

Житомирський національний агроекологічний університет

Рецензент – член редколегії «Вісник ЖНАЕУ» д.вет.н. Калиновський Г. М.

СТАН ПРИРОДНОЇ РЕЗИСТЕНТНОСТІ І КРОВОТВОРЕННЯ ТА МЕТОДИ ЇХ КОРЕКЦІЇ У ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ В УМОВАХ ТЕХНОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ДОВКІЛЛЯ

У великої рогатої худоби, яка знаходиться у зоні з малоінтенсивним іонізуючим випроміненням, порушується функція органів кровотворення та імунної системи, що спричиняє у них розвиток імунодефіцитного стану і сприяє захворюваності. Застосування сухостійним коровам імуномодуляторів – комплекс активуючих факторів імунітету (КАФІ) і регенеруючий біостимулятор (РБС) та вітамінно-мінерально-амінокислотного препарату (Вітамін-комплекс+Оліго) покращує кровотворення та неспецифічну резистентність як у матері, так і новонароджених телят.

Постановка проблеми

Радіоактивне забруднення територій викликає супресію захисних сил організму та сприяє виникненню різних патологій [1]. Передусім іонізуюче випромінення негативно впливає на органи імунної системи, знижуючи їх функціональну активність, що спричиняє розвиток імунодефіцитного стану тварин і сприяє захворюваності [2]. Особливо небезпечним є хронічне внутрішнє опромінення, яке зумовлене довгоживучими радіонуклідами типу цезію і стронцію [3].

Аналіз останніх досліджень та постановка завдання

Дослідженнями вчених [4, 5] доведено, що низькі дози радіації здатні викликати депресію кровотворення, частіше у виді пригнічення окремих ростків гемопоезу У тварин, які довготривалий час знаходилися на забрудненій радіонуклідами території, відмічали зниження вмісту гемоглобіну, збільшення еозинофільних клітин і лімфоцитів, наявність змін в ядрах лімфоцитів. Деякі автори вказують [1, 2, 4, 6], що телята, які народилися від корів, що знаходяться на забруднених територіях, частіше народжувалися з меншою вагою тіла. Пізніше у цих тварин частіше реєстрували функціональні розлади та патологічні процеси систем дихання, харчотравлення, імунітету і гемопоезу. З іншого боку існують дані про встановлений ефект гермезису щодо відношення до тварин.

Крім того, як стверджують автори [6, 7], проблема оцінки сумарної дії на організм факторів зовнішнього середовища радіаційної і нерадіаційної природи надзвичайно складна та в цілому до кінця не вивчена. На думку Бей О. Н., Толбанова С. В. [8], найбільшу інформаційну цінність при дії низьких доз радіації мають гематологічні, гормонально-медіаторні, перекисно-протиперекисні і деякі метаболічні показники нервової системи.

Тому метою наших досліджень було вивчити імунологічні та гематологічні показники корів у зоні з малоінтенсивним іонізуючим випроміненням і провести їх корекцію за допомогою імуномодуючих препаратів [КАФІ, РБС] та вітамінно-мінерально-амінокислотного комплексу – «Вітамін-комплекс+Оліго».

Об'єкти та методика досліджень

Матеріалом для досліджень були тільні корови чорно-рябої породи, віком від 3 до 7 років із третьої та другої радіоактивних зон Народицького району Житомирської області. Щільність радіоактивного забруднення території третьої зони становила 10–15 Кі/км², а гамма-фон на вигульних майданчиках дорівнював 45,2±0,3 мкР/год, у приміщеннях – 20,9±0,6. На території пасовищ с. Ноздрищі, яке належить до другої зони, щільність радіоактивного забруднення коливалася від 15 до 20 Кі/км², а гамма-фон становив 127,7 мкР/год.

За принципом аналогів тварин розподіляли на три групи: дві дослідні по 10 голів у кожній і одну контрольну – 7 голів. Коровам першої дослідної групи три рази протягом трьох тижнів через 7 днів вводили підшкірно препарат КАФІ у дозі 0,015 мл/кг маси тіла і два рази у перші два тижні – внутрішньом'язово вітамінно-мінерально-амінокислотний препарат (Вітамін-комплекс + Оліго), а тваринам другої дослідної групи три рази через 7 днів вводили підшкірно РБС із розрахунку 1 мл на кожні 20 кг маси тіла. Третя група була контрольною.

Проби крові для дослідження брали на початку досліду (30–40 днів до отелення), перед отеленням (за 1–10) днів, а також у новонароджених телят, одержаних від цих корів.

Гематологічні та імунологічні показники у глибокотільних корів та новонароджених телят вивчали за такими показниками: еритроцити і лейкоцити – підрахунком у камері Горяєва; кількість Т-лімфоцитів і їх субпопуляцій (Т-хелпери, Т-супресори) – методом Condob V. et al. (1972) у модифікації Д. К. Новікова і В. І. Новікової (1976); кількість В-лімфоцитів – за розеткоутворенням з еритроцитами миші (за розетку враховували лімфоцит, який фіксує на своїй поверхні три еритроцити миші та більше); фагоцитарна активність й інтенсивність нейтрофілів – за уніфікованою методикою, яка – затверджена Міністерством охорони здоров'я України у 1988 р.

Результати досліджень

Клінічне дослідження і лабораторний аналіз крові великої рогатої худоби вказує, що у тварин розвивається патологія органів кровотворення та імунної системи. Так, у корів діагностували анемічність слизових оболонок і шкіри, збільшення лімфатичних вузлів (підщелепних, передлопаткових, колінної складки), щитоподібної залози, тьмяність і скуйовдженість волосся, сухість і зниження еластичності шкіри. При морфологічному дослідженні крові корів встановлено зниження кількості еритроцитів до $4,7 \pm 0,21$ Т/л (у здорових 5–7,5) і гемоглобіну до $90,3 \pm 3,37$ г/л (у здорових 95–125). Загальна кількість лейкоцитів становила лише $4,3 \pm 0,30$ Г/л, у здорової великої рогатої худоби вона не повинна опускатися нижче 6,0 [9]. Аналіз лейкограми вказує на те, що зниження кількості лейкоцитів відбувається за рахунок усіх клітин. Відносна кількість Т-лімфоцитів становила $32,0 \pm 1,36$ %, із них на Т-хелпери припадало $21,6 \pm 1,19$ %, а на Т-супресори – $11,0 \pm 0,50$ %. Відносна кількість В-лімфоцитів дорівнювала $15,1 \pm 1,03$ %, при нормі 5–20 %. Високою була фагоцитарна активність лейкоцитів ($52,9 \pm 2,10$ %). Слід зазначити, що індекс, або інтенсивність фагоцитозу становив $2,0 \pm 0,02$, а це у два рази менше за нижню межу у здорових тварин [9].

Отже, у корів третьої та другої радіаційних зон встановлено порушення кровотворення і зниження факторів природної резистентності.

Дослідження, які були проведені після застосування вказаних препаратів, показали, що у тварин усіх груп зростала кількість еритроцитів і вміст гемоглобіну крові. Однак, досить істотне збільшення встановлено у першій дослідній групі, якій вводили КАФІ та мінерально-вітамінний комплекс. У цих корів меншою була кількість еритроцитів ($5,15 \pm 0,28$ Т/л, $p < 0,001$) та гемоглобіну ($115 \pm 4,58$ г/л, $p < 0,05$).

У другій дослідній групі кількість еритроцитів становила $5,4 \pm 0,24$ Т/л, і концентрація гемоглобіну – $110,3 \pm 6,30$ г/л ($p < 0,05$), у контрольній відповідно $5,2 \pm 0,23$ Т/л та $109,8 \pm 5,06$ г/л.

Кількість лейкоцитів вірогідно ($p < 0,05$) зростала лише у першій дослідній групі (табл. 1). Як показав аналіз лейкограми, це збільшення відбувалося за рахунок сегментоядерних нейтрофілів (із $27,2 \pm 0,95$ % до $33,2 \pm 1,70$; $p < 0,01$). Наприкінці досліду у корів першої дослідної групи зростала загальна кількість Т-лімфоцитів ($p < 0,01$) та фагоцитарне число ($p < 0,01$). Ці показники були вірогідно вищими від показників контрольних тварин, відповідно на 31 % ($p < 0,001$) і 7,4 % ($p < 0,05$). Водночас кількість В-лімфоцитів зменшувалася ($p < 0,001$).

У другій дослідній групі кількість Т-лімфоцитів також зростала ($p < 0,001$) наприкінці досліду і відносно контролю ($p < 0,001$) з одночасним зменшенням кількості В-лімфоцитів ($p < 0,001$). У корів, яким вводили РБС, збільшувався

фагоцитарний індекс ($2,14 \pm 0,01$) і він був більшим, ніж у контрольних ($p < 0,05$). У контрольних корів змін у показниках природної резистентності не встановлено.

Отже, введення імуномодуляторів КАФІ і РБС позитивно впливає на стан природної резистентності у сухостійних корів, а додаткове застосування вітамінно-мінерально-амінокислотного комплексу поліпшує кровотворення.

Нами також досліджувалися телята, які народилися від корів дослідних і контрольної груп. Аналіз кількості еритроцитів і гемоглобіну вказує на те, що у новонароджених телят, одержаних від корів першої дослідної групи, покращувалося кровотворення. Так, кількість еритроцитів у крові ($6,3 \pm 0,07$ Т/л $p < 0,001$) була вищою у цих тварин, порівняно з контрольними ($5,7 \pm 0,08$). Концентрація гемоглобіну крові телят становила $117,2 \pm 3,28$ г/л, $p < 0,001$). У новонароджених від корів другої дослідної групи поліпшення кровотворення не встановлено.

Кількість лейкоцитів у телят від корів першої дослідної групи була найвищою ($7,0 \pm 0,25$ Г/л) і вірогідно зростала, порівняно з контролем ($6,2 \pm 0,2$, $p < 0,01$). Відповідно, у телят другої дослідної групи спостерігали лише тенденцію до їх збільшення ($6,3 \pm 0,6$ Г/л). У дослідних групах була високою загальна кількість Т-лімфоцитів: відповідно у першій – $37,4 \pm 1,38$ %, у другій – $38,2 \pm 1,14$ ($p < 0,05$), порівняно з контрольними ($33,6 \pm 1,88$). Це збільшення відбувалося як за рахунок хелперів, так і супресорів.

Кількість В-лімфоцитів між дослідними і контрольними групами мало відрізнялася. Водночас, у дослідних телят спостерігали тенденцію до зростання фагоцитарної активності ($48,6 \pm 0,52$ % – у першій, $48,0 \pm 0,52$ – у другій; $46,6 \pm 2,30$ – у контрольній) і зростання індексу фагоцитозу до $2,1 \pm 0,09$ ($p < 0,05$) у обох дослідних групах, порівняно з контрольними ($2,0 \pm 0,04$).

Таблиця 1. Показники крові корів до і після обробки

Група	Біометричний показник	Лейкоцити Г/л	Т-лімфоцити, %			В-лімфоцити, %	Фагоцитарна активність, %	Фагоцитарний індекс, мікр. тіл	
			загальні	хелпери	супресори				
I-дослідна	До обробки	M±m	$4,4 \pm 0,25$	$35,2 \pm 1,04$	$23,5 \pm 0,72$	$11,6 \pm 0,48$	$18,8 \pm 1,52$	$55,1 \pm 1,80$	$2,05 \pm 0,02$
	Після обробки	M±m p<	$6,8 \pm 0,82$ 0,05	$40,1 \pm 0,75$ 0,001	$24,1 \pm 0,77$ 0,5	$11,1 \pm 0,53$ 0,5	$11,3 \pm 0,70$ 0,001	$58,2 \pm 1,00$ 0,1	$2,18 \pm 0,04$ 0,001

2- дослідна 2-дослідна	До обробки	M±m	5,5±0,49	33,0±0,89	28,3±1,09	12,3±0,60	16,5±0,78	58,0±2,12	2,0±50,02
	Після обробки	M±m	7,0±0,92	38,6±0,22	25,2±0,44	11,9±0,23	11,2±0,24	57,0±80,40	2,1±40,01
		p<	0,2	0,001	0,05	0,5	0,001	0,5	0,001
Контрольна	До обробки	M±m	5,1±0,24	30,6±2,16	21,4±1,92	9,2±0,38	10,2±0,80	45,4±2,45	2,04±0,05
	Після обробки	M±m	5,8±0,97	30,5±1,85	20,6±1,21	10,0±0,69	10,6±0,75	44,8±1,19	2,03±0,04
		p<	0,5	0,5	0,5	0,2	0,5	0,5	0,5

Висновки та перспективи подальших досліджень

1. У великої рогатої худоби, яка знаходиться у зоні з малоінтенсивним іонізуючим випроміненням, встановлено порушення функцій органів кровотворення та імунної системи.

2. Введення сухостійним коровам КАФІ та вітамінно-мінерально-амінокислотного комплексу (Вітамін-комплекс+Оліго) покращує кровотворення і природну резистентність як у матері, так і новонароджених телят.

3. Застосування сухостійним коровам імуностимулятора РБС стимулює лише природну резистентність і позитивно впливає на активність імунної системи у телят.

Подальші дослідження слід спрямовувати на вивчення впливу сучасних імуностимулюючих препаратів для підвищення природної резистентності та стимуляції лейкоцитопоезу.

Література

1. Гістологічна структура імунних органів корів зони Житомирського Полісся / Л. П. Горальський, В. В. Влізло, М. В. Утеченко, І. П. Лігоміна // Вісник Білоцерків. держ. аграр. у-ту – 2006. – Вип. 39. – С. 152–157.

2. Лігоміна І. П. Стан мінерального обміну і природної резистентності корів та їх корекція у господарствах Житомирського Полісся: автореф. дис. на здобуття ступеня канд. вет. наук. 16.00.01 / І. П. Лігоміна – Біла Церква, 2003. – 21 с.

3. Прістер Б. С. Основи сільськогосподарської радіоекології / Б. С. Прістер, Н. А. Лоцинов, О. Ф. Німець. – К. : Урожай, 1988. – 256 с.

4. Лігоміна І. П. Стан кровотворення та деякі показники неспецифічної резистентності у корів третьої та четвертої зон радіаційного забруднення / І. П. Лігоміна // Вісник Білоцерків. держ. аграр. у-ту: – 2001. – Вип. 18. – С. 91–96.

5. Жербин Е. А. Радиационная гематология / Е. А. Жербин, А. Б. Чухловин –

М. : Медицина, 1989. – 176 с.

6. Оцінка біологічного статусу експериментальних тварин при малих дозах іонізуючого випромінювання. / *В. А. Розанов, Т. Є. Рейтарова, Г. Б. Черніков* [та ін.]. //– Т. V. – 2000. – Т. 5, № 2. – С. 170–177.

7. *Сус Г. В.* Вплив радіонуклідного навантаження на еритроцитарну систему крові корів у період зимового стійлового утримання. / *Г. В. Сус, О. В. Козенко* // Наук. вісник ЛНУВМ та БТ ім. С.З.Гжицького. –2010. – Т.10, // № 2 (37), 4.4. – С.193–196.

8. *Бей О. Н.* Сучасні проблеми скотарства та шляхи їх вирішення в умовах радіоактивного забруднення / *О. Н. Бей, С. В. Толбатова* // Вісник ДААУ. – 2001.– № 1. – С. 54–56.

9. Клінічна діагностика хвороб тварин / *В. І. Левченко, В. В. Влізло, І. П. Кондрахін* [та ін.]; за ред. *В. І. Левченка*. – Біла Церква, 2004. – 608 с.
