

ВПЛИВ ЗАСТОСУВАННЯ ПРЕПАРАТІВ НА ОСНОВІ ЦИФЛУТРИНУ НА МОРФОЛОГІЧНІ ТА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

Нагорна Людмила Володимирівна

доктор ветеринарних наук, професор
Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна
ORCID ID: 0000-0001-8307-183X
lvn_10@ukr.net

Проскуріна Ірина Валеріївна

доктор філософії за спеціальністю ветеринарна медицина
ORCID ID: 0000-0002-8739-5556
samiraprokskurina@gmail.com

Томік Анатолій Михайлович

магістр ветеринарної медицини
ORCID ID: 0009-0006-7382-6438
anatomikkk@ukr.net

Скотарство є галуззю тваринництва, яке забезпечує населення України незамінними тваринними білками, що входять до складу м'ясних та молочних продуктів. На превеликий жаль, ситуація в скотарстві у нашій державі є критичною, оскільки упродовж останніх років відбувається стрімке зниження поголів'я великої рогатої худоби в господарствах різних форм власності. Рекордно низькою є кількість дійних тварин, що вимагає збереження та підтримання максимального епізоотичного благополуччя наявного нині поголів'я. Одним із основних чинників зниження кількості отриманої продукції є паразитарні хвороби, збудниками яких є постійні або тимчасові ектопаразити. Основними ектопаразитами, що нападають на велику рогату худобу, є воші та волосоїди, кровосисні і не кровосисні комахи, іксодові та саркоптоїдні кліщі.

Провівши визначення впливу обробки великої рогатої худоби різних вікових груп препаратами на основі цифлутрину на морфологічні та біохімічні показники крові було встановлено, що у корів, оброблених препаратом на основі цифлутрину, відмічалася підвищення кількості еритроцитів, а у дослідній групі телиць парувального віку кількість еритроцитів підвищилася на 23,5 % ($p < 0,001$). Відповідно, реєстрували збільшення вмісту гемоглобіну у групі дослідних корів на 10 % ($p < 0,001$), а в групі телиць парувального віку – на 15,3 % ($p < 0,01$). Також було встановлено підвищення кількості еритроцитів та вмісту гемоглобіну в крові телят дослідної групи на 21,8 % ($p < 0,001$) та 7,4 % ($p < 0,01$) відповідно.

В ході біохімічних досліджень сироватки крові дослідних груп обробленої великої рогатої худоби було встановлено, що у корів вміст загального білка збільшився на 1,1 % ($p < 0,05$), а у телят – на 15 % ($p < 0,01$). Збільшення на 17 % ($p < 0,01$) вмісту каротину реєстрували в групі телят. Дослідженнями встановлено тенденцію до зростання показника лужного резерву в ході дослідів у усіх вікових групах.

Отже, використання для інсектоакарицидних обробок поголів'я великої рогатої худоби препарату на основі діючої речовини цифлутрину не спричиняло до зміни морфологічних та біохімічних показників крові за межі їх референтних значень.

Key words: велика рогата худоба, морфологічні та біохімічні показники крові, цифлутрин.

DOI <https://doi.org/10.32782/bsnau.vet.2023.3.10>

Вступ. Вітчизняне скотарство є провідною галуззю тваринництва в Україні, проте втрати поголів'я, а відповідно й кількості отриманої продукції, внаслідок викликів війни є суттєвими. Відповідно до даних Держстату, станом на 1 червня 2023 року в присадибному і промисловому секторі України утримувалося 2 млн 544,3 тис. голів великої рогатої худоби, у тому числі 1 млн 350,2 тис. корів. Порівняно з аналогічним періодом 2022 року, поголів'я великої рогатої худоби в господарствах різних форм власності скоротилося на 219,6 тис. голів (-8,63%), а кількість корів – на 103 тис. голів (-7,63%) (avm-ua.org, 2023; kurkul.com/news, 2023). Водночас, українським виробникам вдається частково утримувати експортний потенціал галузі, так як в травні 2023 року встановлено

збільшення обсягів забою великої рогатої худоби та експорту яловичини й великої рогатої худоби живою вагою (agronews.ua/news/, 2023). Відповідно, вищевказані тенденції вимагають від виробників підтримання максимального епізоотичного благополуччя в галузі, щоб забезпечити максимальних показників здоров'я продуктивних тварин.

Відомо що, застосування лікувально-профілактичних засобів не виключає їх вплив на фізіологічні показники тварин. Оскільки від лактуючих корів отримуємо щоденно певну кількість молока, то препарати, що застосовують для обробки, мають бути не лише безпечними для здоров'я, але й виводитися з отримуваною продукцією в кількостях, що не перевищують встановлені мак-

симально допустимі рівні (Melo et al., 2010; Zhyhaliuk, 2016; Proskurina, et al., 2021).

Впродовж останніх років все більшої актуальності набувають у молочному скотарстві обробки поголів'я від літаючих кровососних комах та постійних ектопаразитів. Ураження худоби збудниками акарозів та ентомозів є актуальним в усіх без виключення регіонах України. Якщо в осінньо-зимовий період худоба потерпає від інвазування збудниками постійних ектопаразитів, то впродовж весняно-осіннього сезону проблеми для поголів'я виникають від ураження, зокрема зоофільними мухами (Wall et al., 1997; Kriukov, 2016; Holmes, 2017; Berezovsky et al., 2018; Nahorna et al., 2018; Mullen et al., 2019).

Вибір препаратів для обробки поголів'я є різноманітним, проте в сучасних економічних реаліях суттєву роль при виборі засобу, відіграє його цінова політика. Для обробки поголів'я великої рогатої худоби за ураження ектопаразитами (воші та волосоїди, кровосисні і не кровосисні комах, іксодові та саркоптоїдні кліщі) успішно зарекомендували себе препарати на основі цифлутрину, з різними концентраціями діючої речовини та в різних препаративних формах (Wall et al., 1997; Clausen et al., 2009; Baldacchino et al., 2013; Berezovsky et al., 2014; Foster, et al., 2015).

Нині дезінсекція за використання різноманітних інсектицидів є основним методом, що застосовується для контролю популяцій різноманітних ектопаразитів в умовах скотарських господарств України різних виробничих потужностей (Wall et al., 1997; Kriukov, 2016; Holmes, 2017; Berezovsky et al., 2018).

Отже, виходячи з вищевикладеного актуальним залишається вивчення впливу обробки великої рогатої худоби інсектоакарицидами на морфологічні та біохімічні показники крові.

Мета роботи полягала визначенні впливу обробки великої рогатої худоби препаратами на основі цифлутрину на морфологічні та біохімічні показники крові.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводили в умовах ТОВ агрофірма «Хоружівка» Сумської області та Сумської регіональної державної лабораторії Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів. На виробничих потужностях господарства утримуються різновікові виробничі групи великої рогатої худоби. Для визначення впливу препарату на основі цифлутрину на морфологічні та біохімічні показники крові було сформовано три дослідні та три контрольні групи великої рогатої худоби різних вікових груп, по 10 голів в кожній з груп (n=10).

Відбір крові проводили у наступних вікових групах великої рогатої худоби: корови, телята та телиці парувального віку. З цією метою на 15 і 30-ту добу після обробки худоби визначали їх гематологічні показники. Для гематологічних досліджень відбирали кров із хвостової вени і стабілізували гепарином (5 ОД на 1 см³ крові). Дослідження проводилися за ДСТУ 8671:2016.

В крові визначали кількість еритроцитів, лейкоцитів та вміст гемоглобіну. Лейкограму виводили шляхом

підрахунку лейкоцитів у мазках крові, пофарбованих за Романовським-Гімза. В сироватці крові визначали показники загального білка, каротину, загального кальцію, неорганічного фосфору, лужного резерву (Otter, 2013; Rusak et al., 2016).

Результати. Внаслідок проведення експериментальних досліджень щодо визначення впливу обробки поголів'я великої рогатої худоби препаратом на основі цифлутрину, на 15 і 30-ту добу після було відібрано проби крові для морфологічних і біохімічних досліджень (табл. 1–6).

Представлені у табл. 1 дані свідчать, що у корів дослідної групи в ході досліджень відмічалось підвищення кількості еритроцитів і на 30-ту добу цей показник був вищим на 25,5 % (p<0,05). Вміст гемоглобіну у крові дослідних корів був нижчим на 4,4 % (p<0,01), проте до 30-ї доби дослідження зріс на 10 % (p<0,05).

Кількість лейкоцитів протягом досліду була вища на 15,1 %, ніж у тварин контрольної групи, проте до 30-ї доби досліду знизилася на 8,9 %. Кількість юних нейтрофілів на 30-ту добу досліду знизилася на 37,5 %. Кількість паличкоядерних нейтрофілів протягом досліду була вищою на 28 % (p<0,01) та на 30-ту добу досліду – знизилася на 20 %, порівняно з аналогічними показниками тварин у контрольній групі. Кількість сегментоядерних нейтрофілів у корів дослідної групи протягом всього досліду була вищою на 4,3–6,4 %. Кількість еозинофілів у дослідній групі до 30-ї доби досліду знизилася на 19 % (p<0,01), порівняно з аналогічним показником у тварин контрольної групи.

Кількість лімфоцитів у дослідній групі підвищилася на 3,3 %. Проте відмічалось зниження кількості базофілів на 58,3 % відносно контролю.

Гематологічні показники телят в різні часові проміжки після обробки препаратом на основі цифлутрину були наступними (табл. 2).

Отримані дані, що наведені у табл. 2, свідчать про підвищення кількості еритроцитів та вмісту гемоглобіну в крові телят дослідної групи на 21,8 % (p<0,01) та 7,4 % (p<0,05) відповідно. Проте кількість лейкоцитів дещо знизилася відносно аналогічного показника у телят контрольної групи – на 3,3 % (p<0,05). За даними лейкограми, слід відмітити зниження кількості юних нейтрофілів у крові телят дослідної групи на 28,6 % (p<0,01). Кількість паличкоядерних нейтрофілів збільшилася на 14,1 %, а сегментоядерних – зменшилася на 2,8 %. Кількість еозинофілів у крові дослідних телят на кінець дослідження зменшилася на 5,4 % відносно телят контрольної групи. Кількість моноцитів та базофілів зменшилася на 8,6 та 13,3 % (p<0,01) відповідно. Кількість лімфоцитів дещо підвищилася (на 1,3 %) відносно аналогічного показника у телят контрольної групи.

Гематологічні показники телиць парувального віку представлені у табл. 3.

З огляду на представлені у таблиці 3 дані, слід відмітити стійку тенденцію до підвищення кількості еритроцитів та вмісту гемоглобіну в крові телиць дослідної групи протягом всього досліду. Кількість еритроцитів підвищилася на 22,2 % (p<0,01), а вміст гемоглобіну – на 15,3 %

Таблиця 1

Гематологічні показники корів (M±m, n=10)

Показники	Контрольна група		Дослідна група	
	15 доба	30 доба	15 доба	30 доба
Еритроцити, Т/л	5,80±0,32	5,50±0,18	5,50±0,28	6,90±0,31*
Гемоглобін, г/л	103,60±3,30	99,10±2,80	99,00±3,01**	109,00±3,30*
Лейкоцити, Г/л	5,30±1,15	5,60±1,36	6,10±0,98	5,10±0,25
Нейтрофіли, %	Ю	0,50±0,01	0,80±0,02	1,30±0,33
	П	2,50±1,20	3,50±0,64	3,20±0,91**
	С	25,00±3,10	25,30±2,30	26,60±3,80
Еозинофіли, %	6,20±0,91	6,30±0,33	6,50±1,82	5,10±1,20**
Моноцити, %	5,30±1,92	4,80±0,85	3,60±1,39**	4,70±0,67*
Базофіли, %	1,60±0,08	1,20±0,02	1,40±0,20	0,50±0,08
Лімфоцити, %	58,90±2,04	58,10±2,16	57,40±7,30	60,00±7,80

Примітки: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$ порівняно з контрольною групою.

Таблиця 2

Гематологічні показники телят (M±m, n=10)

Показники	Контрольна група		Дослідна група	
	15 доба	30 доба	15 доба	30 доба
Еритроцити, Т/л	5,70±0,45	5,50±0,14	5,50±0,25	6,70±0,17**
Гемоглобін, г/л	99,80±1,60	99,20±0,60	95,00±2,40	106,50±3,60*
Лейкоцити, Г/л	6,20±1,26	6,10±0,68	6,10±0,32**	5,90±0,24*
Нейтрофіли, %	Ю	0,70±0,06	0,70±0,05	0,90±0,07
	П	8,10±0,50	8,50±0,29	9,30±0,36
	С	25,00±1,50	25,00±0,86	24,40±0,80
Еозинофіли, %	5,60±0,21	5,60±0,41	6,30±0,41	5,30±0,24
Моноцити, %	6,10±1,03	5,80±0,63	5,80±1,47	5,30±0,27
Базофіли, %	1,50±0,10	1,50±0,29	2,10±0,31	1,30±0,49**
Лімфоцити, %	53,00±1,71	52,90±0,6	51,20±2,5	53,60±0,60

Примітки: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$ порівняно з контрольною групою.

Таблиця 3

Гематологічні показники телиць парувального віку (M±m, n=10)

Показники	Нетелі		Телиці парувального віку	
	15 доба	30 доба	15 доба	30 доба
Еритроцити, Т/л	5,50±0,12	5,40±0,16	5,10±0,45	6,60±0,28**
Гемоглобін, г/л	97,80±2,40	93,70±2,90	93,70±2,90*	108,00±3,70*
Лейкоцити, Г/л	5,40±0,67	6,10±1,06	6,60±0,23	5,80±0,19
Нейтрофіли, %	Ю	0,90±0,03	0,80±0,02	1,30±0,08
	П	3,70±0,52	3,80±0,33	3,50±0,71
	С	25,30±0,90	25,80±1,90	26,00±1,40
Еозинофіли, %	6,80±0,91	7,20±1,48	6,80±0,80	6,60±1,12
Моноцити, %	5,50±0,11	5,30±0,95	4,50±0,56	4,50±0,28
Базофіли, %	0,90±0,10	0,30±0,91	1,70±0,45	1,10±0,30
Лімфоцити, %	56,90±1,70	56,80±2,51	56,20±3,10	57,30±1,62**

Примітки: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$ порівняно з контрольною групою.

($p < 0,05$). Кількість лейкоцитів у крові дослідної групи знизилася на 4,9 %. Аналізуючи лейкограму, відмічається зниження кількості юних та паличкоядерних нейтрофілів на 25 % ($p < 0,05$) та на 2,6 % відповідно. Кількість сегментоядерних нейтрофілів підвищилася не значно (на 1,6 %) порівняно з показниками тварин у контрольній групі.

Кількість еозинофілів та моноцитів у крові телиць дослідної групи знизилася на 8,3 та 15,1 % відповідно. Кількість лімфоцитів підвищилася не суттєво (на 0,9 %) відносно показників крові телиць контрольної групи.

Біохімічні показники сироватки крові дійних корів представлені в табл. 4.

Біохімічні показники сироватки крові дійних корів ($M \pm m$, $n=10$)

Показники	Доба дослідження	Контрольна група	Дослідна група
Загальний білок, г/л	15	76,90±0,17	71,10±0,07
	30	78,90±0,17	79,80±0,02*
Каротин, мг/л	15	1,90±0,04	1,89±0,03
	30	2,13±1,01	2,00±0,39
Лужний резерв, %	15	47,03±2,93	51,29±0,27
	30	54,50±3,11	56,13±0,15*
Загальний кальцій, мг/л	15	10,28±0,33	10,04±0,17
	30	10,20±0,27	10,70±0,08
Неорганічний фосфор, мг/л	15	4,70±0,80	5,02±0,57*
	30	4,70±0,20	5,15±0,12*

Примітка: * $p < 0,05$ порівняно з контрольною групою.

Слід вказати, що в дослідній групі дійних корів вміст загального білка був менший на 7,5 %, проте на 30-ту добу досліді він збільшився на 1,1 % ($p < 0,05$), ніж у контрольній групі, проте не перевищуючи референтних значень даного показника у лактуючих корів.

До числа показників, що характеризують відповідність раціону тварин слід віднести лужний резерв крові. Визначення цього показника має велике значення при встановленні ацидозу, який виникає у тварин внаслідок порушення обміну речовин. Підвищення цього показника на 3–8,4 % ($p < 0,05$) відмічалось у тварин дослідної групи протягом всього періоду дослідження. Рівень загального кальцію у корів дослідної групи на кінець дослідження збільшився на 4,9 %, а неорганічного фосфору – на 9,6 % ($p < 0,05$) відносно контролю.

Біохімічні показники сироватки крові телят після обробки препаратом на основі цифлутрину наведені в табл. 5.

Відповідно до представлених у табл. 5 результатів, слід відмітити у дослідній групі телят реєстрували збіль-

шення вмісту загального білка на 15 % ($p < 0,01$) та каротину – на 17 % ($p < 0,01$). Показник лужного резерву в сироватці крові дослідних телят збільшувався протягом всього періоду дослідження лише на 2,8–3,4 % ($p < 0,01$). Рівень загального кальцію в сироватці крові дослідних телят мав тенденцію до збільшення на 8,8 % ($p < 0,05$), проте неорганічного фосфору до зниження – на 2,7 %. Отримані дані свідчать також про зменшення в сироватці крові дослідних телиць вмісту загального білка (на 4,1 %) та каротину (на 1,8 %) відносно контролю. Проте дані показники обох груп тварин коливалися у фізіологічних межах.

Показник лужного резерву в сироватці крові дослідних телиць збільшувався протягом всього періоду дослідження на 3,5 ($p < 0,05$) –3,6 % ($p < 0,01$). Також відмічалось збільшення рівня загального кальцію в сироватці крові дослідних телиць на 1,2 % ($p < 0,05$).

Біохімічні показники сироватки крові телиць парувального віку після обробки препаратом на основі цифлутрину наведені в табл. 6.

Таблиця 5

Біохімічні показники сироватки крові телят ($M \pm m$, $n=10$)

Показник	Доба дослідження	Контрольна група	Дослідна група
Загальний білок, г/л	15	56,80±0,02	56,10±0,22
	30	56,40±0,08	64,90±0,28**
Каротин, мг/л	15	0,45±0,02	0,46±0,01
	30	0,47±0,01	0,55±0,05**
Лужний резерв, %	15	48,35±0,28	49,98±0,01
	30	49,55±0,87	50,95±0,05**
Загальний кальцій, мг/л	15	11,90±0,03	9,85±0,99
	30	9,70±0,05	10,55±0,08*
Неорганічний фосфор, мг/л	15	5,50±0,17	5,35±0,47
	30	5,65±0,95	5,50±0,24

Примітки: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$ порівняно з контрольною групою.

Як слідує з наведених результатів, рівень неорганічного фосфору зменшився на 13,2 % порівняно з аналогічним показником у контрольній групі. Проте значення в обох групах коливалися у фізіологічних межах.

Обговорення. Питання впливу застосування інсектоакарицидів на фізіологічні показники великої рогатої худоби вивчали низка дослідників (Otter et al., 2003; Guss et al., 2011; Sharif, et al., 2014). Водночас, застосу-

Біохімічні показники сироватки крові телиць парувального віку (M±m, n=10)

Показники	Доба дослідження	Контрольна група	Дослідна група
Загальний білок, г/л	15	74,60±0,08	71,00±0,01
	30	78,00±0,12	74,80±0,10
Каротин, мг/л	15	2,27±0,01	1,31±0,01
	30	2,20±0,03	2,16±0,01
Лужний резерв, %	15	53,28±3,78	55,13±3,88*
	30	54,50±3,17	56,45±0,16**
Загальний кальцій, мг/л	15	10,40±0,25	9,90±0,40
	30	10,47±0,36	10,60±0,01*
Неорганічний фосфор, мг/л	15	5,67±0,20	5,06±0,44
	30	5,93±0,30	5,15±0,24

Примітки: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$ порівняно з контрольною групою.

вання того чи іншого препарату, потребує перевірки його впливу на морфологічні та біохімічні показники. В результаті проведення досліджень щодо визначення гематологічних показників у корів, оброблених препаратом на основі цифлутрину встановлено, що у їх крові відмічалося підвищення кількості еритроцитів і на 30-ту добу досліду цей показник був більшим на 25,5 % ($p < 0,05$). На нашу думку, це пов'язано з поступовою стабілізацією гематологічних показників, зокрема кількості еритроцитів, після зниження інтенсивності інвазії ектопаразитами, що вдалося досягти обробкою тварин засобом з вираженими інсектоакарицидними властивостями (препарат на основі цифлутрину).

У дослідній групі телиць парувального віку кількість еритроцитів також підвищилася на 23,5 % ($p < 0,001$).

Відповідно, реєстрували збільшення вмісту гемоглобіну у дослідних корів на 10 % ($p < 0,001$), а в групі телиць парувального віку – на 15,3 % ($p < 0,01$), що вказує на поступове відновлення показників загального аналізу крові, зокрема гемоглобіну та тлі зникнення ознак анемії, що викликана інвазуванням ектопаразитами.

Також було встановлено підвищення кількості еритроцитів та вмісту гемоглобіну в крові телят дослідної групи на 21,8 % ($p < 0,001$) та 7,4 % ($p < 0,01$) відповідно. Отримані нами дані не суперечать результатам, що були

отримані попередніми дослідниками, оскільки у хворих телят нерідко діагностують нормоцитарну гіпохромну анемію, що є наслідком інвазії ектопаразитами (Otter et al., 2003; Guss et al., 2011; Sharif et al., 2014)

В ході біохімічних досліджень сироватки крові обробленої великої рогатої худоби було встановлено, що у корів вміст загального білка збільшився лише на 1,1 % ($p < 0,05$), а у телят – на 15 % ($p < 0,01$).

Дослідженнями встановлено зростання показника лужного резерву в ході досліду в усіх вікових групах. У дослідній групі корів показник зріс на 8,4 % ($p < 0,05$), в групі телят – на 3,4 % ($p < 0,01$), а серед телиць парувального віку – на 3,6 % ($p < 0,01$). Отримані дані узгоджуються з результатами попередніх досліджень зарубіжних вчених (Otter et al., 2003; Guss et al., 2011; Sharif, et al., 2014; Singh, et al., 2014; Colwell, 2014).

Висновки. Отже, використання для інсектоакарицидних обробок поголів'я великої рогатої худоби препарату на основі діючої речовини цифлутрину, не спричинило до зміни досліджуваних морфологічних та біохімічних показників крові за межі референтних значень.

Перспективою подальших досліджень у даному напрямку є вивчення впливу на показники молочної продуктивності обробки препаратом на основі цифлутрину.

Бібліографічні посилання:

- Baldacchino, F., Muenworn, V., Desquesnes, M., Desoli, F., Charoenviriyaphap, T., & Duvallat, G. (2013). Transmission of pathogens by *Stomoxys* flies (Diptera, Muscidae): A review. *Parasite*, 2, 20–26. DOI:10.1051/parasite/2013026.
- Berezovskyi, A. V., & Shevchenko, A. M. (2014). Diahnostyka, zakhody borotby ta zapobihannia entomoziv velykoi rohatoi khudoby. *Metodychni rekomendatsii* [Diagnosis, control measures and prevention of enteroses of cattle. Methodical recommendations.]. 32. [in Ukrainian].
- Berezovskyi, A. V., Nahorna, L. V., & Proskurina, I. V. (2018). Osoblyvosti vykorystannia preparativ na osnovi tsyflutrynu dlia zakhystu khudoby vid litaiuchykh krovososiv. [Peculiarities of using preparations based on cyfluthrin to protect livestock from flying bloodsuckers]. *Naukovo-tekhnichnyi biuleten instytutu biolohii tvaryn i DNDKI vetpreparativ ta kormovykh dobavok*, 19(2), 193–198. [in Ukrainian].
- Clausen, P. H., Stephan, A., Bartsch, S., Jandowsky, A., Hoffmann-Köhler, P., Schein E. (2009). Seasonal dynamics of biting midges (Diptera: Ceratopogonidae, Culicoides spp.) on dairy farms of Central Germany during the 2007/2008 epidemic of bluetongue. *Parasitology Research*, 105, 381–6. DOI:10.1007/s00436-009-1417-x
- Colwell, D. D. (2014). Life history parameters of the cattle long-nosed sucking louse, *Linognathus vituli*. *Medical and Veterinary Entomology*, 5, 29.
- Foster, A., Mitchell, S., & Wall, R. (2015). Cattle ectoparasites in Great Britain. *Cattle Practice*, 23(2), 280–287.
- Guss, D. A., Koenig, M., & Castillo, E. M. (2011). Severe Iron Deficiency Anemia and Lice Infestation. *The Journal of Emergency Medicine*. 41(4). 362–365. DOI: 10.1016/j.jemermed.2010.05.030

8. Holmes, J. (2017). Managing External Parasites on Beef Cattle. *Animal Industry News*, 9, 1–4.
9. Kriukov, D. (2016). Borotba z komakhamy: khto peremahaie? [Fighting insects: who wins?]. *Propozytsiia*. 1. 60–63. [in Ukrainian].
10. Melo, R. M. P. dos S., Correia, T. R., Fernandes, J. I., & Scott, F. B. (2010). *In vitro* evaluation of a formulation with the pyrethroid cyfluthrin and the IGR pyriproxyfen on the control of *Ctenocephalides felis felis* (Bouché, 1835) (Siphonaptera: Pulicidae). *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, 32(1), 35–39.
11. Mullen, G. R., & Durden, L. A. (2019). Medical and Veterinary Entomology. *Third ed. Philadelphia: Saunders*, 792. DOI:10.1016/C2017-0-00210-0.
12. Nahorna, L. V., & Proskurina, I. V. (2018). Osoblyvosti insektytsydneykh obrobok u skotarstvi. [Peculiarities of insecticidal treatments in cattle breeding]. *Mizhvidomchyi tematychnyi naukovyi zbirnyk. «Veterynarna medytsyna» NMTs «IEKVM»*, 104, 424–428. [in Ukrainian].
13. Otter, A. (2013). Diagnostic blood biochemistry and haematology in cattle. *InPractice*, 35(1), 7–16. DOI:10.1136/inp.e871.
14. Otter, A., Twomey, D. F., Crawshaw, T. R., & Bates, P. (2003). Anaemia and mortality in calves infested with the long-nosed sucking louse (*Linognathus vituli*). *Veterinary Record*, 153(6), 176–179.
15. Poholivia koriv prodovzhuie aktyvno zmeshuvatsia (2023). [The number of cows continues to actively decrease]. URL: <https://agronews.ua/news/pogolivya-koriv-prodovzhue-aktyvno-skorochuvatysya/> [in Ukrainian].
16. Poholivia velykoi rohatoi khudoby prodovzhuie zmeshuvatsia (2023). [The number of cattle continues to decrease]. URL: <https://avm-ua.org/uk/post/pogoliva-vrh-prodovzue-skorocuvatisa> [in Ukrainian].
17. Proskurina, I., & Nahorna, L. (2021). Study of biological and ecological features of permanent ectoparasites of cattle. *EUREKA: Health Sciences*, 4, 101–108. doi: <http://doi.org/10.21303/2504-5679.2021.001965>
18. Rusak, V. S., & Chala, I. V. (2016). Klinichna otsinka biokhimichnykh, morfolohichnykh pokaznykiv krovi ta sechi tvaryn, navchalnyi posibnyk. [Clinical assessment of biochemical, morphological indicators of blood and urine of animals. Tutorial]. *Zhytomyr: Polissia*, 544. [in Ukrainian].
19. Sharif, A., Umer, M., & Ahmad, T. (2014). Parasitic control in dairy buffaloes. *Int. J. Agric. Innov. Res.*, 2, 967–970.
20. Singh, J., Gupta, S. K., Singh, R., & Hussain, S. A. (2014). Etiology and haemato-biochemical alterations in cattle of Jammu suffering from anaemia. *Veterinary World*, 7(2), 49.
21. Wall, R., & Shearer, D. (1997). Veterinary entomology: arthropod ectoparasites of veterinary importance. *Veterinary Parasitology*, 99–116.
22. Zhyhaliuk, S. V. (2016). Mozhlyvosti vykorystannia insekto-akarytsydiv dlia sanatsii tvarynnytskykh prymishchen u prysutnosti poholivia (ohliadova stattia). [Possibilities of using insectoacaricides for the sanitation of livestock premises in the presence of livestock (review article)]. *Veterynarna biotekhnolohiia*, 28, 68–78. [in Ukrainian].
23. Zmeshylos poholivia koriv u hospodarstvakh (2023). [The number of cows on farms is decreasing]. URL: <https://kurkul.com/news/33527> [in Ukrainian].

Nahorna L. V., Dr. Vet. Sciences, Professor, Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine

Proskurina I. V., PhD, Ukraine

Tomik A.M., Master of Veterinary Medicine, Ukraine

Effect of ciflutrin-based drugs on morphological and biochemical parameters of cattle blood

Cattle breeding is a branch of animal husbandry, which provides the population of Ukraine with indispensable animal proteins that are part of meat and dairy products. Unfortunately, the situation in cattle breeding in our country is critical, since in recent years there has been a rapid decline in the number of cattle in farms of various forms of ownership. Record low is the number of dairy animals, which requires the preservation and maintenance of the maximum epizootic well-being of the current livestock. One of the main factors in reducing the amount of products obtained are parasitic diseases, the causative agents of which are permanent or temporary ectoparasites. The main ectoparasites that attack cattle are lice and hairs, blood-sucking and non-blood-sucking insects, ixodes and sarcoptoid mites.

After determining the effect of treatment of cattle of different age groups with preparations based on ciflutrin on morphological and biochemical parameters of blood was established. In cows treated with a drug based on ciflutrin, an increase in the number of red blood cells was noted. Accordingly, an increase in hemoglobin content was recorded in test cows by 10% ($p < 0.001$). There was also an increase in the number of red blood cells and hemoglobin content in the blood of calves of the experimental group by 21.8% ($p < 0.001$) and 7.4% ($p < 0.01$), respectively.

Biochemical studies of treated serum showed a 1.1% increase in total protein in cows ($p < 0.05$) and a 15% increase in total protein in calves ($p < 0.01$). A 17% increase ($p < 0.01$) in carotene was recorded in the calf group. Studies have established a tendency to increase the alkaline reserve index during the experiment in all age groups.

Therefore, the use of the drug based on the active ingredient cyfluthrin for insecticidal treatment of cattle did not cause changes in morphological and biochemical blood parameters beyond their reference values.

Key words: cattle, morphological and biochemical indicators of blood, cyfluthrin.