

## ПРИРОДНА РЕЗИСТЕНТНІСТЬ КОРІВ КОМБІНОВАНИХ ПОРІД В УМОВАХ ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ

**В. В. ФЕДОРОВИЧ**

*Інститут біології тварин НААН (Львів, Україна)*

[logir@ukr.net](mailto:logir@ukr.net)

*Наведено результати досліджень показників природної резистентності корів симентальської та бурої карпатської порід впродовж лактації в умовах західного регіону України. Встановлено, що впродовж лактаційного періоду ці показники змінювалися. За ними була встановлена також міжпородна різниця.*

*Корови бурої карпатської породи порівняно з сименталами у більшості випадків мали вищі показники фагоцитарної активності нейтрофілів крові, фагоцитарного індексу, фагоцитарного числа, лізоцимної і бактерицидної активності сироватки крові, кількості В-лімфоцитів, еозинофілів, юних нейтрофілів, лімфоцитів, моноцитів і нижчі показники ЦІК, Т-лімфоцитів, Т-активних лімфоцитів, Т-хелперів, Т-супресорів, імунорегулюючого індексу, базофілів, паличкоядерних та сегментоядерних нейтрофілів. У корів обох порід у ході лактації показники природної резистентності зростали або мали хвилеподібний характер і лише деякі знижувалися.*

*Тварини досліджуваних порід характеризувалися нормальним рівнем резистентності. Загальна оцінка за цим показником у корів бурої карпатської породи знаходилася в межах 58-61, а у корів симентальської породи – в межах 55-58 балів.*

**Ключові слова:** порода, корови, природна резистентність, лейкоцитарна формула крові, лактаційний період, загальна оцінка природної резистентності

## NATURAL COW RESISTANCE OF COMBINED BREEDS IN WESTERN REGION OF UKRAINE

**V. V. Fedorovych**

*Institute of Animal Biology NAAS (Lviv, Ukraine)*

*The data about natural cows resistance of Simmental and Brown Carpathian breed of cows during lactation in Western Ukraine were presented. It was found the changes of these indices during the lactation period. The interbreeding differences also were observed.*

*Brown Carpathian breed of cows have shown the increase of neutrophil phagocytic rate of blood, phagocytic coefficient, phagocytic number, lysozymic and serum bactericidal activity of blood, the quantity of bursa-derived lymphocytes, eosinophil cells, juvenile neutrophile, lymphocytes, monocytic cells and the decrease of CIC, T-lymphocytes, T-active lymphocytes, regulatory T-cells, T-helper cells, immunoregulatory index, basophilic cells, band neutrophils and segmentonuclear neutrophils compared to Simmental. Both breeds of cows have shown the increase of natural resistance rates during the lactation period or have had undulating nature and only a few have shown the decrease. The researched breeds of cattle had normal level of their resistance. General estimation by this rate was within 58-61 points in Brown Carpathian breed of cows, and within 55-58 points in Simmental.*

**Key words:** breed, cows, natural resistance (autarcesis), blood leucogram, lactation period, integral estimation of autarcesis

## ЕСТЕСТВЕННАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ КОРОВ КОМБИНИРОВАННЫХ ПОРОД В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОГО РЕГИОНА УКРАИНЫ

**В. В. Федорович**

*Институт биологии животных НААН (Львов, Украина)*

*Приведены результаты исследований показателей естественной резистентности коров симментальской и бурой карпатской пород на протяжении лактации в условиях западного региона Украины. Установлено, что на протяжении лактационного периода эти показатели изменялись. По ним были установлены также межпородные различия.*

*Коровы бурой карпатской породы по сравнению с симменталами в большинстве случаев имели более высокие показатели фагоцитарной активности нейтрофилов крови, фагоцитарного индекса, фагоцитарного числа, лизоцимной и бактерицидной активности сыворотки крови, количества В-лимфоцитов, эозинофилов, юных нейтрофилов, лимфоцитов, моноцитов и более низкие показатели ЦИК, Т-лимфоцитов, Т-активных лимфоцитов, Т-хелперов, Т-супрессоров, иммунорегулирующего индекса, базофилов, палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов. У коров обеих пород в ходе лактации показатели естественной резистентности увеличивались или имели волнообразный характер и лишь некоторые снижались.*

*Животные исследуемых пород характеризовались нормальным уровнем резистентности. Общая оценка по этому показателю у коров бурой карпатской породы находилась в пределах 58–61, а у коров симментальской породы – в пределах 55–58 баллов.*

**Ключевые слова:** порода, коровы, естественная резистентность, лейкоцитарная формула крови, лактационный период, общая оценка естественной резистентности

**Вступ.** У сучасних умовах промислового ведення галузі скотарства у селекційному процесі враховується значна кількість продуктивних, відтворювальних, технологічних та інших ознак, що вимагається загальною стратегією генетичного поліпшення існуючих порід, ліній і родин великої рогатої худоби, виведенням на їх основі нових, які б задовольняли найвищі вимоги сьогодення. Цілком зрозуміло, що найбільш повний прояв генетичного потенціалу господарськи корисних ознак неможливий у конституціонально слабких, а відповідно стресонестійких і низькорезистентних особин [1]. До того ж, розробляти та здійснювати нові технології, спрямовані на підвищення продуктивності, поліпшення економічної віддачі тваринництва в племінних, промислових та індивідуальних господарствах не можливо без оцінки адаптаційних особливостей тварин, ступеня генетичної дестабілізації норми реакції в умовах селекції та величини генетичного потенціалу резистентності [2, 3, 4]. Важливу роль у стійкості організму тварин відіграють гуморальні фактори захисту, до яких належать фагоцитоз, лізоцим, комплемент та ін. Стан природної резистентності визначають неспецифічні захисні фактори організму тварин, які залежать від їх видових, породних, індивідуальних, конституційних особливостей, а також від віку тварин, їх фізіологічного стану, пори року, регіону розведення, годівлі, умов утримання та інших факторів [4, 5].

З огляду на це, метою наших досліджень було вивчити показники природної резистентності в ході лактації у корів симментальської та бурой карпатської порід в умовах західного регіону України.

**Матеріали та методи досліджень.** Дослідження проведені на 8 повновікових коровах симментальської (СГТзОВ «Літинське» Дрогобицького району Львівської області) та бурой карпатської (ВСКГ «Нове життя» Виноградівського району Закарпатської області) порід на 2–3, 5–6 та 8–9 місяцях лактації. Тваринам були створені приблизно однакові умови годівлі та утримання. Рівень годівлі розраховували згідно норм ВІТа.

Природу резистентність корів вивчали за комплексом клітинних та гуморальних факторів крові. Бактерицидну активність сироватки крові (БАСК) визначали за методикою О. В. Смирновой, Т. А. Кузьминой [6], лізоцимну – нефелометричним методом за

В. Г. Дорофейчуком [7], комплементарну – за методикою У. Бойда [8], фагоцитарну активність нейтрофілів крові, фагоцитарний індекс і фагоцитарне число – за методикою В. С. Гостева [9], загальну кількість Т-лімфоцитів (Е-РУЛ) та кількість «активних» Т-лімфоцитів (ТА-РУЛ) – методом спонтанного розктоутворення з еритроцитами барана за методикою М. Jondal et al. [10], кількість Т-хелперів (Th-РУЛ) – за методикою В. М. Суровас [9], Т-супресорів (Th-РУЛ) – шляхом віднімання числа теофілін-резистентних Т-клітин від загальної кількості Т-лімфоцитів. Загальну кількість В-лімфоцитів (ЕАС-РУЛ) – за методикою Е. Ф. Чернушенка [11]. Імунорегуляторний індекс (ІРІ) розраховували як співвідношення теофілінрезистентних до теофілінчутливих Т-лімфоцитів (Th/Ts), лейкоцитарну формулу – за загальноприйнятою методикою [12]. Вміст циркулюючих імунних комплексів (ЦІК) середньої молекулярної маси визначали за методикою Е.Ф. Чернушенка, П.С. Когосовой [11].

Комплексну оцінку природної резистентності піддослідних корів проводили згідно шкали В. Е. Чумаченка и соавт. [13] за морфологічними і біохімічними показниками крові, які були наведені в попередніх наукових працях, та показниками природної резистентності.

Статистичну обробку одержаних даних проводили за методикою Н. А. Плохинского [14] з використанням комп'ютерних програм Excel і Statistica 6.

**Результати досліджень.** Встановлено, що всі досліджувані нами показники природної резистентності корів симентальської та бурої карпатської порід знаходилися в межах фізіологічної норми, проте, у корів обох досліджуваних порід вони впродовж лактації змінювалися. Так, у корів бурої карпатської породи вища фагоцитарна активність нейтрофілів крові спостерігалася на 2–3 місяці лактаційного періоду, у симентальської – на 5–6 і 8–9 місяцях (табл. 1). За цим показником перші переважали других на 2–3 місяці лактації на 0,99, а на 5–6 та 8–9 місяцях уже поступалися їм відповідно на 2,13 та 2,00 %. У тварин бурої карпатської породи фагоцитарний індекс на 2–3 місяці лактації був вищим порівняно з сименталами на 0,35, а на 5–6 та 8–9 місяцях – нижчим відповідно на 0,74 та 0,88 у.о. Показник фагоцитарного числа у всі періоди лактації був вищим у корів бурої карпатської породи. Вони переважали за цим показником сименталів на 2–3 місяці лактації на 0,53, на 5–6 місяці – на 1,04 ( $P < 0,001$ ) та на 8–9 місяці – на 0,46 у.о.

**1. Показники природної резистентності корів комбінованих порід,  $M \pm t$  ( $n=8$  кожної породи)**

Показник	Порода					
	симентальська			бура карпатська		
	місяці лактації					
	2–3	5–6	8–9	2–3	5–6	8–9
Фагоцитарна активність, %	45,62±2,38	48,25±1,13	48,50±1,56	44,63±1,18	50,38±1,70	50,50±2,11
Фагоцитарний індекс, у.о.	11,32±0,30	10,69±0,23	10,84±0,29	10,97±0,31	11,43±0,28	11,72±0,36
Фагоцитарне число, у.о.	4,32±0,16	4,14±0,09	4,61±0,15	4,85±0,25	5,18±0,16	5,07±0,14
Лізоцимна активність, %	19,13±1,19	19,38±0,92	18,88±0,77	20,13±1,29	21,13±0,93	20,10±0,84
Комплементарна активність, од.	0,03±0,005	0,04±0,004	0,04±0,003	0,04±0,006	0,04±0,008	0,03±0,004
Циркулюючі імунні комплекси, мкмоль/л	95,88±2,52	94,25±2,60	94,13±2,13	84,63±3,43	92,63±5,28	98,20±4,29
Бактерицидна активність, %	40,25±1,35	39,38±1,16	38,50±1,96	38,47±1,60	41,78±0,75	39,74±1,12
Т-лімфоцити, %	43,25±1,66	45,88±1,28	46,13±1,63	41,38±1,08	41,75±1,15	44,13±1,32
Т-активні лімфоцити, %	21,13±1,22	20,38±0,73	19,50±0,71	18,75±1,19	18,50±0,68	18,25±0,84
Т-хелпери, %	27,38±0,89	28,13±1,41	28,75±0,84	25,50±0,87	25,75±1,47	28,88±1,09
Т-супресори, %	17,75±0,82	15,38±0,65	16,13±1,26	17,13±1,03	15,13±0,99	15,75±0,86
Імунорегуляторний індекс	1,58±0,38	1,84±0,76	1,85±0,24	1,54±0,13	1,75±0,15	1,87±0,11
В-лімфоцити, %	20,38±0,76	19,63±0,30	18,38±1,89	20,63±0,75	21,00±0,46	21,63±0,42

Із фагоцитозом тісно пов'язана лізоцимна активність сироватки крові. За цим показником корови бурої карпатської породи на 2–3 місяці лактаційного періоду переважали ровесниць симентальської породи на 1,0, на 5–6 місяці – на 1,75 та на 8–9 місяці – на 1,22 %.

Важливою ланкою гуморального імунітету є комплементарна активність сироватки крові, яка активується коли в організм попадають бактерії або токсини. Суттєвої різниці за цим показником між тваринами обох досліджуваних порід не встановлено. Лише на 2–3 місяці лактаційного періоду корови бурої карпатської породи переважали за цим показником ровесниць симентальської породи на 0,01 та на 8–9 місяці, навпаки, поступалися їм на 0,01 од. Утворення та присутність циркулюючих імунних комплексів (ЦІК) у крові є одним з проявів імунної відповіді організму на надходження антигенів та важливим чинником, що забезпечує імунітет. Вищим цей показник виявився у корів симентальської породи на 2–3 та 5–6 місяцях лактації, а у тварин бурої карпатської породи – на 8–9 місяці. На 2–3 та 5–6 місяцях лактаційного періоду вміст ЦІК у крові корів симентальської породи був вищим порівняно з ровесницями бурої карпатської відповідно на 11,25 ( $P < 0,05$ ) та 1,62 ммоль/л, а на 8–9 місяці, навпаки, був нижчим на 4,07 ммоль/л.

Здатність крові до самоочищення характеризує бактерицидна активність. На 2–3 місяці лактації цей показник був вищим у тварин симентальської породи на 1,78, а на 5–6 та 8–9 – у корів бурої карпатської на 2,40 та 1,24 % відповідно.

Клітинну ланку імунітету характеризують вміст у крові Т- і В-лімфоцитів, Т-хелперів, Т-супресорів. У всі періоди лактації вищий вміст у крові Т-лімфоцитів, Т-активних лімфоцитів та Т-супресорів спостерігався у корів симентальської породи. На 2–3 місяці лактаційного періоду перевага за кількістю Т-лімфоцитів у їх крові порівняно з ровесницями бурої карпатської породи становила 1,87, на 5–6 місяці – 4,13 ( $P < 0,05$ ) та на 8–9 місяці – 2,00 %, за вмістом Т-активних лімфоцитів – відповідно 2,38; 1,88 та 1,25 %, а за вмістом Т-супресорів – 0,62; 0,25 та 0,38 %.

У корів симентальської породи порівняно з ровесницями бурої карпатської вміст у крові Т-хелперів на 2–3 та 5–6 місяцях лактації був вищим на 1,88 та 2,38, а на 8–9 місяці – нижчим на 0,13 %. За кількістю у крові В-лімфоцитів перевага була на боці корів бурої карпатської породи і на 2–3 місяці лактації вона становила 0,25, на 5–6 – 1,37 ( $P < 0,05$ ), на 8–9 – 3,25 %.

Одним із показників, який найбільш об'єктивно характеризує напрям адаптаційних процесів, є імунорегуляторний індекс. На 2–3 та 5–6 місяцях лактаційного періоду цей показник у корів симентальської породи порівняно з ровесницями бурої карпатської був вищим відповідно на 0,04 та 0,09, а на 8–9 місяці – навпаки, нижчим на 0,02.

Встановлено, що показники природної резистентності залежать також від періоду лактації. У корів симентальської породи фагоцитарна активність нейтрофілів крові у період з 2–3 до 5–6 місяця лактаційного періоду зросла на 2,63, з 5–6 до 8–9 місяця – на 0,25 та з 2–3 до 8–9 місяця – на 2,88 %. Фагоцитарний індекс та фагоцитарне число на 5–6 місяці лактації порівняно з 2–3 місяцем знизилися відповідно на 0,63 та 0,18 у.о., а на 8–9 місяці порівняно з 5–6 уже зросли на 0,15 та 0,47 у.о. ( $P < 0,05$ ). У період з 2–3 до 8–9 місяця лактації фагоцитарний індекс знизився на 0,48, а фагоцитарне число підвищилося на 0,29 у.о.

Зміни лізоцимної активності сироватки крові впродовж лактаційного періоду у корів вищезазначеної породи мали хвилеподібний характер. У період з 2–3 до 5–6 місяця лактації цей показник зріс на 0,25, а з 5–6 до 8–9 та з 2–3 до 8–9 місяця, навпаки, знизився на 0,50 та 0,25 % відповідно. Суттєвого впливу періоду лактації на показники комплементарної активності сироватки крові не встановлено. Щодо циркулюючих імунних комплексів, то цей показник у сименталів знизився з 2–3 до 5–6 місяця лактації на 1,63, з 5–6 до 8–9 – на 0,12 та з 2–3 до 8–9 місяця – на 1,75 ммоль/л, зменшення показників бактерицидної активності сироватки крові становило відповідно 0,87; 0,88 та 1,75 %. У той же час спостерігалось збільшення кількості Т-активних лімфоцитів відповідно на 0,75; 0,88 та 1,63 %, В-лімфоцитів – на 0,75; 1,25 та 2,0 % і Т-лімфоцитів – на 2,63; 0,25 та 2,88 %, Т-хелперів – на 0,75; 0,62 та 1,37 %, імунорегуляторного індексу – на 0,26; 0,01 та 0,27. Кількість Т-супресорів у період з 2–3 до 5–6 та з 2–3 до 8–9 місяця лактаційного періоду знизилася відповідно на 2,37 та 1,62, а з 5–6 до 8–9 місяця зросла на 0,75 %.

У тварин бурої карпатської породи спостерігалось зростання фагоцитарної активності нейтрофілів крові з 2–3 до 5–6 місяця лактаційного періоду на 5,75 (P<0,05), з 5–6 до 8–9 – на 0,12 та з 2–3 до 8–9 місяця – на 5,87–% (P<0,05), фагоцитарний індекс – відповідно на 0,46; 0,29 та 0,75 у.о., циркулюючі імунні комплекси – на 8,0; 5,57 та 13,57 ммоль/л (P<0,05), кількість Т-лімфоцитів – на 0,37; 2,38 та 2,75 %, Т-хелперів – на 0,25; 3,13 та 3,38 % (P<0,05), В-лімфоцитів – на 0,37; 0,63 та 1,0 %, імунорегуляторного індексу – на 0,21; 0,12 та 0,33, а Т-активні лімфоцити знизилися відповідно на 0,25; 0,25 та 0,50 %. Показники фагоцитарного числа та лізоцимної активності сироватки крові у період з 2–3 до 5–6 місяця лактаційного періоду зросли на 0,33 у.о. та 1,0–% відповідно, з 2–3 по 8–9 місяця – на 0,22 у.о. та 0,03 %, а з 5–6 до 8–9 місяця знизилися на 0,11 у.о. та 1,03 %. Комплементарна активність сироватки крові тварин впродовж лактації несуттєво знизилася, а бактерицидна активність зросла з 2–3 до 5–6 місяця лактаційного періоду на 3,31, з 2–3 до 8–9 місяця – на 1,27, а з 5–6 до 8–9 місяця – знизилася на 2,04 %. Кількість Т-супресорів з 2–3 до 5–6 місяця лактації зменшилася на 2,0, з 2–3 до 8–9 – на 1,38, а з 5–6 до 8–9 місяця, навпаки, підвищилася на 0,62 %.

Уявлення про стан природної резистентності організму тварини в цілому доповнюють показники лейкограми крові, які відіграють важливу роль у його захисних функціях. Еозинофіли беруть участь у знищенні клітин-паразитів (виділяють спеціальні ферменти, які діють на них згубно), в алергічних реакціях (виділяють речовини, які знищують гістамін та запобігають вихід ферментів з гранул тучних клітин). Основна функція нейтрофілів полягає в захисті організму від інфекцій, здійснюється вона головним чином за допомогою фагоцитозу. Головна функція лімфоцитів – розпізнавання чужорідного антигену та участь в адекватній імунологічній відповіді організму. Моноцити видаляють із організму відмираючі клітини, залишки зруйнованих клітин, денатурований білок, бактерії і комплекси антиген-антитіло. Крім фагоцитозу моноцити виконують важливу роль в імунній відповіді клітин, взаємодіючи з лімфоцитами.

Результати наших досліджень свідчать, що за показниками лейкограми тварини піддослідних порід відрізнялися між собою (табл. 2). Так, на 2–3, 5–6 та 8–9 місяцях симентали переважали тварин бурої карпатської породи за кількістю у крові базофілів відповідно на 0,20; 0,32 та 1,89 % (P<0,05), паличкоядерних нейтрофілів – на 0,13; 0,75 та 2,08 % (P<0,05), сегментоядерних нейтрофілів – на 2,87; 3,13 та 3,28 % і поступалися за кількістю еозинофілів – відповідно на 0,50; 1,50 та 0,52 %, юних нейтрофілів – на 0,87; 0,63 та 0,07 %, лімфоцитів – на 6,25; 2,37 та 6,72 % (P<0,05), моноцитів – на 1,38; 1,50 та 1,27 %.

## 2. Лейкограма крові корів комбінованих порід%, $M \pm t$ (n=8 кожної породи)

Показник	Порода					
	бура карпатська			симентальська		
	місяці лактації					
	2–3	5–6	8–9	2–3	5–6	8–9
Базофіли	1,13±0,30	1,25±0,25	0,75±0,37	1,33±0,18	1,57±0,28	2,14±0,32
Еозинофіли	4,75±0,65	6,13±0,64	5,90±0,81	4,25±0,41	4,63±0,60	5,38±0,32
Нейтрофіли: юні	1,25±0,49	1,13±0,30	0,70±0,24	0,38±0,18	0,50±0,19	0,63±0,18
паличкоядерні	3,50±0,68	3,25±0,86	2,30±0,53	3,63±0,50	4,00±0,33	4,38±0,42
сегментоядерні	24,88±2,36	26,00±1,89	26,10±1,35	27,75±1,45	29,13±1,46	29,38±1,18
Лімфоцити	59,13±2,13	58,75±2,09	64,60±2,09	52,88±1,98	56,38±1,98	57,88±1,52
Моноцити	5,13±0,67	5,88±0,52	5,90±0,75	3,75±0,56	4,38±0,50	4,63±0,32

Відмічено вплив періоду лактації на показники лейкоцитарної формули крові корів. У тварин симентальської породи у ході лактації підвищувалася кількість базофілів у крові: з 2–3 до 5–6 місяця – на 0,24, з 5–6 до 8–9 – на 0,57 та з 2–3 до 8–9 – на 0,81 %, еозинофілів – відповідно на 0,38; 0,75 та 1,13 %, юних нейтрофілів – на 0,12; 0,13 та 0,25 %, паличкоядерних нейтрофілів – на 0,37; 0,38 та 0,75 %, сегментоядерних нейтрофілів – на 1,32; 0,25 та 1,63 %, лімфоцитів – на 5,50; 0,50 та 5,0 %, моноцитів – на 0,63; 0,25 та 0,88 %.

У корів бурої карпатської породи кількість у крові базофілів з 2–3 до 5–6 місяця лактаційного періоду збільшилася на 0,12, а з 5–6 до 8–9 та з 2–3 до 8–9 місяця, навпаки, зменшилася відповідно на 0,50 та 0,38 %. Кількість еозинофілів на 5–6 та 8–9 місяцях лактації порівняно з 2–3 зросла на 1,38 та 1,15, а на 8–9 порівняно з 5–6 місяцем лактації – знизилася на 0,23 %. У період з 2–3 до 5–6 місяця лактації кількість юних нейтрофілів знизилася на 0,12, з 5–6 до 8–9 місяця – на 0,43 та з 2–3 до 8–9 місяця – на 0,55 %, паличкоядерних нейтрофілів – відповідно на 0,25; 0,95 та 1,20 % і підвищилися кількість сегментоядерних нейтрофілів відповідно на 1,12; 0,10 та 1,22 %, моноцитів – на 0,75; 0,02 та 0,77 %. Щодо лімфоцитів, то їх кількість у період з 2–3 до 5–6 місяця лактації знизилася на 0,38, а з 5–6 до 8–9 та з 2–3 до 8–9 місяців підвищилася відповідно на 5,85 та 5,74 %.

Для оцінки природної резистентності клінічно здорових тварин за сукупністю гематологічних та клінічних показників В.Е. Чумаченко и соавт. [13] запропонували відповідну шкалу. За цією методикою нами проведено комплексну оцінку природної резистентності піддослідних корів за морфологічними, біохімічними показниками крові, білковим складом і лейкограмою крові, фагоцитарною, лізоцимною, бактерицидною активністю, фагоцитарним індексом, фагоцитарним числом та кількістю Т- і В-лімфоцитів (табл. 3).

### 3. Загальна оцінка природної резистентності корів комбінованих порід

Період лактації, місяці	Порода	
	симентальська	бура карпатська
2–3	55	58
5–6	57	59
8–9	58	61

*Примітка.* Згідно з методикою 19–30 балів – низький рівень резистентності тварин, 31–49 – задовільний і 50–80 – нормальний.

Встановлено, що за загальною оцінкою природної резистентності тварини обох досліджуваних порід у всі періоди лактації характеризувалися нормальним її рівнем. Проте, кращу адаптованість до умов навколишнього середовища мали корови бурої карпатської породи. За бальною оцінкою природної резистентності їх перевага над ровесницями симентальської породи на 2–3 місяці лактаційного періоду становила 3, на 5–6 місяці – 2 та на 8–9 місяці – 3 бали.

Таким чином, проведені нами дослідження свідчать, що показники природної резистентності тварин певною мірою залежать від породи та періоду лактації.

**Висновки.** Показники природної резистентності у корів симентальської та бурої карпатської порід впродовж лактації змінювалися. За цими показниками спостерігалася також міжпородна різниця.

2. Тварини обох порід характеризувалися нормальним рівнем резистентності. Загальна оцінка за цим показником у корів бурої карпатської породи знаходилася в межах 58–61, а у корів симентальської породи – в межах 55–58 балів.

## БІБЛІОГРАФІЯ

1. Генетика, селекція и биотехнология в скотоводстве / М. В. Зубец, Ю. Ф. Мельник, М. Я. Ефименко [и др.]; под ред. М. В. Зубца, В. П. Бурката. – К., 1997. – 722 с.
2. Герасимчук А. В. Оцінка неспецифічної природної резистентності, як фактора консолідації продуктивності, репродуктивних якостей та життєздатності тварин / А. В. Герасимчук // Розведення і генетика тварин. – К., 1999. – Вип. 31–32. – С. 37–38.
3. Забродин В. А. Уровень естественной резистентности крупного рогатого скота айрширской породы в Карелии / В. А. Забродин, О. В. Решетникова, А. С. Спящий // Вестник Российской академии с.-х. наук. – Москва, 2004. – № 1. – С. 65–66.

4. Федорович Є. І. Західний внутрішньопородний тип української чорно-рябої молочної породи: господарсько-біологічні та селекційно-генетичні особливості / Є. І. Федорович, Й. З. Сірацький. – К., 2004. – 385 с.
5. Кузів М. І. Лінійний ріст, морфологічні і біохімічні показники крові та природна резистентність телиць української чорно-рябої молочної породи до річного віку / М. І. Кузів // Біологія тварин. – Львів, 2012. – Т.14, № 1–2. – С. 475–480.
6. Смирнова О. В. Определение бактерицидной активности сыворотки крови методом фотонейфелометрии / О. В. Смирнова, Т. А. Кузьмина // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии. – Йошкар-Ола, 1966. – № 4. – С. 20–22.
7. Дорофейчук В. Г. Определение лизоцимной активности сыворотки крови нефелометрическим методом / В. Г. Дорофейчук // Лабораторное дело. – М., 1968. – №1. – С. 28–31.
8. Косенко М. В. Імунологічний контроль ветеринарних лікарських засобів / М. В. Косенко, І. Я. Коцюмбас, Ю. С. Колос [та ін.] // Методичні рекомендації. – Львів, 2002 – С. 22.
9. Методичні рекомендації для оцінки та контролю імунного статусу тварин: визначення факторів неспецифічної резистентності, клітинних і гуморальних механізмів імунітету проти інфекційних захворювань // Р.П. Маслянюк, І.І. Олексюк, А.І. Падовський [та ін.]. – Львів, 2001. – 87 с.
10. Wansbrough-Jones M. Lymphocytes forming stable E-rosettes in acute and chronic hepatitis / M. Wansbrough-Jones, G. Soullard, A. Nicholson // J. Clin. Immunol. – 1979. – V. 35. – P. 390–396.
11. Чернушенко Е.Ф. Иммунология и иммунопатология заболеваний легких / Е. Ф. Чернушенко, П. С. Когосова. – Киев: Здоровье, 1981. – 208 с.
12. 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. – 761 с.
13. Чумаченко В. Е. 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.
14. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М.: Колос, 1969. – 256 с.

## REFERENCES

1. Zubets, M. V., Yu. F. Mel'nik, and M. Ya. Efimenko. 1997. *Genetika, selekciya i biotekhnologiya v skotovodstve – Genetics, selection and biotechnology in cattle breeding*. Kyiv, 722 (in Ukrainian).
2. Herasymchuk, A. V. 1999. Otsinka nespetsyfichnoyi pryrodnoyi rezystentnosti, yak faktora konsolidatsiyi produktyvnosti, reproduktyvnykh yakostey ta zhyttyezdatnosti tvaryn. *Rozvedennya i henetyka tvaryn – Animal Breeding and genetics*. 31–32:37–38.
3. Zabrodin, V. A., O. V. Reshetnikova, and A. S. Spyashhiy. 2004. Uroven' estestvennoy rezistentnosti krupnogo rogatogo skota ayrshirskoy porody v Karelii. *Vestnik Rossiyskoy akademii s.–h. nauk – Newsletter of Russian Academy of Agricultural Sciences*. 1: 65–66 (in Russian).
4. Fedorovych, Ye. I., and Y. Z. Sirats'kyu. 2004. *Zakhidnyy vnutrishn'o porodnyy typ ukrayins'koyi chorno-ryaboyi molochnoyi porody: hospodars'ko-biolhichni ta selektsiynohenetychni osoblyvosti – Western interbreeding type of White and Black Ukrainian dairy breed: selected and genetic traits*. Kyiv, 385 (in Ukrainian).
5. Kuziv, M. I. 2012. Liniynyy rist, morfolohichni i biokhimichni pokaznyky krovi ta pryrodna rezystentnist' telyts' ukrayins'koyi chorno-ryaboyi molochnoyi porody do richnoho viku. *Biolojiya tvaryn – The animal biology*. 14 (1–2):475–480 (in Ukrainian).

6. Smirnova, O. V., and T. A. Kuz'mina. 1966. Opredelenie baktericidnoy aktivnosti sivorotki krovi metodom fotonefelometrii. Zhurnal mikrobiologii, epidemiologii i immunologii – Journal of Microbiology, Epidemiology and Immunobiology. 4:20–22 (in Russian).
7. Dorofeychuk, V. G. 1968. Opredelenie lyzotsimnoy aktivnosti syvorotki krovi nefelemetricheskim metodom. *Laboratornoe delo – Laboratory science*. 1:28–31.
8. Kosenko, M. V., I. Ya. Kotsyumbas, and Yu. S. Kolos, 2002. *Imunolohichnyy kontrol' veterynarnykh likars'kykh zasobiv. Metodychni rekomendatsiyi. – Immunological monitoring drug product for animal use. Methodological recommendations*. Lviv, 22 (in Ukrainian).
9. Maslyanko, R. P., I. I. Oleksyuk, A. I. Padovs'kyi. 2001. *Metodychni rekomendatsiyi dlya otsinky ta kontrolyu immunoho statusu tvaryn: vyznachennya faktoriv nespetsyfichnoyi rezystentnosti, klitynykh i humoral'nykh mekhanizmiv imunitetu proty infektsiynykh zakhvoryuvan' – Methodological recommendations to estimate and control immunological status of animals: determination of the factors of nonspecific resistance, celled and humoral mechanisms of immune resistance to germ diseases*. Lviv, 87 (in Ukrainian).
10. Wansbrough-Yones, M., G. Soullard, and A. Nicholson. 1979. Lymphocytes forming stable E-rosettes in acute and chronic hepatitis. *J. Clin. Immunol.* 35: 390–396.
11. Chernushenko, E. F., and P. S. Kogosova. 1981. *Immunologiya i immunopatologiya zabolevaniy legkikh – Immunology and the dysimmunity of phthisis*. Kyiv, 208 (in Russian)
12. Vlizlo, V. V., R. S. Fedoruk, I. B. Ratych. 2012. *Dovidnyk: Laboratorni metody doslidzhen' u biologiyi, tvarynnytsvi ta veterynarniy medytsyni – Guide: laboratory methods of researches in biology, animal breeding and veterinarian medicine*. Lviv, 761 (in Ukrainian).
13. Chumachenko, V. E., A. M. Vysotskiy, N. A. Serdyuk, and V. V. Chumachenko. 1990. *Opredelenie estestvennoy rezistentnosti i obmena veshchestv u sel'skokhozyaystvennykh zhyvotnykh – Determination of autarcesis and metabolism in farm animals*. Kyiv, 136 (in Russian).
14. Plokhinskiy, N. A. 1969. *Rukovodstvo po biometrii dlya zootekhnikov – Guidance on biometrics for herd managers*. Moscow, Kolos, 256 (in Russian).



УДК 636.22.28.082.262

## ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОКАЗНИКІВ ВІДТВОРНОЇ ЗДАТНОСТІ

Л. М. ХМЕЛЬНИЧИЙ, В. П. ЛОБОДА

*Сумський національний аграрний університет (Суми, Україна)*  
khemlnychy@rambler.ru

*Дослідження проведені з метою вивчення впливу віку при першому отеленні та тривалості сервіс-періоду на рівень надою за враховані лактації та за все життя у корів української червоно-рябої молочної породи у межах двох стад. Встановлено, що ефективність селекції за величиною надою за першу, другу, третю і вищу лактації та довічною продуктивністю залежить від інтенсивного розвитку ремонтних телиць, який здатний забезпечити перше отелення тварин у 25–30 місячному віці. Збільшення тривалості сервіс-періоду призводить до незначного недостовірного підвищення надою корів за 305 днів лактації та достовірного за повні лактації, але до зменшення його за все життя за високостовірної різниці. Найвищий довічний удій отримано від корів з тривалістю сервіс-періоду у межах 81–100 днів.*

© Л. М. Хмельничий, В. П. Лобода, 2014

Розведення і генетика тварин. 2014. № 48