.

При дослідженнях використовували: сучасну апаратуру - ламінарний бокс та СО₂ інкубатор фірми JOUAN, інвертований мікроскоп фірми ZEISS AXIOVERT 25, пластикові мікропланшети з плоским та U-подібним дном фірми Sarstedt, inc. Newton, NC 28658 Made in USA, автопіпетку восьмиканальна фірми ВІОНІТ 50-250 мкл; ростові середовища: ДМЕМ - серія № 41, контроль № 41, термін придатності до 01.2012 р.; 199 - серія № 42, контроль № 42, термін придатності до 01.2012 р., розчин версену 0,02 % для культур клітин серія № 46, контроль № 46, термін придатності до 10.2011 р., сироватку крові ВРХ без консерванту нативну серія № 11, контроль № 11, термін придатності до 02.2011; розчин трипсину 0,25 % на фосфатному буфері для культур клітин серія № 41, контроль № 41, термін придатності до 12.2010 р. виробництва ТОВ НВП “Біо-Тест-Лабораторія”.

Постановку реакції нейтралізації проводили згідно методики [10]. В дослідженнях за діагностичний титр антитіл вважали рівень 1:32 і вище [10].

Результати дослідження. На основі статистичних даних Державного комітету лісового господарства України, нині Державне агентство лісових ресурсів України, щорічно вивчали та аналізували показники чисельності та добування диких кабанів в розрізі областей України, які представлені в науковій публікації [11]. Ретроспективний аналіз чисельності популяції дикого кабана на території України свідчить про щорічне збільшення його поголів'я, яке становить близько 62 тисяч особин.

У таблиці 1 представлені кількісні показники досліджених районів від загального числа в межах окремої області різних регіонів України.

Таблиця 1

Кількісні показники досліджених районів в розрізі областей України, де відбиралися сироватки крові диких кабанів для моніторингових досліджень

Регіон	Назва області	Всього районів	Досліджено районів в сезони полювання										всього	досліджених районів, %
			2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011		
Захід	Волинська	16	0	0	1	6	0	11	13	11	13	0	16	100
	Закарпатська	13	0	0	0	0	0	7	0	0	9	0	10	76,9
	Ів.-Франківська	14	3	4	7	6	4	4	1	3	7	3	12	85,7
	Львівська	20	1	4	4	3	1	3	0	4	11	1	14	70,0
	Рівненська	16	4	0	8	10	9	7	11	8	11	0	14	87,5
	Тернопільська	17	0	0	0	0	0	2	0	4	10	0	11	64,7
	Хмельницька	20	0	3	0	1	18	7	6	10	11	0	19	95,0
	Чернівецька	11	2	0	2	3	2	4	2	2	6	6	10	90,9
	Всього	127	10	11	22	29	34	45	33	42	78	10	106	83,5
	досліджених районів, %			7,9	8,7	17,3	22,8	26,8	35,4	26,0	33,1	61,4	7,9	83,5
Південь	АР Крим	14	2	1	3	6	0	1	3	6	5	0	9	64,3
	Запорізька	20	4	2	2	4	2	5	0	3	5	4	9	45,0
	Миколаївська	19	0	0	0	6	0	0	3	4	4	0	9	47,4
	Одеська	26	3	4	4	11	0	8	17	14	20	0	23	88,5
	Херсонська	18	0	1	1	1	1	1	1	3	2	0	3	16,7
	Всього	97	9	8	10	28	3	15	24	30	36	4	53	54,6
	досліджених районів, %			9,3	8,2	10,3	28,9	3,1	15,5	24,7	30,9	37,1	4,1	54,6
Північ	Житомирська	23	0	0	9	8	2	3	0	8	8	0	14	60,8
	Київська	25	1	3	5	4	4	9	6	16	16	0	22	88,0
	Сумська	18	0	0	0	0	0	0	2	8	13	10	15	83,3
	Чернігівська	22	0	3	0	7	2	11	14	20	19	14	22	100,0
	Всього	88	1	6	14	19	8	23	22	52	56	24	73	83,0
досліджених районів, %			1,1	6,8	15,9	21,6	9,1	26,1	25,0	59,1	63,6	27,3	83,0	-
Схід	Донецька	18	0	2	2	1	0	7	5	5	6	5	12	66,7
	Луганська	18	4	0	7	7	0	6	8	12	2	7	13	72,2
	Харківська	27	3	0	7	9	0	10	6	10	11	1	16	59,3
	Всього	63	7	2	16	17	0	23	19	27	19	13	41	65,1

	досліджених районів, %	11,1	3,2	25,4	27,0	0,0	36,5	30,2	42,9	30,2	20,6	65,1	-	
Центр	Вінницька	27	4	2	2	6	0	12	0	0	5	1	14	51,9
	Дніпропетр.	22	0	0	4	0	0	0	1	6	7	9	40,9	
	Кіровоградська	21	1	1	1	3	3	3	3	4	5	1	7	33,3
	Полтавська	25	0	3	14	6	0	13	11	0	19	17	21	84,0
	Черкаська	20	0	1	2	0	3	4	4	5	9	0	10	50,0
	Всього	115	5	7	23	15	6	32	18	10	44	26	61	53,0
	досліджених районів, %	4,3	6,1	20,0	13,0	5,2	27,8	15,7	8,7	38,3	22,6	53,0	-	
Всього Україна	490	32	34	85	108	51	138	116	161	233	77	334	68,2	
досліджених районів, %	6,5	6,9	17,3	22,0	10,4	28,2	23,7	32,9	47,6	15,7	68,2	-		
досліджених областей від загального числа, %	48	56	76	80	48	88	72	88	100	52	-	-		

У щорічні сезони полювання проби сироваток крові диких кабанів відбиралися в певних лісомисливських угіддях, що географічно були розташовані і належали тому чи іншому району чи районам. Таким чином, дані таблиці 1 свідчать про те, що починаючи з 2001 по 2011 рік загальний відсоток досліджених районів від загального показника по Україні становив 68,2 %, а в розрізі регіонів України цей показник складав: 83,5 % – захід; 54,6 % – південь; 83,0 % – північ; 65,1 % – схід та 53,0 % – центр. У розрізі областей моніторинговими дослідженнями були охоплені усі райони Волинської та Чернігівської областей. В інших областях відсоткові показники досліджених районів від загального числа були такими: Закарпатська – 76,9 %; Івано-Франківська – 85,7 %; Львівська – 70,0 %; Рівненська – 87,5 %; Тернопільська – 64,7 %; Хмельницька – 95,0; Чернівецька – 90,9; АР Крим – 64,3 %; Запорізька – 45,0 %; Миколаївська – 47,4 %; Одеська – 88,5 %; Херсонська – 16,7 %; Житомирська – 60,8 %; Київська – 88,0 %; Сумська – 83,3 %; Донецька – 66,7 %; Луганська – 72,2 %; Харківська – 59,3 %; Вінницька – 51,9 %; Дніпропетровська – 40,9 %; Кіровоградська – 33,3 %; Полтавська – 84,0 %; Черкаська – 50,0 %.

Аналіз динаміки показників досліджених районів у щорічні сезони полювання свідчить про різноманітність їх величини. Так в сезони полювання 2001-2002 років було досліджено 6,5 %, 2002-2003 (6,9 %), 2003-2004 (17,3 %), 2004-2005 (22,0 %), 2005-2006 (10,4 %), 2006-2007 (28,2 %), 2007-2008 (23,7 %), 2008-2009 (32,9 %), 2009-2010 (47,6 %), 2010-2011 (15,7 %). За період 10 мисливських сезонів до моніторингових досліджень увійшли усі адміністративні області України, однак їх кількість в різні роки була теж різною. Так, в сезони полювання 2001-2002 років було досліджено 48 % областей, 2002-2003 (56 %), 2003-2004 (76 %), 2004-2005 (80 %), 2005-2006 (48 %), 2006-2007 (88 %), 2007-2008 (72 %), 2008-2009 (88 %), 2009-2010 (100 %), 2010-2011 (52 %).

Результати серологічного моніторингу за період 2001-2011 років відносно виявлення специфічних гуморальних антитіл проти вірусу хвороби Тешена в сироватках крові диких свиней представлені в таблиці 2.

Таблиця 2

Результати досліджень сироваток крові диких кабанів на наявність специфічних гуморальних антитіл проти вірусу хвороби Тешена в реакції нейтралізації.

Регион	Назва області	Сезони полювання (роки)																					Всього		
		2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011														
		досліджених	позитивних	досліджених	позитивних	досліджених	позитивних	досліджених	позитивних	досліджених	позитивних	досліджених	позитивних	досліджених	позитивних	досліджених	позитивних	досліджених	позитивних	досліджених	позитивних	досліджених	позитивних		
Захід	Волинська	-	-	-	-	2	2	25	5	-	-	24	4	35	5	29	10	20	4	-	-	135	30	22,22	
	Закарпатська	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	1	-	-	-	-	12	6	-	-	19	7	36,84	
	Ів.-Франків.	4	3	8	2	7	2	20	8	12	9	10	6	7	2	15	5	25	9	6	3	114	49	42,98	
	Львівська	2	-	8	2	14	-	10	-	2	-	17	5	-	-	12	-	73	21	2	1	140	29	20,71	
	Рівненська	7	-	-	-	27	13	51	19	21	12	27	12	21	6	19	5	31	7	-	-	204	74	36,27	
	Тернопільська	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	1	-	-	6	3	12	6	-	-	28	10	35,71	
	Хмельницька	-	-	11	5	-	-	7	1	53	3	24	11	21	4	22	6	26	8	-	-	164	38	23,17	
	Чернівецька	2	-	-	-	11	7	31	3	28	5	35	5	47	11	33	11	20	7	18	6	225	55	24,44	
	Всього	15	3	27	9	61	24	144	36	116	29	154	45	131	28	136	40	219	68	26	10	1029	292	28,38	
позитивних проб, %	20	33,33	39,34	25	25	29,22	21,37	29,41	31,05	38,46	28,38	-													
Південь	АР Крим	3	-	1	-	4	1	12	1	-	-	9	1	5	1	31	4	18	1	-	-	83	9	10,84	
	Запорізька	17	-	8	-	4	4	20	2	8	-	25	13	-	-	15	4	29	5	27	4	153	32	20,92	
	Миколаївська	-	-	-	-	-	-	18	1	-	-	-	-	6	-	18	1	15	-	-	-	57	2	3,51	
	Одеська	5	-	7	2	5	1	32	4	-	-	19	-	39	9	22	1	29	4	-	-	158	21	13,29	
	Херсонська	-	-	2	-	2	-	2	-	2	-	3	-	4	-	27	-	4	-	-	-	46	-	0,0	
	Всього	25	-	18	2	15	6	84	8	10	-	56	14	54	10	113	10	95	10	27	4	497	64	12,88	
позитивних проб, %	-	11,11	40	9,52	-	25	18,52	8,85	10,53	14,81	12,88	-													
Північ	Житомирська	-	-	-	-	38	2	38	5	14	5	10	3	-	-	43	11	48	10	-	-	191	36	18,85	
	Київська	1	-	9	-	29	2	23	-	21	4	40	18	19	3	47	6	48	5	-	-	237	38	16,03	
	Сумська	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	1	28	3	68	8	43	5	149	17	11,41	
	Чернігівська	-	-	7	-	-	-	12	6	2	-	15	5	21	5	63	12	71	12	30	4	221	44	19,91	
	Всього	1	-	16	-	67	4	73	11	37	9	65	26	50	9	181	32	235	35	73	9	798	135	16,92	
позитивних проб, %	-	-	5,97	15,07	24,32	40	18	17,68	14,89	12,33	16,92	-													
Схід	Донецька	-	-	4	-	4	3	1	-	-	-	9	-	8	1	12	1	13	2	10	4	61	11	18,03	
	Луганська	8	-	-	-	8	1	11	-	-	-	10	1	14	2	37	5	3	-	21	-	112	9	8,04	
	Харківська	6	-	-	-	9	8	22	1	-	-	41	9	22	5	69	19	50	10	1	-	220	52	23,64	
	Всього	14	-	4	-	21	12	34	1	-	-	60	10	44	8	118	25	66	12	32	4	393	72	18,32	
позитивних проб, %	-	-	57,14	2,94	-	16,67	18,18	21,19	18,18	12,5	18,32	-													

Центр	Вінницька	6	-	6	-	4	-	26	5	-	-	38	8	-	-	-	24	4	2	-	106	17	16,04	
	Дніпропетро в.	-	-	-	-	6	1	-	-	-	-	-	-	-	20	-	10	-	14	-	50	1	2,0	
	Кіровоград.	7	-	5	2	5	-	7	-	9	1	11	-	18	1	13	1	17	3	2	-	94	8	8,51
	Полтавська	-	-	13	3	20	1	17	-	-	-	27	10	27	7	-	10	20	14	18	348	59	16,95	
	Черкаська	-	-	2	-	6	-	-	-	16	2	18	5	18	3	26	3	65	8	-	-	151	21	13,91
	Всього	13	-	26	5	41	2	50	5	25	3	94	23	63	11	59	4	216	35	162	18	749	106	14,15
	позитивних проб, %	-	-	19,23	4,88	10	12	24,47	17,46	6,78	16,20	11,11	14,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Всього Україна	68	3	91	16	205	48	385	61	188	41	429	118	342	66	607	111	831	160	320	45	3466	669	19,30	
позитивних проб, %	4,41	-	17,58	23,41	15,84	21,81	27,51	19,30	18,29	19,25	14,06	19,30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Примітка “-“ - не було досліджених та позитивних сироваток крові.

Цифрові показники таблиці 2 свідчать про те, що загальний показник серопревалентності популяції диких свиней щодо вірусу хвороби Тешена становить 19,3 % від числа досліджених тварин, а в розрізі регіонів України цей показник складав в західних 28,38 %, південних 12,88 %, північних 16,92 %, східних 18,32 % та центральних областях 14,15 %. В західному регіоні України найвищі відсотки позитивних до вірусу хвороби Тешена зразків сироваток крові диких свиней виявлено в Івано-Франківській (42,98), Закарпатській (36,84), Рівненській (36,27) та Тернопільській областях (35,71). В таких областях, як Чернівецька, Хмельницька, Волинська та Львівська серопревалентність дикого кабана становила 22,44; 23,17; 22,22; 20,71 відповідно. В східному регіоні відсоткові показники позитивних сироваток крові з числа досліджених становили: 23,64 в Харківській; 18,03 – Донецькій; 8,04 – Луганській областях. В північному регіоні реєстрували високі відсоткові показники позитивних зразків від досліджених в трьох областях – Чернігівській (19,91), Житомирській (18,85) та Київській (16,03), а найнижчий – в Сумській області (11,41). В центральному регіоні високі відсоткові показники позитивних зразків від досліджених виявлено в Полтавській – 16,95; Вінницькій – 16,04; Черкаській – 13,91; Кіровоградській 8,51 та Дніпропетровській – 2,0 областях. В областях південного регіону, порівняно з іншими, реєстрували найнижчі відсоткові показники позитивних проб сироваток від числа досліджених, а саме: Запорізькій (20,92), Одеській (13,29) областях та АР Крим (10,84) і найнижчий в Миколаївській області (3,51). Слід зауважити, що на території Херсонської області протягом 10-річного періоду позитивних до вірусу хвороби Тешена сироваток крові від диких кабанів не було виявлено.

Найбільшу кількість сироваток було досліджено в сезони полювання 2009-2010 років (831 сироватку), а найнижчі у 2001-2002 років (68 сироваток). Загальна кількість досліджених сироваток крові в період 2001-2011 років складала 3466 проб, з яких позитивних було 669 зразків, що складало 19,3 % від числа досліджених.

У розрізі сезонів полювання загальна динаміка щодо відсоткових показників позитивно-реагуючих до вірусу хвороби Тешена сироваток крові

диких кабанів з числа досліджених виглядає строкато з періодами підвищення та зниження. В період сезону полювання 2001-2002 по 2003-2004 роки реєстрували збільшення відсотку позитивних результатів до 23,41. Далі в сезон полювання 2004-2005 років цей показник знижується до рівня 15,84 і знову підвищується до 27,51 (максимальний показник) в сезон 2006-2007 років. У період з 2007-2008 по 2009-2010 реєстрували майже стабільне утримання цих показників на рівні 19,3 та 19,25 відповідно, а в 2010-2011 роках – зниження до 14,06.

Висновки. 1. Наведені результати серологічного моніторингу у популяції диких свиней території України свідчать про наявність специфічних нейтралізуючих антитіл проти вірусу хвороби Тешена в їх сироватках крові. Загальний відсоток позитивних зразків сироваток крові від числа досліджених складає 19,3 %, а в розрізі регіонів України цей показник реєструвався в західних областях на рівні 28,38 %, південних – 12,88 %, північних – 16,92 %, східних – 18,32 % та центральних – 14,15 %.

2. Щорічна реєстрація на території України серопозитивних до вірусу хвороби Тешена диких свиней свідчить про підтримання та циркуляцію збудника в їх популяції.

У **перспективах подальших наукових досліджень** плануємо продовжувати серологічний моніторинг, провести визначення рівня специфічних нейтралізуючих антитіл проти вірусу хвороби Тешена в сироватках крові диких свиней для з'ясування їх імунного статусу, зосередити особливу увагу на виділення польових ізолятів з подальшою їх ідентифікацією, а також визначити роль цих представників дикої фауни в патології даної хвороби серед домашніх свиней.

Література

1. Романенко В. П. Хвороба Тешена (ензоотичний енцефаломієліт свиней) / Романенко В. П. // Вет. медицина України. – 2009. – № 6. – С. 15–17.
2. Энтеровирусная инфекция свиней : porcine enterovirus infections // Вирусные болезни животных / Сюрин В. Н., Самуйленко А. Я., Соловьев Б. В., Фомина Н. В. – М.: ВНИТИБП, 1998. – С. 501–507.
3. Коломыцев А. А. Эпизоотологический мониторинг и разработка средств иммунопрофилактики энтеровирусного энцефаломиелита свиней (болезни Тешена) / А. А. Коломыцев, В. М. Дубровин // Нейроинфекции: бешенство, губкообразная энцефалопатия крупного рогатого скота, Крейтцфельда-Якоба и другие прионные болезни; листериоз, болезнь Ауески, болезнь Тешена : материалы Междунар. науч.-практ. конф. 30–31 мая 2001 г. – Покров, 2001. – С. 160–165.
4. Teschovirus encephalomyelitis (previously enterovirus encephalomyelitis or Teschen/Talfan disease) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahm/2.08.10_TESCHOVIRUS_ENCEPH.pdf
5. Романенко В. Энзоотичний енцефаломієліт (хвороба Тешена) свиней / Романенко В. // Вет. медицина України. – 2007. – № 4. – С. 10–12.

6. Антигенные свойства циркулирующих штаммов энтеровирусов свиней / В. Ф. Романенко, С. В. Деревянко // Ветеринария. – 2002. – № 5. – С. 18–22.
7. Романенко В. П. Энтеровірусні хвороби свиней / Романенко В. П. // Вет. медицина України. – 2010. – № 12. – С. 11–13.
8. Хвороба Тешена. Борьба і профілактика / Вабіщевич Ф. С., Собко Ю. А., Панченко О. А. та ін. // Вет. медицина України. – 2009. – № 3. – С. 14–15.
9. Романенко В. Ф. Молекулярно-генетическая идентификация энтеровирусов свиней / В. Ф. Романенко // Ветеринария. – 2009. – № 12. – С. 8–14.
10. Романенко В. Ф. Рекомендации по диагностике и мерам борьбы с энзоотическим энцефаломиелитом (болезнью Тешена) свиней / Романенко В. Ф., Сорока В. И., Прусс О. Г. – К. : Укр. акад. аграр. наук, Укр. НИИ с.-х. микробиологии, Гл. упр. ветеринарии с гос. инспекцией Госагропрома УССР, 1992. – 17 с.
11. Ситюк М.П. Доцільність проведення моніторингових досліджень щодо вірусних хвороб свиней у популяції диких кабанів на території України / Ситюк М.П. // Наук. вісник вет. медицини : зб. наук. праць. – Біла Церква, 2012. – Вип. 10 (99). – С. 102-106.

Summary

Sytiuk M.P.

Institute of Veterinary Medicine NAAS of Ukraine, Kiev

RETROSPECTIVE ANALYSIS OF THE SEROPREVALENCE OF WILD PIGS' POPULATION TO TESCHEN DISEASE VIRUS ON THE TERRITORY OF UKRAINE ACCORDING TO THE RESULTS OF MONITORING STUDIES DURING 2001-2011

The article presents data on the detection of specific neutralizing antibodies against the virus of Teschen disease in sera(s) of wild boars hunted in Ukraine in the context of administrative areas. According to the retrospective analysis it is shown the dynamics of the seroprevalence of wild pigs to the virus of Teschen disease on the results of the period 2001-2011 years of serological monitoring

Key words: *Teschen disease, wild pigs, monitoring, virus neutralization test, antibodies*

Рецензент – д.б.н., професор Куртяк Б.М.

УДК 619:614.744:636.2.0843

Соколюк В.М., докторант ©

Засєкін Д.А., д.вет. наук, професор

Національний університет біоресурсів і природокористування України

**САНІТАРНО-ГІГІЄНИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЯКОСТІ ВОДИ
ДЛЯ ТВАРИН У ЗАХІДНІЙ БІОГЕОХІМІЧНІЙ ЗОНІ УКРАЇНИ**

Досліджено санітарно – хімічні показники якості води для напування тварин у західній біогеохімічній зоні України. В основному вода відповідає санітарно – хімічним показникам безпечності та якості питної води.

Ключові слова: *якість води, біогеохімічна зона, мінералізація води, здоров'я тварин.*

Вступ. Організм тварини знаходиться в стані постійного обміну речовин з оточуючим його зовнішнім середовищем. Різні органічні і неорганічні речовини безперервно поступають в організм зазнають там різних перетворень, а кінцеві продукти обміну видаляються із організму у навколишнє середовище. При цьому важливою є роль води.

Розчини мінеральних солей у воді створюють визначений осмотичний тиск у крові та тканинах. Вода сприяє збереженню колоїдного стану живої плазми. Порушення цього стану при нестачі води призводить до загибелі окремих клітин і навіть всього організму. Тільки у рідкому водному середовищі проходять процеси травлення і засвоєння їжі у шлунково-кишковому тракті, транспортування їх до різних тканин і систем живої речовини у клітинах організму [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Продукти тваринництва за своїм хімічним складом найбільш повно задовольняють потребу організму людини у поживних речовинах. Разом з тим, вони можуть містити потенційно небезпечні антропогенні і природні забруднювачі (важкі метали, радіонукліди, пестициди та ін.), які поступають в організм тварина з водою і кормом [2].

При організації водопостачання тварин необхідно враховувати їх видові, фізіологічні властивості організму, особливості техніки, частоти та швидкості напування. Так, Директива Ради Європи 98/58/ЕС (1998) доповнює вимоги Конвенції 1978 року пунктами, які стосуються мінімальних стандартів захисту тварин (усі тварини повинні мати доступ до належного джерела води, годівля і водопій мають бути організовані таким чином, щоб мінімізувати шкідливий вплив можливого забруднення корму і води чи конкуренції між тваринами) [3].

Гігієна води суттєво впливає на здоров'я тварин, тому оцінка якості води та системи водопостачання є важливою складовою забезпечення ветеринарного і санітарного благополуччя на сучасних тваринницьких фермах [4].

У зв'язку з цим **метою** нашого дослідження було вивчити санітарно-гігієнічні характеристики якості води для напування тварин у господарствах західної біогеохімічної зони України протягом року.

Матеріал і методи досліджень. Експериментальні дослідження проводили протягом 2011-2012 р.р. у чотирьох господарствах Волинської та Львівської областей, а саме: СГПП «Рать» та СГТЗОВ «Городище - 2» Луцького району, ПОСП «ім. Івана Франка» Горохівського району, приватній агрофірмі «Білий Стік» (1-відділення с. Комарів; 2-відділення – с. Волиця) Сокальського району. Господарства розташовані у західній біогеохімічній зоні.

Проби води, що використовується для напування тварин, у кожному з господарств відбирали із двох точок (свердловина і напувалка) тричі на сезон, чотири рази на рік, згідно ДСанПін [5, 6].

Всього було відібрано 100 проб води. Усі ці проби було досліджено за 30 показниками.

Дослідження води проводили в ДУ «Волинська регіональна державна лабораторія ветеринарної медицини» за загальноприйнятими методами.

Якість води оцінювали за Державними санітарними нормами та правилами «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» (ДСанПін 2.2.4-171-10).

Результати дослідження. Своєчасне і достатнє напування тварин доброякісною водою має велике значення для підтримки їх здоров'я й продуктивності. Кількість спожитої води залежить від виду, віку, продуктивності тварин, а також від умов експлуатації, характеру годівлі, метеорологічних умов, температури води, способу напування, індивідуальних особливостей тварин та властивостей споживаної води [7].

Для напування тварин в господарствах використовують централізовані системи водопостачання, які живляться за рахунок підземних джерел.

У результаті проведених експериментальних досліджень встановлено, що за фізико-хімічними показниками вода в цілому відповідає санітарно-гігієнічним вимогам (табл.1).

Так, концентрація іонів водню (рН) у воді всіх господарств протягом року становила від 6,8 у свердловині, до 8,0 у напувалці. Реакція води була нейтральна або слабо-лужна, особливо це характерно для СГ ТЗОВ «Городище-2».

Загальна твердість води обумовлена наявністю в ній солей кальцію імагнію (сульфатів, хлоридів, карбонатів, гідрокарбонатів та ін.). Цей показник міннявся залежно від сезону року. Найменша кількість солей кальцію у воді всіх господарств була весною. Зимою цей показник дещо підвищувався від 56,1 до 92,2 мг/дм³ у свердловині та 100,2 мг/дм³ у напувалці (ПАФ «Білий Стік», 2 – відділення). Порівняно з іншими господарствами найменша кількість іонів Ca²⁺ була у воді СГПП «Рать» протягом року (від 44,0 до 56,1 мг/дм³ у свердловині та 48,1 і 66,1 мг/дм³ відповідно у напувалці). Кількість солей магнію змінювалась навпаки – найменша кількість зимою і більш-менш стабільно в інші пори року. Дуже м'яка вода, бідна на мінеральні солі, також мало придатна для напування тварин, вона може бути однією із причин порушень мінерального обміну.

Сольовий склад води характеризується наявністю в ній хлоридів і сульфатів. Їх концентрація у пробах води з усіх господарств знаходилась в межах норми. Слід зазначити, що найбільшу їх кількість визначали в воді в осінній період.

Таблиця 1

Фізико-хімічні показники води для напування тварин, мг/дм³, n=3

Показники	ГДК	1	2	3	4	5
Весна						
Водн.показн,рН	6,5-8,5	6,8/6,85	7,0/7,0	7,9/8,0	7,1/7,2	7,2/7,1
Луж.,мг.екв/дм ³	≤6,5	3,2/3,0	3,7/3,0	4,3/4,1	4,7/4,6	5,2/5,3
Ca ²⁺	≤130	56,1/52,1	66,1/68,1	72,1/78,2	88,2/84,2	92,2/96,2
Mg ²⁺	≤80	2,4/2,4	2,4/1,2	3,7/1,2	1,2/2,4	2,4/3,7
K ⁺ +Na ⁺	≤200,0	22,0/22,0	19,0/16,5	25,0/17,5	22,5/22,5	22,0/22,0
Хлориди	≤250	10,0/10,0	8,0/8,0	9,0/9,0	10,0/10,0	10,0/10,0
Сульфати	≤250	19,0/19,0	16,0/16,0	17,0/17,0	20,0/20,0	19,0/19,0
Мінерал. заг.	≤1200	301/287	333/325	384,4/368,9	423/415	461/468
Літо						
Водн.показн,рН	6,5-8,5	7,9/8,0	6,8/7,0	7,0/7,5	7,0/7,0	6,8/7,0
Луж.,мг.екв/дм ³	≤6,5	2,0/2,5	4,4/4,5	3,8/4,1	4,0/4,1	4,6/5,1
Ca ²⁺	≤130	50,1/50,1	84,2/92,2	78,2/80,2	104,2/92,2	92,2/96,2
Mg ²⁺	≤80	1,2/1,7	2,4/4,5	1,2/1,2	4,9/3,7	2,4/2,4
K ⁺ +Na ⁺	≤200,0	0/9,5	9,0/15,5	12,0/16,5	0/0	9,0/20,0
Хлориди	≤250	8,0/10,0	8,0/10,0	10,0/10,0	10,0/10,0	8,0/10,0
Сульфати	≤250	16,0/19,0	16,0/21,0	19,0/18,0	20,0/19,0	16,0/20,0
Мінерал. заг.	≤1200	197,0/242,2	383/437	348,4/381,9	361,3/370,0	403,6/454,6
Осінь						
Водн.показн,рН	6,5-8,5	7,0/7,15	7,2/7,3	7,25/7,5	6,9/7,1	7,2/7,1
Луж.,мг.екв/дм ³	≤6,5	3,0/2,5	4,8/4,8	4,0/4,2	4,5/4,4	4,5/4,8
Ca ²⁺	≤130	44,0/48,1	90,2/88,2	80,2/88,2	80,2/76,2	90,2/96,2
Mg ²⁺	≤80	2,4/2,4	1,2/1,2	4,9/1,2	3,7/1,2	2,4/2,4
K ⁺ +Na ⁺	≤200,0	32,0/26,3	22,0/25,0	9,0/8,3	28,5/37,8	17,3/16,8
Хлориди	≤250	10,0/11,0	10,0/14,0	12,0/10,0	15,0/16,0	17,0/16,0
Сульфати	≤250	19,0/21,0	19,0/15,0	20,0/17,0	25,0/27,0	20,0/20,0
Мінерал. заг.	≤1200	287,4/282,8	430/431	366,1/376,7	422,4/422,2	416,9/439,4
Зима						
Водн.показн,рН	6,5-8,5	7,3/7,0	7,3/7,2	7,3/7,2	7,4/7,4	7,6/7,6
Лужн.,мг.екв/дм ³	≤6,5	4,3/4,3	4,6/4,8	4,1/4,3	5,0/5,0	5,0/5,1
Ca ²⁺	≤130	64,1/66,1	86,2/90,2	78,2/80,2	96,2/100,2	92,2/100,2
Mg ²⁺	≤80	0/0	2,4/2,4	22,4/1,2	1,2/1,2	2,4/2,4
K ⁺ +Na ⁺	≤200,0	40,3/40,8	14,8/18,3	13,3/23,3	18,3/15,8	20,8/15,5
Хлориди	≤250	7,0/9,0	7,0/9,0	9,0/11,0	9,0/11,0	9,0/10,0
Сульфати	≤250	15,0/18,0	14,0/18,0	18,0/20,0	18,0/20,0	18,0/21,0
Мінерал. заг.	≤1200	384,4/375,6	400,4/425,9	379,3/393,5	442,7/448,2	442,4/455,1

Примітка:свердловина/напувалка. 1- СГПШ "Рать", 2- ПОСП "ім.І Франка", 3- СГТЗОВ "Городище 2", 4- ПАФ "Білий Стік" (1-відділення), 5- ПАФ "Білий Стік" (2-відділення)

Мінеральний склад визначають за сумарним вмістом семи головний іонів: Na⁺, Ca²⁺, K⁺, Mg²⁺, Cl⁻, SO₄²⁻, HCO₃⁻. Основнимджереламипідвищення мінералізації є ґрунтові та стічні води. За ефектом дії на живі організми несприятливими є як високі, так і занадто низькі показники мінералізації води [9].

Основні іони та мінеральний склад води протягом року частково змінювався. Найбільший їх рівень відзначався у зимовий період – $409,84 \pm 13,8$ мг/дм³ у свердловині і $419,66 \pm 15,4$ мг/дм³ у напувалці.

Склад іонів за формулою Курлова змінювався. Співвідношення основних іонів (HCO_3^- , Ca^{2+} , K^+ + Na^+ , SO_4^{2-} , Cl , Mg^{2+}) вказує на їх перебудову за рахунок забруднення водних горизонтів та закиснення.

Висновки. 1. У результаті дослідження санітарно-хімічних показників якості води для напування тварин у західній біогеохімічній зоні України встановлено, що в цілому вода відповідає нормативним показникам.

2. Реакція води протягом року мала нейтральну або слабо-лужну реакцію.

Вважаємо, що перспективним напрямом подальших досліджень є вивчення можливого впливу води у західній біогеохімічній зоні на організм тварин і якість та безпеку тваринницької продукції.

Література

1. Голосов И.М., Санитарно-гигиеническая оценка и использование воды в животноводстве/И.М. Голосов, П.Ф. Прибытнов.- М.: Россельхозиздат, 1978.- 119с.

2. Смирнов А.М. Проблемы качества и безопасности мяса и продуктов/А.М. Смирнов//Ветеринарный консультант. – 2006. - №13. –с. 10-12.

3. Council directive 98/58/EC of 20 July 1998 concerning the protection of animals kept for farming purposes// Official Journal of the European Communities L 221/25

4. Оцінка якості води та систем водопостачання у комплексі превентивної ветеринарної медицини/В.М. Соколюк, В.І. Козій, Н.В. Козій, Д.А. Засекін// Сучасне птахівництво. – 2011. – № 5-6 (102-103). с. 40-45.

5. Державні санітарні правила і норми - “Вода питна. Гігієнічні вимоги до якості води централізованого господарсько-питного водопостачання.” Наказ МОЗ України від 23.12.96 №383.

6. Державні санітарні норми та правила “Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною” (ДСанПіП 2.2.4-171-10) Наказ МОЗ України від 12.05.2010 №400.

7. Запольський А.К. Водопостачання, водовідведення та якість води / А.К. Запольський // Підручник. – К.: Вища шк., 2005. – 671 с.: іл.

Summary

Sokoluyk V.M., Zasekin D.A.

National University of Life and Environmental of Ukraine, Kiev

SANITARY AND CHEMICAL CHARACTERISTICS OF WATER QUALITY FOR ANIMALS IN WESTERN BIOCHEMICAL ZONE IN UKRAINE

There were studied sanitary and chemical characteristics of water quality for animals in Western biochemical zone in Ukraine. There was established that generally for its sanitary and chemical indexes the water corresponds with the quality requirements.

Key words: *water quality, biochemical region, water mineralization, animal health.*

Рецензент – д.с.-г.н., професор Козенко О.В.

УДК: 636.4.084: 636.5-64+661.8:006.013

Фоміна М.В., старший викладач, к.вет.н. (fominam@bigmir.net)**Дашковський О.О.**, доцент, к.вет.н. (dashkous@ukr.net)**Калин Б.М.**, доцент, к.с.-г.н. (kalynb@bigmir.net)**Курляк І.М.**, асистент, к.с.-г.н. ©*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнології імені С.З. Гжицького*

ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ М'ЯСА СВИНЕЙ ЗА КОРЕКЦІЇ ЇХ РАЦІОНУ СПОЛУКАМИ ЗАЛІЗА

У статті наведено порівняльний вплив застосування різних сполук і доз заліза на органолептичні та дегустаційні показники м'яса свиней. Крапці дані одержано за корекції раціону метіонатами та лізинатами заліза.

Ключові слова: свині, відгодівля, хелати, залізо, органолептична та дегустаційна оцінка.

Актуальність проблеми. Збільшення виробництва сільськогосподарських продуктів, особливо такого цінного продукту як свинина, є одним з найважливіших народногосподарських завдань [1,3]. При оцінці м'ясних якостей свиней велике значення має не тільки кількісне співвідношення м'яса, жиру і кісток в туші, але й їх харчова цінність. Після забою тварин в м'ясі відбуваються складні ферментативні, біохімічні і фізико-хімічні процеси, які значною мірою визначають його якість і технологічні властивості [2,4]. В перші 2-3 год. після забою для м'яса характерна ніжна консистенція, висока вологоутримуюча здатність і здатність до набухання. Надалі ці показники погіршуються. Але при подальшій витримці у нормальних умовах протягом кількох днів м'ясо робиться ніжнішим і ароматним, набуває добрих смакових якостей, із нього виділяється м'ясний сік, тобто відбувається його дозрівання.

До комплексу показників, які характеризують харчову цінність м'яса, входять органолептичні характеристики, результати якої часто є кінцевими і вирішальними при визначенні якості харчових продуктів. Правильне співвідношення поживних речовин м'яса визначає його якість [6].

До останнього часу компенсація дефіциту заліза у раціонах поросят здійснювалась за рахунок різних мінеральних преміксів, які містять елементи у вигляді неорганічних солей [5]. Біологічна доступність мікроелементів з цих сполук є невелика, тому **метою роботи** було вивчення продуктивності та забійних показників свиней на відгодівлі при використанні сульфату заліза і його хелатних сполук.

Матеріали та методи досліджень. Матеріал і методи. Дослідження проводили на відгодівельному молодняку свиней великої білої породи протягом 122 днів у навчально-науково-виробничому центрі (ННВЦ) „Комарнівський”

Городоцького району Львівської області. Для проведення досліду було сформовано чотири групи тварин: одна контрольна і три дослідні, по 10 голів у кожній групі. Підбір тварин у групи проводили за методом груп-аналогів з урахуванням віку, маси тіла та інтенсивності росту за підготовчий період.

Тварини контрольної групи отримували основний раціон (ОР). Поросята I дослідної групи отримували ОР з добавками сірчаноокислого заліза у дозі 0,8 мг/кг маси тіла; II – ОР з добавками метіонату заліза у дозі 0,4 мг/кг маси тіла; III – ОР з добавками лізинату заліза у дозі 0,4 мг/кг маси тіла.

Результати дослідження. Органолептичні дослідження проводились через 24 години після забою. При цьому встановлено, що всі туші тварин дослідних і контрольної груп були вкриті кірочкою підсихання, колір м'яса був блідо-рожевий, м'язи на розрізі не залишали вологої плями на фільтрувальному папері. Консистенція м'яса у всіх дослідних тушах була щільною, ямка при натискуванні виповнювалась швидко, м'ясний сік прозорий, запах при варінні був специфічний, притаманний свинячому м'ясу. Бульйон прозорий та ароматний. Жир – блискучий, білого кольору, м'який. Кістковий мозок заповнював весь просвіт трубчастих кісток, твердий, жовтуватого кольору. Сухожилля і суглоби кінцівок – тверді, білі, блискучі, синовія прозора.

Як відомо, в утворенні запаху та смаку продуктів важливу роль відіграє комплекс різноманітних водо- та жиророзчинних, а також летких біохімічних сполук, які утворюються в результаті аутолітичних і протеолітичних перетворень різних компонентів м'яса. Основний смак його формують нелеткі водо- та жиророзчинні речовини і перш за все азотвмісні екстрактивні речовини: креатинін і креатин, а також вільні амінокислоти (гістидин, аспарагінова кислота, треонін, тирозин, фенілаланін). Певну роль в утворенні смаку м'яса відіграють ізомери інозиної, гуанозиної кислот, моноглутамінат натрію, жирнокислотний склад ліпідів, наявність таких моноцукридів, як глюкоза, галактоза, рибоза.

У формуванні аромату м'ясних продуктів беруть участь також карбонільні сполуки, які можуть утворюватися в ході ферментних, бактеріальних, окиснювальних процесів під впливом температурних факторів.

Наші дослідження дозволяють стверджувати, що зовнішній вигляд м'яса покращився відносно контролю в усіх дослідних групах відповідно на 0,2; 0,4 та 0,8 бала.

Аромат м'яса від свиней дослідних груп був приємним, досить вираженим, оцінка коливалася в межах від 7,4 до 8,1 бала. Найвищий бал одержало м'ясо III дослідної групи тварин, де показник був вищим від контролю на 0,9 бала ($p < 0,05$).

Смак вареного м'яса визначається наявністю глутамінової кислоти, яка надає бульйону специфічний присмак. Вона утворюється при дезамінуванні глутаміну, який виділяється з білків при температурному впливі на м'ясо. При відварюванні м'яса звільняється також цілий комплекс летких сполук, що надають йому та бульйону додатковий аромат (карбонільні сполуки, леткі жирні кислоти, сірководень, амоніак, оцтовий альдегід, ацетон та інші).

Смакові якості вареного м'яса були вищими в усіх дослідних груп тварин порівняно з контролем на 0,2 бала – I група; на 0,4 бала – II група; на 0,6 бала ($p < 0,05$) – III група. Таку ж картину спостерігали і при визначенні ніжності та соковитості вареного м'яса.

Покращення зовнішнього вигляду, аромату, смаку, ніжності і соковитості вареного м'яса мало вплив і на його загальну дегустаційну оцінку, яка була вищою порівняно з контролем: I група – 7,6 бала; II група – 7,9 і III група – 8,1 бала ($p < 0,05$).

У всіх групах тварин бульйон був прозорий, ароматний, жир у вигляді великих крапель. Загальна оцінка якості бульйону відносно контролю (7,4 бала) становила: I група – 7,6 бала; II група – 7,8 і III група – 8,0 балів.

Використання різних сполук і доз заліза позитивно впливає на органолептичні та дегустаційні показники м'яса свиней. Бальна оцінка якості м'яса і бульйону відносно контролю (7,4 бала) становила: I група – 7,6 та 7,6 бала; II група – 7,9 та 7,8; III група – 8,1 та 8,0 бала відповідно.

Висновок: Результати дегустаційної оцінки м'яса і бульйону є вирішальними при визначенні якості продуктів. У тварин I дослідної групи органолептичні показники м'яса та бульйону майже не відрізнялися від контролю, відхилення були в межах 0,2 бала. Внаслідок підгодівлі метіонатами заліза (II дослідна група) значення показників дегустаційної оцінки зросли на 0,4-0,6 балів. При додаванні до раціону свиней III дослідної групи лізинату заліза загальна оцінка м'яса і бульйону була найвищою і становила 8,1 та 8,0 балів, що на 0,6-0,9 балів більше, ніж у контролі.

Найкращими смаковими якостями відрізнялося м'ясо тварин III дослідної групи – ніжне, досить соковите, приємне на смак. Бульйон з такого м'яса був наваристим, смачним, відрізнявся гарним зовнішнім виглядом, приємним ароматом і одержав вищу серед усіх груп бальну оцінку. Отже, застосування хелатних сполук заліза позитивно впливало на органолептичні характеристики свинини, найбільш ефективним було використання лізинату заліза.

Література

1. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва / О.М. Якубчак, В.І. Хоменко, С.Д. Мельничук та ін.; За ред. О.М. Якубчак, В.І. Хоменка. – Київ, 2005. – С. 86–126. Гасанов А.С. Использование сукцината железа в кормлении поросят // Зоотехнія. 2005. – №4. – С. 15-16.

2. Кос'янчук Н.І. Ветеринарно-санітарна експертиза м'ясопродуктів при згодовуванні свиням на відгодівлі білкової і білково-мінеральної добавки // Наукові досягнення в галузі вет. мед. Харків, 1997. – С. 102-104.

3. Кравців Р.Й., Фоміна М.В., Калин Б.М., Курляк І.М. Вплив різних сполук і доз заліза на продуктивність свиней та забійні показники // Зб. наук. праць Харківської держ. зооветеринарної академії. – 2008. – Вип. 16, ч. 2, том 1 С. 110-114.

4. Фоміна М.В., Калин Б.М., Васерук Н.Я., Дашковський О.О. Економічна ефективність при застосуванні сульфату заліза та його хелатів //

Проблеми зооінженерної та ветеринарної медицини. Зб. наук. праць Харківської держ. зооветеринарної академії. – 2012. – Вип. 24, ч. 2. – С. 423-426.

5. Mertz W. Trace Elements in Human and Animal Nutrition. Acad. Press. – 1987. – Vol. 1, №2. – 1024 p.

6. Underwood E.G. Trace elements in human and animal nutrition – 4-rd ed. – New York: Acad. Press, 1987. – 402 p.

Summary

Fomina M.V., Dashkovskyy O.O., Kalyn B.M., Kurliak I.M.
Lviv national university of veterinary medicine and biotechnology
named after S.Z. Gzhytskyj.

RESEARCH OF MEAT QUALITY OF PIGS BY CORRECTING THEIR INTAKE OF IRON

In the article comparative influence of application of different connections and doses of iron is resulted on the organoleptica and tasting indexes of meat of pigs. The best information is got for the corrections of ration of methionates and lsinates and iron.

Рецензент - д.с.-г.н., професор Буцяк В.І.

УДК 619:619.995.1-085

Фотіна Т.І., д.вет.н (tif_ua@meta.ua)**Нагорна Л.В.**, к. вет. н.(lvn_10@mail.ru)**Фотін О.В.**, к. вет. н.(tif_ua@meta.ua)**Гапонов І.В.**, аспірант *[©]

Сумський національний аграрний університет

УДОСКОНАЛЕННЯ СХЕМИ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНИХ ЗАХОДІВ ДЛЯ ЗНИЖЕННЯ МІКРОБНОГО ТИСКУ У СВИНАРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВАХ

Наведені дані щодо удосконалення існуючих у свинарських господарствах, де відмічався високий рівень мікробного тиску, схем ветеринарно-санітарних заходів. Доведено, що комплексним застосуванням заходів санації тваринницьких приміщень та води, яка використовується для напування, вдалося звести до мінімуму рівень загибелі тварин. У разі виникнення серед поголів'я тварин захворювань із симптомокомплексом ураження травного каналу, високі детоксикуючі властивості встановлено у препарату *ВетОкс-1000*.

Ключові слова: *ВетОкс-1000*, мікробна забрудненість, санація, свинарське господарство

Вступ. Сучасне свинарство – це високорозвинена галузь тваринництва з величезним виробничим потенціалом. У даний час у світі свинина в загальних заготовлях м'яса займає близько 35-50%. Від однієї свиноматки можна отримати 18-20 і навіть 25-30 поросят на рік, виростивши яких при інтенсивній відгодівлі, отримуємо 1,8-3,0 тонни свинини з мінімальними витратами праці і кормів [1, 2, 4].

Ефективний розвиток сучасного промислового свинарства можливий лише за умови отримання передбачених технологічними циклами приростів. Проте, незважаючи на постійне вдосконалення існуючих та розробку нових методів ведення інтенсивного свинарства, існує ряд причин, які призводять до істотних втрат в період відгодівлі тварин. Зокрема: генетично обумовлені причини зниження темпів приросту, порушення в технології годівлі, стрес-фактори навколишнього середовища, що є надзвичайно актуальним для промислового свинарства та циркуляція серед поголів'я збудників інфекційних захворювань, які проявляються респіраторним синдромом та синдромом ураження травного каналу [4-7].

Одне з ключових місць в етіології економічних втрат у свинарстві належить останньому фактору. Тому боротьба з хронічними бактеріальними інфекціями у свинарстві є невід'ємною частиною отримання високорентабельної продукції [3, 8-10].

© Фотіна Т.І., Нагорна Л.В., Фотін О.В., Гапонов І.В., 2013

* Науковий керівник - д. вет. н., професор Т.І.Фотіна

Однією з новинок вітчизняного ринку ветеринарних препаратів є ВетОкс-1000, рекомендований до застосування з метою профілактики окремих бактеріальних хвороб, в тому числі у свинарстві.

Тому **метою** даної роботи було визначення ефективності даного засобу в господарстві з підвищеним рівнем мікробної контамінації та, виходячи з отриманих даних, розробка нових схем ветеринарно-санітарних, на тлі постійного пристосування мікроорганізмів до антибактеріальних препаратів,

Матеріали і методи. Дослідження проводились в одному із господарств Тростянецького району Сумської області, де було встановлено підвищений рівень мікробної контамінації повітряного середовища свинарників. Господарство є неблагополучним щодо захворювань молодняка із симптомокомплексом ураження травного каналу.

Дослідження з вивчення впливу високого мікробного тиску на гематологічні та біохімічні показники крові свиней були проведені на 28 тваринах (плоди та поросята віком від 3 до 8 місяців).

У подальшому нами була проведена дезінфекція приміщень в присутності тварин, з послідуною санацією питної води.

Наступним етапом комплексу ветеринарно-санітарних заходів стала обробка тварин препаратом ВетОкс – 1000, який протягом 4 діб за 30 хвилин до годівлі випоювали в кількості 200 мл, попередньо розвівши водою 1:4.

Для зниження мікробної забрудненості в системі питної води 1-3 рази на тиждень додавали бровадез-плюс з розрахунку 1 л препарату на 1000 л води. Рівень мікробної забрудненості повітряного середовища знижували за допомогою аерозольного розпилення бровадез-плюс при експозиції 30 хвилин.

Для встановлення ефективності розробленого комплексу ветеринарно-санітарних заходів в аналогічному приміщенні використовували класичну схему, яка використовується у господарстві.

Результати досліджень. Перед початком основного етапу досліджень було визначено вплив високого мікробного тиску на гематологічні та біохімічні показники крові свиней. Як показали дослідження, у крові плодів свиней цієї зони міститься низька кількість еритроцитів та гемоглобіну (табл. 1) і досить значна кількість ядерних форм еритроцитів з вираженим анізо- та пойкилоцитозом, еритробластів і нормобластів. Еритроцити перебувають у стані ділення, яке проходить прямим шляхом брунькування.

Низькою була також і кількість лейкоцитів ($3,89 \pm 0,62$ Г/л) при наявності ретикулярних клітин та нейтрофілів зі значним вмістом молодих їхніх форм. Аналіз вмісту білків сироватки крові у плодів свиней показав, що найбільшу питому частку склали глобуліни, особливо фракція альфа,- при відсутності гамма-глобулінів.

Після народження тварин показники периферичної крові поступово збільшувалися, але порівняно із тваринами умовно чистої території, вони були дещо нижчими. Вміст гемоглобіну та еритроцитів у свиней, починаючи з 10-денного віку, поступово підвищується, а з 5-місячного має стабільний характер. Аналогічна картина характерна і щодо лейкоцитів. Аналіз лейкоцитарної

формули свиней показав, що кількість молодих клітин із віком мала тенденцію до зменшення, а кількість паличкоядерних нейтрофілів не була стійкою. Відсоток сегментоядерних нейтрофілів, починаючи із 4 місячного віку, стабілізувався. З віком у тварин кількість лімфоцитів збільшувалася як в абсолютних одиницях, так і відсотковому співвідношенні. Аналогічна картина спостерігалася і щодо кількості моноцитів.

Таблиця 1

Динаміка показників периферичної крові свиней при вирощуванні їх в умовах високого мікробного тиску, $\bar{X} \pm m \times$, n=28

Показники	Плоди (3 міс.)	У тварин віком:			
		1–10 діб	3–4 міс.	5–6 міс.	7–8 міс.
Гемоглобін, г/л	30,60±2,44	79,90±2,64	79,08±3,24	92,10±3,46	93,01±3,50
Еритроцити, Т/л	2,10±0,40	3,86±1,02	6,82±1,01	6,50±0,85	6,60±0,64
Лейкоцити, Г/л	3,89±0,62	7,90±1,42	12,81±0,71	12,70±0,66	12,85±0,70
Нейтрофіли, %	14,00±0,32	18,30±0,70	33,00±0,41	30,0±0,54	34,01±0,72
Еозинофіли, %	1,63±0,23	2,62±0,17	4,00±0,16	3,50±0,54	4,30±0,48
Моноцити, %	1,0	2,0	1,50±0,18	2,00±0,18	2,30±0,19
Загальний білок, г/л	49,00±2,72	63,00±2,66	60,00±2,03	75,00±3,50	79,00±2,60
Альбуміни, %	46,60±1,02	41,90±1,16	52,10±0,48	43,50±1,17	41,90±1,10
Глобуліни, %	53,40±2,70	58,10±1,63	47,90±2,35	56,47±2,71	58,10±2,15
-α, %	34,30±0,39	20,10±1,55	18,40±1,02	22,20±1,10	22,00±1,18
-β, %	19,10±0,19	19,30±1,64	10,20±0,82	15,35±1,14	16,50±0,19
-γ, %	–	18,70±0,85	19,30±0,93	18,92±1,60	19,60±1,17

Вивчення білкового спектра крові свиней у віковому аспекті показало, що з віком кількість загального білка і загальних глобулінів збільшувалося, а вміст бета-глобулінів, починаючи з 3-місячного віку, зменшувався, тоді як вміст альфа-глобулінів мав тенденцію до підвищення. Кількість гамма-глобулінів майже не змінювалася.

Вивчення гематологічних і біохімічних показників крові свиней, які утримувалися в умовах високого мікробного тиску, показало, що з віком у них відбувається збільшення та стабілізація більшості показників крові, хоч деякі з них були дещо нижчими, ніж у свиней, які утримувались в умовах низької мікробної контамінації приміщень.

Із повітря свинарника, трупів поросят та змивів з обладнання була ізолювана кишкова паличка, зокрема: О26, О4, О78.

Порівняльні дані отриманих показників в процесі експерименту відображені в табл. 2.

Таблиця 2

Порівняльні показники при впровадженні комплексу ветеринарно-санітарних заходів у господарстві

Показники	Дослідна група	Контрольна група
Кількість тварин у групі, гол.	50	50
Відсоток летальності після проведених заходів, %	0	13,3
Середньодобовий приріст тварин перед впровадженням заходів, г	290	290
Середньодобовий приріст тварин після проведення заходів, г	340	320
Витрати на проведення заходів із розрахунку на 1 голову, грн.	11,70	57,80

Відображені в таблиці 2 дані вказують на те, що запропонована нами схема ветеринарно-санітарних заходів істотно покращила епізоотичну ситуацію серед поголів'я в господарстві, оскільки внаслідок її застосування було припинено загибель тварин та вдалося підвищити середньодобові прирости.

Після застосування комплексу ветеринарно-санітарних заходів вже через 8 годин загальний клінічний стан поросят покращувався: у тварин підвищувалася рухова активність, в деякій мірі відновлювалися акти прийому корму та води, інтенсивність діареї зменшувалися.

Ще через 12 годин у поросят-сисунів повністю зникали ознаки діареї, проте у 4-х тварин ще відмічалось виділення рідких калових мас з наявною пінистістю, світло-жовтого кольору. Акти прийому корму та води відновлювалися до меж фізіологічних параметрів, тварини були жвавими і рухливими, зникали ознаки пригнічення та апатичного стану.

Ще через 8 годин у тварин дослідної групи зникли клінічні ознаки пригнічення. Відновилися фізіологічні акти дефекації, калові маси набули природної консистенції.

У тварин контрольної групи, де ветеринарно-санітарні заходи проводились за класичною схемою, реєстрували загибель тварин.

При порівнянні ефективності проведених заходів було встановлено, що згасання ознак інтоксикації в дослідній групі тварин на 2-3 доби раніше, ніж у тварин контрольної групи.

У дослідній групі тварин, запропонований нами комплекс ветеринарно-санітарних заходів перешкоджав подальшому розвитку симптомів диспепсії, що зрештою призводило до припинення проносу і поліпшення загального клінічного стану поросят. У молодняка контрольної групи симптоми захворювання прогресували до 5-7 діб, характеризуючись сильним зневодненням і інтоксикацією, з ураженням всіх систем організму. При цьому слід зазначити, що у контрольній групі тварин реєстрували загибель тварин, у той час як в дослідній групі летальні випадки були відсутні.

Висновки. 1. Згідно отриманих нами експериментальних досліджень, класична схема ветеринарно-санітарних заходів мала нижчу ефективність.

2. Запропонована схема ветеринарно-санітарних заходів складається з наступних етапів:

➤ Обов'язкова санація свинарських приміщень 0,25 % розчином препарату "Бровадез-плюс" дрібно- або середньодисперсним аерозольним методом з розрахунку 20 см³ з додатковим внесенням 2 см³ гліцерину на 1 м³ оброблюваної площі. Експозиція 30-40 хв. Обробка можлива в присутності тварин. Проведення санації є обов'язковим перед початком масових опоросів.

➤ Перед відлученням молодняка від свиноматки, починаючи з 26-ої доби додавати до основного раціону антистресовий імуномодельючий препарат Фід Фуд Меджик в кількості 1 мл на 1 л питної води. У разі відлучення молодняка у місячному віці, схема вигодовування корегується таким чином, щоб молодняк мав змогу отримати анистресований препарат протягом не менше 14 діб перед відлученням. Введення до раціону молодняка тварин імуномодельючого препарату Фід Фуд Меджик Антистрес узгоджується з існуючими у господарстві технологічними схемами виробництва свинини.

➤ Після проведення опоросів або закінчення будь-яких технологічних циклів в господарстві, обов'язковим є дотримання санітарних розривів у тваринницьких приміщеннях, протягом яких необхідно здійснювати планові дезінфекції 1% розчином препарату "Бровадез-плюс".

➤ У випадку виникнення серед свинопоголів'я тварин захворювань бактеріальної етіології із симптомокомплексом ураження травного каналу, щоденно, протягом 4-5 діб за 30 хв. до годівлі випоюють 200-300 мл розчину препарату ВетОкс-1000, попередньо розчиненого у питній воді у співвідношенні 1:4. При потребі парентерального введення ВетОкс-1000 розводять стерильною дистильованою водою або ізотонічним розчином NaCl у співвідношенні 1:2 та вводять внутрішньочеревно з розрахунку 10мл/кг маси тіла.

➤ Для недопущення поширення та виникнення серед поголів'я тварин захворювань заразної етіології, необхідне чітке дотримання комплексу ветеринарно-санітарних заходів, зокрема дезінфекції, дератизації та дезакаризації.

Література

1.Субботин В.В. Желудочно-кишечные болезни поросят с симптомокомплексом диареи: причины, профилактика и терапия / В.В. Субботин //Ветеринария и кормление. – 2005. – №3. – С.12-13.

2.Тимошко М.А. Бактериоценоз пищеварительного тракта поросят / М.А. Тимошко, В.Г. Холмецкая-Кишинев: Шниитца, 1983.-156 с.

3.Антонова В.Я. Лабораторные исследования в ветеринарии / В. Я. Антонова, П.Н. Блинова М., 1971.- С. 146-151

4.Удосконалення технології відгодівлі поросят / Т.В. Вершняк, Т.І. Фотіна, Т.В. Гурова, І.В. Гапонов // Вісник Сумського НАУ, Серія «Ветеринарна медицина». Випуск 2(29), 2011. – С. 151-155.

5. Мишурнова Н.В. Современные представления о роли нормальной микрофлоры пищеварительного тракта / Н.В. Мишурнова, Ф.С. Киржаев // Ветеринария-1993. №6.-С.30-33.

6. Соколов В.Д. Иммуностимуляторы в ветеринарии / В.Д. Соколов, Н.Л. Андреева, А.В. Соколов // Ветеринария.-1992.-№7-8.-С.49-50.

7. Сорокин В.В. Нормальная микрофлора кишечника животных / В.В. Сорокин, М.А. Тимошко, А.В. Николаева.- Кишинев: Шниитца.-1973.-77 с.

8. Смолянская А.З. Современные аспекты дисбактериоза кишечника и его бактериологическая диагностика / А.З. Смолянская, Г.И. Гончарова, И.Н. Лизько // Ветеринария.-1998.-№6.-С. 167-171

9. Beeno J. Development of intestinal microflora in humans and animals / J. Beeno, J. Mitsuoka // Bifidobacteria and microflora.-1986.-Vol.5.,№1.-P. 13-25.

10. Гаффаров Х.З. Моно- и смешанные инфекционные диареи новорожденных телят и поросят / Гаффаров Х.З, Иванов А.В., Непоклонов Е.А., Рапилов А.З. -Казань, 2002.-590с.

Summary

Fotina T.I., Nagorna L.V., Fotin A.V., Gaponov I.V.

AN IMPROVEMENT OF CHART OF VETERINARNO-SANITARNIKH MEASURES IS FOR DECLINE OF MICROBAL PRESSURE IN PIG BREEDINGS ECONOMIES

In the articles resulted information in relation to the improvement of existing in pig breeding economies, where the high level of microbial pressure, charts of veterini-sanitarno measures was marked. It is well-proven that it was succeeded complex application of measures of sanacii of stock-raising apartments and water, which is used for give to drink, to erect the level of death of zoons to the minimum. In the case of arising among the population of zoons of diseases out of symptoms defeat of digestive channel, high detoksication properties are set at preparation VetOks-1000.

Рецензент – д.вет.н., профессор Стибель В.В.

УДК 614.31.006.015.8:504

Черевко М.В., к.б.н., професор ©*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З.Гжицького*

ФАКТОРИ НЕБЕЗПЕЧНОСТІ ТА ЕКОЛОГІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ І СИРОВИНИ

Автор розкриває основні причини, що зумовлюють небезпечність і ризик споживання неякісної харчової продукції та сировини для здоров'я людини. Наголошується на недостатній контроль процесу виробництва та реалізації харчової продукції і продовольчої сировини, їх якості, в тому числі ввезення в Україну з-за кордону.

Ключові слова: *екологічна безпека, небезпечність, екологічна чистота, санітарно-гігієнічний нагляд, екологічний ризик, санітарно-епідеміологічний контроль.*

Вступ. Фахівці Світового Банку підраховали, що до 2030 року населення планети зросте на 3,7 млрд., а потреба в харчових продуктах подвоїться, вплив на навколишнє середовище стане ще потужнішим. Набула актуальності необхідність екологізації агросфери на базі розвитку екологічного землеробства та екологізації всіх ланок сільськогосподарського виробництва [1]. Вони здатні забезпечити збалансований соціально-економічний розвиток країни та мінімізувати негативний вплив на навколишнє природне середовище і здоров'я людей. Ще Гіпократ наголошував, що «хвороба – не покарання богів, а наслідок неналежного харчування». На даний час до його слів хочеться додати «...і якістю харчових продуктів та екологічними умовами навколишнього природно-техногенного середовища». Вони в значній мірі стали причиною ризику серцево-судинних і онкологічних захворювань, хвороб органів травної і дихальної систем, генетичних вад тощо, що значно помолоділи та стали масовішими. Ми й справді поїдаємо хвороби із забрудненими харчовими продуктами, випиваємо з такою ж водою, вдихаємо з насиченим токсичними газами повітрям.

Гігієнічна регламентація небезпечних факторів середовища і забезпечення безпеки життя і здоров'я людей стали прерогативою для формування принципів державної екологічної політики [4].

Основними засадами її щодо забезпечення якості та безпеки харчових продуктів і продовольчої сировини є:

⇒ пріоритетність і гарантія безпеки харчових продуктів і продовольчої сировини та здоров'я людей;

⇒ державний контроль і нагляд за їх виробництвом, транспортуванням, зберіганням, реалізацією, використанням і ввезенням в Україну;

⇒ стимулювання впровадження нових безпечних науково обґрунтованих технологій виготовлення харчових продуктів, продовольчої сировини, виробництва нових видів спеціальних та екологічно чистих харчових продуктів і продовольчої сировини;

⇒ встановлення відповідальності виробників, постачальників, реалізаторів харчових продуктів і продовольчої сировини за якість та безпеку їх для здоров'я людей, невідповідність стандартам і фітосанітарним нормам.

На жаль, ці гуманітарні принципи національної екополітики залишаються в більшості випадків лише задекларованими.

Актуальність та реалізація їх ускладнюється тим, що діяльність багатьох приватних виробників харчової продукції та постачальників продовольчої сировини не контролюється. А вона часто виробляється і зберігається в антисанітарних умовах, є недоброякісною і не відповідає встановленим екологічним нормам та держстандартам вимогам.

Дана публікація є спробою виявити основні фактори і причини, що зумовлюють низьку якість, неконкурентоспроможність і небезпечність харчової продукції та сировини, що призводять до значних матеріальних витрат, негативно впливають на навколишнє середовище, є потенційною, чи реальною загрозою для життя й здоров'я людей.

Об'єктом для аналізу були інформативні тематичні матеріали, що стосуються екобезпеки, ризиків інновацій, контролю якості й безпечності продовольчої продукції та сировини, їх впливу на навколишнє середовище і здоров'я людей.

Методичний підхід базується на екосистемному аналізі взаємопов'язаних факторів впливу на якість, екологічну чистоту та безпечність харчових продуктів і продовольчої сировини [7].

Екобезпека, небезпечність і якість – це три основні характеристики продукту, об'єднані екосистемними зв'язками, що охоплюють ланки: агрофон вирощування – рослина (тварина) – харчова сировина – харчовий продукт – реалізація – споживання. Здійснення кожної ланки цієї системи пов'язане з необхідністю певних науково-практичних рекомендацій, норм, що визначають й регламентують виробничий вплив людського фактора, наявністю законодавчих норм контролю й управління цією складною системою екобезпеки харчової продукції.

Сучасна рослинницька галузь зазнала особливо глибоких змін, в тому числі й негативних. Інноваційні проекти і технології виробництва й переробки харчової сировини межують з ризиком, не завжди є прийнятними й дозволеними екологічною санітарно-гігієнічною експертизою.

Перебудова сільськогосподарських галузей на нових ринкових засадах, нових формах власності відзначається перевагою комерційних інтересів в ущерб екобезпечним [11]. Виробництво екологічно чистої безпечної сирини і продукції потребує заходів усунення джерел її забруднення і небезпечності. Під забрудненням слід розуміти вміст у складі сировини й продукції небезпечних, шкідливих чи токсичних речовин у кількостях, що перевищують гранично

допустимі норми. Витоки екологічної небезпечності рослинницької продукції сягають у період інтенсивної хімізації сільськогосподарського виробництва, яка негативно відбилась на здоров'ї людей, спричинила забруднення ґрунту і зниження його агрохімічної якості [1, 2].

До причин, що зумовили зниження якості й безпечності харчових продуктів можна віднести:

⇒ неконтрольоване наднормативне внесення мінеральних добрив і застосування хімічних засобів захисту рослин;

⇒ надходження з ґрунту й акумуляція токсичних речовин в тканинах і органах рослин;

⇒ недосконала технологія і недотримання санітарно-гігієнічних вимог у процесі переробки сировини та виробництва харчової продукції;

⇒ відсутність належного санітарно-епідеміологічного контролю в процесі виробництва та реалізації харчової сировини і продукції.

Тому гігієнічна регламентація небезпечних для здоров'я людини факторів визначаються Міністерством охорони здоров'я України та Міністерством охорони навколишнього природного середовища.

У грудні 2005 року було підписано багатосторонню угоду про співробітництво щодо розвитку в Україні системи екологічно безпечного споживання та екологічного маркування відповідно до міжнародних та європейських вимог між Міністерством охорони навколишнього природного середовища, Торгово-промисловою палатою України та Українською асоціацією споживачів. Визнання українського «Екологічно чисто та безпечно» на міжнародному рівні необхідне для конкурентоспроможності продукції українських виробництві [8, 9]. Першими кроками в цьому напрямі є встановлення обов'язкової сертифікації продукції за вимогами Держспоживстандарту та стандартів ISO. Екологічно чистою вважається продукція, що відповідає цим вимогам та мінімально негативно впливає на здоров'я людей та довкілля.

Система аналізу безпеки базується на принципі попередження виникнення потенційних загроз і передбачає оцінювання і контроль ризику та рівня екологічної безпеки [10, 11].

За характеристикою безпечності виділено шість груп екологічних ризиків харчових продуктів [8]:

Група А – продукти, призначені для споживання групою підвищеного ризику (діти, хворі, люди похилого віку, ослаблені).

Група В – компоненти продукту виступають як потенційні джерела регламентованих хімічних речовин.

Група С – у процесі технології виробництва продукту не було передбачено заходів для контролювання регламентованих хімічних речовин.

Група Д – існує ймовірність потрапляння шкідливих домішок, мікроорганізму процесі пакування при недостатньому врахуванні санітарних вимог.

Група Е – існує ймовірність потрапляння у продукт шкідливих домішок, мікроорганізмів під час реалізації та споживання продукту.

Група F – відсутні методи встановлення та усунення небезпеки в разі її виникнення.

При аналізі ризиків харчових продуктів визначають ймовірність виникнення та рівень шкоди ризику, яку оцінюють в балах. Кількісна оцінка ризику харчових продуктів вимірюється коефіцієнтом ризику як відношення кількості вмісту небезпечної речовини у продукті до гранично допустимої норми чи найменшої кількості її. Тому потенційна небезпека і наслідки для здоров'я людей, пов'язані зі споживанням небезпечної або неапробованої продукції, повинні бути всесторонньо оцінені до того, ніж будуть реалізуватись [10, 13]. В основі екобезпеки продовольчої сировини і харчових продуктів лежать державні нормативні документи та закони України «Про якість і безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини», «Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення», «Про пестициди та агрохімікати» та інші.

Згідно з вимогами, встановленими цими законами, продовольча сировина, продукти харчування повинні відповідати вимогам санітарних і держстандартних вимог і підлягають обов'язковій сертифікації. Безпека харчових продуктів полягає у відсутності загрози шкідливого впливу на організм людини. Показником безпеки продовольчої сировини і продукції є науково-обґрунтований вміст (гранично допустимі норми) її складників, що визначають стабільність складу та якість продукції.

До небезпечних відноситься харчові продукти й продовольча сировина, якісні показники та безпека яких не відповідають встановленим нормам, а споживання пов'язане з ризиком для здоров'я людини. Небезпечні та неякісні продукти й продовольча сировина повинні бути вилучені з торгівлі, утилізовані або знищені. Та практика багата випадками ігнорування виробниками та реалізаторами цих законодавчих норм і санітарних вимог, що призводять до отруєння людей такою харчовою продукцією. Виробники й реалізатори харчової продукції несуть відповідальність за її безпеку для здоров'я людей, відповідність її санітарним і стандартним вимогам, закріплених у законодавчо-нормативних державних документах [3, 4, 5, 6].

Значні порушення спостерігаються у сфері розробки і виробництва нових видів продуктів харчування, впровадження нових технологічних процесів їх виробництва, що дозволяються лише на підставі позитивного висновку державної санітарно-гігієнічної експертизи. Так звані підпільні та контрабандні товари підривають імідж якості й безпечності вітчизняної продукції. Виготовлені із несертифікованої сировини, без дотримання технологічних і санітарно-гігієнічних вимог такі харчові продукти становлять реальну загрозу для здоров'я людей. Звідси впливає необхідність посилення державного санітарно-епідеміологічного нагляду у цій сфері з метою виявлення, попередження, зменшення або усунення шкідливого впливу небезпечних факторів на здоров'я людей.

Розвиток міжнародних міграційних процесів і міжнародної торгівлі вимагає встановлення відповідних санітарно-гігієнічних і карантинних норм та митного контролю щодо екобезпеки харчової продукції та харчових товарів, які ввозяться в Україну. При перетині кордону та на митницях проводиться державний інспекторський карантинний контроль з метою запобігання проникнення на територію України шкідливих та небезпечних збудників хвороб, паразитів і шкідників рослин, неякісної харчової сировини і продукції, що становлять екологічну небезпеку і загрозу для здоров'я людей і навколишнього середовища.

Законодавчими державними нормами визначено, що підприємства, установки, організації та громадяни можуть ввозити з-за кордону сировину й харчову продукцію, реалізувати й використовувати їх лише за наявності даних щодо безпеки для здоров'я і життя населення. Ці вимоги включені також у державні стандарти та інші нормативно-технічні документи на сировину, вироби і технології [11, 13]. Нагляд за дотриманням даних вимог здійснюють органи санітарно-епідеміологічної служби Міністерства охорони здоров'я, ветеринарна служба, карантинна інспекція захисту рослин та екологічна інспекція Міністерства охорони навколишнього середовища. Системний підхід до забезпечення екобезпеки харчової сировини і продукції передбачає державний контроль і управління якістю їх впродовж процесу від виробництва чи отримання готової сировини, виготовлення та реалізації чи використання продукту, його якості за стандартними вимогами, утилізації, чи знищення небезпечної й неякісної продукції [3, 4].

Згідно Закону «Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення», громадяни України мають право на безпечні для здоров'я і життя продукти харчування та навколишнє середовище. Екологічна безпека розглядається як ступінь захищеності території, екосистеми і людини від можливості екологічних загроз і ризиків.

Екологічно чистим, згідно держстандарту і Закону «Про якість» [4], вважається продукт найвищої споживчої якості і конкурентоспроможності, що відповідає чинним екологічним стандартам, є сертифікованим, із наданням відповідної екологічної відзнаки маркування. Суть цього визначення в тому, що такий продукт не повинен містити небезпечних для здоров'я складників, біодобавок (БАД) і бути безпечним для споживання, а екологічна марка повинна підтверджувати це. Однак, практика свідчить про невідповідність маркування під екологічно чистий продукт багатьох видів товарної продукції вітчизняних та окремих закордонних виробників за вмістом хімічних речовин і домішок вище допустимих норм. Звідси виникає загроза здоров'ю людей і необхідність ретельнішого контролю державою та стимулювання виробництва доброякісної конкурентоспроможної української продукції. Екологічна марка легітимно працює на користь держави, зменшує екологічні ризики, сприяє розвитку міжнародної торгівлі.

Висновки. 1. Екобезпека харчової сировини і харчових продуктів залишається актуальною і потребує активного державного контролю.

2. Необхідно зосередити увагу на підвищенні якості харчових продуктів державного і приватного виробництва, санітарно-гігієнічних умов і технології їх виробництва та реалізації.

Література

1. Білявський Г.О., Бутченко Л.І. Основи екології: теорія і практикум. – Київ, 2004. – 367 с.
2. Городній М.М., Шикуча М.К., Гудков І.М. та ін. Агроекологія. – Київ, 1993. – 416 с.
3. Закон України «Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення» від 24.02.1994 року (із внесенням змін).
4. Закон України «Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини» //Відомості ВРУ, 1998. - №19. – С.98.
5. Закон України «Про пестициди і агрохімікати». Від 02.03.1995 року.
6. ДСТУ 4161:2003. Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги.
7. Качинський А.Б. Екологічна безпека України: системний аналіз перспектив покращення. – К.: НІСД, 2001. – 312 с.
8. Кожушко Л.Ф., Скрипчук П.М. Екологічний менеджмент. – К.: Академія, 2007. – 430 с.
9. Скрипчук П.М. Екологічна сертифікація як інструмент виробництва та споживання екологічно чистої продукції //Економіка України, 2006. - №3. – С.55-63.
10. Скрипчук П.М. Економічні механізми становлення і розвитку екологічної сертифікації //Економіка а держава, 2006. - №7. – С.33-36.
11. Соколенко С. Екобізнес заради процвітання //Економіка України, 1997. - №7. – С.66-74.
12. Сухарев С.М., Чундак С.Ю., Сухарева О.Ю. Основи екології та охорони довкілля. – К.: Центр. навч. л-ри, 2006. – 394 с.
13. Шаповал Л.І. Менеджмент якості. - К.: Знання, 2003. – 475 с.

Summary

M.V.Cherevko

Lviv national university of veterinary medicine biotechnologies named after S.Z.Gzhytskyi

TREAT FACTORS AND ECOLOGICAL CONTROL OF FOOD PRODUCTS AND STUFF QUALITY

Analyses of vain reasons and factors, that cause bad quality, threats and ecological risk of food products and stuff for human health and environment, are presented in the article. Necessity of sanitary and epidemiological control improvement is focused on.

Key words: *ecological safety, ecological threats, ecological pureness, sanitary and epidemiological control.*

Рецензент - д.с.-г.н., професор Буцяк В.І.

УДК 636.22/.28:619:614.9

Чорний М.В., д.вет.н., професор**Колісник П.В.**, аспірант[©]*Харківська державна зооветеринарна академія***КОРЕКЦІЯ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ТЕЛЯТ КОМПЛЕКСНИМ
МЕТАГЛОБУЛІНОМ ЗА РІЗНИХ УМОВ МІКРОКЛІМАТУ**

У статті представлені результати досліджень із використання комплексного металоглобуліна (КМГ) на телятах чорно-рябої породи від народження до 90-денного віку при різних параметрах мікроклімату. Використання препарату КМГ сприяло резистентності організму телят та інтенсивності їх росту.

Ключові слова: *телята, резистентність, мікроклімат, середньодобовий приріст, комплексний металоглобулін, збереженість.*

Вступ. Збільшення поголів'я тварин у скотарстві та покращення його продуктивних якостей можливо досягти за умови збереження народженого молодняка за допомогою комплексної годівлі та оптимізації мікроклімату [6]. В останній час є повідомлення про позитивні результати використання імуностимуляторів в тваринництві, зокрема на молодняку великої худоби [2,4]. Організм телят в ранній період життя чутливий до дії негативних факторів зовнішнього середовища. Внаслідок порушується фізіологічний стан організму, обумовлений зниженням резистентності, підвищенням захворювань та відходу молодняка [3,7]. Тому, прийняття заходів, направлених на стимуляцію імунної системи організму телят в критичний період їх життя, можливо за рахунок підвищення збереженості і продуктивності отриманого приплоду і тим самим підвищити ефективність галузі скотарства.

Мета роботи – вивчення ефективності використання комплексного металоглобуліну в різних умовах мікроклімату та його вплив на резистентність і продуктивність телят.

Матеріали та методи досліджень . Для проведення дослідження були сформовані дві групи телят – аналогів чорно-рябої породи по 5 тварин в кожній. Тварин контрольної групи вирощували на основному раціону (ОР), дослідної – внутрішньом'язово вводили комплексний металоглобулін (КМГ), в дозі 0.5мл/кг маси тіла. Дослідження виконані в ФГ «Штефан В.О.» Зміївського району Харківської області.

Під час досліджень проводили заміри параметрів мікроклімату за прийнятими в зоогієні методами [10]. При цьому визначали температуру та відносну вологість повітря, швидкість його руху, концентрацію аміаку, діоксиду вуглецю, бактеріальну забрудненість повітря.

Комплексний металоглобулін (КМГ) – представляє собою рідину, яка містить у 100 мл препарату 10 г імуноглобуліну, по 0.02% FeSO₄, CuSO₄ та по 0,002% MnCl₂, і ZnSO₄. (Розробник ННЦ«ІЕКВМ» НААН України).

Контроль за фізіологічним станом телят здійснювали за морфологічними та біохімічними показниками крові, яку брали з яремної вени, вранці, до годівлі. Кількість еритроцитів та лейкоцитів визначали по загальноприйнятим методам – шляхом підрахунку їх в камері Горяєва, потім виводили лейкоцитарну формулу (И.М. Корнпуть, 1980). Вміст гемоглобіну визначали – гемоглобіноціанідним методом (Л. Л. Пиманова, Г. В. Дервиз, 1974), загального білка в сироватці крові – рефрактометричним методом, білкові фракції - нефелометричним (С.А. Карпюк, 1962).

Для характеристики рівня природної резистентності визначали клітинні та гуморальні показники крові (И.В. Смирнова, 1966, С.И. Плященко, В.Т. Сидоров, 1979)

Динаміку зміни живої маси піддослідних телят і їх середньодобовий приріст визначали шляхом індивідуального зважування. Матеріали досліджень обробляли методом статистики за Н.А. Плахинским, 1969

Результати досліджень. Створення комфортних умов – один із важливих прийомів ефективного забезпечення високої резистентності, продуктивного потенціалу та збереженості молодняку тварин. Дослідження виконані в весняну пору року, температура повітря коливалася в межах 16-20 °С, відносна вологість - 67,2- 77,4 %, швидкість руху повітря - 0,2-0,5 м/с, вміст NH₃-5 мг/м³, CO₂- 2,6 л/м³, в зимовий період - були відповідно: температура 10-12 °С, відносна вологість - 72-80 %, швидкість руху повітря - 0,3-0,6 м/с, вміст NH₃- 21 мг/м³, CO₂- 2,6-3 л/м³

При вивченні впливу КМГ на резистентність та енергію росту телят ряд дослідників в якості основного тесту, характеризуючого загальний клінічний стан організму тварин, використовують морфологічний склад крові (М.В. Демчук, В.А. Медведский, та ін..). В своїх дослідженнях ми вивчили у віковому аспекті вміст еритроцитів, лейкоцитів і гемоглобіну в крові телят дослідних груп (табл 1)

Таблиця 1

Морфологічні показники крові телят

Група	Вік, діб	Концентрація гемоглобіну, г/л	Кількість	
			Еритроцити г/л	Лейкоцити г/л
Контрольна	1	101,0 ± 0,50	6,03 ± 0,02	7,01 ± 0,08
	30	103,01 ± 0,90	6,38 ± 0,05	7,7 ± 0,09
	60	106,0 ± 0,90	7,01 ± 0,04	7,5 ± 0,10
	90	110,3 ± 1,00	7,18 ± 0,03	7,2 ± 0,11
Дослідна	1	98,8 ± 0,30	6,07 ± 0,03	7,0 ± 0,12
	30	104,0 ± 0,70	6,51 ± 0,01	7,6 ± 0,11
	60	109,7 ± 0,80	7,03 ± 0,05	7,4 ± 0,09
	90	118,0 ± 1,15	7,25 ± 0,20	7,5 ± 0,14

У телят дослідної групи в добовому віці вміст еритроцитів коливався в межах від 6,03±0,02 до 6,07±0,03 г/л. В наступні вікові періоди 30-, 60-, 90-діб

цей показник підвищувався та досягнув максимуму до 90-денного віку $7,18 \pm 0,03$ г/л (контрольна), та $7,25 \pm 0,20$ г/л (дослідна група). При цьому у телят дослідної групи їх кількість була на багато більша ніж у телят контрольної групи, починаючи з 30-денного віку. Така ж закономірність встановлена при аналізі динаміки змін концентрації гемоглобіну. Так, якщо до 30-денного віку у піддослідних телят концентрація гемоглобіну була практично однакова ($p > 0.5$), то починаючи з 60-денного віку вона стала вище на 3,4-6,9 % ($p \leq 0.05$).

Діапазон коливання лейкоцитів у тварин дослідної групи протягом дослідження складав $7,0 \pm 0,12$ – $7,6 \pm 0,11$ г/л, причому різниця була недостовірною ($p > 0.5$). Результати наших досліджень підтверджують дані [5] про те, що імуностимулятори не впливають негативно на морфологічний склад крові телят, а їх високий вміст вказує про хороший стан здоров'я, життєздатності та високу енергію росту.

Лейкограма є індикатором життєдіяльності, захисту та здоров'я організму.

Таблиця 2

Лейкоцитарна формула, % (M±m, n=5)

Показники	Вік, діб	Групи телят	
		контрольна	дослідна-1
Базофіли	30	$1,19 \pm 0,03$	$0,93 \pm 0,02$
	90	$1,21 \pm 0,05$	$0,95 \pm 0,03$
Еозинофіли	30	$6,00 \pm 0,20$	$6,02 \pm 0,30$
	90	$6,02 \pm 0,10$	$5,98 \pm 0,10$
Нейтрофіли поличкоядерні	30	$2,07 \pm 0,10$	$2,11 \pm 0,11$
	90	$2,11 \pm 0,10$	$2,14 \pm 0,12$
Нейтрофіли сигментноядерні	30	$40,03 \pm 1,72$	$37,25 \pm 1,40$
	90	$39,31 \pm 1,70$	$38,06 \pm 2,10$
Лімфоцити	30	$45,76 \pm 1,80$	$48,07 \pm 2,10$
	90	$46,04 \pm 2,00$	$47,01 \pm 1,81$
Моноцити	30	$4,95 \pm 0,01$	$5,62 \pm 0,03$
	90	$5,31 \pm 0,01$	$5,86 \pm 0,02$
Лейкоцити, г/л	30	$8,20 \pm 0,30$	$8,40 \pm 0,40$
	90	$8,60 \pm 0,30$	$8,90 \pm 0,50$

$P < 0.05$ відносно контролю.

За даними таблиці 2 встановлено зростання лейкоцитів на 2,4 та 6,0 % в 30-денному на 3,4-6,9 %, в 90-денному віці ($p < 0.05$) на зменшення базофілів в межах норми від 0,26 % до 0,40 % (30-дн.) та 0,04-0,08 % (90-дн) в дослідній групі по відношенню з контрольною ($P < 0.5$). В дослідній групі телят встановлено зростання паличко-ядерних нейтрофілів, лімфоцитів і моноцитів, нейтрофілів сегментоядерних навпаки - зменшилось. Моноцити, як саме активні фагоцити крові, знищуючі залишки загиблих клітин підвищилися в дослідній групі до значень $5,62 \pm 0,03$ % (30-дн) та $5,86 \pm 0,02$ % (90-дн).

Таким чином, отримані показники лейкограми вказують на позитивний вплив КМГ на лейкоцити – як активного фактора захисту організму телят, не викликаючи токсичних реакцій організму.

Визначення загального білка в сироватці крові має велике діагностичне та прогностичне значення. Склад білків залежить як від абіотичних факторів, так і інтер'єрних показників.

Із віком телят, залежно від інтенсивності обміну речовин змінюється і ряд біохімічних компонентів крові [8,9]. Тому при дослідженні, ми брали кров в 30-, 60-, та 90-денному віці тварин. Дані про вплив КМГ на вміст загального білка та його фракцій в сироватці крові представлені в табл. 3.

Таблиця 3

Показники загального білка і білкових фракцій (M±m, n=5)

Група	Вік, діб	Загальний білок, г/л	Альбуміни, %	Глобуліни, %			Всього глобулінів, %
				α	β	γ	
Контрольна	30	57,4 ± 1,1	66,1 ± 0,8	15,0 ± 0,3	9,2 ± 0,3	8,7 ± 0,2	33,9 ± 0,4
	60	59,7 ± 1,4	58,8 ± 0,9	13,2 ± 0,2	9,8 ± 0,4	18,2 ± 1,0	41,9 ± 0,6
	90	62,5 ± 0,7	59,5 ± 0,7	12,4 ± 0,4	10,1 ± 0,2	18,0 ± 0,4	40,5 ± 0,4
Дослідна	30	66,0 ± 0,5	57,9 ± 0,4	16,4 ± 0,2	15,7 ± 0,3	10,0 ± 0,3	42,1 ± 0,3
	60	71,1 ± 0,6	49,7 ± 0,3	15,8 ± 0,3	12,2 ± 0,2	22,3 ± 0,5	50,3 ± 0,4
	90	72,0 ± 0,3	49,8 ± 0,4	15,0 ± 0,2	11,3 ± 0,4	23,9 ± 0,3	50,2 ± 0,3

При аналізі даних таблиці 3 встановлено збільшення загального білку в сироватці крові телят в дослідній групі: в 30-, 60-, 90-денному віці порівняно з контрольною групою (66,0±0,5 – 71,1±0,6 – 72,0±0,3 г/л та 57,4±1,1 – 59,7±1,1 – 62,5 ± 0,7 г/л) – відповідно. Відзначені зміни в кількості альбумінів та глобулінів, виражалися в підвищенні глобулінів до значення 42,1±0,3 – 50,3±0,4 %- (дослідна група), та зменшенням альбумінів до 57,9±0,4 % -49,7±0,3 % (дослідна група). З гамма-глобуліновою фракцій білка спостерігається збільшення цього показника як в контрольній групі (18,0±0,4- -18,2±1,0 %), так і в дослідній (22,3±0,5 – 23,9±0,3 %), яка більш виражена (p<0.05). Слід вказати, що в дослідній групі, бета-глобулінова фракція білка не була піддана віковим значним змінам: кількість альфа-глобулінів залишалось на рівні 15,0±0,2 – 16,4 ±0,2 % (p>0.5).

Про продуктивність телят звертаємо увагу на живу масу, середньодобовим і абсолютним приростам та їх збереженості (табл. 4).

Таблиця 4

Жива маса, енергія росту і збереженість дослідних телят, M±m, n=5

Показники	Вік тварин, діб			
	при народженні	30	60	90
Жива маса теля, кг	25,6 ± 1,2	38,4 ± 1,4	53,1 ± 1,8	68,5 ± 2,2
	25,1 ± 0,9	40,3 ± 1,1*	56,5 ± 2,0*	74,2 ± 1,8*
Середньодобовий приріст, г.	-	426,0 ± 3,1	490,0 ± 5,2	512,0 ± 3,4
	-	506,0 ± 4,0*	534,0 ± 4,1*	596,0 ± 4,0*
Абсолютний приріст, кг	-	12,8 ± 0,8	14,7 ± 0,2	15,4 ± 0,4
	-	15,2 ± 0,5	16,0 ± 0,2	17,9 ± 0,2
Збереженість, %	100	93,6	91,6	90,2
	100	98,4	98,4	98,4

* p<0.05 відносно контролю. Примітка: в чисельнику показники контрольної групи, знаменнику –дослідної.

Використання КМГ вплинуло на продуктивні показники тварин в дослідній групі (табл. 4)

При народженні жива маса телят, отриманих від дослідних корів була практично однакова ($p > 0.5$). У подальшому, інтенсивніше росли телята, яким ін'єктували комплексний металоглобулін (КМГ) в дозі 0,5 мл/кг живої маси тіла. Енергія росту телят дослідної групи перевищувала телят контрольної групи: на 20,4 % (30 – днів), на 8,9 % (60 – днів) та на 16,4 % (90 – днів).

Враховуючи те, що різниця між дослідною групою полягала в обробці дослідних телят КМГ, ми прийшли до висновку, що зміна білкового складу крові відбулась під впливом імуностимулюючої дії КМГ, що узгоджується з таким показником, як приріст живої ваги (табл. 4).

В захисті організму від негативних факторів навколишнього середовища важливу роль відіграють як клітинні так і гуморальні фактори [5,7,9]. Показники природної резистентності телят представлені в табл. 5.

Таблиця 5

Показники резистентності у телят ($M \pm m$, $n=5$)

Група	Вік, діб	Клітинний		Гуморальний, %	
		ФА, %	ФЧ, од	БАСК	ЛАСК
Контрольна	30	37,1 ± 0,5	2,65 ± 0,07	41,2 ± 1,3	20,8 ± 1,4
	60	40,5 ± 0,7	2,82 ± 0,20	43,1 ± 1,4	22,0 ± 1,3
	90	41,2 ± 0,5	3,41 ± 0,20	47,2 ± 1,2	24,4 ± 1,6
Дослідна-1	30	39,6 ± 0,4	2,87 ± 0,01	43,0 ± 0,9	23,7 ± 1,4
	60	41,3 ± 0,9	3,01 ± 0,03	48,2 ± 1,1	22,4 ± 0,9
	90	43,3 ± 1,1	3,66 ± 0,04	49,4 ± 0,9	24,9 ± 0,9

Аналіз даних представлених в табл.5 показує, що в контрольній групі ФА лейкоцитів складала: в 30 – денному віці 37,1±0,5 %, 60 – денному - 40,5±0,7 %, в 90 – денному - 41,2±0,5 %, в дослідній групі: в 30- і 60 – денних тварин вона практично не змінилась. У 90 – денному віці цей показник був вищим на 5,3 % порівняно з телятами контрольної групи та становив 43,3±1,1 % ($p < 0.05$). Середнє значення фагоцитарного числа (ФЧ) дослідної групи становило 2,07 - 3,18 од. Препарат КМГ сприяв збільшенню ФА лейкоцитів та ФЧ на 5,3 -7,4 % ($p < 0.05$).

Біологічно активний препарат позитивно впливав і на гуморальні показники неспецифічного імунітету. Встановлено підвищення БАСК в дослідній групі до 48,2± 1,1 - 49,4±0,9 %. (в 60-, та 90 – денному віці). Слід зазначити, що з віком телят БАСК з усіх досліджених нами тестах - резистентність, набула великого значення у формуванні загального рівня несприйнятливості організму. При цьому слід відмітити, що характер становлення рівня БАСК, обумовлений клітинними показниками захисту, як основними в колостральний період. Процес формування резистентності новонародженого молодняка при підвищенні ФА лейкоцитів, спрямований на оптимізацію розвитку БАСК.

Встановлено, що ЛАСК з віком підвищується як у контрольній, так і в дослідній групах. Даний показник в 30 – денному віці телят дослідної групи, була вища порівняно з контрольною на 3,9 % ($p < 0.05$). В цілому, різниця за

даним показником між дослідною та контрольною групами в 60 –денному віці не суттєва і не достовірна ($p>0.5$).

Таким чином, можна констатувати, що парентеральне застосування КМГ сприяє підвищенню інтенсивності обмінних процесів і не викликає порушення фізіологічного стану телят.

Висновки. 1. Біокоректор комплексний металоглобулін (КМГ) володіє імуностимулюючою активністю, сприяє збереженню гомеостазу організму та нормального фізіологічного стану молодняка великої рогатої худоби.

2 Застосування телятам КМГ в дозі 0,5 мл/кг живої ваги тіла на 2-3 добу після народження сприяє інтенсивності росту, високому рівню збереженості поголів'я і підвищенню клітинних та гуморальних показників неспецифічної резистентності організму телят.

3 Вирощування телят без застосування біостимуляторів не ефективно, а особливо в умовах мікроклімату, який не відповідає параметрам, передбаченими ВНТП –АПК -01 -05. (скотарські підприємства).

Література

1. Демчук М.В. Показники системи крові свиноматок з різним коефіцієнтом емоційності при інтенсивній технології вирощування свинини / М.В. Демчук, А.О. Решетник // Науковий вісник ЛНУВМ та БТ ім.. С.З. Гжицького. –Львів. - 2007. –Т.9, №4 (35). Ч1. С.49-54

2. Медведский В.А. Возрастная и сезонная динамика естественной резистентности организма поросят и её коррекция энтерофаром // Рекомендации. – Витебск.2001. –С.13.

3. Козенко О.В. Деякі показники крові під впливом введення тривітаміну і згодовування полі солей мікроелементів поросятам в умовах тривалої негодівлі / О.В. Козенко, І.П. Ульяник // Науковий вісник ЛДАВМ ім.. С.З. Гжицького. –Львів. -1999, -Т.1(№4). –С.28-31

4. Садовов Н.А. Эффективность использования кормовых добавок СФДК-3 в рационе молодняка крупного рогатого скота / Н.А. Садовов, М.В. Шулик // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов Белорусской ГСХА. – вып.15. – З.1-Горки, 2012. –С.299-308

5. Трофимов А. Ф. Гематологические показатели сухостойных коров при использовании йодсодержащих соединений / А.Ф. Трофимов, С.Н. Почкина // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов Белорусской ГСХА. -вып .15. –ч.1 –Горки, 2012. – с.384-390

6. Плященко С.И. Естественная резистентность животных / С.И. Плященко, В.Т. Сидоров. –Л.-1979.-С.182.

7. Warner C.Cenetik contral oxy immune responseveness: a review oy the use as a tool selection disease resistance / C.Warner, D.Macker // J.Animal Sc.-1992.- Vol.64:2/-p/394-406

8. Панихина А.В. Имунокорекция организма бычков новыми биопрепаратами / А.В. Панихина, А.А.Шуканов, В.И. Лашенов // Соаремненные прблемы ветеринарной диетологии и нутрициологии: материалы международного симпозиума, 22-24 апреля 2003г., Спб.-2003.-С.124-126.

9. Арсанукаев Д.Л. Влияние конъюгированных форм микроэлементов на биохимические показатели крови и рост молодняка черно-пестрой породы / Д.Л. Арсанукаев, Х.М. Зайналабдиева, Е.А. Комкова // Проблемы аграрной науки и образования: сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции 3-5 июня 2008г.-Тверь.-2008.-С.143-145.

10. Чорний М.В. Практикум з гігієни тварин / М.В. Чорний, О.П. Прокудин, О.С.Вовк.-Х.-1994.-104с.

Summary

Chorny M.V. Kolisnyk P. V.

Kharkiv state zooveterinary academy, Kharkiv, Ukraine

CORRECTION OF RESISTANCE OF CALVES BY USING COMPLEX METAHLOBULIN AT DIFFERENT CLIMATE CONDITIONS

The article presents the results of studies on the use of complex metahlobulin (СМН) on calves of the rep-pinto breed from the birth till the age of 90 (ninety) days at the various parameters of microclimate/ The use of СМН drug contributed to the resistance of the calves organism and the intensity of their growth.

Key words: calves, resistance, average daily accretion, complex metahlobulin, preservation

Рецензент – д.с.-г.н., профессор Козенко О.В.

УДК 636.52/.58:628.8

Чорний М.В., д.вет.н., професор
Ткачова О.В., аспірант[©]

Харківська державна зооветеринарна академія

ВПЛИВ НА ПРИРОДНУ РЕЗИСТЕНТНІСТЬ І ПРОДУКТИВНІ ПОКАЗНИКИ КУРЕЙ-НЕСУЧОК ЦЕОЛІТОВОГО БОРОШНА В УМОВАХ НОРМАТИВНОГО МІКРОКЛІМАТУ

Наведені результати дослідження по вивченню впливу цеолітового борошна на яєчну продуктивність курей-несучок .

Ключові слова: *кури-несучки, цеолітове борошно, мікроклімат, природна резистентність, яйценосність, збереженість.*

Вступ. Птахівництво - одна з найбільших галузей народного господарства є динамічною, яка забезпечує надходження високоякісних дієтичних продуктів споживання - яєць і м'яса [1, 3, 6, 16].

Останнім часом одним із пріоритетних напрямків інтенсифікації птахівництва став пошук високоефективних шляхів підвищення продуктивності птиці через використання різних біологічно активних речовин [4, 5, 14]. В зв'язку з цим актуальною задачею є апробація доступних, недорогих і екологічно безпечних природних кормових добавок [2, 12, 13].

Птахи – тварини з високою інтенсивністю росту і рівнем обмінних процесів, що обумовлює особливий контроль за годівлею, мікрокліматом, мінеральними речовинами [7, 9]. Для неї особливо важливі Са, Р, Mg, Ni, Fe, Со, Си, Mn, I. Кальцій і фосфор складають 75% всіх мінеральних елементів в організмі тварин [11]. Близько 99% кальцію і 85% фосфору міститься у кістковій тканині, яка є основним депо цих елементів. Кальцій серед цих речовин займає особливе місце. Шкаралупа яйця на 95% складається з чистого кальцію і на її формування несучка щоденно витрачає його до 2,0-2,2 г. Курка масою 1,5 кг при яйценосності 220-250 яєць продукує 15 кг яєчної маси, з якої 1,5 кг приходить на шкаралупу. Дефіцит мінеральних речовин в організмі викликає порушення процесів водного обміну, нормального функціонування травної системи та інші зміни [8, 10, 15].

Мета дослідження – вивчити вплив на природну резистентність і яєчну продуктивність введення до основного раціону курей-несучок цеолітового борошна марки А.

Об'єктом дослідження були кури-несучки кросу Хайсекс білий 120-добого віку. Предмет досліджень: яйця, кров, жива вага птиці, цеолітове борошно.

Матеріал і методи досліджень. Для проведення дослідження молодняк 120-денного віку, який вирощують у ГПР ім. Фрунзе АР Крим, за методом аналогів сформували три групи птиці по 50 голів у кожній.

Контрольну групу птиці утримували на стандартному раціоні ПК-1, дослідній – 1 додатково вводили до основного раціону 2% цеолітового борошна, дослідній – 2 - 4% від сухої речовини раціону.

У раціон курей-несучок вводили цеолітове борошно Сокирянського родовища Закарпатської області, тонина подрібнення якого становила 0,075-0,1 мм. В 1 кг сухої речовини борошна міститься: кальцію – 108,4 г, фосфору – 550 мг, марганцю - 83,4 мг, цинку – 24,4 мг, міді – 4,9 мг, кобальту - 2,6 мг та інших мікроелементів. Всі ці показники характеризують цеоліт як найважливіший засіб профілактики порушення обміну речовин.

Для виявлення дії різних доз цеоліту на несучок у період досліду враховували наступні показники: несучість, шляхом щоденного підрахунку знесених яєць в кожній групі, збереженість, витрати (конверсія) корму на 10 отриманих яєць, інтенсивність яйценосності. Масу яйця визначали шляхом зважування на вагах ВЛР-200.

Про фізіологічний стан і рівень захисних сил організму несучок судили за морфологічним станом, біохімічними і імунологічними показниками крові. Підрахунок лейкоцитів проводили в рахунковій камері Горяєва, вміст еритроцитів і гемоглобіну – на ФЕК-56М, загальний білок – біуретовим методом, білкові фракції – турбідиметричним методом (В.Г. Колб, 1976). Кількість холестерола встановлювали за методом Ілька (В.М. Холод, 1988). Неорганічний фосфор визначали з ванадат-молібдатним реактивом. Фагоцитарну активність лейкоцитів визначали за В.С. Гостевим, (1950), бактерицидну активність сироватки крові (БАСК) – за О.В. Смірноюю і Т.А. Кузьміною, (1966) в модифікації відділу зоогієни УНДІЕВ, (1968) з використанням добової бульйонної культури *E. coli*, лізоцимну активність сироватки крові (ЛАСК) – за В.Г. Дорофейчуком, (1989) за відношенням до *Micrococcus lysodeiaticus*.

Стан мікроклімату оцінювали за М.В. Демчуком, 1985 відповідно до «Методики визначення основних параметрів і бальної оцінки мікроклімату в тваринницьких приміщеннях» за наступними показниками: температура, вологість і швидкість руху повітря, концентрація NH_3 і CO_2 та мікробної контамінації повітря.

Отриманий цифровий матеріал опрацьовували статистично за Н.А. Плохінським, 1978.

Результати досліджень та їх обговорення. Гігієнічні показники (температурний і світловий режими, щільність посадки) відповідали ВНТП-АПК.-03.-05 (птахівницькі підприємства). Піддослідну птицю утримували у клітках БКН-3. Так, температура повітря в зоні розміщення несучок коливалася в межах $16,5 \pm 1,5 - 19,2 \pm 2,1$ °С, вологість – $58,6 \pm 3,4 - 62,4 \pm 3,2$ %, швидкість руху повітря – $0,2 \pm 0,01 - 0,4 \pm 0,02$ м/с, мікробне обсіменіння повітря – $70,5 \pm 2,9 - 81,3 \pm 3,5$ тис. КУО/м³. Концентрація аміаку не перевищувала $10,8 \pm 0,1$ мг/м³, двоокису вуглецю – $1,2 - 1,5$ л/м³

Використання цеолітового борошна в раціоні курей-несучок в умовах оптимального мікроклімату, сприяло їх росту і підвищенню яєчної продуктивності (табл.1).

Таблиця 1

Продуктивність курей-несучок та дослідних груп

Показники	Групи		
	Контрольна	Д-1	Д-2
Жива маса несучок:			
- на початок дослідю, г	1860,2±16,0	1861,0±10,3	1863,0±13,4
- на кінець дослідю, г	1928,0±15,2 100,0	1951,0±18,4 101,2	1962,0±17,4 101,7
Інтенсивність яйцекладки, %	86,38±2,7	88,21±3,20	90,40±3,45
Отримано яєць, шт.:			
на початкову несучку	125,4±1,3	128,2±1,1	129,6±1,1
% до контролю	100,0	102,2	103,3
на середню несучку	126,8±1,7	128,9±1,6	130,7±1,7
% до контролю	100,0	101,60	103,07
Маса яйця, г	61,77±0,83	63,80±0,70	66,11±0,80
% до контролю	100,0	103,28	107,02
Конверсія корму: кг/10 шт. яєць	1,42	1,36	1,32
кг/кг яєчної маси	2,31±0,01	2,27±0,01	2,24±0,01
% до контролю	100,0	98,20	96,96
Збереженість несучок з урахуванням вибракування, %	91,3±4,2	96,8±2,9	97,6±3,1
± до контролю	-	+5,5	+6,3

Дослідження показали, що застосування цеолітового борошна мало ростостимулюючий ефект та сприяло підвищенню життєздатності несучок кросу Хайсекс білий. Встановлено збільшення живої маси на 1,2-1,7%, у несучок з дослідних груп ($p < 0,05$), та зниження витрат корму на 10 штук яєць в Д-1 на 4,3%, Д-2 – на 7,5%.

Отже, застосування цеоліту позитивно вплинуло на організм несучок і їхню продуктивність. Із точки зору оцінки показників яєчної продуктивності, оптимальною була доза препарату 4% від сухої речовини корму.

Важливим показником в оцінці яєчної продуктивності є вік досягнення піку яйценосності, оскільки він корелює з віком знесення першого яйця ($r=0,515$) і темпом її підвищення. В наших дослідях швидше за всіх (33 тижні) максимальну продуктивність (109 яєць, - 107 і 103 яйця) виявили кури з дослідної-2 групи.

Підсумкову оцінку яєчної продуктивності характеризує маса яйця із розрахунку на несучку. В порівнянні з контролем цей показник був вищим у несучок з Д-1 групи на 3,28%, Д-2 – на 7,02% ($p < 0,05$).

Важливими клінічними показниками стану організму є морфологічний склад крові. Еритроцити складають основну частину формених елементів крові, вміст лейкоцитів значно менший. Концентрація гемоглобіну характеризує на рівень інтенсивності обміну (табл. 2)

Таблиця 2

Морфологічні і біохімічні показники крові піддослідного ремонтного молодняка курей-несучок (M±m, n=50)

Показники	Групи			норма
	Контрольна	Д-1	Д-2	
Еритроцити, Т/л	3,46±0,03	3,66±0,11	3,78±0,14	3-4
Лейкоцити, Т/л	27,8±0,3	28,4±0,4	29,7±0,10	30-40
Гемоглобін, г/л	90,3±0,5	95,7±0,4	104,5±0,5**	80-120
Загальний білок, г/л	48,0±0,9	50,8±0,7*	52,1±0,8**	43-59
Альбумін, г/л	15,3±1,1	17,2±0,9	18,1±1,2	
Глобуліни, г/л	32,7±0,7	33,6±1,0*	34,0±0,9*	
Білковий коефіцієнт, А/Г	0,46	0,51	0,53	
Холестерол, ммоль/л	2,8±0,1	2,7±0,2	2,8±0,2	2,6-3,6
Глюкоза, ммоль/л	11,0±0,3	10,6±0,3	10,8±0,2	4,44-12,2
Са, ммоль/л	4,1±0,03	4,5±0,02*	4,6±0,03*	4,3-12,5
Р, ммоль/л	2,4±0,01	2,5±0,02	2,6±0,01	1,3-2,6

*P < 0,05; **P < 0,001

Аналіз гематологічних показників несучок показує, що використання цеоліту вплинуло на збільшення у дослідних групах: еритроцитів - на 5,7 і 9,2%, лейкоцитів - на 2,1 і 6,8%, концентрація гемоглобіну - на 5,9 та 15,7% порівняно з контрольною. При цьому відповідно з даними таблиці 2 підвищився в сироватці крові рівень кальцію Д-1 - на 9,7% та Д-2 - на 112,1% (p < 0,05), а вміст фосфору сягнув величини 2,5±0,02 і 2,6±0,1 відповідно.

У 120-добовому віці дослідні групи курей-несучок переважали за вмістом загального білку (50,8±0,7 г/л та 52,1±0,8 г/л), рівнем глобулінів (33,6±1,0 і 34,0±0,9 г/л) порівняно з контрольною. Деяке збільшення глобулінів у сироватці крові несучок свідчить про те, що дія цеоліту у дозі 4% виявилась більш ефективною для зміцнення природної резистентності організму, ніж доза 2%. Це знаходить відображення у більш високому захисті курей-несучок за клітинними і гуморальними показниками (табл. 3).

Таблиця 3

Вплив на показники завершеності фагоцитозу у курок 120-денного віку

Групи	Фагоцитоз після інкубації, хв.				КФЧ
	30 хвилин		120 хвилин		
	індекс	число	Індекс	число	
Контрольна	40,2±1,4	3,40±0,05	31,6±1,1	2,8±0,3	1,21
Дослідна-1	43,6±0,5*	3,60±0,03	34,2±0,9 ^с	2,9±0,1	1,24
Дослідна-2	45,2±0,4*	4,20±0,09	37,2±0,1*	3,7±0,1	1,30

*P < 0,05

Несучки із дослідних груп показали кращу життєздатність, про що свідчить індекс і число фагоцитозу. Кількість активних клітин, що беруть участь у фагоцитозі, до загального числа псевдоеозинофілів у птиці інтактної групи склало 40,2%, у дослідних 1-2 - 43,6 та 45,2% відповідно (p < 0,05). Після 120-хвилинної інкубації добової культури *Staphylococcus aureus*, фагоцитарний

індекс знизився в контролі до значення $31,6 \pm 1,1\%$, в дослідних групах – до $34,2 \pm 0,9$ та $37,2 \pm 0,10\%$.

Коефіцієнт фагоцитарного числа (КФЧ) підвищився до 1,24 і 1,30 в Д-1 та Д-2, що свідчить про підвищення активності лізосомальних фагоцитарних ферментів. Більш стійкий клітинний імунітет і метаболічні процеси визначають і кращі показники гуморального захисту (БАСК і ЛАСК) (табл.4).

Таблиця 4

Показники БАСК і ЛАСК у курей-несучок 120-140-добового віку (початок інтенсивної несучості), $M \pm m$, $n=5$

Показники	Групи		
	Контрольна	Д-1	Д-2
БАСК, %	$47,4 \pm 2,5$	$51,3 \pm 3,3^*$	$52,5 \pm 1,9^{**}$
ЛАСК, %	$31,5 \pm 2,1$	$37,0 \pm 1,8^*$	$38,1 \pm 2,2^*$

* $P < 0,05$; ** $P < 0,001$

Введення в раціон курей-несучок цеолітового борошна сприяло покращенню гуморальних показників сироватки крові. Так, рівень активності ферменту лізоциму у крові дослідних групах птиці був вищим порівняно з контролем: в дослідній-1 – на 17,4%, дослідній-2 – на 20,9% ($p < 0,001$), а ріст БАСК у несучок склав 8,2 і 10,7%.

Висновки. З досліджуваних доз цеоліту (2% та 4% до сухої речовини корму) найбільш ефективною для курей-несучок виявилася доза 4%, яка в умовах оптимальних параметрів мікроклімату, сприяла збільшенню кальцію на 9,7 та 12,9%, а фосфору на 4,1 та 8,3%, кількості еритроцитів - на 5,7-9,2%, концентрації гемоглобіну - на 5,7-5,9%.

Цеолітове борошно введене у дозі 4% від сухої речовини раціону має виражену стимулюючу дію на гуморальні і, дещо меншу, на клітинні фактори захисту, попереджує розвиток кальцієво-фосфорного дефіциту у птиці протягом всього періоду утримання. При цьому підвищується інтенсивність несучості курей на 1,83 і 4,09%, маса яйця – на 3,2 та 7,028% і зменшуються витрати кормів на 1,8 і 3,1% на 1 кг яєчної маси.

Література

1. Базылев М.В. Естественная резистентность молодняка птицы при включении в рацион минеральной добавки / М.В. Базилев // Интенсификация производства продуктов животноводства: мат. междун. науч.-произ. конференции, 30-31 октября 2001 г. – Минск, 2002. – С. 165.
2. Большакова Л.П. Влияние местной минеральной добавки на продуктивность и естественную резистентность организма птицы / Л.П. Большакова // Акт. проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр. Белорусской ГСХА, вып. 13.-часть 1.-Горки, 2010.-С. 98-34.
3. Васильев В. Влияние феросила на иммунный статус и продуктивность несушек / В. Васильев, В. Улитко // Птицеводство, 2010. - № 1. –С. 39-41.
4. Выдрицкая И.В. Влияние препарата β -каротина «Карсин» на продуктивность кур родительского стада / И.В. Выдрицкая, Э.И. Довнарочич // Акт. проблемы интенсивного развития животноводства: мат. межд. науч.-практ.

конференции, посвященной 70-летию зооинженерного факультета и памяти почетного профессора БГСХА П.И. Шумского (г. Горки, 23-24 июня 2000 г.). – Горки, 2000. - С. 103-106.

5. Драганов И.Ф. Использование антиоксидантов в кормлении кур-несушек / И.Ф. Драганов, Н.Г. Макарец, О.В. Тюркина // Селекционно-технологические аспекты повышения продуктивности с.-х. животных в современных условиях аграрного производства: мат. между. науч.-производ. конференции посвященной 25-летию кафедры частной зоотехнии, технологии производства и переработки продукции животноводства. - Брянск, 2008. - С. 75-77.

6. Дуктов А.П. Влияние пробиотика «Бацинил» и биополимера «Хитозан» на ветеринарно-санитарные показатели мяса цыплят-бройлеров / А.П. Дуктов // Акт. проблемы интенсивности развития животноводства: Сб. науч. тр. Белорусской ГСХА. - вып. 13. - часть 1. - Горки, 2010. – С. 240-246.

7. Жейнова Н.Н. Фумаровая кислота – эффективное средство профилактики каннибализма у птицы / Н.Н. Жейнова, А.Б. Бакуменко // Эффективне птахівництво та тваринництво, 2004. - № 3. - С. 18-19.

8. Зеленков Г.А. Добавка «Лужвитам Бета» в рационах кур-несушек / Г.А. Зеленков, А.Г. Коссл // Инновационные пути развития АПК: задачи и перспективы: Донская аграрная науч.-практ. конф.; 25-26 октября 2012 г. – Зерноград, 2012. - С. 198-200.

9. Карачева Н.Е. Влияние на продуктивные качества птицы высококремнистых природных минералов / Н.Е. Карачева, Н.Н. Ланцева, К.Я. Мотовилов // Аграрная Россия, 2004. - № 5. - С. 41-42.

10. Ковалев Ю.А. Аспекты продуктивности кур-несушек выращенных при воздействии излучением в спектре биологически активных веществ / Ю.А. Ковалев, А.Г. Аванова // Тр. КубГАУ. – Краснодар, 2011. - № 4. - С. 229-231.

11. Лушников Н.А. Минеральные вещества и природные добавки в питании животных / Н.А. Лушников // Курганская государственная с.-х. академия. – Курган, 2003. – 19 с.

12. Медведский В.А. Продуктивность кур-несушек кросса «Беларусь-9» при использовании минеральной добавки пикумин / В.А. Медведский, А.Ф. Железко, М.В. Базылев // Интенсификация производства продуктов животноводства: мат. междуна. научн.-производственной конференции. – Жодино, 2002. – С. 196.

13. Медведский В.А. Изыскание местных недефицитных источников минерального питания с.-х. животных / В.А. Медведский // Международный вестник ветеринарии, 2004. - № 1. - С. 12-13.

14. Околелова Т. Роль биологически активных веществ в физиологическом состоянии птицы / Т. Околелова // Птицефабрика, 2006. - № 8. - С. 32.

15. Талдыкин С.Н. Влияние БАД «Хибина» на естественную резистентность цыплят-бройлеров / С.Н. Талдыкин, И.А. Бойко, С.А. Корниенко // Проблемы с.-х. производства на современном этапе и пути их

решения: мат. XII междун. науч.-произв. конф. 19-22 мая 2009 г. – Белгород, 2009. – С. 160.

16. Kannan G. Elevated plasma corticosterone influence the inset rigor mortis and meat color in broilers / G. Kannan, J.L. Heath, C.J. Wabeck // Poltry sci. - 1998. - № 77. - P. 322-326.

Summary

Cherny N.V., Tkachova E.V.

IMPACT ON THE RESISTANCE AND BREEDING HENS INDICATORS ZEOLITE FLOUR IN THE STANDARD MICROCLIMATE

The results of the experiment to study the influence of zeolite flour on egg production of laying hens.

Key words: *Laying hens, zeolite flour, climate, natural resistance, egg production, survival.*

Рецензент – д.с.-г.н., професор Козенко О.В.

УДК619:612.33:579:636.59

Шуляк С.В., аспірант (dia_sveta_@ukr.net) ©

Засєкін Д.А., д.вет.н., професор (vetsanitaria@rambler.ru)

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м.Київ

ВПЛИВ РОЗЧИНУ КОЛОЇДНОГО СРІБЛА НА МІКРОФЛОРУ КИШЕЧНИКА ТА ПРОДУКТИВНІ ПОКАЗНИКИ ПЕРЕПЕЛІВ

У роботі вивчено можливість застосування різних за концентрацією розчинів наночастинок срібла та ефективність їх застосування у перепелівництві.

Ключові слова: розчин наночастинок срібла, перепела, профілактика

Вступ. На сьогоднішній день у світі, і в Україні зокрема, накопичено значний науковий потенціал по застосуванню нанорозмірного срібла.

Широкий спектр дії, зручність препаративної форми та біологічна доступність препаратів на основі наночастинок дає змогу максимально ефективно використовувати їх у різних галузях народного господарства: рослинництво, тваринництво, рибництво, переробна промисловість, ветеринарія, медицина, виробництво сільгосптехніки, медичного устаткування, лакофарбова і текстильна промисловість, косметологія тощо [1-3,12,14]. Не виключенням стало і перепелівництво.

Незбалансована годівля, скупченість, погіршення мікроклімату у пташниках, різноманітні вірусні і бактеріальні захворювання послаблюють стійкість організму, знижують продуктивність, приріст маси тіла, погіршують якість м'яса та яєць, підвищують конверсію корму. Застосування антибіотиків і сульфаніламідних препаратів частково вирішує дані проблеми, проте супроводжується рядом недоліків. До того ж, постійне зростання алергічних ускладнень, фармакотоксичних ефектів, розвиток імунодепресивних станів, дисбактеріозу та грибкових інфекцій після тривалої терапії хіміотерапевтичними засобами, а також еволюція антибіотикорезистентних мікроорганізмів, вимагає розробки та вивчення нових перспективних протимікробних лікарських засобів серед наноматеріалів, зокрема тих, що містять срібло [8,12,13,14].

У нанорозмірному діапазоні багато металів проявляють своєрідні властивості. Зокрема, наночастинок срібла розміром 10-30 нм, завдяки малому розміру та іншим фізико-хімічним властивостям, спричиняють виражений антибактеріальний ефект, викликають загибель вірусів, грибів[1,4-6,9,10] Встановлено наприклад, що іони Ag мають виражену властивість інактивувати віруси грипу штамів А-1, В, віспи, деяких ентеро- і аденовірусів, а також інгібувати вірус СНІДу. Вони проявляють дієвий терапевтичний ефект при лікуванні вірусного ентериту і чуми собак. Останнім часом доведена ефективність срібла, як засобу для дезінвазії [17].

Досліджено, що за таких умов патогенна мікрофлора набагато більш чутливіша ніж непатогенна, останнє відкриває нові перспективи у використанні колоїдного срібла, як способу лікування дисбактеріозів різного походження [7, 8,10,].

Мета роботи - дослідити бактерицидний і протигрибковий ефект різних за концентрацією розчинів колоїдного срібла в динаміці повного циклу вирощування перепелів породи Фараон, вивчити вплив даних ефектів на приріст маси тіла та яєчну продуктивність.

Матеріали і методи досліджень. Дослід проводили в умовах птахогосподарства ТОВ Агросоюз «Фенікс» Київської області на перепелах породи Фараон. З цією метою за принципом аналогів було сформовано 5 груп перепелів добового віку, по 50 голів у кожній. В усіх групах (1,2,3,4 – дослідні, 5 - контрольна) птицю годували повноцінним комбікормом, збалансованим за поживними та біологічно активними речовинами відповідно норм для певного віку. Випоювання перепелам розчину срібла проводили за такою схемою: група №1 отримувала 1% розчин колоїдного срібла, група № 2 – 0,5%, група №3 – 0,1% і група №4 – 0,01% з 1 по 30 добу життя - щоденно, а з 31 по 90 добу – один раз у декаду. Перепели п'ятої групи – контрольна, отримували звичайну воду, без срібла [16].

Для проведення мікробіологічних досліджень проби тонкого і товстого кишечника відбирали на 10, 30, 60 і 90 добу життя, поміщали їх в термос-холодильник і впродовж 2 годин доставляли в лабораторію де методом зіскрібу відбирали муциновий шар кишечника із залишками кишкового вмісту[8,10].

Для визначення умовно-патогенних та патогенних мікроорганізмів використовували середовища: «XLD»(Плоскирева), «BCA», «Ендо», «Сімонса», «ЖСА»; для культивування грибів та дріжджів – середовище «Сабуро»; для культивування біфідо- і лактобактерій – «Блаурокк» та «середовище для виділення лактобактерій». Морфологічні ознаки виділених культур визначали методом фарбування за Грамом з подальшою їх мікроскопією. Кількісну характеристику ентеробактерій проводили шляхом множення кількості вирощених колоній на відповідне розведення і на 10 (якщо висівали 0,1 мл).

Упродовж дослідів параметри мікроклімату пташника відповідали встановленим вимогам до вирощування цього виду птиці. Облік яєчної продуктивності проводили щодня по кожній групі окремо [12,13,15].

Результати досліджень мікробіологічних показників тонкого і товстого кишечника перепелів на початку експерименту (10-30 доба) показують, що колоїдне срібло в застосованих концентраціях по різному впливає на стан і розвиток мікробіоценозу кишечника [16]. З віком (31-90 доба життя) і надалі проявлялась позитивна дія колоїдного срібла: знищує та знижує вміст патогенних і умовно-патогенних мікроорганізмів, позитивно впливає на мікробіоценоз кишечника перепелів, підтримуючи ріст корисної мікрофлори (лакто- і біфідобактерій), і навіть у найнижчих концентраціях, проявляє фунгіцидну дію впродовж усього періоду дослідів, про що свідчать дані мікробіологічного аналізу (табл.1).

Таблиця 1. Мікрофлора кишечника перепелів за дії різних концентрацій срібла, lg КУО/г, M±m, n=3

Група Мікро- організми	60 доба					90 доба				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Умовно патогенні мікроорганізми										
<i>E. coli</i>	4,7±0,2	4,6±0,1	4,5±0,2	4,5±0,2	4,8±0,1	4,5±0,2*	4,4±0,1*	4,6±0,2*	4,6±0,3*	4,9±0,2
<i>Citrobacter</i>	4,0±0,2*	4,0±0,2*	4,3±0,3	4,3±0,1	4,5±0,2	4,0±0,1*	4,0±0,1	4,4±0,2	4,4±0,2	4,6±0,1
<i>Klebsiella</i>	4,3±0,2*	4,4±0,2*	4,6±0,1	4,6±0,2	4,8±0,1	4,4±0,2*	4,3±0,2*	4,5±0,1	4,6±0,2	4,6±0,2
<i>Proteus mirabilis</i>	2,5±0,2*	2,5±0,1*	2,8±0,1*	3,1±0,2	3,3±0,2	2,3±0,2	2,3±0,2*	2,9±0,2	2,6±0,1*	3,1±0,2
<i>Cl. Perfringens</i>	не виявлено	не виявлено	2,4±0,1	2,6±0,2	2,6±0,2	не виявлено	не виявлено	2,2±0,1*	2,4±0,1*	2,8±0,1
<i>St. xylosum</i>	3,6±0,1*	3,5±0,2*	3,9±0,2*	4,2±0,2	4,3±0,1	3,5±0,3*	3,4±0,3*	4,0±0,2	4,3±0,2	4,4±0,2
Патогенні мікроорганізми										
<i>Staphylococcus aureus</i>	не виявлено	не виявлено	2,5±0,2*	2,8±0,1*	3,2±0,2	не виявлено	не виявлено	2,2±0,1	2,4±0,2	3,3±0,1
<i>St. epidermidis</i>	не виявлено	не виявлено	не виявлено	не виявлено	2,8±0,2	не виявлено	не виявлено	не виявлено	не виявлено	3,0±0,2
<i>Salmonella enteritidis</i>	не виявлено	не виявлено	не виявлено	не виявлено	не виявлено	не виявлено	не виявлено	не виявлено	не виявлено	не виявлено
Цілієві гриби, дріжджі										
<i>Candida albicans</i>	не виявлено	не виявлено	не виявлено	не виявлено	4,2±0,2	не виявлено	не виявлено	не виявлено	не виявлено	4,6±0,2
Корисна мікрофлора										
<i>Bifidobacterium</i>	8,5±0,3*	8,2±0,2*	8,3±0,2*	7,2±0,3*	7,1±0,2	8,2±0,3*	8,6±0,2*	8,3±0,2*	7,4±0,3*	6,1±0,2
<i>Lactobacillus</i>	11,5±0,3*	11,1±0,3*	10,3±0,1*	9,4±0,2*	9,9±0,3	10,95±0,3*	11,1±0,3*	10,1±0,1*	9,1±0,2	8,9±0,3

Примітка. * - ≤0,05 порівняно з контролем

За таких умов, констатовано зниження кількості умовно-патогенних мікроорганізмів (*E. coli*, *Citrobacter*, *Klebsiella*) на 4,1%, 11,0% та 8,3 % відповідно порівняно з контролем, що свідчить про меншу вираженість дисбактеріозу. В експерименті встановлено повну відсутність патогенних мікроорганізмів у дослідному матеріалі з груп № 1 і №2 (застосовували 1% і 0,5 % розчини колоїдного срібла) на 60 і 90 добу досліду. Відсутність росту грибів роду *Candida* в динаміці росту м'ясних перепелів є стабільною в усіх дослідних групах окрім контролю, де спостерігали виражений ріст впродовж усього досліду. Наявність корисної мікрофлори - *Bifidobacterium* і *Lactobacillus* у кишечнику перепелів в усіх групах, яким випоювали розчини колоїдного срібла, окрім контролю, свідчить про фізіологічне функціонування ШКТ і, як наслідок, кращий ріст і розвиток перепелів.

Даний факт пояснює динаміку приросту живої маси перепелів, що визначалась шляхом зважування на 10, 30, 60 та 90 добу досліду (табл.2). Проведені дослідження демонструють факт вірогідного зростання ваги маси тіла перепелів дослідних груп, де випоювалось колоїдне срібло. А саме, на 30 добу досліду вага живої маси перепелів у групі №1 була вірогідно більшою на 9,02% порівняно із контролем, на 60 добу -на 8,4 % і на 90 добу -на 15% порівняно з контролем.

Таблиця 2.

Динаміка приростів живої маси перепелів, г, $M \pm m$, n=10

Група	Доба досліду			
	10	30	60	90
№1	48,14±0,7*	90,20±0,9*	151,80±4,3*	230,30±7,8*
№2	46,16±0,8	93,80±1,0*	142,90±2,0*	221,50±6,1*
№3	47,25±0,6*	92,90±1,1	137,90±4,5	210,11±5,4
№4	45,01±0,5	89,56±0,8	137,80±3,6	180,05±6,0
№5(контр.)	43,80±0,6	82,40±1,1	138,90±4,7	195,30±4,2

Примітка. * - $\leq 0,05$ порівняно з контролем

Тобто, на 90 добу вирощування порівняно з контролем різниця приросту живої маси перепелів становила в середньому 35 г. Ці дані є вагомим технологічним показником, оскільки зростає економічна ефективність виробництва і підтверджується доцільність використання колоїдного срібла в умовах інтенсивного вирощування перепелів. Збереженість поголів'я у контрольній групі становила 92,2%, а у дослідних: перша група -94,2%, друга – 94,0, третя – 93,5, четверта група – 92,5%. Конверсія корму в групах з дослідними перепелами складала 0,161-0,163 кг/кг, що нижче ніж у контрольній (0,166 кг/кг).

В експерименті звертали увагу на зовнішній вигляд яєць перепелів та яєчну продуктивність в цілому при випоюванні птиці розчинів нанорозмірного срібла (табл.3). В результаті встановлено, що шкаралупа яєць у птиці дослідних груп, яким випоювали колоїдне срібло (група №1, 2, 3,4) була гладенькою і чистою без слідів посліду чи крові, за забарвленням- пігментована у вигляді цяток та плям, а брак яєць був менше 1%. Одержані перепелині яйця відповідали

вимогам чинного ДСТУ[13]. Яйця птиці з контрольної групи мали незначні забруднення послідом.

Таблиця 3.

Яєчна продуктивність перепелів при випоюванні колоїдного срібла, $M \pm m$, $n=20$

Показник	Група				
	№1	№2	№3	№4	Конт- роль
Інтенсивність несучості, %	78,8±1,5	79,6±1,7	78,2±2,2	77,9±1,8	78,9±1,9
Несучість на середню несучку за місяць, шт..	23,6±0,4	24,0±0,4	23,6±0,3	23,5±0,2	23,8±0,5
Брак яєць, %	0,7±0,5*	0,6±0,11*	0,7±0,1*	0,8±0,2	1,0 ±0,1
Середня маса одного яйця, г	12,92	13,05	13,20	13,15	13,02

Примітка. * - $\leq 0,05$ порівняно з контролем

Висновки.

1. Застосування розчинів колоїдного срібла в досліджуваних концентраціях сприяє формуванню нормофлори шлунково-кишкового тракту перепелів з переважанням біфідо- і лактобактерій, що дозволяє проводити корекцію мікробіоценозу, і, як наслідок, покращувати технологічні показники перепелів.

2. Розчини колоїдного срібла в концентраціях 1%, 0,5%, 0,1%, 0,01%, сануючи шлунково-кишковий тракт, сприяють зростанню маси тіла перепелів, покращують збереженість поголів'я і знижують конверсію корму.

3. Застосування різних концентрацій колоїдного срібла вірогідно не впливає на яєчну продуктивність птиці, однак зовнішній вигляд яєчної шкарлупи в дослідних групах був кращим, брак яєць у перепелів цих груп становив менше 1%.

Література

1. Дементьева О.В. Наночастицы золота и серебра и наноструктуры на их основе. Синтез, свойства и перспективы применения в медицине /О.В.Дементьева, М.А. Филипенко, М.Е Карцева и др. //Медицинская физика и инновации в медицине: матер.конф., Москва, 2008 /Альманах клинической медицины. – 2008. – Т.17, часть 2. – С.317-320.

2. Nanotechnology in medicine and antibacterial effect of silver nanoparticles /M.Singh, S.Singh, S.Prasad et al. //Digest J. of Nanomaterials and Biostructures. – 2008. – Vol. 3. – №3.-P. 115-122.

3. Денисова Л.Т. Применение серебра (обзор) /Л.Т. Денисова, Н.В. Белоусова, М.В. Денисов и др. //Journal of Siberian Federal University. Engineering and Tehnologies 3. – 2009. - №2. - P.250-277.

4. Михиенкова А.И. Наночастицы серебра: характеристика и стабильность антимикробного действия коллоидных растворов /А.И. Михиенкова, Ю.П. Муха //Довкілля та здоров'я. – 2011. - №1. – С. 55-59.

5. Synthesis and antibacterial properties of silver nanoparticles / С.Baker, A.Pradhan, L.Pakstis [et al.] // Journal Nanosci Nanotechnol. – 2005. – Vol. 5. -№2. – P. 244-249.
6. Checn X. Nanosilver: A nanoproduct in medical applicayion / X. Chen, H. Schuesener // Toxicol Lett. – 2008. – Vol. 176, #1. – P. 1-12.
7. Засекін Д.А. Вплив наночастинок срібла на мікробне забруднення води / Д.А. Засекін, В.В.Соломон, М.Д.Кучерук та ін.. // Здоров' тварин і ліки. – 2009. - №1 – С.15.
8. Кучерук М.Д. Ефективність нанорозмірного срібла при санації шлунково-кишкового тракту птиці /М.Д.Кучерук, Д.А.Засекін, В.В.Соломон та ін. // Науковий вісник НАУ. – 2008. – Вип.127.- С.152-156.
9. Alexander J.W. History of the medical use of silver / Alexander J.W. – Surgical infections. – 2009. – Vol.10 - № 3. -P. 289-299.
10. Кучерук М.Д. Зміна бактеріальної флори травного каналу курчат-бройлерів розчином колоїдного срібла / Кучерук М.Д., Засекін Д.А.,Соломон В.В. // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. – 2008. - №2.-С.45-48.
11. Чекман І.С. Нанофармокологія. – К.: Задруга, 2011. – 424с.
12. Яйця перепелині харчові та інкубаційні : ДСТУ 4656:2006. – [Чинний від 2007-07-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2007. – III.- 11 с.
13. Агеечкин А.П. Промышленное птицеводство / А.П Агеечкин., Ф.Ф Алексеев., А.В. Аралов и др./ под ред. В.И. Фисина. – [5-е изд.]. – Сергиев Посад: ГНУ ВНИТИП Россельхозакадемии, 2010. – 600 с.
14. Шевченко И.М. Синтез и использование наночастиц серебра в пищевой промышленности. Сборник научных трудов СевКавГТУ. Серия «Продовольствие». 2010. №6.
15. Виробництво перепелиних яєць. Технологічний процес. Основні параметри: СОУ 01.24-37-538:2007. – Офіц. вид.- К.: Мінагрополітики України, 2006. – III.- 15 с.
16. Засекін Д.А. Вплив різних концентрацій колоїдного срібла на мікробіоценоз тонкого і товстого кишечника у перепелів породи Фараон / Д.А. Засекін, С.В. Шуляк, М.Д. Кучерук // Сучасне птахівництво. – 2012. - № 2.(111) –С. 23-26.
17. Волошина Н.О. Чутливість збудників стронгілятозів тварин до впливу наночастинок металів / Н.О.Волошина, П.Я.Кіличицький // науковий вісник НУБіП України. Серія «Ветеринарна медицина, якість і безпека продукції тваринництва». – 2010 - № 151, Ч.2. – С. 38-42.

Summary

We studied the possibility of using different concentration solutions of silver nanoparticles and their efficiency usage at quail raising

Рецензент – д.с.-г.н., проф.,чл.-кор.НААНУ Кирилів Я.І.

УДК: 636.52/58.087.7:519.22/.25

Яценко І.В., д.вет.н., професор, академік АН ВО України,
судово-ветеринарний експерт МЮ України
Гетманець О.М., кандидат фізико-математичних наук, доцент
Сененко Є.О., студент факультету ветеринарної медицини ©

АЛОМЕТРИЧНА ЗАЛЕЖНІСТЬ МІЖ ЖИВОЮ МАСОЮ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ТА МАСОЮ ЇХ ВНУТРІШНІХ ОРГАНІВ ПРИ ВВЕДЕННІ В РАЦІОН НАНОАКВАХЕЛАТУ СРІБЛА

Досліджено алометричну залежність між масою внутрішніх органів та живою масою курчат-бройлерів у процесі їх відгодівлі із застосуванням добавки препарату наноаквахелату срібла. Отримано відповідні алометричні рівняння. Показано, що для більшості внутрішніх органів (печінки, шлунка, нирок, легень, серця), що досліджувалися, алометрия є від'ємною.

Ключові слова: алометрия, курчата-бройлери, наноаквахелат срібла.

Вступ. Останнім часом досягнення нанотехнологій інтенсивно впроваджуються як в гуманну, так і у ветеринарну медицину. Нині проведено дослідження бактерицидних властивостей найбільш перспективних наноаквахелатів металів та з'ясовано можливість їх хіміотерапевтичного застосування [1]. Заборона використовувати в країнах Євросоюзу ростостимулюючих антибіотиків у тваринництві, стимулює до пошуку альтернативних кормових добавок. Багатьма дослідниками доведена перспективність використання наноаквахелатів і біоцидних металів, котрі володіють бактерицидними і бактеріостатичними властивостями. Серед них наноаквахелат срібла. Його широко використовують у ветеринарній медицині, в т.ч. в птахівництві, для боротьби з захворюваннями заразної етіології. Проте, показники ветеринарно-санітарної експертизи, якості та безпечності продуктів забою птиці у разі застосування наносрібла в літературі не описано.

Зазвичай дослідження впливу будь-якого препарату на живі організми починають із з'ясування його впливу на ріст і розвиток тіла тварини в цілому та окремих органів, зокрема. Відомо, що для більшості живих організмів властива алометрия [2-4], тобто кореляційна залежність між двома біологічними параметрами у і х істоти, яка відображається наступною нелінійною ступеневою функцією регресії:

$$y = ax^b, \quad (1)$$

де a – це емпірична стала для даного алометричного рівняння; параметр b називають показником алометрії. Алометричні рівняння застосовують для того, щоб визначити, як при інших рівних умовах різноманітні кількісні показники органів або їх функцій пов'язані з розмірами тіла тварини. Тому ці рівняння – суттєво цінний інструмент, який дозволяє розкрити приховані принципи та

зв'язки, що існують в процесі біологічного росту тварини. Алометричні рівняння є основою для порівняння і за їх допомогою можна виявити відхилення від загальної моделі. Як правило, в якості розміру тварини застосовують її живу масу. Тому алометричні рівняння корисні під час оцінки та прогнозування досліджуваної величини при варіаціях органа для певної маси тіла.

Мета дослідження: встановити алометричну залежність між живою масою курчат-бройлерів $M=x$ та масою їх окремих внутрішніх органів $m=y$ в залежності від дози наноаквахелату срібла, введеного в раціон.

Матеріал і методи. Тварини для дослідження – курчата-бройлери кросу Кобб 500, віком від 5 до 40 діб. Годували курчат сухими повноцінними комбікормами (основний раціон) у відповідності до норм ВНДТІП. Для птиці з 1-ї по 18-у добу використовували стартовий, з 19-ї по 37-у добу – відгодівельний і з 37-ї і до забою – фінішний комбікорм.

Для досліджень використовували наноаквахелат срібла, отриманий методом Каплуценка-Косінова [5]. Для цього сформували чотири дослідні і одну контрольну групи по 50 голів курчат в кожній групі. Курчатам першої дослідної групи задавали аргентонаноаквахелат з питною водою в дозі 0,1 мл/л води 1 раз на 3-и доби; курчатам другої дослідної групи – 0,5 мл/л води, третьої групи – 5 мл/л води, четвертої – 20 мл/л води 1 раз на 3 доби. Курчата контрольної групи отримували основний раціон.

Протягом всього періоду дослідження проводили моніторинг приросту живої маси поголів'я та окремих органів (печінки, шлунка, селезінки, нирок, легень, серця) після забою птиці на 5-у, 20-у, 30-у і 40-у добу.

Метод дослідження – зважування.

Статистичну обробку отриманих результатів проводили з застосуванням методів варіаційної статистики, регресійного та кореляційного аналізу, а також методів перевірки статистичних гіпотез (зокрема, критерію Фішера). В процесі обробки використовували систему комп'ютерних обчислень «Maple-12».

Результати дослідження наведено в таблиці 1 для періоду з 5-ї по 40-у добу відгодівлі курчат-бройлерів. У цій таблиці приведені значення параметрів a і b алометричного рівняння (1) та їх абсолютні похибки для абсолютної маси кожного органа курчат-бройлерів при різних застосованих дозах наноаквахелату срібла d , значення коефіцієнтів детермінації R^2 для кожного рівняння, а також значення рівня достовірності p за Фішером.

Усі отримані алометричні рівняння є достовірними. Для більшості внутрішніх органів, окрім селезінки, алометрія від'ємна ($b < 1$), тобто ріст органів відстає від росту живої маси курчат. Для селезінки алометрія наближається до ізометрії ($b \approx 1$). Практично для усіх органів у разі збільшення дози наноаквахелату срібла значення параметру b спочатку зменшується, а потім починає збільшуватися. Ці зміни відбуваються в межах від 7 % (легені) до 17 % (печінка). Такі значні зміни показника алометрії для печінки, очевидно, обумовлені нерівномірністю росту окремих часток печінки відносно одна одної [4]. Для шлунка показник b спочатку збільшувався, а потім, починаючи з дози $d = 5,0$ мл/л почав стрімко зменшуватися (але в межах 11 %).

Таблиця 1.
Значення параметрів алометричного рівняння та їх абсолютні похибки для абсолютної маси внутрішніх органів курчат-бройлерів

Доза <i>d</i> , мл/л	Назва органа											
	Печінка				Шлунок				Нирки			
	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>R</i> ²	<i>p</i> ≤	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>R</i> ²	<i>p</i> ≤	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>R</i> ²	<i>p</i> ≤
контроль	0,221±0,038	0,704±0,011	0,975	0,01	0,519±0,132	0,614±0,016	0,938	0,01	0,704±0,158	0,561±0,014	0,972	0,01
0,1	0,216±0,007	0,695±0,002	0,998	0,001	0,510±0,137	0,619±0,016	0,914	0,05	0,453±0,080	0,631±0,011	0,956	0,01
0,5	0,241±0,041	0,683±0,011	0,970	0,01	0,459±0,097	0,629±0,013	0,953	0,01	0,704±0,158	0,561±0,014	0,972	0,01
5,0	0,236±0,038	0,682±0,010	0,957	0,01	0,459±0,097	0,629±0,013	0,953	0,01	0,704±0,158	0,561±0,014	0,972	0,01
20,0	0,199±0,023	0,708±0,007	0,962	0,01	0,704±0,158	0,561±0,014	0,972	0,01	0,704±0,158	0,561±0,014	0,972	0,01
	Селезінка											
	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>R</i> ²	<i>p</i> ≤	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>R</i> ²	<i>p</i> ≤	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>R</i> ²	<i>p</i> ≤
контроль	0,0009±0,0002	1,036±0,013	0,980	0,01	0,025±0,001	0,826±0,004	0,994	0,001	0,025±0,001	0,826±0,004	0,994	0,001
0,1	0,0008±0,0002	1,040±0,019	0,933	0,01	0,021±0,001	0,849±0,003	0,999	0,001	0,021±0,001	0,849±0,003	0,999	0,001
0,5	0,0011±0,0002	0,987±0,012	0,966	0,01	0,023±0,002	0,833±0,005	0,992	0,001	0,023±0,002	0,833±0,005	0,992	0,001
5,0	0,0014±0,0001	0,966±0,007	0,995	0,001	0,028±0,002	0,808±0,004	0,999	0,001	0,028±0,002	0,808±0,004	0,999	0,001
20,0	0,0010±0,0002	1,009±0,010	0,987	0,001	0,020±0,002	0,849±0,008	0,989	0,001	0,020±0,002	0,849±0,008	0,989	0,001
	Серце											
	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>R</i> ²	<i>p</i> ≤	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>R</i> ²	<i>p</i> ≤	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>R</i> ²	<i>p</i> ≤
контроль	0,019±0,003	0,842±0,012	0,993	0,001	0,021±0,003	0,814±0,009	0,980	0,01	0,021±0,003	0,814±0,009	0,980	0,01
0,1	0,023±0,002	0,827±0,005	0,996	0,001	0,025±0,006	0,787±0,016	0,938	0,01	0,025±0,006	0,787±0,016	0,938	0,01
0,5	0,022±0,001	0,834±0,003	0,998	0,001	0,030±0,010	0,755±0,019	0,898	0,05	0,030±0,010	0,755±0,019	0,898	0,05
5,0	0,028±0,002	0,792±0,004	0,999	0,001	0,018±0,004	0,838±0,014	0,948	0,01	0,018±0,004	0,838±0,014	0,948	0,01
20,0	0,018±0,002	0,852±0,008	0,996	0,001	0,018±0,003	0,831±0,012	0,956	0,01	0,018±0,003	0,831±0,012	0,956	0,01

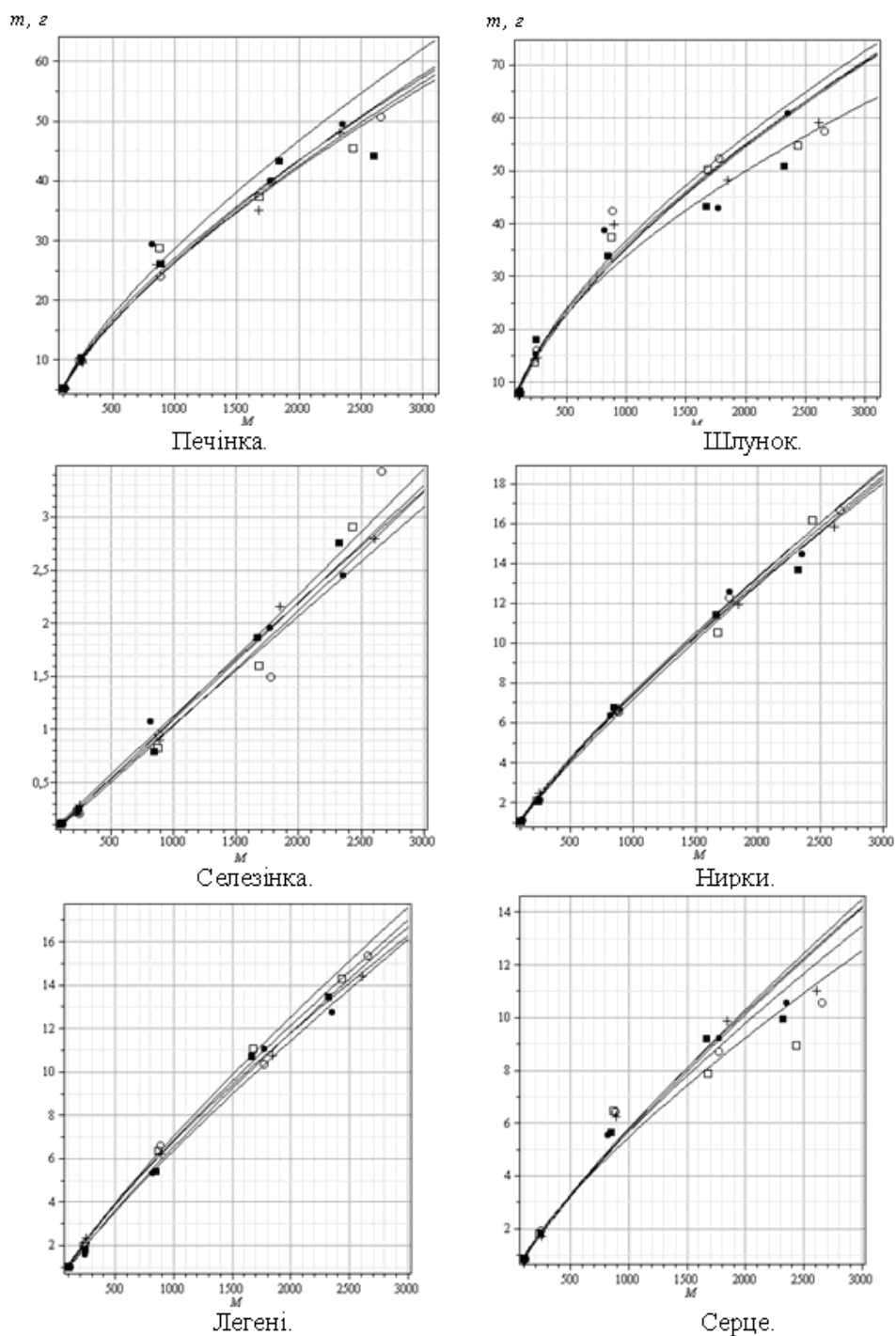


Рис. 1. Графіки алометричної залежності (1) маси окремих органів m від живої маси курчат M (у грамах).

Близькими значеннями параметри b були для нирок, легенів та серця ($0,755 \leq b \leq 0,852$), трохи нижчим – для печінки і шлунка ($0,761 \leq b \leq 0,708$). Численні значення емпіричного параметра a алометричного рівняння (1) визначалися масою окремих внутрішніх органів курчат відносно живої маси. За наявності ізометрії (для селезінки) параметр a переходить у коефіцієнт пропорційності між масою селезінки та живою масою курчат. При зміні дози наноаквахелату срібла значення a змінювалося у межах від 17 % (печінка) до 43 % (селезінка).

Таким чином, результати власних досліджень узгоджуються з результатами роботи Просекової Є.А. [6], в якій було проведено дослідження алометричного рівняння (1) для внутрішніх органів та живої маси курчат-бройлерів кросів «Конкурент» та «Конкурент-2» під час їх відгодівлі в період від 4 до 49 діб із застосуванням пробіотиків.

Графіки алометричної залежності (1) маси окремих органів m від живої маси курчат M (у грамах) наведено на рис. 1. На усіх рисунках позначено: \bullet – $d = 0$; \circ – $d = 0,1$; \square – $d = 0,5$; $+$ – $d = 5,0$; \blacksquare – $d = 20,0$ (мл/л). З цих рисунків можна бачити, що отримані алометричні рівняння добре узгоджуються з експериментальними даними.

Висновки.

1. Виявлено стійку достовірну алометричну залежність між масою внутрішніх органів (печінки, шлунка, селезінки, нирок, легень, серця) та живою масою курчат-бройлерів у процесі їх відгодівлі із застосуванням добавки препарату наноаквахелату срібла.

2. Доведено, що алометрия досліджених внутрішніх органів, окрім селезінки є від'ємною, тобто збільшення їх абсолютної маси відстає від росту живої маси курчат. Для абсолютної маси селезінки алометрия переходить в ізометрію.

3. Отримані результати узгоджуються з даними інших авторів, котрі проводили подібні дослідження.

Література

1. Нанотехнологія у ветеринарній медицині / В.Б. Борисович, Б.В. Борисович, В.Г. Каплуненко, М.В. Косінов та ін. – К.: «Ліра», 2009. – 232 с.
2. Шмидт-Ниельсен К. Размеры животных: почему они так важны? / К. Шмидт-Ниельсен. – М.: Мир, 1987. – 259 с.
3. Ohagenyi I.J. Allometric growth of different traits in heavy ecotype of nigtrian local cyicken / I.J. Ohagenyi, N.S. Machebe, K.I. Emennaа, A.D. Udokainyang // International journal of science and nature. - 2012. – Vol. 3 (3). – P. 642-645.
4. Zelenka J. Allometric growth of protein, amino acids, fat and minerals in slow- and fast-growind eoung cyickens / J. Zelenka, J. Heger, S. Krasmar, E. Mrkvicova // Czech J. Anim. Sci. – 2011/ - Vol. 56. – P. 127-135.
5. Патент України на корисну модель № 29856. Спосіб отримання аквахелатів нанометалів «Ерозійно-вибухова нанотехнологія отримання

аквахелатів нанометалів» / М. В. Косінов, В. Г. Каплуненко / МПК (2006): В01J 13/00, В82В 3/00. Опубл. 25.01.2008, бюл. № 2/2008.

6. Просекова Е.А. Рост и многофункциональное состояние органов и тканей бройлеров, выращенных с использованием пробиотиков / Е.А. Просекова : Дис. ... канд. биол. наук. / РГАУ-МСХА им. Тимирязева. – М., 2011. – 153 с.

Summary

ALLOMETRICAL DEPENDENCE BETWEEN BODY MASS AND MASS OF INTERNAL ORGANS OF CHICKENS-BROILER AT INTRODUCTION TO THE RATION NANOACHELAT OF THE SILVER

Allometrical dependence between mass of internal organs and body mass of chickens-broiler by use of nutritive argento-nanoachelat in process of their feeding has been studied. Reliable allometrical equations have been received. It has been shown, that sign of allometry for main internal organs (liver, stomach, spleen, kidneys, lungs, heart) is negative.

Key words: *allometry, chickens-broiler, nanoachelat of the silver.*

Рецензент – д.с.-г.н., проф., чл.-кор. НААНУ Кирилів Я.І.

ЗМІСТ

ЕКОЛОГІЯ, ГІГІЄНА ТВАРИН, ВЕТЕРИНАРНА САНІТАРІЯ, ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНА І РАДІОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

ECOLOGY, HYGIENE OF ANIMAL, VETERINARY SANITATION, VETERINARY-SANITARY AND RADIOLOGICAL EXAMINATION

1. **Березовський І.В.**
ЗМІНИ ЛЕЙКОЦИТАРНОЇ ФОРМУЛИ ПРИ ЗГОДОВУВАННІ
М'ЯСА ВІД ПОЗИТИВНО РЕАГУЮЧИХ НА ТУБЕРКУЛІН
ТВАРИН 3
2. **Богатко Н.М., Салата В.З., Богатко Д.Л., Шах Л.В., Голуб О.Ю.**
ІДЕНТИФІКАЦІЯ М'ЯСА ТВАРИН ЗА ПОКАЗНИКАМИ ЯКОСТІ
ТА БЕЗПЕЧНОСТІ 8
3. **Божик В.Й., Грицина М.Р.**
РИБНІ ЗАПАСИ БАСЕЙНІВ РІК ДНІПРО І ДНІСТЕР ТА ВПЛИВ
НА НИХ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ 13
4. **Бойчук Р.М., Бінкевич В.Я., Микитин Л.Є., Білик О.Я.**
КОРИСНІ ТА ЛІКУВАЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ ПРОДУКЦІЇ ОВЕЦЬ 19
5. **Буцяк В.І., Клименко О.М.**
ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ ТА ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ
РАДІОЦЕЗІЄМ ЧОРНОБИЛЬСЬКОГО ПОХОДЖЕННЯ 24
6. **Буцяк А.А., Калин Б.М.**
МІКРООРГАНІЗМИ ЯК АЛЬТЕРНАТИВА ПЕСТИЦИДАМ У
ВИРОБНИЦТВІ ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ
РОСЛИННИЦТВА 30
7. **Високос М.П., Заярко А.О., Чумак Є.В.**
РЕАКЦІЯ ОВЕЦЬ ІМПОРТОВАНИХ ПОРІД (ОЛБС, ТЕКСЕЛЬ)
НА СПЕКОТНІ ПОГОДНІ УМОВИ СТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ У
ПОРІВНЯЛЬНОМУ АСПЕКТІ 35
8. **Гутий Б.В.**
РІВЕНЬ ПОКАЗНИКІВ НЕФЕРМЕНТНОЇ СИСТЕМИ
АНТИОКСИДАНТНОГО ЗАХИСТУ ОРГАНІЗМУ БИЧКІВ ЗА
УМОВ КАДМІЄВОГО НАВАНТАЖЕННЯ 40
9. **Дашковський О.О., Фоміна М.В., Калин Б.М.**
МЕХАНІЗМИ ТОКСИЧНОЇ ДІЇ СВИНЦЮ НА КРОВОТВОРНУ
СИСТЕМУ І ПРОЦЕСИ ОБМІНУ РЕЧОВИН В ОРГАНІЗМІ КОРІВ 46

10. **Добрянська Г.М., Мельник А.П., Янович Н.Є., Янович Д.О.**
ОСОБЛИВОСТІ НАКОПИЧЕННЯ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ В
ОРГАНІЗМІ РІЗНИХ ВИДІВ ПРОМИСЛОВИХ РИБ 52
11. **Калин Б.М., Буцяк Г.А., Фоміна М.В., Дашковський О.О**
ГРУНТ ЯК ПОЧАТКОВА ЛАНКА МІГРАЦІЇ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ
У ЕКОСИСТЕМАХ 56
12. **Качмар Н. В., Дацко Т. М., Мазурак О. Т.**
ВПЛИВ ІОНІВ СВИНЦЮ ТА КАДМІЮ НА ПИТОМУ
ПОВЕРХНЮ ТЕМНО-СІРОГО ОПІДЗОЛЕНОГО ГРУНТУ 62
13. **Кобиш А.І.**
ЯКІСТЬ СИРОГО НЕЗБИРАНОГО МОЛОКА КОРІВ ОСОБИСТИХ
СЕЛЯНСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ 68
14. **Коваль Г.М., Васерук Н.Я.**
МІНЕРАЛЬНИЙ СКЛАД ТКАНИН БУГАЙЦІВ ПОЛІСЬКОЇ
М'ЯСНОЇ ТА СИМЕНТАЛЬСЬКОЇ ПОРІД ПІСЛЯ
ЗАСТОСУВАННЯ ДОСЛІДЖУВАНИХ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ І
МЕТІОНАТІВ 72
15. **Козенко О.В., Демчук М. В., Сус Г. В., Дідик У.М.**
ВПЛИВ ЕКОЛОГІЧНОГО ТА СЕЗОННОГО ФАКТОРІВ НА
СОРБЦІЙНУ ЗДАТНІСТЬ ЕРИТРОЦИТІВ КРОВІ ВЕЛИКОЇ
РОГАТОЇ ХУДОБИ 76
16. **Коломієць Ю.В., Павліченко О. В., Бусол Л. В., Жиліна В.М.**
РЕЖИМИ ОСВІТЛЕННЯ, ЩО ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ ЗА УМОВ
ВИРОЩУВАННЯ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ (ОГЛЯДОВА) 82
17. **Кос'янчук Н.І.**
ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ ДОБРОБУТУ ТВАРИН ТА НОРМАТИВНО-
ПРАВОВІ АКТИ 88
18. **Крушельницька Н.В.**
ВПЛИВ САНІТАРНОЇ ОБРОБКИ ДОЇЛЬНОГО УСТАТКУВАННЯ
ТА ТЕХНОЛОГІЇ ДОЇННЯ КОРІВ НА ГІГІЄНІЧНУ ЯКІСТЬ
МОЛОКА 93
19. **Купрієнко Л.С., Зон Г.А., Стеценко Н.В., Безвершенко О.С.**
ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ
ЕЛЕКТРОХІМІЧНОАКТИВНИХ РОЗЧИНІВ НАТРІЮ ХЛОРИДУ
ЗА УМОВ КОНТАМІНАЦІЇ М'ЯСА ПТИЦІ *CLOSTRIDIUM*
PERFRINGENS 98
20. **Куциняк І.В.**
ОСОБЛИВОСТІ ЖИРНОКИСЛОТНОГО СКЛАДУ
ПІДШКІРНОГО ЖИРУ КОСУЛІ ТА ДРІБНОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ 104
21. **Лавріненко І.В.**
ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНА ОЦІНКА СІНА ДЛЯ ГОДІВЛІ
ДРІБНИХ ГРИЗУНІВ 108

22. **Логачова Л.О., Чорний М.В.**
ВПЛИВ МІКРОКЛІМАТУ НА ФІЗІОЛОГІЧНИЙ СТАН ТА ЗАХВОРЮВАНІСТЬ КОНЕЙ 113
23. **Малина В.В., Бондаренко Л.В., Гришко В.А.**
ВПЛИВ ПРОБІОТИКУ ПРОТЕКТО-АКТИВ НА ПРОДУКТИВНІ ЯКОСТІ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ЇХ В УМОВАХ ПРОМИСЛОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ 118
24. **Мацуська О.В., Параняк Р.П., Сабадаш В.В., Гумницький Я.М.**
ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНА ДОЦІЛЬНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ КАВІТАЦІЙНО-АДСОРБЦІЙНОГО ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД М'ЯСОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ 123
25. **Мерзлов С.В.**
ЗГОДОВУВАННЯ ПЕРЕПЕЛАМ ІММОБІЛІЗОВАНОГО ЙОДУ, ФЕРМЕНТИВ ТА ХЕЛАТУ КОБАЛЬТУ У СКЛАДІ КОМБІКОРМІВ ІЗ ДЕФІЦИТОМ ФОСФОРУ 128
26. **Микитин Л.Є., Бінкевич В.Я., Білик О.Я.**
СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВІВЧАРСТВА В УКРАЇНІ 133
27. **Нагірняк Т.Б., Осередчук Р.С., Грабовський Р.С.**
ДОСВІД ВПРОВАДЖЕННЯ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА НА ПОЛТАВЩИНІ 142
28. **Наливайська Н. М.**
ГУМОРАЛЬНІ Й КЛІТИННІ ФАКТОРИ НЕСПЕЦИФІЧНОГО ЗАХИСТУ КІЗ НА ФОНІ ЗАСТОСУВАННЯ ПРОБІОТИКІВ 147
29. **Орлюк Т.М.**
САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПРИМІЩЕННЯ ВІВАРІЮ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ ЛАБОРАТОРНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ 152
30. **Осередчук Р.С., Нагірняк Т.Б., Шийка Х.Г.**
ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ПОЛІМЕРНИХ ПАКУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ І ТАРИ 156
31. **Параняк Р.П., Войтович Н.В., Козловський М.П.**
ОСНОВНІ НАПРЯМИ ФОРМУВАННЯ КОМПЛЕКСНОГО МЕХАНІЗМУ ЕКОЛОГІЧНО ОРІЄНТОВАНОГО УПРАВЛІННЯ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯМ 162
32. **Пасічник А.В.**
ПРОДУКТИВНІ ПОКАЗНИКИ І РЕЗИСТЕНТНІСТЬ ТЕЛЯТ ПІД ВПЛИВОМ ДЕА 168
33. **Передера О.О.**
МІКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕРНОСУМІШЕЙ ДЛЯ КРОЛІВ 173
34. **Петренко А.М., Чорний М.В., Митрофанов О.О.**
САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ВПЛИВУ ОСВІТЛЕННЯ НА БАКТЕРІАЛЬНУ ЗАБРУДНЕНІСТЬ ПОВІТРЯ ВІВЧАРНІ ТА ОРГАНІЗМ ОВЕЦЬ 178

35. **Польова О.Л., Польовий Л.В., Ліцький В.О., Дем'янчук І.В.**
ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ПОСТІЙНОГО І
НЕПОСТІЙНОГО МІСЦЯ УТРИМАННЯ МОЛОДНЯКУ ВЕЛИКОЇ
РОГАТОЇ ХУДОБИ 183
36. **Ситюк М.П.**
РЕТРОСПЕКТИВНИЙ АНАЛІЗ СЕРОПРЕВАЛЕНТНОСТІ
ПОПУЛЯЦІЇ ДИКИХ СВИНЕЙ ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ ДО ВІРУСУ
ХВОРОБИ ТЕШЕНА ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ МОНІТОРИНГОВИХ
ДОСЛІДЖЕНЬ В ПЕРІОД 2001-2011 РОКІВ 190
37. **Соколюк В.М., Засєкін Д.А.**
САНІТАРНО-ГІГІЄНИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЯКОСТІ ВОДИ
ДЛЯ ТВАРИН У ЗАХІДНІЙ БІОГЕОХІМІЧНІЙ ЗОНІ УКРАЇНИ 198
38. **Фоміна М.В., Дашковський О.О., Калин Б.М., Курляк І.М.**
ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ М'ЯСА СВИНЕЙ ЗА КОРЕКЦІЇ ЇХ
РАЦІОНУ СПОЛУКАМИ ЗАЛІЗА 202
39. **Фотіна Т.І., Нагорна Л.В., Фотін О.В., Гапонов І.В.**
УДОСКОНАЛЕННЯ СХЕМИ ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНИХ
ЗАХОДІВ ДЛЯ ЗНИЖЕННЯ МІКРОБНОГО ТИСКУ У
СВИНАРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВАХ 206
40. **Черевко М.В.**
ФАКТОРИ НЕБЕЗПЕЧНОСТІ ТА ЕКОЛОГІЧНИЙ КОНТРОЛЬ
ЯКОСТІ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ І СИРОВИНИ 212
41. **Чорний М.В., Колісник П. В.**
КОРЕКЦІЯ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ТЕЛЯТ КОМПЛЕКСНИМ
МЕТАГЛОБУЛІНОМ ЗА РІЗНИХ УМОВ МІКРОКЛІМАТУ 218
42. **Чорний М.В., Ткачова О.В.**
ВПЛИВ НА ПРИРОДНУ РЕЗИСТЕНТНІСТЬ І ПРОДУКТИВНІ
ПОКАЗНИКИ КУРЕЙ-НЕСУЧОК ЦЕОЛІТОВОГО БОРОШНА В
УМОВАХ НОРМАТИВНОГО МІКРОКЛІМАТУ 225
43. **Шуляк С.В., Засєкін Д.А.**
ВПЛИВ РОЗЧИНУ КОЛОЇДНОГО СРІБЛА НА МІКРОФЛОРУ
КИШЕЧНИКА ТА ПРОДУКТИВНІ ПОКАЗНИКИ ПЕРЕПЕЛІВ 232
44. **Яценко І.В., Гетманець О.М., Сененко Є.О.**
АЛОМЕТРИЧНА ЗАЛЕЖНІСТЬ МІЖ ЖИВОЮ МАСОЮ
КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ТА МАСОЮ ЇХ ВНУТРІШНІХ ОРГАНІВ
ПРИ ВВЕДЕННІ В РАЦІОН НАНОАКВАХЕЛАТУ СРІБЛА 238

**МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ
ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ**

**НАУКОВИЙ ВІСНИК
ЛЬВІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ
імені С.З. ГЖИЦЬКОГО**
заснований у 1998 році

**Scientific Messenger
of Lviv National University
of Veterinary Medicine and Biotechnologies
named after S.Z. Gzhytskyj**

*Серія “Ветеринарні науки”
Серія “Сільськогосподарські науки”*

**Том 15, № 1 (55)
Частина 4**

*Series “Veterinary sciences”
Series “Agricultural sciences”*

Підписано до друку 27.06.2013. Формат 70 x 1/16
Гарн. Times New Roman. Папір офсетний № 1. Ум. друк. арк. 27,90.
Наклад 300 прим. Зам. № 26/06.

Друк ФОП Корпан Б.І.
Львівська обл., Пустомитівський р-н., с Давидів, вул. Чорновола 18
Ел. пошта: bkorpan@ukr.net, тел. (032) 243-68-49
Код ДРФО 1948318017, Свідоцтво про державну реєстрацію В02 № 635667
від 13.09.2007