



# Генетика, селекція, біотехнологія

УДК 636.082.034.018(477)  
© 2013

*Є.І. Федорович,*  
доктор сільсько-  
господарських наук

*М.І. Кузів,*

*Н.М. Кузів,*

кандидати сільсько-  
господарських наук

Інститут  
біології тварин НААН

## **ФОРМУВАННЯ ПРИРОДНОЇ РЕЗИСТЕНТНОСТІ У ТЕЛИЦЬ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ**

*Наведено результати досліджень вікової динаміки морфологічних і біохімічних показників крові та показників гуморальної і клітинної ланок імунітету телиць української чорно-рябої молочної породи. Встановлено, що тварини цієї породи в умовах західного регіону України характеризуються високим рівнем резистентності.*

**Ключові слова:** природна резистентність, морфологічні та біохімічні показники, імунітет, бактерицидна і лізоцимна активність

Селекційну роботу з наявними масивами великої рогатої худоби в Україні спрямовано на підвищення її генетичного потенціалу. Для подальшого вдосконалення порід потрібні глибокі знання їхніх біологічних особливостей, що характеризують резистентність тварин, оскільки підвищення продуктивності може призводити до послаблення конституції та природного опору організму захворюванням. Природна резистентність характеризується комплексом гематологічних (морфологічних, біохімічних, імунологічних) і фізіологічних показників. Вона має генетичну природу, проте її рівень буває різним і залежить від породи, віку і фізіологічного стану тварин, пори року, годівлі, умов утримання та інших факторів [9]. У селекційній роботі велике значення має визначення рівня природної резистентності тварин, яких розводять у різних регіонах [1, 5, 6]. Можливість і перспективність підвищення стійкості тварин до захворювань селекційно-генетичними методами підтверджено рядом робіт [6, 9, 10].

Природна резистентність тварин до неспецифічних факторів навколишнього середовища має полігенний характер детермінованості, тому потрібно враховувати сукупність показників, які характеризують захисну систему організму [11].

**Мета досліджень** — вивчити вікову динаміку морфологічних і біохімічних показників крові та показників гуморальної і клітинної ланок імунітету телиць української чорно-рябої молочної породи.

**Матеріали і методи.** Дослідження проведено в динаміці на 39 телицях української чорно-рябої молочної породи в Сокальському відділенні «Молочні ріки» Львівської області.

Для дослідження гематологічних показників кров брали з яремної вени до ранішньої годівлі у 3-; 6-; 9-; 12-; 15- та 18-місячних телиць. Щоб отримати сироватку, проби крові центрифугували. Кількість еритроцитів і вміст гемоглобіну визначали за допомогою фотоелектроколориметра, загальний білок — рефрактометрично, білкові фракції — нефелометричним методом, кількість лейкоцитів — способом підрахунку в камері Горяєва, лейкоцитарну формулу — за загальноприйнятою методикою, резервну лужність — за методикою Неводова в модифікації Миловидова [2, 3, 7].

Бактерицидну активність сироватки крові визначали фотонейфелометричним кюветним методом, лізоцимну — нефелометричним методом за В. Г. Дорофейчуком [4], фагоцитарну активність нейтрофілів, фагоцитарний індекс —

1. Гематологічні показники крові телиць ( $M \pm m$ ,  $n=39$ )

Показник	Вік тварин, міс.					
	3	6	9	12	15	18
Еритроцити, Т/л	6,81±0,14	6,38±0,12	6,19±0,10	6,25±0,09	6,30±0,09	6,39±0,10
Гемоглобін, г/л	114,69±1,20	112,27±1,18	111,96±1,20	114,27±0,97	109,65±1,19	106,28±1,23
Лейкоцити, Г/л	8,34±0,17	7,52±0,17	7,94±0,12	7,00±0,13	8,00±0,17	7,99±0,14
Резервна лужність, об. %	54,10±1,05	53,97±1,10	52,82±0,91	52,31±1,02	51,28±1,00	50,38±0,89

за методикою В.С. Гостева [8], кількість Т- і В-лімфоцитів — за методикою M. Jondal et al. [12]. Загальний бал природної резистентності розраховували за шкалою, запропонованою В.Є. Чумаченком та ін. [9]. Якщо цей показник перебуває в межах 50–80 балів, це вважається нормальним рівнем резистентності, 19–30 — низьким.

**Результати досліджень.** Стан природної резистентності тварин вивчали за комплексом морфологічних і біохімічних показників крові та показників гуморальної і клітинної ланок імунітету. Встановлено, що всі досліджувані показники крові телиць української чорно-рябої молочної породи у досліджувані вікові періоди були в межах фізіологічної норми, однак з віком тварин вони дещо змінювалися. Так, кількість еритроцитів у крові 9-місячних тварин порівняно з 3- та 6-місячними була нижчою на 0,62 ( $P<0,001$ ) та 0,19 Т/л відповідно (табл. 1). З 9- до 18-місячного віку цей показник невірогідно збільшився. Вміст у крові гемоглобіну впродовж досліджуваного періоду мав хвилеподібний характер. До 9-місячного віку телиць він знижувався, у 12-місячному віці зріс, а в подальшому знову знизився. Однак різниця за цим показником була вірогідною лише у двох

випадках, а саме: 15- і 18-місячні телиці за вмістом у крові гемоглобіну поступалися 12-місячним на 4,62 ( $P<0,01$ ) та 7,99 г/л ( $P<0,001$ ) відповідно. Кількість лейкоцитів у крові тварин у досліджувані вікові періоди коливалася від 7 до 8,34 Г/л і ніякої закономірності за цим показником не виявлено. Резервна лужність крові найвищою була в 3-місячних телиць і з віком тварин вона знижувалася. У 18-місячному віці порівняно з 3-місячним цей показник зменшився на 3,72 об. % ( $P<0,01$ ).

Показники лейкограми телиць української чорно-рябої молочної породи в досліджувані вікові періоди перебували у межах фізіологічної норми, проте за ними виявлено деяку міжвікову відмінність (табл. 2). Так, з віком у крові телиць збільшувалася кількість еозинофілів та сегментоядерних нейтрофілів. У 18-місячних тварин ці показники були більшими порівняно з 3-місячними на 1,44 та 3,25% відповідно (за  $P<0,001$  в обох випадках). Кількість лімфоцитів з віком телиць знижувалася і у 18-місячних тварин порівняно з 3-місячними була нижчою на 4,86% ( $P<0,001$ ). Кількість моноцитів у 9-місячних тварин порівняно з 3- та 6-місячними збільшилася на 0,75 ( $P<0,05$ ) та 0,36% відповідно, а в подальшому вона змен-

2. Лейкоцитарна формула крові телиць ( $M \pm m$ ,  $n=39$ ), %

Показник	Вік тварин, міс.					
	3	6	9	12	15	18
Базофіли	0,21±0,07	0,26±0,07	0,36±0,08	0,33±0,07	0,28±0,08	0,44±0,08
Еозинофіли	2,38±0,18	2,46±0,15	2,82±0,16	3,05±0,20	3,38±0,19	3,82±0,23
Нейтрофіли:						
паличкоядерні	3,97±0,24	4,26±0,25	4,23±0,23	4,08±0,19	4,18±0,21	4,00±0,25
сегментоядерні	23,62±0,36	23,74±0,24	24,31±0,31	24,93±0,33	26,23±0,24	26,87±0,34
Лімфоцити	65,67±0,47	64,77±0,42	63,38±0,41	63,10±0,36	61,69±0,46	60,81±0,44
Моноцити	4,15±0,25	4,51±0,29	4,90±0,27	4,51±0,18	4,24±0,21	4,06±0,17

**3. Загальний білок та його фракції у сироватці крові телиць ( $M \pm m$ ,  $n=39$ ), %**

Показник	Вік тварин, міс.					
	3	6	9	12	15	18
Загальний білок	6,03±0,04	6,32±0,04	6,61±0,04	6,89±0,03	7,24±0,05	7,50±0,06
Альбуміни	49,80±0,67	49,88±0,56	48,68±0,43	45,18±0,38	44,40±0,51	41,93±0,41
Глобуліни	50,20±0,67	50,12±0,56	51,32±0,43	54,82±0,38	55,60±0,51	58,07±0,44
В т.ч.:						
α-глобуліни	11,83±0,26	11,65±0,24	12,13±0,18	13,94±0,22	14,04±0,22	14,62±0,26
β-глобуліни	12,42±0,42	12,25±0,37	12,93±0,27	16,33±0,35	16,09±0,29	16,89±0,27
γ-глобуліни	25,95±0,61	26,22±0,57	26,26±0,45	24,55±0,38	25,47±0,42	26,56±0,37

шувалася і у 18-місячних телиць порівняно з 9-місячними була меншою на 0,84% ( $P < 0,05$ ). За кількістю базофілів у крові вірогідна різниця спостерігалася лише між 3- і 18-місячними тваринами. З віком телиць у лейкограмі крові кількість паличкоядерних нейтрофілів змінювалася незначно.

Щодо загального білка в сироватці крові, то у 6-місячному віці тварин порівняно з 3-місячним він був вищим на 2,85 ( $P < 0,001$ ), у 9-місячному порівняно з 6-місячним — на 2,93 ( $P < 0,001$ ), у 12-місячному порівняно з 9-місячним — на 2,77 ( $P < 0,001$ ), у 15-місячному порівняно з 12-місячним — на 3,57 ( $P < 0,001$ ) і у 18-місячному віці порівняно з 15-місячним — на 2,59 г/л ( $P < 0,01$ ) (табл. 3). За фракційним складом білка у сироватці крові між 3-, 6- та 9-місячними телицями вірогідної різниці не виявлено. У наступні вікові періоди кількість альбумінів у сироватці крові знижувалася, α- і β-глобулінів — зростала, γ-глобулінів — у

12-місячному віці знизилася, а в подальшому зростала.

Зі зростанням віку телиць спостерігалася збільшення бактерицидної і лізоцимної активності сироватки крові та фагоцитарної активності нейтрофілів (табл. 4). У 18-місячних тварин порівняно з 3-місячними ці показники були вищими на 10,82; 6,21 та 7,07% відповідно (за  $P < 0,001$  у всіх випадках). Фагоцитарний індекс у досліджувані вікові періоди перебував у межах 8,62–8,86 у.о., однак вірогідну різницю за цим показником встановлено лише між 3- і 12- та 12- і 18-місячними телицями.

За кількістю Т-лімфоцитів у вікові періоди 3; 6 та 9 міс. вірогідної різниці не виявлено, а в 12-місячному віці порівняно із зазначеними віковими періодами вона зросла на 1,03 ( $P < 0,05$ ), 1,59 ( $P < 0,01$ ) та 1,85 ( $P < 0,001$ ), у 15-місячному — на 2,54 ( $P < 0,001$ ), 3,1 ( $P < 0,001$ ) та 3,36 ( $P < 0,001$ ) і у 18-місячному — на 2,92 ( $P < 0,001$ ), 3,48 ( $P < 0,001$ ) та 3,74 % ( $P < 0,001$ ) відповідно.

**4. Показники гуморальної і клітинної ланок імунітету телиць ( $M \pm m$ ,  $n=39$ )**

Показник	Вік тварин, міс.					
	3	6	9	12	15	18
Фагоцитарна активність, %	51,94±0,51	53,44±0,49	54,72±0,46	56,21±0,46	57,23±0,44	59,01±0,37
Інтенсивність фагоцитозу, у.о.	8,62±0,09	8,73±0,09	8,83±0,09	8,86±0,07	8,75±0,07	8,63±0,05
Бактерицидна активність, %	53,90±1,17	55,60±0,91	60,36±0,90	62,68±0,83	63,17±0,63	64,72±0,45
Лізоцимна активність, %	22,00±0,56	23,90±0,44	25,23±0,45	25,97±0,41	27,13±0,44	28,21±0,43
Т-лімфоцити, %	42,41±0,31	41,85±0,34	41,59±0,29	43,44±0,34	44,95±0,44	45,33±0,38
В-лімфоцити, %	16,56±0,17	17,79±0,15	18,15±0,21	18,92±0,20	19,26±0,31	19,79±0,30

Кількість В-лімфоцитів з 3- до 18-місячного віку тварин зросла на 3,23% ( $P < 0,001$ ).

Загальна оцінка природної резистентності в телиць української чорно-рябої молочної поро-

ди становить 54–60 балів, що є нормальним її рівнем. Так, у віці тварин 3 міс. ( $n=39$ ) резистентність — 55 балів; 6 міс. — 54; 9 міс. — 56; 12 міс. — 58; 15 міс. — 60; 18 міс. — 58 балів.

## Висновки

Телиці української чорно-рябої молочної породи в умовах західного регіону України характеризуються високим рівнем резистентності.

З віком телиць підвищується вміст загального білка в сироватці крові, кількість еозинофілів і сегментоядерних нейтрофілів, бактерицидна та лізоцимна активності сироватки крові, фагоцитарна активність

нейтрофілів і кількість В-лімфоцитів та знижується кількість лімфоцитів і резервна лужність. Дослідження на цих тваринах триває. Буде досліджено молочну продуктивність первісток і встановлено її зв'язок з показниками природної резистентності в період їх вирощування. Результати досліджень будуть використані в селекційній роботі з українською чорно-рябою молочною породою.

## Бібліографія

1. Глазунов А. И. Сезонная изменчивость естественной резистентности коров/А.И. Глазунов, В.Н. Гуцин, Б.Б. Шилов//Зоотехния. — 1990. — № 7. — С. 24–27.
2. Довідник: Фізіолого-біохімічні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині/[В.В. Влізла, Р.С. Федорук, І.А. Макар та ін.]. — Львів, 2004. — 399 с.
3. Довідник: Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині/[В.В. Влізла, Р.С. Федорук, І.Б. Ратич та ін.; за ред. В.В. Влізла]. — Львів: СПОЛОМ, 2012. — 764 с.
4. Дорофейчук В. Г. Определение лизоцимной активности сыворотки крови нефелометрическим методом/В.Г. Дорофейчук//Лабораторное дело. — 1968. — № 1. — С. 28–31.
5. Забродин В.А. Уровень естественной резистентности крупного рогатого скота айрширской породы в Карелии/В.А. Забродин, О.В. Решетников, А.С. Спящих//Вестн. Российской академии с.-х. наук. — 2004. — № 1. — С. 65–66.
6. Карликов Д.В. Селекция скота на устойчивость к заболеваниям/Д.В. Карликов. — М.: Россельхозиздат, 1984. — 191 с.
7. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии: Справочное издание/[И.П. Кондрахин, Н.В. Курилов, А.Г. Малахов и др.]. — М.: Агропромиздат, 1985. — 287 с.
8. Методичні рекомендації для оцінки та контролю імунного статусу тварин: визначення факторів неспецифічної резистентності, клітинних і гуморальних механізмів імунітету проти інфекційних захворювань/[Р.П.Масляно, І.І. Олексюк, А.І. Падовський та ін.]. — Львів, 2001. — 87 с.
9. Определение естественной резистентности и обмена веществ у сельскохозяйственных животных/[В.Е.Чумаченко, А.М. Высоцкий, Н.А. Сердюк, В.В. Чумаченко]. — К.: Урожай, 1990. — 136 с.
10. Соловьева О. Естественная резистентность коров черно-пестрой породы разного происхождения/О. Соловьева//Молочное и мясное скотоводство. — 2010. — № 5. — С. 22–24.
11. Чумаченко В.Ю. Дослідження імунної системи. Фактори, що впливають на резистентність тварин/В.Є. Чумаченко, В.В. Чумаченко, О. Павленко//Вет. медицина України. — 2004. — № 5. — С. 33–36.
12. Jondal M. Surface markers on human T and B lymphocytes : A large population of lymphocytes forming non-immune rosettes with sheep blood cells/M. Jondal, G. Holm, H. Wigzell//J. exp. Med. — 1972. — V. 136, № 2. — P. 207–215.

Надійшла 22.01.2013.