

БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

УДК 619: 616.391–089.882:[636.2:612.017.1

ЛІГОМІНА ІРИНА ПАВЛІВНА

**СТАН МІНЕРАЛЬНОГО ОБМІНУ І ПРИРОДНОЇ РЕЗИСТЕНТНОСТІ
КОРІВ ТА ЇХ КОРЕКЦІЯ У ГОСПОДАРСТВАХ
ЖИТОМИРСЬКОГО ПОЛІССЯ**

16.00.01 – діагностика і терапія тварин

АВТОРЕФЕРАТ

**дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата ветеринарних наук**

Біла Церква – 2003

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Білоцерківському державному аграрному університеті
Міністерства аграрної політики України

Науковий керівник – доктор ветеринарних наук, професор, член-кореспондент
УААН **Влізло Василь Васильович**,
Інститут біології тварин УААН, м. Львів, директор

Офіційні опоненти:

доктор біологічних наук, професор **Чумаченко Володимир Юхимович**,
Національний аграрний університет, кафедра терапії та клінічної
діагностики, заслужений працівник ветеринарної медицини України;

кандидат ветеринарних наук, доцент **Демидюк Степан Касьянович**,
Львівська державна академія ветеринарної медицини ім. С.З.Гжицького,
кафедра терапії

Провідна установа –

Харківська державна зооветеринарна академія Міністерства аграрної
політики України, кафедра внутрішніх хвороб тварин, м. Харків

Захист дисертації відбудеться 18.09. 2003 р. о 12 годині на
засіданні спеціалізованої вченої ради Д 27. 821. 02 в Білоцерківському державному
аграрному університеті за адресою: 09117, м. Біла Церква, вул. Ставищенська, 126;
навчальний корпус № 8, ауд. № 1.

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Білоцерківського держав-
ного аграрного університету за адресою: м. Біла Церква, Соборна площа, 8/1.

Автореферат розісланий 30.07.2003 року.

Вчений секретар спеціалізованої
вченої ради _____

Стадник П.О.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Ефективність аграрного сектора економіки в Україні не можлива без стабільного розвитку скотарства. Однією з основних передумов підвищення продуктивності корів є повноцінне мінеральне живлення. Відсутність або нестача окремих мінеральних елементів, а також порушення їхнього співвідношення в раціоні призводить до зниження ефективності використання поживних речовин кормів і внаслідок цього – до зниження продуктивності та розладів метаболізму (Георгиевский В.И. с соавт., 1979; Кліценко Т.Г. зі співавт., 2001).

Проблема мінерального живлення тварин в Україні ускладнюється тим, що на значних територіях ґрунти і водні джерела збіднені на біотичні мікроелементи, за нестачі, надлишку або дисбалансу яких у тварин розвиваються захворювання, що називаються мікроелементозами (Судаков М.О. зі співавт., 1991). Житомирська область розташована в північно-східній біогеохімічній зоні на межі двох природних зон: її північна частина розміщена в зоні Полісся, а південна – в Лісостепу.

Поширення та клінічний прояв макро- і мікроелементозів у зоні Житомирського Полісся вивчали М.О.Судаков та його учні – О.І. Павленко (1974), В.І.Береза (1973), В.О.Бондар (1988), С.П.Долецький (1989), пізніше – В.П. Фасоля (1997). Проте аварія на Чорнобильській АЕС внесла істотні корективи в біогеохімічну ситуацію на Житомирщині. Значна її територія забруднена радіонуклідами, серед яких основними є ізотопи цезію і стронцію. Вони суттєво впливають на обмін макро- і мікроелементів. Тому тварини в господарствах Житомирського Полісся знаходяться в умовах несприятливої біогеохімічної та радіаційної ситуації. Комплекс цих факторів спричинює розвиток поліморбідності метаболічних розладів, тому проблема патології мінерального обміну в корів і сьогодні залишається актуальною.

Зв'язок роботи з науковими програмами. Дисертаційна робота є частиною програми наукових досліджень, яка виконувалася на факультеті ветеринарної медицини Державного агроекологічного університету в 1999–2002 рр. “Оцінка природної резистентності і відтворної здатності ВРХ та розробка методів їх корекції в умовах тривалого впливу на організм іонізуючого випромінювання”. Державний реєстраційний номер 0199U0018(22).

Метою роботи є експериментальне і теоретичне обґрунтування змін окремих показників мінерального обміну і природної резистентності корів у зоні Житомирського Полісся та можливість корекції їх застосуванням деяких вітамінних та імуностимулювальних препаратів.

Для досягнення мети необхідно було вирішити наступні **завдання**:

- вивчити ступінь забруднення цезієм-137 кормів і води, молока, молозива, плаценти та навколоплідної рідини корів, тканин і органів телят;
- дослідити клінічний статус і показники еритроцитопоезу в лактуючих і сухостійних корів в окремих господарствах Житомирського Полісся;

- вивчити показники мінерального (Ca, P, J, Co, Zn, Fe, Cu) і А-вітамінного обміну та функціонального стану печінки в корів у зоні Полісся;
- дослідити показники природної резистентності в корів;
- дослідити гістологічну структуру окремих органів корів, які перебували в умовах тривалої дії іонізуючого випромінювання;
- розробити й апробувати методику корекції мінерального і А- вітамінного обміну та показників природної резистентності в корів Полісся Житомирщини.

Об'єкт дослідження – обмін речовин та резистентність у корів чорно-рябої породи в зоні Полісся Житомирщини.

Предмет дослідження – мінеральний обмін і показники природної резистентності та їх корекція.

Методи дослідження – клінічні, радіологічні (цезій, стронцій), мікроскопічне дослідження морфологічного складу крові (еритроцити, лейкоцити, лейкограма), біохімічні (гемоглобін, загальний білок, білкові фракції, колоїдно-осадові проби, імуноглобуліни, каротин, вітамін А, кальцій, фосфор, білірубін, сечовина, креатинін, активність аспарагінової та аланінової трансфераз, гамма-глутамілтрансферази, лужної фосфатази), атомно-абсорбційні (залізо, мідь, цинк), імуноферментний (тироксин), гістологічні – тимус, селезінка, лімфатичні вузли, печінка, нирки, серце.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в експериментальному обґрунтуванні застосування мінерально-вітамінно-амінокислотного препарату “*Vitamin Complex + Oligo*” у поєднанні з імуномодулювальним препаратом “КАФІ” для відновлення фосфорно-кальцієвого і А-вітамінного обміну та окремих показників природної резистентності в корів у зоні Полісся Житомирщини. Вперше проведено комплексне дослідження показників мінерального (Ca, P, Co, Cu, Fe, Zn) і А-вітамінного обміну, функціонального стану щитоподібної залози та печінки, окремих показників природної резистентності в лактуючих корів в умовах полімікроелементної недостатності та низькоінтенсивного радіоактивного випромінювання в окремих господарствах Житомирського Полісся.

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що вперше висвітлено поліморбідність метаболічних розладів, патологію печінки, імуносупресію в корів Полісся Житомирщини, що зумовлює необхідність застосування препаратів різновекторного впливу. Апробована й експериментально обґрунтована методика комплексної терапії патології в корів, яка ґрунтується на застосуванні вітамінно-мінерально-амінокислотного препарату “*Vitamin Complex + Oligo*” у поєднанні з імуномодулювальним – “КАФІ”. Доведена також перспективність застосування препарату “РБС” для корекції окремих показників природної резистентності.

Особистий внесок здобувача. Дисертант самостійно виконала всі експериментальні дослідження, провела аналіз одержаних результатів, їх теоретичне обґрунтування, узагальнила результати у висновках і пропозиціях. Дослідження

вмісту мікроелементів проведено в науковій лабораторії НДІ внутрішніх хвороб тварин Білоцерківського ДАУ разом із кандидатом ветеринарних наук В.П. Москаленком. Забрудненість внутрішніх органів і тканин, плаценти, навколоплідної рідини і молозива цезієм-137 вивчалась у радіологічній лабораторії Житомирської дослідної станції (ДАУ) разом з аспірантом В.В.Карпюком. Гістологічні дослідження виконані за консультативної допомоги доктора ветеринарних наук Л.П. Горальського (Державний агроєкологічний університет) і асистента М.В.Утеченка (БДАУ).

Апробація результатів дисертації. Одержані результати доповідалися на трьох міжнародних науково-практичних конференціях: “Проблеми сільськогосподарської радіології – 15 років після аварії на Чорнобильській АЕС” (Житомир, 24 червня 2001 р.); “Проблеми неінфекційної патології тварин” (м. Біла Церква, 3–4 листопада 2000 р.), “Сучасні проблеми зооінженерії та шляхи їх вирішення” (Львів, 7–8 жовтня 1999 р.) та міжвузівської науковій конференції докторантів і аспірантів (Біла Церква, 13–17 травня 2002 р.).

Публікації. Результати експериментальних досліджень опубліковані в 5 статтях, що вийшли у фахових виданнях: науковому збірнику “Вісник Білоцерківського державного аграрного університету” (3), “Науковому віснику Державного агроєкологічного університету” (1), “Науковому віснику Національного аграрного університету” (1).

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота складається із вступу, огляду літератури, 5 розділів результатів власних досліджень, їх узагальнення та аналізу, висновків і пропозицій, списку використаних джерел і додатків. Робота викладена на 155 сторінках комп’ютерного тексту, ілюстрована 41 таблицею та 44 рисунками. Список використаних джерел включає 300 найменувань, у тому числі 104 – із далекого зарубіжжя. У додатку наведено 13 документів.

Вибір напрямів досліджень, матеріал та методи виконання роботи

Робота виконувалася протягом 1997–2002 рр. у трьох господарствах Житомирської області. Дослідження крові виконані в лабораторії НДІ внутрішніх хвороб тварин, гістологічні – у лабораторії кафедри патологічної анатомії та ветсанекспертизи Білоцерківського ДАУ, радіометричні – на дослідній станції Державного агроєкологічного університету. Матеріалом для дослідження були дійні і сухостійні корови чорно-рябої породи віком 4–5 років, продуктивністю 2,5–3 тис. кг молока.

Проведено клінічне дослідження 135 дійних і 27 сухостійних корів, лабораторний аналіз крові 51 і 27 корів відповідно. Кров відбирали від корів з умовно чистої щодо радіоактивного забруднення зони (КСП “Україна” Попільнянського району), третьої (КСП ім. Шевченка Народицького району) та четвертої (КСП ім. Чапаєва Коростенського району) зон радіоактивного забруднення.

Експериментальна частина роботи включала наступні етапи: а) визначення загального гамма-фону повітря на території господарств (дозиметром СРП-88-01), питомої радіоактивності молока за вмістом цезію (радіометром РУГ- “Адані”), органів, тканин і молозива (за допомогою гамма-спектрометра на базі спектрометрично-

го процесора TVTSP- 1S, блока детектування БДГЕ із кристалами NaJ 63 x 63 мм) та надходження радіонуклідів в організм тварин (розрахунковим методом);

б) дослідження клінічного стану, показників еритроцитопоезу, мінерального (Ca, P, Zn, Fe, Cu, Co, лужна фосфатаза) і А-вітамінного (каротин, вітамін А) обміну, функціонального стану печінки та щитоподібної залози (тироксин) корів в умовно благополучній, третій та четвертій зонах радіоактивного забруднення;

в) дослідження показників природної резистентності – загальної кількості лейкоцитів та лейкограми, вмісту загального білка, гамма-глобулінів та імуноглобулінів, лізоцимної і бактерицидної активності сироватки крові, фагоцитарної активності нейтрофілів, фагоцитарного індексу, титру гетерогемаглютининів, кількості циркулюючих імунних комплексів, Т- і В-лімфоцитів, субпопуляцій Т-лімфоцитів – визначали за методиками, викладеними в літературі (Чумаченко В.Ю., 1992; Карпуть І.М., 1993);

г) вивчення ефективності вітамінно- та імунокоригувальної терапії на 27 сухостійних коровах із використанням у першій групі імуномодулятора КАФІ (комплекс активуючих факторів імунітету) у поєднанні з вітамінно-мінерально-амінокислотним препаратом (“*Vitamin Complex + Oligo*”), у другій – РБС (регенераторного біологічного стимулятора).

Стан мінерального обміну визначали за вмістом у сироватці крові загального кальцію (кальційарсеназним методом) і неорганічного фосфору (за реакцією з ванадатмолібденовим реактивом) та активністю лужної фосфатази (у реакції гідролізу з динатрійфенілфосфатом), уміст заліза, цинку, і міді – атомно-абсорбційним спектрофотометром С–115 М. Функціональний стан щитоподібної залози вивчали за вмістом тироксину, який визначали методом ІФА з використанням тест-системи *Trinity Biotech Captia T₄*; вміст каротину і вітаміну А в сироватці крові – методом Бессея в модифікації А.А.Анісової на спектрофотометрах або на колориметрі КФК-3 (Левченко В.І. зі співавт., 1993); функціональний стан печінки (загальний білок, альбуміни, сулемова, формолова та мідьсульфатна проби, білірубін, сечовина, АСТ, АЛТ, ГГТ) – загальноприйнятими методами (Кондрахин І.П. с соавт., 1989; Камышников В.С., 2000).

Одержані цифрові дані опрацьовували статистично (Ойвин І.А., 1960).

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ

Екологічна ситуація в зоні Житомирського Полісся

У господарствах, у яких виконувалася робота, визначали гамма-фон тваринницьких об'єктів. Експозиційна доза іонізуючого випромінювання у приміщеннях КСП ім Чапаєва (4-а зона) не відрізнялася від контрольної (КСП “Україна”), а в КСП ім. Шевченка (3-я зона) була вірогідно вищою, порівняно з нею, але різниця з приміщеннями 4-ї зони була невірогідною (табл. 1).

На вигульних майданчиках навіть у четвертій зоні доза випромінювання була значно вища, ніж у контрольному господарстві ($p < 0,01$), а в третій зоні вона була у 2,2

рази вищою, порівняно з контролем, і вірогідно більшою ($p < 0,001$), ніж у четвертій.

Таблиця 1 – Потужність експозиційної дози іонізуючого випромінювання на території тваринницьких об'єктів дослідних господарств, Кл/кг/год $\times 10^{-9}$

Тваринницькі об'єкти	КСП “Україна”	КСП ім. Чапаєва		КСП ім. Шевченка		
		M±m	p<	M±m	p<	p ₁ <
Корівники	4,5±0,31	4,8±0,3	0,5	5,4±0,21	0,05	0,1
Вигульні майданчики	5,3±0,3	7,4±0,52	0,01	11,7±0,05	0,001	0,001
Пасовища	7,2±0,3	8,9±0,7	0,05	32,9±5,4	0,001	0,001
Сумарна річна експозиційна доза, Кл/кг/год $\times 10^{-9}$	4,7±0,33 $\times 10^{-5}$	5,5±0,61 $\times 10^{-5}$	0,1	13,1±0,95 $\times 10^{-5}$	0,001	0,001

Примітки: p< – порівняно з умовно-чистою зоною; p₁ – < 3-я зона, порівняно з четвертою

Отримані результати дали можливість розрахувати сумарну річну експозиційну дозу. У КСП ім. Шевченка доза опромінення переважала у 2,8 рази дозу в КСП “Україна” та у 2,4 рази – КСП ім. Чапаєва.

Джерелом внутрішнього опромінення радіонуклідами є споживання забруднених кормів. Уміст цезію-137 у КСП ім. Шевченка був найбільшим у сінні сіяних бобових культур (732 Бк/кг), соломі злакових (525) і сінажі різнотравному (510), менший – у зерні гороху (418) та силосі кукурудзяному (362 Бк/кг). Щодня в період вивчення стану мінерального обміну та природної резистентності в організм корів надходження цезію-137 із кормами становило в КСП ім. Шевченка 11036 Бк, ім. Чапаєва – 2230, “Україна” – 351 Бк. Зміна раціону, особливо зменшення споживання сіна або й повна відсутність його, що спостерігалось в стійловий період 2001–2002 і 2002–2003 років, значно зменшує вплив інкорпорованих радіонуклідів. У цьому випадку основною причиною патології внутрішніх органів та обміну речовин був значний дефіцит у раціоні поживних речовин, макро - і мікроелементів, каротину та ергокальциферолу.

Надходження цезію-137 із кормами і повітрям супроводжується накопиченням його в плаценті і навколоплідній рідині та виділенням з організму у складі молозива і молока (табл. 2).

Таблиця 2 – Питома радіоактивність цезію-137 у навколоплідній рідині, плаценті, молозиві та молоці корів (M±m; n=3)

Матеріал досліджень	КСП “Україна”	КСП ім. Шевченка	p<
Навколоплідна рідина, Бк/кг	3,1±0,1	25,1±1,6	0,001
Плацента, Бк/кг	4,9±0,4	32,8±2,4	0,001
Молозиво, Бк/л	4,4±0,5	18,01±1,5	0,001
Молоко, Бк/л	3,2±0,8	84,0±0,7	0,001

Зовнішнє і внутрішнє опромінення та згодовування молозива і молока, забруднених радіонуклідами, зумовило накопичення їх у внутрішніх органах телят. Найвищою питома радіоактивність цезію-137 (Бк/кг) була в м'язах ($34,3 \pm 3,21$) і нирках ($34,1 \pm 2,5$), а найменшою – у печінці ($15,8 \pm 2,43$) і міокарді ($20,0 \pm 0,75$).

Стан мінерального обміну в корів та причини його порушення

У корів із 3-ї та 4-ї зон радіоактивного забруднення виявили типові симптоми йодної, кобальтової і рідше – мідної недостатності: у 80 % дійних корів із Коростенського і Народицького районів спостерігали зміни волосяного покриву, у 86,7 % – сухість і знижену еластичність шкіри, 32,2 % – депігментацію волосяного покриву навколо очей, 5,6 % – мікседему, 3,35 % – збільшення щитоподібної залози, 26,7 % – енофтальм, 57,8 % – брадикардію. Частіше ці зміни виявляли в корів Народицького району. Зокрема, анемічність кон'юнктиви спостерігали в 95,5 % корів. Зміни кольору кон'юнктиви пояснюються порушенням еритроцитопоезу (табл. 3). Олігоцитемія виявлена в 75 % корів Коростенського і 80 % – Народицького районів, олігохромемія – у 41,7 %. Анемія у 64,7 % корів була гіперхромною, у решти – нормохромною, за середнім об'ємом еритроцитів – макро- або нормоцитарною. Такі зміни еритроцитопоезу є типовими для гіпокобальтозу.

Таблиця 3 – Показники еритроцитопоезу в лактуючих корів

Показник	Попільнянський район	Народицький район	Коростенський район
Еритроцити, Т/л	$6,4 \pm 0,17$	$4,6 \pm 0,15^{***}$	$4,7 \pm 0,14^{***}$
Гемоглобін, г/л	$113,3 \pm 1,8$	$94,8 \pm 2,3^{***}$	$98,7 \pm 3,0^{***}$
КП	$1,01 \pm 0,02$	$1,13 \pm 0,03^{**}$	$1,19 \pm 0,04^{**}$
ВГЕ, пг	$17,9 \pm 0,34$	$20,6 \pm 0,70^{**}$	$21,0 \pm 0,65^{***}$
Гематокрит, у проц.	$32,1 \pm 0,49$	$26,2 \pm 0,81^{***}$	$28,6 \pm 0,87^{**}$
Середній об'єм еритроцита, мкм ³	$50,6 \pm 0,82$	$57,0 \pm 1,51^{***}$	$60,8 \pm 1,70^{***}$

Примітка. ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$, порівняно з коровами Попільнянського району

Окрім дефіциту мікроелементів, актуальним є вплив низьких доз іонізуючого опромінення на гемопоетичну систему. Імовірно, цим пояснюються зміни вікової популяції та кислотної резистентності еритроцитів: частка “старих” еритроцитів у корів із КСП ім. Шевченка Народицького району вірогідно ($p < 0,05$) більша, порівняно з коровами контрольного господарства. Тому кислотна еритрограма корів дослідного господарства характеризується більш тривалою лівою частиною. Частка “молодих” еритроцитів вірогідно не відрізнялася від корів благополучного господарства, проте права частина еритрограми більш розтягнута, і повне руйнування еритроцитів спостерігається лише на 9-й хвилині. Тобто, “молоді” еритро-

цяти корів дослідного господарства більш стійкі до гемолізу, що очевидно, пояснюється зміною структури їхніх мембран (рис. 1).

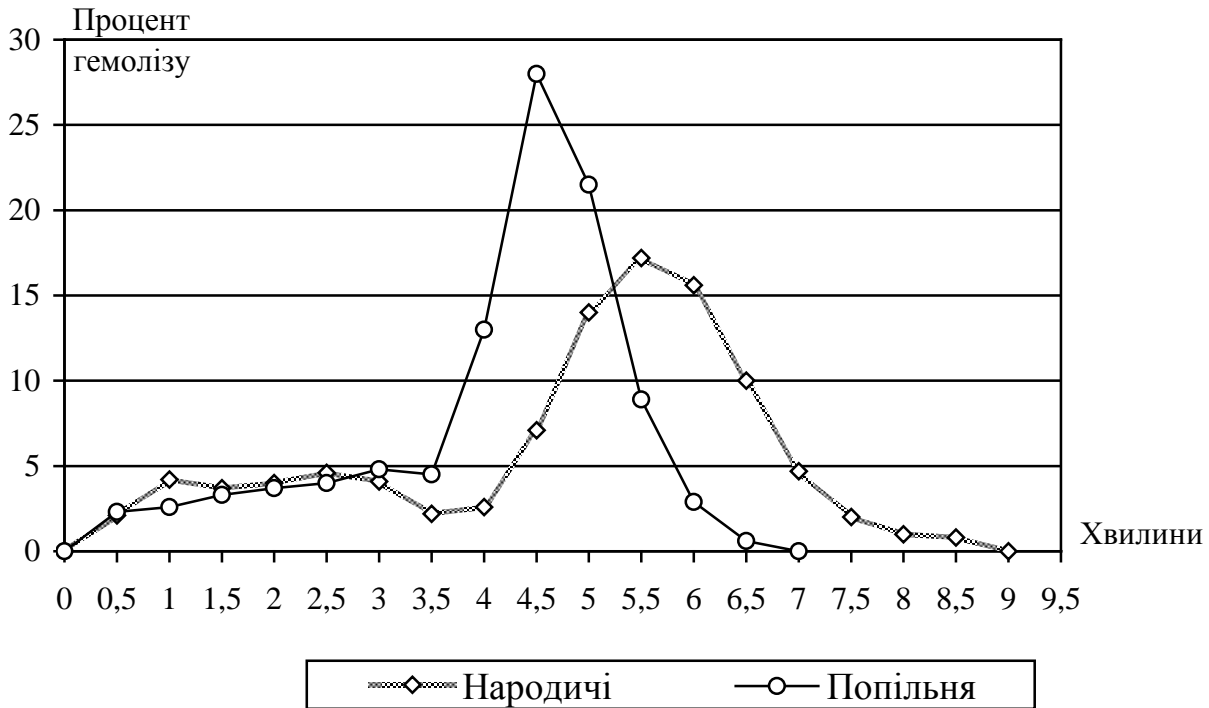


Рис. 1. Кислотна резистентність еритроцитів крові корів

Більшість виявлених симптомів патології в корів є типовими для гіпотиреозу. Для підтвердження діагнозу було проведено визначення кількості T_4 в сироватці крові 10-ти корів із КСП ім. Шевченка та 6-ти корів із КСП “Україна”. Встановлено, що вміст тироксину в корів дослідного господарства був у межах від 2,2 до 4,25 мкг/100 мл (28,3–54,7 нмоль/л), становив у середньому $3,4 \pm 0,21$ мкг/100 мл ($43,8 \pm 2,70$ нмоль/л) і в 90 % корів був менший 50 нмоль/л – кількості, яка вважається мінімальною нормою. У корів контрольного господарства вміст тироксину становив 4,1–8,0 мкг/100 мл (52,8–103 нмоль/л, у середньому – $69,0 \pm 8,4$).

Гіпофункція щитоподібної залози та ознаки гіпотиреозу в корів пояснюються дефіцитом йоду і його синергістів – кобальту, цинку та міді в раціонах корів навіть у ті періоди, коли годівля їх була майже повноцінною за енергетичною забезпеченістю та вмістом перетравного протеїну.

Вміст міді в сироватці крові корів КСП ім. Чапаєва Коростенського району був менший за мінімальну норму (14,2 мкмоль/л) у 9 із 15 корів (60%), у КСП ім. Шевченка Народицького району – у 18 із 20 корів (90 %). Гіпокупремія в корів дослідних господарств є, очевидно, однією з причин розвитку олігохромемії.

Вміст заліза у крові корів усіх трьох господарств був у межах норми, проте у забруднених радіонуклідами господарствах середні показники були вірогідно

($p < 0,001$; $p < 0,01$) меншими, порівняно з коровами умовно-чистої зони, що, можливо, було однією з причин олігохромемії в корів обох дослідних господарств.

Таблиця 4 – Вміст Cu, Fe і Zn в сироватці крові корів, мкмоль/л

КСП	Біометричні показники	Cu	Fe	Zn
“Україна”	Lim	13,8–16,3	24,9–30,8	16,9–21,9
	M±m	14,8±0,19	26,94±0,49	19,2±0,40
ім. Шевченка	Lim	11,2–14,3	21,1–26,5	15,4–23,1
	M±m	13,1±0,20	23,3±0,35	18,2±±0,50
	p<	0,001	0,001	0,05
ім. Чапаєва	Lim	12,4–14,9	20,4–27,9	15,4–23,1
	M±m	13,8±0,18	24,8±0,54	18,6±0,60
	p<	0,001	0,01	0,5
Норма		14,2–18,2	16,1–26,8	15,4–23,1

Примітка. p< відносно корів КСП “Україна”

Вміст цинку в сироватці крові корів усіх господарств був у межах норми, проте в обох дослідних господарствах спостерігалася виражена тенденція до його зменшення, порівняно з коровами контрольної групи. Причиною цього є зменшення кількості цинку в раціонах: забезпеченість ним тварин КСП ім. Шевченка становила 54,2 %, ім. Чапаєва – 58,5 %.

Середній вміст кальцію був меншим у корів КСП ім. Чапаєва Коростенського району (1,94±0,04 ммоль/л; табл. 5). Гіпокальціємія встановлена у 93,8 % корів. У корів із КСП ім. Шевченка середній вміст кальцію також був вірогідно ($p < 0,01$) меншим, ніж у тварин із Попільнянського району.

Таблиця 5 – Уміст кальцію і неорганічного фосфору в сироватці крові дійних корів, ммоль/л

Елемент	Біометричні показники	КСП “Україна” (n=15)	КСП ім. Шевченка (n=20)	КСП ім. Чапаєва (n=16)
Загальний кальцій	Lim	1,87–2,25	1,76–2,12	1,74–2,25
	M±m	2,12±0,03	1,99±0,02**	1,94±0,04**
	Виходить за межі норми, усього у проц.	8 53,3	20 100	15 93,8
Неорганічний фосфор	Lim	1,35–2,04	1,03–1,84	1,06–1,90
	M±m	1,75±0,05	1,33±0,05***	1,38±0,07***
	Виходить за межі норми, усього у проц.	1 6,7	15 75	8 50

Примітка. ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$, порівняно з КСП “Україна”

Гіпокальціємія була виявлена у 100 % корів. Причиною її є кілька факторів: низьке забезпечення корів вітаміном D, порушення співвідношення в раціоні корів між кальцієм і фосфором (4,28 – у 4-й зоні та 4,19 – у третій). В усіх господарствах уміст фосфору в раціоні був низький, а кальцію – надмірний, що, очевидно, спричиняє утворення важкорозчинних третинних фосфорнокислих солей кальцію.

Перераховані причини гіпокальціємії є спільними для всіх трьох господарств, проте кальцію найменше містилося в сироватці крові корів із господарств 3-ї і 4-ї зон радіоактивного забруднення, що, очевидно, пояснюється значним надходженням з кормом радіоактивного цезію.

Уміст неорганічного фосфору в сироватці крові був зменшеним у 75 % дійних корів КСП ім. Шевченка і 50 % КСП ім. Чапаєва (табл. 5), тому середня концентрація макроелемента ($1,33 \pm 0,05$ і $1,38 \pm 0,07$ ммоль/л) була менша за нижню межу фізіологічних коливань і вірогідно менша ($p < 0,001$), порівняно з тваринами контрольного господарства (у дійних корів КСП ім. Шевченка – на 24 %).

Таким чином, проведений аналіз показників умісту макроелементів у сироватці крові корів Коростенського і Народицького районів підтвердив розвиток остеодистрофії практично у всіх тварин (93,8 і 100% відповідно). Причому, рівень загального кальцію в 50 % корів був менший 2 ммоль/л і в жодній корови не перевищував 2,12 ммоль/л. Значна гіпокальціємія є наслідком досить тривалого порушення фосфорно-кальцієвого і D-вітамінного живлення корів. Не виключений також розвиток вторинної остеодистрофії на основі патології печінки і нирок.

У корів дослідних господарств значною мірою змінювався якісний склад білків: уміст альбумінів у сироватці крові був вірогідно менший, ніж у корів КСП “Україна”, що свідчить про порушення білоксинтезувальної функції печінки. Розвиток диспротеїнемії підтверджується позитивними результатами колоїдно-осадових проб: коефіцієнт кореляції між умістом альбумінів у сироватці крові корів КСП ім. Шевченка і результатами сулемової проби становив +0,914, проби з міді сульфатом – +0,74. Результати сулемової проби співпадали з формоловою (табл. 6).

Активність АСТ у сироватці крові корів КСП ім. Шевченка становила $1,96 \pm 0,14$ ммоль/л, ім. Чапаєва – $1,78 \pm 0,06$, що вірогідно ($p < 0,001$) вище, порівняно з контрольними тваринами ($1,42 \pm 0,03$). Активність АСТ була підвищеною в 65 % корів першого і 75 % – другого господарства. Активність АЛТ у сироватці крові корів КСП ім. Шевченка зростала до $0,77 \pm 0,05$ ($p < 0,001$), КСП ім. Чапаєва – до $0,72 \pm 0,06$ ммоль/л ($p < 0,001$) проти $0,38 \pm 0,02$ ммоль/л у контрольних тварин. Зростання активності амінотрансфераз є типовим показником синдрому цитолізу гепатоцитів. Активність ГГТ у сироватці крові тварин КСП ім. Чапаєва мало змінювалася, а в КСП ім. Шевченка зростала до $0,91 \pm 0,17$ ммоль/л ($p < 0,01$, порівняно зі здоровими), що свідчить про ураження внутрішньогепатичних жовчних протоків та розвиток синдрому холестазу.

Таблиця 6 – Показники білкового обміну в сироватці крові лактуючих корів

Господарства	Загальний білок, г/л	Альбуміни, у проц.	Колоїдно-осадові проби		
			сулемова, мл	з міді сульфатом, мл	формолова
КСП “Україна”	83,2±1,2	45,2±0,92	1,97±0,02	2,1±0,02	негативна
КСП ім. Шевченка	76,1±1,61	32,0±2,55	1,48±0,1	1,73±0,09	У 8-ми ++++
p<	0,01	0,001	0,001	0,001	у 2-х +++ в 1-ї ++ у 9-ти –
КСП ім. Чапаєва	78,8±2,0	32,4±2,34	1,54±0,07	1,86±0,044	в 1-ї ++++
p<	0,5	0,001	0,001	0,001	у 7-и +++ у 3-х + у 5-ти –

У корів, які знаходяться на забруднених територіях, порушуються засвоєння, обмін та депонування ретинолу. А-гіповітаміноз є закономірним наслідком гіпокаротинемії. Дефіцит каротину виявлений у раціонах корів усіх господарств, що спричинило зменшення вмісту каротину та вітаміну А в сироватці крові. Проте ступінь зниження був більше виражений у корів КСП ім. Шевченка і Чапаєва, порівняно із тваринами КСП “Україна”. У корів КСП ім. Шевченка середній уміст каротину становив 109,0±7,7 мкг/100 мл, вітаміну А – 10,3±0,54 мкг/100 мл, у КСП ім. Чапаєва – відповідно 105,0±13,0 і 9,8±0,85 мкг/100 мл. У 40 % корів КСП ім. Шевченка і 43,8 % із КСП ім. Чапаєва вітаміну А було менше 10 мкг/100 мл і, відповідно, у 95 і 87,5 % – менше 15 мкг/100 мл.

Низький уміст вітаміну А в сироватці крові корів свідчить про вичерпання резервів його з депо – печінки. Глибокі зміни А-вітамінного обміну є причиною розладів структури шкіри, слизових оболонок, обміну речовин, низької природної резистентності корів.

Природна резистентність корів Житомирського Полісся

Кількість лейкоцитів вірогідно не відрізнялася в дійних корів із КСП ім. Шевченка Народицького району (6,7±0,40 Г/л; p<0,1) від корів КСП ім. Чапаєва Коростенського району та контрольного господарства (табл. 7).

Загальна кількість лейкоцитів у жодному господарстві не виходила за максимальну межу норми (10,0 Г/л), а лейкопенія, яка є показником пригнічення функціонального стану кісткового мозку, виявлена у 35 % корів із КСП ім. Шевченка і 50 % тварин – із КСП ім. Чапаєва.

Таблиця 7 – Кількість лейкоцитів і лейкограма в лактуючих корів

Показники	КСП “Україна” (n=15)	КСП ім. Шевченка (n=20)	КСП ім. Чапаєва (n=16)
Лейкоцити, Г/л	4,0–7,3 6,3±0,27	3,5–9,7 6,7±0,4	3,5–9,4 5,8±0,44
Еозинофіли	1,0–12,0 3,5±0,74	1,0–21,0 8,0±1,07**	2,0–14,0 5,5±0,72*
Нейтрофіли: паличкоядерні	3,0–9,0 4,5±0,48	2,0–21,0 7,5±0,80**	2,0–11,0 7,0±0,52**
сегментоядерні	18,0–36,0 25,5±1,31	10,0–34,0 18,0±1,7**	15,0–40,0 22,5±2,62
Лімфоцити	58,0–77,0 66,0±1,30	40,0–75,0 62,0±1,50*	48,0–79,0 63,0±2,2
Моноцити	0–2 0,5±0,26	0–4 0,5±0,37	0–2 0,5±0,24

Примітка. * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$, порівняно з КСП “Україна”

Фагоцитарна активність нейтрофілів крові в корів дослідних господарств була помітно знижена: у корів КСП ім. Шевченка – на 19,0 % ($p < 0,001$), Коростенського – на 13,0 % ($p < 0,001$), порівняно з тваринами умовно-чистої зони (табл. 8). Фагоцитарний індекс нейтрофілів у корів Народицького району був вірогідно ($p < 0,001$) менший, а у тварин Коростенського району спостерігалася лише тенденція до його зниження.

Таблиця 8 – Показники фагоцитарної активності нейтрофілів у лактуючих корів

Показники	КСП “Україна” (n=15)	КСП ім. Шевченка (n=10)	КСП ім. Чапаєва (n=10)
Абсолютна кількість нейтрофілів, Г/л	1,95±0,14	1,9±0,17	2,03±0,21
Фагоцитарна активність, у проц.	56,0±1,9	37,0±1,46***	43,0±2,59***
Фагоцитарний індекс, мікр. тіл	4,2±0,13	3,2±0,17***	3,7±0,85
ЕЗК (елімінуюча здатність крові), тис. мікр. тіл	4,44±0,43	2,27±0,24***	2,91±0,44*

Примітка. * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$, порівняно з КСП “Україна”

Узагальнюючим показником опсоно-фагоцитарної реакції нейтрофілів є елімінуюча здатність крові (ЕЗК). Розрахунки показують, що в лактуючих корів КСП ім. Шевченка ЕЗК в 1,96 рази, а в КСП ім. Чапаєва – в 1,54 рази менша, порівняно з контрольними тваринами (рис. 2).

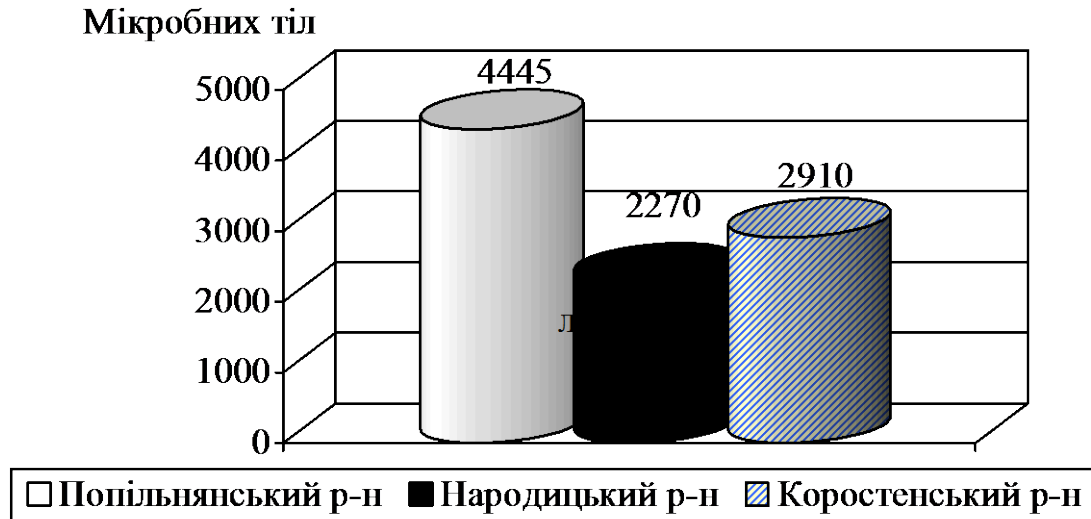


Рис. 2. Елімінуюча здатність крові в лактуючих корів

Імунологічна реактивність корів у господарствах зони радіоактивного забруднення (КСП ім. Шевченка) проявлялася вірогідним зниженням кількості Т-лімфоцитів у периферичній крові до $34,0 \pm 0,86$ % ($p < 0,01$), у той час як у КСП ім. Чапаєва їх було $37,0 \pm 0,7$ %, а в корів благополучної зони – $38 \pm 0,91$ % (табл. 9).

Таблиця 9 – Показники імунокомпетентних клітин у лактуючих корів

Показники	КСП “Україна”	КСП ім. Шевченка	КСП ім. Чапаєва
Абсолютна кількість лімфоцитів, Г/л	$3,8 \pm 0,17$	$4,15 \pm 0,30$	$3,65 \pm 0,31$
Т-лімфоцити загальні, у проц.	$38,0 \pm 0,91$	$34,0 \pm 0,86^{**}$	$37,0 \pm 0,7$
Теофілінрезистентні, у проц.	$26,5 \pm 1,03$	$22,0 \pm 1,57^*$	$25,0 \pm 1,0$
Теофілінчутливі, у проц.	$10,5 \pm 0,62$	$10,7 \pm 0,40$	$9,5 \pm 0,8$
В-лімфоцити, у проц.	$13,5 \pm 1,03$	$11,5 \pm 0,98$	$11,0 \pm 0,8$

Примітка. * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$, порівняно з КСП “Україна”

Вірогідною була також різниця кількості теофілінрезистентних лімфоцитів у корів КСП ім. Шевченка – $22,0 \pm 1,57$ % ($p < 0,05$, порівняно з коровами КСП “Україна”). Аналіз абсолютної кількості показує, що помітно зменшуються лише теофілінрезистентні лімфоцити: у корів КСП ім. Шевченка на – 10 %, ім. Чапаєва – на 9 % (рис. 3).

У периферичній крові корів, які утримувалися в КСП ім. Шевченка та ім. Чапаєва, порівняно з коровами КСП “Україна”, спостерігалася тенденція до зменшення кількості В-лімфоцитів, хоча різниця була невірогідною ($p < 0,1$).

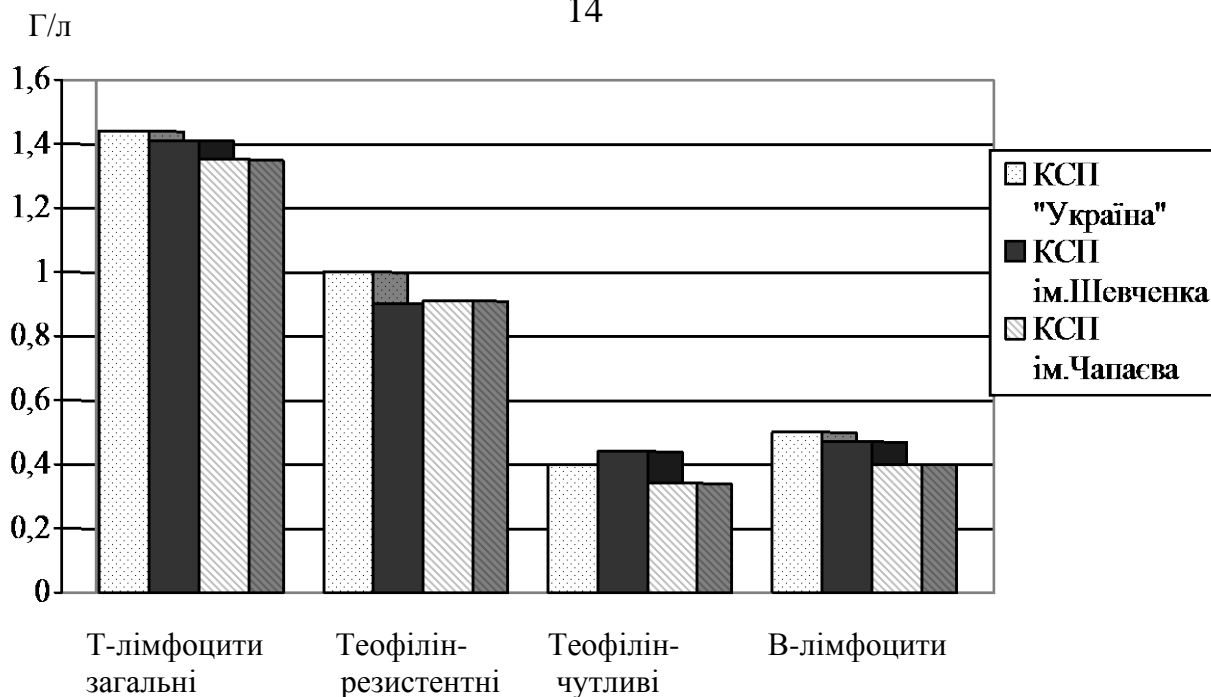


Рис. 3. Абсолютна кількість у дійних корів Т-лімфоцитів загальних, теофілінрезистентних, теофілінчутливих та В-лімфоцитів

Таким чином, у корів, що утримувалися в КСП ім. Шевченка, фагоцитарна активність нейтрофілів знижена. Майже удвічі меншим є інтегруючий показник фагоцитарної реакції – загальна елімінуюча здатність нейтрофілів. Вірогідно меншою є також кількість Т-лімфоцитів – в основному за рахунок зменшення кількості теофілінрезистентних.

Вірогідне зниження БАСК було виявлене в корів КСП ім. Шевченка ($42,6 \pm 4,57\%$), у той час як у корів КСП ім. Чапаєва спостерігалася лише тенденція до її зниження. Зміни ЛА і титру гетерогемаглютининів були невірогідними. У крові корів виявлено значно більший титр циркулюючих імунних комплексів: у тварин із КСП ім. Шевченка їх містилося майже удвічі більше ($p < 0,01$), порівняно зі здоровими, у корів з КСП ім. Чапаєва – на 49 % ($p < 0,05$), що може свідчити про посилення реакцій антиген-антитіло та порушення в системі комплементу і фагоцитозу.

Корекція фосфорно-кальцієвого і А-вітамінного обміну в сухостійних корів

Коровам першої дослідної групи тричі з інтервалом 7 днів внутрішньом'язово вводили препарат "КАФІ" в дозі 0,01 мл/кг маси та водний розчин вітамінно-мінерально-амінокислотного препарату ("Vitamin Complex + Oligo"). В 1 мл препарату міститься: вітаміну А – 50000 МО, Д₃ – 25000, Е – 4 мг, В₁ – 10 мг, В₂ – 0,04 мг, В₆ – 2 мг, В₁₂ – 0,01 мг, В₃ – 2 мг, В₅ – 5 мг, інозитулу – 2 мг, холіну – 5 мг, метіоніну – 5 мг, міді, цинку і марганцю сульфату – по 0,1 мг, кобальту хлориду – 0,02 мг. Препарат вводили підшкірно по 20 мл два рази з інтервалом 7 днів. Першу ін'єкцію проводили за 30 днів до отелення. Коровам другої дослідної групи тричі з інтервалом 7 днів вводили препарат "РБС" – по 1 мл на 20 кг маси тіла

з інтервалом 7 днів.

Після застосування препаратів у крові корів першої дослідної групи, порівняно з початком досліду, спостерігали вірогідне збільшення кількості еритроцитів ($p < 0,05$) і гемоглобіну ($p < 0,001$). Причому, вміст гемоглобіну зріс на 27,6 %, у той час як у другій дослідній групі – на 19,8 %. Зміни вмісту гемоглобіну в корів контрольної групи були ідентичними з другою дослідною.

Застосування препаратів тваринам першої групи стимулювало в них обмін кальцію: спостерігалось вірогідне, хоча й незначне, збільшення його вмісту ($p < 0,01$), а в другій дослідній та контрольній групах – зменшення його кількості (табл. 10). У корів першої дослідної групи виявляли тенденцію до збільшення неорганічного фосфору (+7,0%), у той час як у контрольній та другій дослідній групах спостерігалися протилежні зміни (–6,7%).

Застосування комплексного вітамінно-мінерального препарату сприяло підвищенню вмісту ретинолу в сироватці крові корів першої групи до $23,3 \pm 1,04$ мкг/100 мл. Рівень його в 40 % корів перебував у межах норми.

Таблиця 10 – Зміни біохімічних показників сироватки крові тільних корів при застосуванні імунокоригувальних та вітамінно-мінерального препаратів ($M \pm m$)

Показники	Групи тварин		
	контрольна	1-а дослідна	2-а дослідна
Загальний білок, г/л	<u>$71,5 \pm 0,73$</u>	<u>$70,9 \pm 2,0$</u>	<u>$71,5 \pm 0,8$</u>
p<	$68,2 \pm 0,71$	$71,2 \pm 0,9^*$	$69,1 \pm 0,9$
	0,01	0,5	0,5
Альбуміни, у проц.	<u>$30,1 \pm 1,4$</u>	<u>$28,5 \pm 1,2$</u>	<u>$30,6 \pm 1,4$</u>
p<	$28,8 \pm 1,5$	$30,5 \pm 1,3$	$29,4 \pm 2,1$
	0,5	0,5	0,5
Загальний кальцій ммоль/л	<u>$2,0 \pm 0,05$</u>	<u>$1,8 \pm 0,02$</u>	<u>$2,0 \pm 0,05$</u>
p<	$1,8 \pm 0,04$	$2,0 \pm 0,04^{**}$	$1,8 \pm 0,04$
	0,05	0,01	0,05
Неорганічний фосфор, ммоль/л	<u>$1,34 \pm 0,10$</u>	<u>$1,28 \pm 0,04$</u>	<u>$1,38 \pm 0,07$</u>
p<	$1,25 \pm 0,07$	$1,37 \pm 0,05$	$1,28 \pm 0,06$
	0,5	0,5	0,5
Вітамін А, мкг/100 мл	<u>$15,0 \pm 1,2$</u>	<u>$14,5 \pm 0,85$</u>	<u>$15,6 \pm 1,14$</u>
p<	$18,3 \pm 0,9$	$23,3 \pm 1,04^{***}$	$18,8 \pm 0,82$
	0,05	0,001	0,05

Примітки: 1) * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$, порівняно з контрольною групою;

2) p< – закінчення досліду, порівняно з початком; 3) у чисельнику – початок досліду, у знаменнику – кінець досліду

Фагоцитарна активність нейтрофілів вірогідно не зростала в жодній групі. Індекс фагоцитозу збільшувався ($p < 0,01$) лише в корів першої дослідної групи і мав позитивну тенденцію – у другій (табл. 11). Проте, внаслідок збільшення кількості нейтрофілів, спостерігалось зростання ЕЗК: у корів першої групи – в 1,83

рази, порівняно з початковою кількістю ($p < 0,01$), у другій групі – в 1,38 рази. У корів контрольної групи виявляли тенденцію до підвищення ЕЗК (в 1,19 рази), проте по завершенні досліджу цей показник у першій групі був удвічі більшим, а в другій – в 1,85 рази.

Таблиця 11 – Показники клітинного захисту крові досліджуваних корів до і після застосування препаратів

Показники	Групи тварин		
	контрольна	1-а дослідна	2-а дослідна
Т-лімфоцити загальні, у проц. $p <$	$\frac{30,5 \pm 2,2}{30,5 \pm 1,8}$	$\frac{35,0 \pm 1,0}{40,0 \pm 0,7^{***}}$ 0,001	$\frac{33,0 \pm 0,9}{38,5 \pm 0,6^{***}}$ 0,001
Теофілінрезистентні $p <$	$\frac{21,0 \pm 1,9}{20,5 \pm 1,2}$	$\frac{23,5 \pm 0,72}{24,0 \pm 0,77^*}$ 0,5	$\frac{28,5 \pm 1,1}{25,0 \pm 1,5^*}$ 0,05
Теофілінчутливі $p <$	$\frac{9,0 \pm 0,4}{10,0 \pm 0,7}$	$\frac{11,5 \pm 0,5}{11,0 \pm 0,53}$ 0,1	$\frac{12,5 \pm 0,60}{12,0 \pm 0,8^*}$ 0,1
В-лімфоцити, у проц. $p <$	$\frac{10,2 \pm 0,8}{10,6 \pm 0,75}$	$\frac{15,0 \pm 1,5}{14,0 \pm 0,7^{**}}$ 0,5	$\frac{15,6 \pm 0,8}{14,2 \pm 0,7^{**}}$ 0,1
Фагоцитарна активність, у проц. $p <$	$\frac{48,5 \pm 2,4}{46,0 \pm 1,2}$ 0,5	$\frac{55,0 \pm 1,8}{58,0 \pm 1,0^{***}}$ 0,1	$\frac{58,0 \pm 2,1}{5,5 \pm 1,2^{***}}$ 0,5
Інтенсивність фагоцитозу, мікробних тіл, $p <$	$\frac{2,04 \pm 0,05}{2,03 \pm 0,04}$ 0,5	$\frac{2,05 \pm 0,02}{2,2 \pm 0,04}$ 0,01	$\frac{2,05 \pm 0,02}{2,14 \pm 0,04}$ 0,1
ЕЗК, мікр. тіл $p <$	$\frac{1272,0 \pm 146,0}{1516,0 \pm 107,0}$ 0,1	$\frac{1660,0 \pm 204,0}{3036,0 \pm 450,0^{**}}$ 0,01	$\frac{2027,0 \pm 242,0}{2800,0 \pm 382,0^{**}}$ 0,1

Примітка. Чисельник – показники крові корів до введення імуномодулювальних препаратів; знаменник – після застосування; * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ – відносно контрольної групи; $p <$ – відносно початку досліджу

Таким чином, обидва імуномодулювальні препарати стимулюють мієлоїдне кровотворення, тому збільшується кількість нейтрофілів, що навіть за незначного зростання ФА та ІФ в кінцевому результаті спричинює збільшення кількості мікробів, які елімінуються нейтрофілами.

Після застосування імуномодулювальних препаратів у крові корів першої дослідної групи кількість загальних Т-лімфоцитів вірогідно зросла із $35,0 \pm 1,03$ до $40,0 \pm 0,75$ % ($p < 0,001$) відносно початкової кількості і контрольної групи. Кількість теофілінрезистентних лімфоцитів не змінилася, порівняно з попереднім дослідженням, однак із контрольними тваринами різниця була вірогідною ($p < 0,05$).

Кількість теофілінчутливих лімфоцитів у крові корів першої дослідної групи мало змінювалася як під впливом препаратів, так і порівняно з контрольними тваринами. Кількість В-лімфоцитів у корів першої групи не збільшувалася, порівняно з попередніми показниками, проте була на 3,4 % вищою ($p < 0,01$), ніж у контролі.

У крові корів другої дослідної групи виявлено зростання кількості загальних Т-лімфоцитів – на 5,5 % ($p < 0,001$), порівняно з початковою кількістю. Водночас кількість теофілінрезистентних і теофілінчутливих лімфоцитів, хоча й мало змінювалася при застосуванні РБС, однак була вірогідно ($p < 0,05$) вищою, порівняно з контролем. Кількість В-лімфоцитів при цьому не змінювалася.

ВИСНОВКИ

1. У дисертації експериментально і теоретично обґрунтовано показники стану мінерального обміну і природної резистентності корів у господарствах Полісся Житомирщини і нові підходи щодо їх корекції. Несприятливий вплив абіотичних факторів на корів у зоні Полісся Житомирщини (дефіцит есенціальних мікроелементів, ергокальциферолу і каротину, фосфорно-кальцієвий дисбаланс та низькоінтенсивне радіоактивне випромінювання) спричинює розвиток множинної патології – остеодистрофію, полімікроелементну недостатність, гіпотиреоз, А-гіповітаміноз та зниження природної резистентності. Застосування вітамінно-мінерально-амінокислотного препарату “*Vitamin Complex + Oligo*” в поєднанні з препаратом “КАФІ” стимулює метаболічні процеси і природну резистентність корів.

2. Експозиційна доза іонізуючого випромінювання у приміщеннях КСП ім. Шевченка Народицького району (3-я зона радіоактивного забруднення) в 1,2 рази, на вигульних майданчиках – у 2,2, а на пасовищах – у 4,6 рази вища, порівняно з контрольним господарством (КСП “Україна” Попільнянського району). Сумарна річна експозиційна доза в КСП ім. Шевченка становить $13,1 \pm 0,95 \cdot 10^{-5}$ Кл/кг/год, у контрольному господарстві – $4,7 \pm 0,33 \cdot 10^{-5}$.

3. Сумарне добове надходження цезію-137 із кормами в КСП ім. Шевченка Народицького району при збалансованому за енергією, протеїном, жиром і крохмалем раціоні становить 11036 Бк, що перевищує ДР-97 в 1,1 рази і зумовлює накопичення цезію в молоці, плаценті та навколоплідній рідині.

4. Корови в господарствах Полісся Житомирщини утримуються в зимовостійловий період на раціонах із вираженим кальцієво-фосфорним дисбалансом, збіднених на цукор, каротин, ергокальциферол та біотичні мікроелементи (уміст йоду в 1 кг сухої речовини раціону становить 0,32–0,36 мг; міді – 2,7–4,1; кобальту – 0,15–0,22; цинку – 23,4–24,3 мг).

5. Клінічним дослідженням лактуючих корів у господарствах Полісся Житомирщини були виявлені ознаки остеодистрофії (100%) та симптоми, типові для полімікроелементної (йодної, кобальтової, мідної і цинкової), А- і D-вітамінної недостатності: сухість і гіперкератоз шкіри (86,7% корів), енофтальм (26,7%),

анемічність кон'юнктиви (90%), брадикардія (57,8%), збільшення щитоподібної залози (3,35%) і мікседема (5,6%).

6. Порушення мінерального обміну в корів характеризується гіпокальціємією (у 93,8–100% корів) та гіпофосфатемією (у 50–92,6%), зниженням умісту в сироватці крові міді і цинку. У 90 % корів виявлена гіпофункція щитоподібної залози: уміст тироксину був у межах від 28,3 до 54,7 нмоль/л і в середньому становив $43,8 \pm 2,7$ нмоль/л ($3,4 \pm 0,21$ мкг/100 мл).

7. Дефіцит мікроелементів спричинює порушення гемопоезу і розвиток анемії у 85 % дійних і 92,6 % сухостійних корів, що проявляється олігоцитемією (у 75–80%) та олігохромемією (41,7–66,7%). Анемія в основному макроцитарна і гіперхромна, рідше – нормохромна. Еритрограма корів відзначається більш тривалою, порівняно з тваринами благополучної зони, лівою частиною, що вказує на значну кількість “старих” за віком еритроцитів, і розтягнутою правою частиною, що зумовлено підвищеною кількістю більш стійких до гемолізу незрілих “молодих” еритроцитів.

8. У корів із зони Житомирського Полісся виявлено порушення функціонального стану печінки, що характеризується гіпоальбумінемією, позитивними сулемовою (у 55,6%) і формоловою (52,8%) пробами та з міді сульфатом (52,8%), незначною білірубінемією, підвищенням активності аспарагінової (у 69,4% корів) і аланінової трансфераз та гамма-глутамілтрансферази. Між умістом альбумінів і результатами сулемової проби та з міді сульфатом виявлена позитивна кореляція високого ($r=+0,914$) і середнього ($r=+0,74$) ступеня. У 70 % корів порушена фільтраційна функція нирок.

9. Неспецифічна резистентність корів у зоні полімікроелементної недостатності та низькоінтенсивного радіоактивного випромінювання в умовах Полісся Житомирщини проявляється лейкопенією (у 35–70% корів), зниженням ФА (на 13–19%), інтенсивності фагоцитозу та загальної елімінуючої здатності нейтрофілів крові (в 1,54 –1,96 рази), загальних Т-і теофілінрезистентних лімфоцитів.

10. Зміни в тимусі корів, які знаходилися в третій зоні радіоактивного забруднення, характерні для акцидентальних процесів. У селезінці переважають малодиференційовані лімфоцити різних розмірів, функціональна тканина заміщується стромою, змінюється архітектоніка органа, що свідчить про порушення морфофункціонального стану органів імуногенезу. Гістологічна структура печінки і міокарда характеризується інфільтрацією їх лімфоїдними клітинами, мутним набуханням і зернистою дистрофією гепатоцитів, кардіоміоцитів та епітелію звивистих каналців нирок, в окремих випадках – розладами кровообігу (застійна гіперемія печінки).

11. Дворазове застосування сухостійним коровам комплексного вітамінно-мінерально-амінокислотного препарату “*Vitamin Complex+Oligo*” в поєднанні з триразовим введенням препарату “КАФІ” стимулює еритроцитопоез, синтез гемоглобіну, насиченість ним еритроцитів, стабілізує вміст загального білка і альбумінів, загального

кальцію та неорганічного фосфору, сприяє вірогідному зростанню в сироватці крові вмісту вітаміну А.

12. Застосування препарату “*Vitamin Complex+Oligo*” в поєднанні з КАФІ і РБС стимулює природну резистентність корів. При цьому збільшується кількість лейкоцитів, зокрема нейтрофілів, лімфоцитів, моноцитів, загальних Т-лімфоцитів і теофілінрезистентних, зростає елімінуюча здатність нейтрофілів та бактерицидна активність сироватки крові.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. З метою діагностики стану обміну кобальту, цинку, міді і заліза в корів доцільно визначати кількість еритроцитів та їхній об'єм, уміст гемоглобіну та мікроелементів, розраховувати колірні показники.

2. Для відновлення фосфорно-кальцієвого і А-вітамінного обміну, стимуляції гемопоєзу коровам у період сухостою в зоні Полісся Житомирщини слід ін'єктувати підшкірно дво- або триразово з інтервалом 7 днів вітамінно-мінерально-амінокислотний препарат “*Vitamin Complex+Oligo*” в дозі 20 мл.

3. Для стимуляції природної резистентності коровам у період сухостою необхідно вводити внутрішньом'язово триразово з інтервалом один тиждень препарат “КАФІ” в дозі 0,01 мл/кг маси тіла та підшкірно – дво- або триразово по 20 мл вітамінно-мінерально-амінокислотний препарат “*Vitamin Complex+Oligo*”.

4. З метою стимуляції природної резистентності коровам за місяць до отелення слід вводити триразово через кожні 7 днів препарат “РБС” у дозі 1 мл на 20 кг маси тіла.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ІЗ ТЕМИ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Лігоміна І.П. Неспецифічна резистентність і кровотворення та методи їх корекції у великої рогатої худоби в зоні з малоінтенсивним іонізуючим випроміненням // Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту. – Вип. 8, ч.1. – Біла Церква, 1999. – С. 149–153.

2. Лігоміна І.П. Стан обміну речовин у корів, які знаходяться в третій та четвертій зонах підвищеного радіаційного контролю // Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту. – Вип. 13, ч. 2. – Біла Церква, 2000. – С. 124–127.

3. Радіаційний моніторинг, природна резистентність корів, стан та перспективи відтворення великої рогатої худоби в господарствах зони РАЗ Житомирщини / Г.М.Калиновський, А.С.Жиляхівський, І.Г.Савченко, **І.П.Лігоміна** // Проблеми фізіології відтворення тварин: Науковий вісник НАУ. – № 22. – Київ, 2000. – С. 102–104. (Дисертантка провела дослідження показників природної резистентності).

4. Лігоміна І.П. Стан кровотворення та деякі показники неспецифічної резистентності у корів третьої та четвертої зон радіаційного забруднення // Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту. – Вип. 18. – Біла Церква, 2001. – С. 91–97.

5. Влізло В.В., Лігоміна І.П. Стан мінерального обміну у корів в умовах радіаційного забруднення довкілля // Вісник агрокол. акад. України. – Житомир, 2001. – № 1. – С. 240–242 (Дисертантка провела дослідження макроелементів, узагальнила результати і підготувала статтю до друку).

Лігоміна І.П. Стан мінерального обміну і природної резистентності корів та їх корекція у господарствах Житомирського Полісся. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук за спеціальністю 16.00.01 – діагностика і терапія тварин. – Білоцерківський державний аграрний університет, Біла Церква, 2003.

У дисертації експериментально і теоретично обґрунтовані показники стану мінерального обміну і природної резистентності корів у господарствах Полісся Житомирщини і нові підходи щодо їх корекції. Несприятливий вплив абіотичних факторів на корів у зоні Полісся Житомирщини (дефіцит есенціальних мікроелементів, ергокальциферолу і каротину, фосфорно-кальцієвий дисбаланс та низькоінтенсивне радіоактивне випромінювання) спричинюють розвиток множинної патології – остеодистрофію, полімікроелементну недостатність, гіпотиреоз, Агіповітаміноз та зниження природної резистентності.

Висвітлено гістологічні зміни в тимусі, селезінці, лімфатичних вузлах, печінці, нирках та серці, що свідчить про порушення морфофункціонального стану органів імуногенезу, дистрофію та розлади кровообігу.

Експериментально обґрунтовано ефективність вітамінної та імунокоригувальної терапії з поєднаним використанням КАФІ, вітамінно-амінокислотного препарату “*Vitamin-Complex+ Oligo*” та РБС. Дворазове застосування сухостійним коровам комплексного вітамінно-мінерально-амінокислотного препарату “*Vitamin-Complex+ Oligo*) із триразовою ін’єкцією КАФІ стимулює метаболічні процеси та природну резистентність корів.

Ключові слова: радіонукліди, остеодистрофія, гіпотиреоз, природна резистентність, клітинний та гуморальний імунітет, імуномодулятори.

Лигомина И.П. Состояние минерального обмена и природной резистентности коров и их коррекция в хозяйствах Житомирского Полесья. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук по специальности 16.00.01 – диагностика и терапия животных. – Белоцерковский государственный аграрный университет, Белая Церковь, 2003.

Результаты проведенных гематологических, гистологических, биохимических и иммунологических исследований свидетельствуют о том, что вследствие полимикроэлементной недостаточности и длительного ионизирующего излучения

в организме животных происходят изменения, которые влияют в первую очередь на состояние минерального и А-витаминного обмена, функциональное состояние печени и почек, щитовидную железу, функциональную активность иммунокомпетентных клеток и органов.

У коров 3-й и 4-й зон радиоактивного загрязнения обнаружены типичные симптомы йодной, кобальтовой и реже – медной, А-и D- витаминной недостаточности, что выражалось сухостью и гиперкератозом кожи (у 86,7% коров), энрофтальмом (26,7%), анемичностью конъюнктивы (90%), брадикардией (57,8%), увеличением щитовидной железы (3,35%) и микседемой.

Дефицит микроэлементов сопровождается нарушением гемопоэза и развитием анемии у 85 % дойных и 92,6 % сухостойных коров, что выражается олигоцитемией (у 75–80%), олигохромемией (41–66,7%). Анемия преимущественно макроцитарная и гиперхромная. Нарушение минерального обмена у коров сопровождалось гипокальциемией (93,8–100%), гипофосфатемией (у 50–92,6%), снижением содержания в сыворотке крови меди, цинка и кобальта. У 90 % коров выявлена гипофункция щитовидной железы: содержание тироксина в среднем составляло $43,8 \pm 2,7$ нмоль/л.

Функциональное состояние печени характеризуется гипоальбуминемией, положительными сулемовой (у 55,6%), формоловой (52,8 %) и с меди сульфатом (52,8%) пробами, повышением активности аспарагиновой (у 69,4% коров) и аланиновой трансфераз и гамма-глутамилтрансферазы. У 70% коров нарушена фильтрационная функция почек.

Естественная резистентность коров в зоне полимикроэлементной недостаточности и низкоинтенсивного радиоактивного излучения характеризуется лейкопенией (у 35–70% коров), снижением ФА (на 13–19 %), интенсивности фагоцитоза и общей элиминирующей способности нейтрофилов, общих Т- и теофилинрезистентных лимфоцитов.

Двухкратное применение стельным коровам комплексного витаминно-минерально-аминокислотного препарата “*Vitamin-Complex+ Oligo*” в сочетании с трехкратным использованием препарата “КАФИ” стимулирует эритроцитопоэз, синтез гемоглобина, насыщенность эритроцитов, стабилизирует образование общего белка и альбуминов, увеличение содержания общего кальция и неорганического фосфора, а в сыворотке крови – витамина А.

Препарат “*Vitamin-Complex+ Oligo*” в сочетании с КАФИ и РБС стимулирует естественную резистентность коров. При этом увеличивается количество лейкоцитов, лимфоцитов, моноцитов, общих Т- и теофилинрезистентных лимфоцитов, элиминирующей способности нейтрофилов крови и бактерицидной активности сыворотки.

Ключевые слова: радионуклиды, остеодистрофия, гипотиреоз, естественная резистентность, клеточный и гуморальный иммунитет, иммуномодуляторы.

Ligomina I.P. The mineral exchange and natural resistency condition and their correction in cows on the farms of Zhitomir Polissa.– Manuscript.

The thesis for candidate degree of veterinary sciences, specialty 16.00.01 – animal diagnosis and therapy.– Bila Tserkva State Agrarian University, Bila Tserkva, 2003.

The indices of mineral exchange and natural resistency condition and new approaching to their correction in Zhitomir Polissa region are experimentally and theoretically substantiated in the thesis. The negative influence of abiotic factors on cows in Zhitomir Polissa region (the lack of essential microelements, Ergocalciferole and Karotine, Phosphor-Kalcie dysbalans and lowintensive radioactive irradiation) cause the development of multiply pathology – osteodystrophy, polymicroelement deficiency, hypotireosis, A-hypovitaminosis and decrease of natural resistency.

The histological changes in tymus, spleen, lymphatic nods, liver, kidneys and heart are shown. The changes witness about the infringement of morphofunctional condition of immune organs, dystrophy and blood circulation disruption.

The effectivity of vitamine and immunocorrective therapy with KAFI utilization, vitamine-aminoacid drug “Vitamin-Complex+Oligo”, twicely with triple injection of KAFI stimulate methabolic exchange and natural resistency in dry cows.

Key words: radionuclides, osteodystrophy, hypotireosis, natural resistensy, cell and humoral immunity, immunomodulators.