

УДК 636:612.12:612.014.48:636.2.1

**Вороняк В.В.**, кандидат ветеринарних наук  
Львівський національний університет ветеринарної медицини  
та біотехнологій імені С.З.Гжицького

## **МОРФОЛОГІЧНІ ТА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ ТЕЛЯТ ЗА УМОВ ВПЛИВУ НИЗЬКИХ ДОЗ РАДІАЦІЇ**

*Анотація.* У телят, за умов впливу низьких доз радіації, не виявлено суттєвих відхилень від фізіологічних норм деяких морфологічних та біохімічних показників крові, що свідчить про високу компенсаторну можливість організму.

*Ключові слова:* телята, радіація, кров, гемопоез, білок, імунітет.

Одержання якісної безпечної тваринницької продукції за умов несприятливих екологічних факторів, в т.ч. радіаційного, можливе тільки від здорових тварин на основі впровадження у виробництво (технології) найновіших наукових досягнень.

Одним з основних питань, що потребують довгострокового вивчення, є вплив низьких доз радіації на організм сільськогосподарських тварин.

В літературі накопичена значна інформація, як про ранні реакції організму на опромінення, так і віддалені наслідки. Однак експериментальних досліджень про тривалий вплив низьких доз радіації в природних умовах, особливо на молодняк сільськогосподарських тварин, недостатньо.

Іонізуюче випромінювання діє на всі функціональні процеси в організмі, викликаючи різні реакції у відповідь, які будуть залежати від багатьох факторів [4].

Експериментальні дані свідчать, що низькі дози радіації здатні викликати депресію кровотворення, частіше у виді пригнічення окремих ростків гемопоезу [2]. У тварин, які довготривалий час знаходились на забрудненій радіонуклідами території, відмічали зниження вмісту гемоглобіну, збільшення еозинофільних клітин і лімфоцитів, наявність змін в ядрах лімфоцитів [3]. Деякі автори вказують, що телята, які народились від корів, що знаходяться на забруднених територіях, частіше народжувались з меншою вагою тіла. Пізніше у цих тварин частіше реєстрували функціональні розлади та патологічні процеси систем дихання, харчотравлення, імунітету і гемопоезу [6,7]. З іншого боку існують дані про встановлений ефект гермесису по відношенню до тварин.

Основними ефектами низьких доз радіації є генетичні та стохастичні, у виді приросту до початкового рівня вроджених аномалій, розвитку онкопатології, з яких найбільш ранніми рахують пухлини системи крові [5].

Крім того, як стверджують автори, проблема оцінки сумарної дії на організм факторів зовнішнього середовища радіаційної і нерадіаційної природи надзвичайно складна та в цілому до кінця не вивчена. Вважають, що найбільш інформаційну цінність при дії низьких доз радіації мають гематологічні, гормонально-медіаторні, перекисно-протиперекисні і деякі метаболічні показники нервової системи [1].

**Методика досліджень.** З метою вивчення віддалених наслідків тривалого впливу низьких доз радіації, нами проведені дослідження деяких морфологічних та

біохімічних показників крові телят, що знаходяться на забрудненій радіонуклідами території. Робота виконувалась в господарстві “Случ” Дубровицького району Рівненської області. Для проведення експериментів була сформована група місячних телят-аналогів, які народились від піддослідних корів, що також перебувають під контролем року. Від шести тварин брали проби крові для визначення рівня гемоглобіну, кількості еритроцитів та лейкоцитів в камері Горяєва, лейкоцитарної формули, загального білку рефрактометром ПЛ-2, співвідношення білкових фракцій - нефелометрично. Радіаційний фон вимірювали приладом СРП-68-01.

**Результати досліджень.** Радіаційна ситуація в даному господарстві характеризується таким чином: щільність забруднення території по радіоцезію складала 5-15 Кі/км<sup>2</sup>, стронцієм-90 - 0,05-0,09 Кі/км<sup>2</sup>, гамма-фон - 35-70 мкР/год.

Аналіз цифрового матеріалу (табл. 1) показав, що рівень гемоглобіну в крові телят коливався в межах 120-135 г/л (сер. 127,5±3,33), що є дещо вище норми. Кількість еритроцитів складала 6,66±0,22·10<sup>12</sup>/л, а лейкоцитів була на рівні нижньої межі фізіологічної норми. Крім того, нами відмічено порушення в кількості і в співвідношенні клітин білої крові. Так, вміст еозинофілів був знижений, хоча в більшості повідомлень автори відмічають еозинофілію. Еозинопенія характерна для стресу.

Таблиця 1. Показники крові у клінічно здорових і піддослідних телят, n=6

Показники	Одиниці виміру	Фізіологічні коливання у клінічно здорових тварин	Середні показники піддослідної групи
Гемоглобін	г/л	90,0-125,0	127,5±3,33
Еритроцити	10 <sup>12</sup> /л	5,0-8,5	6,66±0,22
Лейкоцити	10 <sup>9</sup> /л	5,0-12,0	5,38±0,18
Еозинофіли	%	1-5	1,2±0,15
Паличкоядерні	%	2-10	5,4±0,29
Сегментоядерні	%	25-45	10,87±1,28
Моноцити	%	2-5	5,2±0,34
Лімфоцити	%	45-65	77,33±0,91
Загальний білок	г/л	55-70	65,5±1,3
Альбуміни	%	40-60	40,0±1,2
α -глобуліни	%	7,0-13,0	24,2±1,1
β -глобуліни	%	5,0-10,0	18,8±1,2
γ -глобуліни	%	15,0-35,0	16,8±0,9

Кількість сегментоядерних нейтрофілів була зниженою в 2-3 рази порівняно з показниками крові клінічно здорових тварин. Серед агранулоцитів відмічено незначне збільшення їх, моноцитів лише в половини піддослідних тварин, а кількість лімфоцитів (77,33±3,63%) перевищує фізіологічні норми. Відмічали також зміни в ядрах лімфоцитарних елементів (збільшене ядро, вакуолізація). Збільшення лімфоїдних клітин в крові (лімфоцитоз) вказує на зниження ферментативних і окислювальних властивостей ретикулоендотеліальних клітин.

В наших експериментах встановлено зниження відносної кількості Т-лімфоцитів ( $29,3 \pm 0,73$ ), що свідчить про більш низьку активність клітинних факторів імунного захисту організму.

Дослідження білка і білкових фракцій в сироватці крові показали, що вміст загального білка ( $65,5 \pm 0,13$ ) коливався в межах фізіологічної норми. При цьому, середнє значення альбумінів досягало 40%. Серед глобулінів найнижчим був відсоток гамма-фракції. Низький процентний вміст  $\gamma$ -глобулінової фракції сироватки крові телят (16,8%) свідчить про понижений рівень гуморальних факторів імунітету за рахунок підвищеного вмісту  $\alpha$ - і  $\beta$ -глобулінів.

При клінічному дослідженні телят не виявлено видимих змін їх функціонального стану.

### **Висновки:**

1. При визначенні деяких морфологічних і біохімічних показників крові телят, за умов тривалої дії низьких доз радіації, не виявлено значних відхилень від фізіологічних норм, прийнятих для цього виду тварин.

2. Це свідчить про високу компенсаторну можливість організму, яка дозволяє за впливу ряду неблагоприємних факторів попереджувати захворювання та забезпечувати ріст і розвиток молодняку при дотриманні відповідних умов утримання та годівлі.

3. Більш чітке уявлення про ступінь розбалансованості обміну речовин може дати комплексний підхід оцінки його стану, який передбачає характеристику деяких ланок метаболізму захисних систем.

---

### **Література**

1. Бей О.Н., Толбатова С.В. Сучасні проблеми скотарства та шляхи їх вирішення в умовах радіоактивного забруднення // Вісник ДААУ. -001. - №1. - С. 54-56.

2. Жербин Е.А., Чухловин А.Б. Радиационная гематология. - М.: Медицина, 1989. -176с.

3. Кушнір С.Л. Вплив довготривалої дії малих доз низької інтенсивності радіації на організм великої рогатої худоби // Зб. наук. праць „Сучасні проблеми екології та гігієни виробництва продукції тваринництва”. - Вип.8, Т.1, Вінниця, 2000. - С.40-43.

4. Нальовіна О.Є., Остапченко Л.І., Долішняк О.І., і ін. Радіочутливість кровотворної та імунної систем. УРЖ, том V. Вип.3. Харків, №3, 1997. - С. 308-312.

5. Оценка влияния малых доз ионизирующего излучения // Радиационный мониторинг, клинические проблемы, социально-психологические аспекты, демографическая ситуация, малые дозы ионизирующего излучения. Информ. биол. вып. 2. Т. 2, Киев, 1995, - С. 145-173.

6. Розанов В.А., Рейтарова Т.Є. Черніков Г.Б. і ін. Оцінка біологічного статусу експериментальних тварин при малих дозах іонізуючого випромінювання. УРЖ. Т. V. Випуск 2. Харків, №2, 2000. - С. 170-177.

7. Сус Г.В., Козенко О.В. Вплив радіонуклідного навантаження на еритроцитарну систему крові корів у період зимового стійлового утримання. Наук. вісник ЛНУВМ та БТ імені С.З.Гжицького. – Львів, 2010. – Т.10, №2 (37), Ч.4. – С.193-196.

---

**Аннотация.** У телят, в условиях влияния низких доз радиации, не выявлено истотных изменений от физиологических норм некоторых морфологических и биохимических показателей крови, что свидетельствует о высокой компенсаторной возможности организма.

**Ключевые слова:** телята, радиация, кровь, гемопоэз, белок, иммунитет.

**Abstract.** Investigated some hematological and biochemical dates of bull-calves' blood keeping in radioactive zone we haven't determined considerable deviations from physiological standards.

**Key words:** calves, radiation, blood, hematogenesis, albumen, immunity.