

**Ліщук Світлана**

канд. с-г. наук, асистент кафедри нормальної  
та патологічної фізіології і морфології

**Цвігун Олег**

канд. вет. наук, доцент, декан факультету  
ветеринарної медицини і технологій у тваринництві  
Подільський державний аграрно-технічний університет  
Кам'янець-Подільський, Україна

## **ПРИРОДНА РЕЗИСТЕНТНІСТЬ ТВАРИН ЗА РІЗНИХ РІВНІВ ЗАБРУДНЕННЯ ЦЕЗІЄМ $^{137}\text{Cs}$ В УМОВАХ ПОДІЛЬСЬКОГО РЕГІОНУ**

Сумарною особливістю сучасного екологічного стану України є те, що екологічно гострі локальні моменти поглиблюються загально-регіональною кризою. Чорнобильська катастрофа з її довготривалим біологічним впливом, створила у країні ситуацію, яка наближається, із роками, до рівня глобальної екологічної катастрофи [1]. На територіях, що віднесені до зон радіоактивного забруднення у 12 областях України, проживає більше 2 млн. осіб, активно розвинене сільське господарство та тваринництво [2].

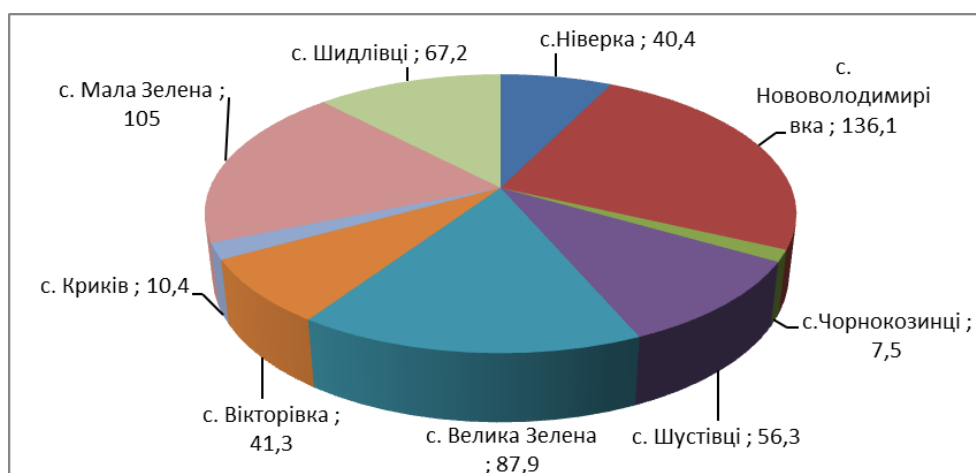
Суттєве збільшення радіоактивності природного середовища, набуває загрозливого характеру внаслідок негативного впливу радіоактивних випромінювань від радіоізотопів, що знаходяться в ґрунті, воді та кормах. Це призводить до нестабільності геному, втратою клітинами здатності адекватно реагувати на подразники, регулювати онтогенетичний розвиток, тощо [3].

Одним із головних компонентів радіоактивного забруднення біосфери є цезій-137 (радіоцезій,  $^{137}\text{Cs}$ ) - міститься в радіоактивних осадах, радіоактивних відходах, викидах заводів, які переробляють відходи атомних електростанцій, інтенсивно сорбується ґрунтом та відкладається у воді [4]. Саме тому метою наших досліджень було виявити вплив  $^{137}\text{Cs}$ на функціональний стан природної резистентності великої рогатої худоби в умовах Західного Поділля. Для досягнення вказаної мети були поставлені наступні завдання: визначити забрудненість території, пасовищ і раціонів радіонуклідами в господарствах Подільського регіону; вивчити особливості функціонального стану природної резистентності великої рогатої худоби в господарствах з різною інтенсивністю радіоактивного забруднення.

Клініко-експериментальні дослідження проведено на великій рогатій худобі віком 4-8 років, живою масою 350-450 кг, в умовах особистих селянських господарств Кам'янець-Подільського та Чемеровецького районів Хмельницької області. Було сформовано три дослідних групи великої рогатої худоби. До першої групи була відібрана худоба з населених пунктів з рівнем забруднення ґрунтів  $^{137}\text{Cs}$  до 40 кБк/м<sup>2</sup>, до другої тварини з населених пунктів з рівнем забруднення від 40 до 100 кБк/м<sup>2</sup>, а до третьої – з рівнем забруднення більше 100 кБк/м<sup>2</sup>.

Лабораторні радіологічні дослідження виконували в науково-дослідній лабораторії кафедри нормальної та патологічної фізіології і морфології ПДАТУ. Матеріалом для лабораторних досліджень були ґрунт, корма та кров.

Згідно результатів досліджень (рис. 1) більшість населених пунктів мала забруднення від 40 до 100 кБк/м<sup>2</sup>, проте у двох населених пунктах рівень забруднення ґрунтів  $^{137}\text{Cs}$  був значно меншим 40 кБк/м<sup>2</sup>.



**Рис. 1. Рівень забруднення ґрунту  $^{137}\text{Cs}$  (кБк/м<sup>2</sup>) в населених пунктах Західного Поділля віднесених до четвертої зони радіоактивного забруднення**

У дослідних тварин морфологічні показники крові (табл. 1) знаходились в межах фізіологічної норми, але у тварин третьої групи вони були суттєво нижчими порівняно з тваринами першої групи, які утримувались в господарствах з рівнем забруднення  $^{137}\text{Cs}$  нижчим 40 кБк/м<sup>2</sup>.

**Таблиця 1. Морфологічні показники крові великої рогатої худоби**

Показники		I група	II група	III група
Еритроцити, Т/л		5,20±0,22	5,03±0,21	4,47±0,31
Лейкоцити, Г/л		9,17±0,31	7,67±0,47	6,70±0,46*
Лейкоформула, %:				
Базофіли		0,1±0,04	0,03±0,02	0
Еозинофіли		6,00±0,41	5,00±0,41	4,33±0,47
Нейтрофіли	Юні	0,2±0,08	0,33±0,06	0,7±0,08
	Паличкоядерні	3,3±0,62	4,00±0,41	5,67±0,24*
	Сигментоядерні	23,00±0,82	20,67±0,47	18,00±0,41*
Лімфоцити		61,70±0,82	65,97±0,64*	68,97±0,62*

Примітка. Тут і далі\* –  $p > 0,95$ .

Що стосується еритроцитів, то слід зауважити, що їх вміст в крові знижувався залежно від забруднення  $^{137}\text{Cs}$  раціонів, проте ця різниця є невірогідною. Аналізуючи лейкоформулу слід зробити висновок, що із зростанням концентрації  $^{137}\text{Cs}$  в раціонах тварин третьої групи спостерігається зниження вмісту сигментоядерних нейтрофілів і моноцитів ( $p > 0,95$ ), при вірогідному зростанні вмісту паличкоядерних нейтрофілів та лімфоцитів.

Проаналізувавши зміни імунологічних показників крові дослідних тварин (табл. 2) слід зробити висновки, що у третій дослідній групі спостерігалось вірогідне зниження бактерицидної та лізоцимної активності сироватки крові, вмісту лімфоцитів та Т- і В-лімфоцитів ( $p > 0,95$ ). Тоді як, у тварин другої групи зниження даних крові показників було не вірогідне, за виключенням вмісту лімфоцитів.

За результатами дослідження встановлено, що радіоактивний цезій спричиняв негативний вплив на функціональний стан природної резистентності великої рогатої худоби. Найбільш чутливими були лейкопоетарна система, фагоцитарна активність нейтрофілів, бактерицидна активність сироватки крові та Т- і В-лімфоцити.

**Таблиця 2. Імунологічні показники крові великої рогатої худоби**

Показники	I група	II група	III група
БАСК, %	55,00±2,04	51,67±2,49	48,00±1,67*
ЛАСК, %	27,33±1,25	30,33±1,63	36,67±2,05*
Лімфоцити, Г/л	6,47±0,37	4,30±0,45*	3,77±0,42*
Т-лімфоцити, %	34,67±1,43	31,33±1,65	29,33±1,84*
В-лімфоцити, %	16,33±1,70	13,67±1,03	12,50±1,14*

Показники крові великої рогатої худоби, яка утримувалась в зоні радіоактивного забруднення, знаходились у межах фізіологічної норми. Проте, спостерігалось зниження кількості лейкоцитів, у лейкоформулі зростала кількість юних і паличкоядерних нейтрофілів та лімфоцитів, знижувався рівень сигментоядерних нейтрофілів і моноцитів, бактерицидної та лізоцимної активності сироватки крові, вмісту лімфоцитів та Т - і В-лімфоцитів.

#### Список використаних джерел

1. Гудков І.М. Сучасна радіаційна ситуація в аграрній сфері на території України, Росії та Білорусі в зоні впливу аварії на Чорнобильській АЕС. *Проблеми сільськогосподарської радіології: 17 років після аварії на Чорнобильській АЕС*. Житомир : Вид-во ДАУ. 2003. С. 21-27.
2. Гудков І.М. Радіобіологія. Підручник. Київ : НУБіП України, 2016. 485 с.
3. Кіцно, В. О., Поліщук С. В., Гудков І. М. Основи радіобіології та радіоекології. Кабінет Міністрів України, НУБіП України. 3-є вид., випр. та доп. Київ : Хай-Тек Прес, 2010. 317 с.
4. Прістер, Б. С., Козьмін Г. В., Ткаченко В. В. Поведінка радіоактивних частинок у харчовому ланцюжку «пасовищна трава — велика рогата худоба». *Вісник аграрної науки*. № 8. 2011. С. 49-52.



**Микитюк Оксана**

д-р пед. наук, доцент, в.о. професора кафедри ТБСФБ  
НУ «Львівська Політехніка»  
Львів, Україна

**Микитюк Андрій**

докторант факультету біології і біотехнології  
Вармінсько-Мазурський університет  
Польща

#### ПЕРСПЕКТИВИ ДОСЛІДЖЕННЯ АДИПОКІНУ ХИМЕРИНА

Оскільки химерин є білком- цистатином, що складається з антибактеріальних білків кателіцидінів і інгібіторів цистеїнових протеаз [1, 2, 3]. Химерин утворюється у вигляді неактивної форми - прохимерина, що складається з 163 амінокислот, далі під впливом ще невизначеної протеази відбувається перетворення його в малоактивну форму прохимерину з 144 амінокислот, яка циркулюють в крові.