

УДК 636.2.612.015.3

**ВІКОВІ ЗМІНИ СТРУКТУРНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ШКІРИ
ТА ЗАГАЛЬНОЇ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ОРГАНІЗМУ
У ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ РІЗНИХ ПОРІД**

А. В. Венгрин, С. М. Кириловський

Львівський національний університет ветеринарної медицини та
біотехнологій імені С. З. Гжицького

У статті наведено дані гематологічних і морфометричних досліджень шкіри ремонтних телиць основних молочних порід Західного регіону України у віковому аспекті, з урахуванням становлення механізмів природної резистентності організму.

У всіх досліджуваних порід із віком спостерігається збільшення загальної товщини шкірного покриву за рахунок шарів дерми. Ступінь розвитку папілярного шару шкіри корелює з інтенсивністю перетворень клітинного шару, що проявляється в зміні внутрішньої організації, а її характер у тварин дослідних груп наближається до базового типу.

Достовірні породні відмінності будови шкіри періодично спостерігаються в показниках товщини епідермісу, які найбільш вираженні у телиць чорно-рябої породи.

Відмічено зростання з віком показників гуморального специфічного і неспецифічного імунітету. Зокрема, телиці української чорно- та червоно-рябої порід переважали своїх ровесниць чорно-рябої та сментальської у ранньому віці за всіма показниками природної резистентності.

Помічено негативний зворотній зв'язок між товщиною епідермального шару шкіри та напруженням факторів специфічного гуморального імунітету і позитивний зв'язок з показниками неспецифічного імунітету (лізоцимною активністю).

Роль шкіри в стійкості організму до дії різноманітних факторів зовнішнього середовища подвійна: пов'язана з терморегуляторною функцією, яка значною мірою визначає тепло і холодостійкість великої рогатої худоби, а також з її захисними властивостями.

Відомо, що теплообмінні властивості загального покриву залежать від морфологічних характеристик похідних шкіри — волосяного покриву та потових залоз і структурно-функціональних особливостей судин мікроциркуляторного русла. Основні породні відмінності за цими ознаками залежать від екогенезу порід [1].

Захисні функції шкіри на відміну від теплообмінних як в пойкилотермних, так і в гомойотермних організмів визначаються будовою її шарів: епідермісу та дерми. Бар'єрність шкіри обумовлена фізико-хімічними властивостями кератину, багат шаровою організацією епідермісу та утворенням пухкою сполучною тканиною папілярним шаром дерми, який також виконує опірну і трофічну функції [2].

Проникність шкірного бар'єру може змінюватися з віком [3]. Основні риси структурної організації шкіри визначаються в період ембріонального розвитку. Структура шкіри у новонароджених телят характеризується наявністю всіх морфологічних ознак властивих дорослим тваринам, але відрізняється ступенем розвитку. Постнатальні зміни шкіри проявляються не тільки у збільшенні товщини її шарів, а й у становленні механізмів регуляції за корегуючого впливу факторів зовнішнього середовища. Телята народжуються з недосконалою системою терморегуляції. Верхній роговий шар їх епідермісу подібний

до регенеративного епідермісу ран, який не відновлюється протягом місяця, тоді як у дорослих тварин цей процес триває від трьох до семи діб [4].

Розвиток шкіри на органному рівні слід розглядати через дермально-епідермальні взаємодії, які обумовлюють тісний зв'язок між гісто- та морфогенезом, що регулюється факторами росту тканин [5]. Наприклад, у ділянках шкіри, де епідерміс сягає максимальної товщини дерма утворює особливо високі сосочки, що значно збільшує кількість базальних епідермоцитів на одиницю поверхні шкіри.

Оскільки формування епідермального шару залежить від скоординованих процесів поділу камбіальних клітин (*при цьому тільки одна з двох новоутворених клітин надходить в наступний шар*), диференціації, синтезу білку кератину, дегенерації та десквамації, то на розвиток епідермісу можуть впливати різні фактори, в т.ч. пов'язані з годівлею, сезоном і фізіологічним станом. Так, за даними багаторічних досліджень у високопродуктивних корів, частіше у зимово-весняний період спостерігається зменшення товщини епідермального шару, що проявляється у виникненні ерозії копитець, механічних пошкоджень шкіри внутрішньої поверхні стегон та сосків вим'я доїльними апаратами, з подальшим нашаруванням патогенної мікрофлори. Такі тенденції тільки нарастають від лактації до лактації і призводить до скорочення терміну експлуатації та ранньої вибраковки тварин [6].

Породні відмінності проникності шкіри недостатньо відображені в літературі. Проте відомо про існування розбіжностей серед різних порід худоби в будові їх шкіри, зокрема у загальній і пошаровій товщині. Більшість таких досліджень помилково інтерпретуються з погляду теплообмінної функції, до якої не мають прямого відношення [7, 8]. Останнім часом особливу цікавість представляють порівняльні дослідження адаптованих до місцевих умов порід худоби (*материнських*) і нововиведених порід, з використанням генофонду кращої світової селекції, коли апріорі передбачалось успадкування як адаптаційних задатків, так і вищої продуктивності [9].

Очевидно, що основною морфологічною ознакою при визначенні проникності шкіри має бути товщина бар'єру, але це питання залишається не з'ясованим. Виявляється, що у плазунів тонший епідермальний шар менш проникний, ніж товстий у птахів і ссавців [10]. Тому при оцінці бар'єрних властивостей шкіри необхідно врахувати як видові і породні особливості шкіри, так і загальні адаптаційні можливості організму тварин.

Між ступенем проникності природних бар'єрів та захисними властивостями організму тварин існує зворотній зв'язок [11]. Характер цього зв'язку дещо відрізняється у дорослих тварин і телят, в яких у ранньому віці відбувається становлення механізмів природної резистентності й специфічного імунітету, проте, він може мати й породні особливості. Крім цього, необхідно визначити якість зв'язку з окремими показниками неспецифічного й специфічного клітинного та гуморального імунітету, та його властивості.

Матеріали і методи. У дослідному господарстві «Грусятичі» Жидачівського району Львівської області, проведено дослідження на 4-ох групах телиць української чорно- і червоно-рябої молочної та чорно-рябої і симентальської порід, підібраних за принципом аналогів, за віком і масою, по 10 голів у кожній. Тварини всіх груп за час досліджень перебували в однакових умовах годівлі й утримання, які відповідали санітарно-гігієнічним нормам, віку та продуктивності. Раціони були однаковими як за набором кормів, так і за їх поживністю. Балансування раціонів проводилось щомісячно згідно норм годівлі з розрахунку отримання 600 г середньодобових приростів живої маси. Для гематологічних досліджень від дослідних тварин брали проби крові, а гістологічних — зразки шкіри з середньої третини шиї у 3-, 6-, 9-, 12-, 15- і 18-місячному віці. Зважування проводили щомісячно до ранкової годівлі.

У сироватці крові визначали: загальний білок методом рефрактометрії; білкові фракції — методом електрофорезу в агаровому гелі; фагоцитарну активність нейтрофілів крові — мікроскопічним методом (за В. С. Гостевим, 1950); бактерицидну активність сироватки крові — фотонейлометричним к'юветним методом у модифікації лабораторії зоогієни УНДІЕВ (Ю. М. Марков з співавторами, 1968); активність лізоциму — нефелометричним методом (по В. Г. Дрофійчуку, 1974); імуноглобуліни експрес-методом (за В. П. Литвином та І. М. Тарабарою, 1979).

Препарати шкіри виготовлялись загальними гістологічними методиками. Фарбували

гематоксилін-еозином, досліджувані показники вимірювали мікрометром АМ-9-2.

Результати та обговорення. Зміни товщини шкіри ілюструють закономірності росту шкіри загалом за весь період від 3- до 18-місячного віку. Товщина шкіри у тварин всіх порід зростала майже прямолінійно. На початку досліду її товщина становила $3401,63 \pm 173,71$; $3571,17 \pm 196,52$; $3909,3 \pm 141,87$; $3588,62 \pm 46,58$ мкм, а в кінці досліду — $4319,4 \pm 122,32$; $4383,3 \pm 67,1$; $4518,13 \pm 74,4$; $4475,21 \pm 83,42$ мкм, відповідно. Загальний приріст товщини шкіри у телиць досліджуваних порід становив: I групи 21; II — 18,5; III — 13,5 і IV — 19,8 %.

Внутрішня структура шкіри змінюється в залежності від характеру росту епідермісу і дерми. Так, збільшення товщини шкіри відбувається за рахунок шарів дерми: папілярного на 42, 49, 53, і 42 %, та ретикулярного на 58, 51, 47 і 58 %, відповідно (табл. 1).

При розгляді захисних властивостей шкіри особливе значення мають переважно епідермальний шар, а також папілярний шар, ретикулярний шар якого виконує механічні функції.

У молодих тварин частка епідермального шару шкіри становила — 3,2; 1,95; 1,61; 2,24 %, а у зрілих (18 місяців) — 2,21; 2,14; 1,84; 1,88 %, відповідно (табл.1). Тобто, у середньому за весь період досліджень товщина епідермісу в загальній товщі шкіри складала не більше 2 %, у тварин всіх груп.

Динаміка зміни товщини епідермісу не демонструє строгої прямолінійної вікової залежності (табл. 1). Найбільш високий коефіцієнт кореляції вікових змін товщини епідермісу $r = 0,35 \pm 0,07$ був у телиць симентальської породи, і від'ємний $r = -0,28 \pm 0,09$ у телиць чорно-рябої. Щодо телиць української чорно- та червоно-рябої молочних порід, коефіцієнти були майже однакові $r = 0,20 \pm 0,11$ і $r = 0,20 \pm 0,08$. Проте, у чорно-рябої породи епідермальний шар, порівняно з іншими породами, товстіший і майже не змінюється протягом досліджень. У телиць симентальської і української чорно-рябої молочної порід товщина епідермісу збільшується у віці 3–6 місяців.

За літературними даними товщина епідермісу може суттєво збільшуватись до 12-ти місяців, або ж у віці 6–18 місяців [9, 12]. Такі розбіжності в даних можуть бути обумовлені не стільки породними особливостями, скільки іншою періодичністю досліджень, яка можливо пов'язана з умовами годівлі чи утримання тварин.

Таблиця 1

Вікові зміни загальної товщини епідермального шару шкіри у телиць різних порід, мкм ($M \pm m$, $n=8$)

Вік, міс.	Показники товщини епідермісу			
	I група	II група	III група	IV група
3	$107,25 \pm 2,40$	$68,81 \pm 2,40^*$	$63,38 \pm 0,70$	$80,30 \pm 4,16^*$
6	$103,11 \pm 9,61$	$102,9 \pm 6,36$	$90,93 \pm 5,16$	$75,26 \pm 2,03^*$
9	$67,88 \pm 0,87$	$70,50 \pm 0,55^*$	$62,06 \pm 1,66$	$62,81 \pm 1,65$
12	$101,06 \pm 4,34$	$86,25 \pm 1,22^*$	$77,83 \pm 1,89$	$77,44 \pm 1,59$
15	$88,88 \pm 2,61$	$90,90 \pm 2,47$	$81,00 \pm 0,76$	$79,92 \pm 0,35$
18	$94,32 \pm 3,56$	$82,63 \pm 1,76^*$	$80,94 \pm 1,13$	$79,63 \pm 1,44$

Примітка: у цій та наступній таблицях * — $P < 0,05$

Достовірні породні відмінності товщини епідермісу та його шарів у телиць чорно-рябої і української чорно-рябої молочної порід є у 3-, 12- і 18-місячному віці, а у телиць симентальської і української червоно-рябої молочної — у віці 3–6 місяців (табл. 1, 2).

Ріст шкіри — складний інтегрований процес, який включає етапи формування, диференціації та морфогенезу. Основні вікові перетворення епідермального шару торкаються його пошарової будови (табл. 2). Напрями росту і розвитку епідермісу визначались вже у ранньому віці — 3–6 місяців. Спостерігається внутрішня перебудова, яка проявляється в змінах співвідношень, до певного рівня, росткового та рогового шарів шкіри. У телиць чорно-рябої і української чорно-рябої молочної порід на відміну від телиць симентальської і української червоно-рябої молочної, відзначено збільшення питомої ваги рогового шару в загальній структурі до 50 %, а в останніх зростає частка росткового шару, тоді як на роговий припадає лише до 40 %.

Таблиця 2

Вікові зміни структури епідермісу у телиць різних порід (M±m, n=8)

Групи тварин	Вік, міс.	Товщина шарів епідермісу, мкм			
		<i>базальний</i>	<i>остистий</i>	<i>зернистий</i>	<i>роговий</i>
I — конт. (чорно-ряба)	3	23,10±1,05	26,59±1,12	8,44±0,35	49,12±2,44
	6	17,16±0,61	20,82±0,94	5,51±0,20	59,62±8,37
	9	16,30±0,92	17,89±1,91	5,42±0,12	28,27±2,28
	12	17,22±0,20	19,79±0,41	6,62±0,25	57,43±4,23
	15	17,11±0,43	18,84±1,52	5,78±0,16	47,15±5,33
	18	17,39±0,27	19,52±0,79	6,21±0,18	51,20±4,13
II — досл. (укр. чорно-ряба)	3	16,83±1,46*	14,30±0,97*	5,38±0,61*	32,32±1,68*
	6	17,86±0,59	19,12±1,31	5,60±0,25	60,32±6,26
	9	16,93±0,46	17,35±0,58	5,88±0,24	30,34±1,17
	12	17,50±0,38	17,36±0,45*	5,11±0,08*	46,28±1,51*
	15	17,44±0,57	18,22±0,93	5,42±0,37	49,82±2,13
	18	17,42±0,44	17,67±0,71	5,22±0,13	42,32±1,37
III — конт. (сментальська)	3	16,16±0,59	13,17±0,99	5,03±0,75	29,01±2,36
	6	19,21±1,07	22,26±2,11	6,43±0,12	43,03±4,20
	9	18,23±0,17	18,86±0,51	5,59±0,25	19,38±2,00
	12	19,11±0,61	19,28±0,73	5,17±0,20	34,27±2,33
	15	19,16±0,54	19,33±0,82	5,41±0,18	37,10±3,12
	18	19,25±0,42	19,16±0,65	5,25±0,27	37,28±2,13
IV — досл. (укр. червоно-ряба)	3	19,41±0,69*	19,49±0,82*	5,23±0,26	36,17±4,56
	6	19,72±0,70	23,86±2,12	5,67±0,18*	26,01±1,74*
	9	18,06±0,29	19,07±0,99	4,58±0,32*	21,10±1,95
	12	17,69±0,30	20,84±0,76	5,62±0,12	33,29±1,28
	15	17,92±0,57	20,89±0,91	5,71±0,16	35,40±1,48
	18	18,11±0,33	20,67±1,09	5,58±0,19	35,27±1,85

У 9-місячному віці у тварин усіх досліджуваних груп спостерігається синхронне зменшення як загальної товщини епідермісу, так і його шарів, особливо рогового (рис. 1). Такі зміни епідермального шару, очевидно, пов'язані з несприятливими температурними умовами (*зимовий період*), і, можливо, з недостатньо збалансованою годівлею тварин. Покривний епітелій найбільш метаболічна активна тканина шкіри. Відомо, що дихання шкіри складає 1/3–1/6 дихання мозку, м'язів, печінки. Сам епідерміс у цьому відношенні у 2–10 разів активніший і є дуже чутливим до зміни рівня обмінних процесів в організмі тварини [13].

Папілярний шар шкіри за своєю структурою неоднорідний і тісно пов'язаний з верхнім клітинним шаром, а також з похідними шкіри (*волосяні фолікули, потові та сальні залози*). Частка папілярного шару від загальної товщини шкіри в середньому становить у трьох порід, а саме: української чорно- і червоно-рябої молочних та сментальської біля 28 %, а у чорно-рябої породи — 32 %. Можливо, частка папілярного шару в загальній структурі шкіри у телиць чорно-рябої породи є найбільшою, і тим обумовлює більшу товщину її епідермального шару порівняно з телицями інших порід.

Значне зростання товщини папілярного шару у телиць всіх груп спостерігалось у віці 3–6 місяців, де приріст перевищує 50 % від його загального збільшення протягом усього дослідного періоду. Відтак, у телиць трьох порід спостерігалось його поступове потовщення до 12-, а у телиць чорно-рябої породи до 15-місячного віку (рис. 2). Між дослідними та контрольними групами тварин суттєвих відмінностей за товщиною папілярного шару шкіри не виявлено, окрім незначних різниць у телиць сментальської та української червоно-рябої молочної порід у 3 і 6, а у телиць чорно-рябої та української чорно-рябої молочної — у 15 і 18 місяців.

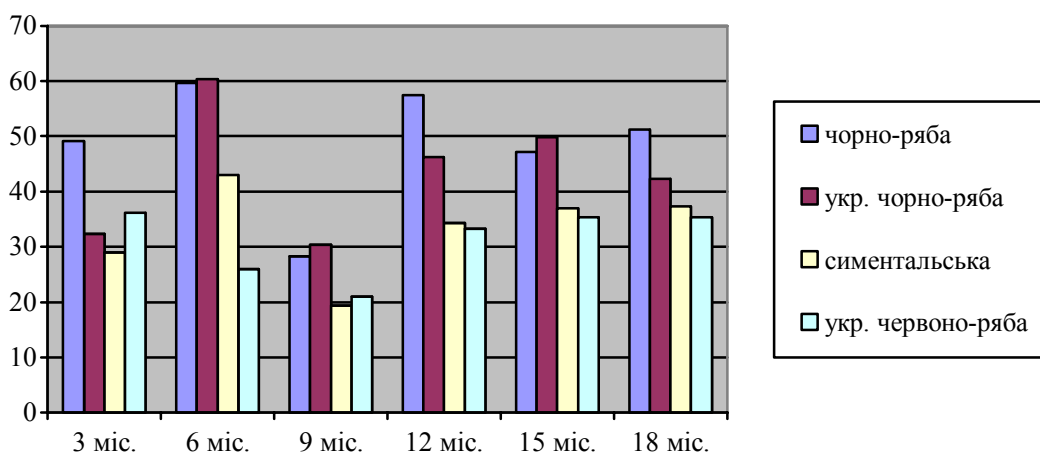


Рис. 1. Періодичні зміни товщини рогового шару епідермісу шкіри у телиць, мкм.

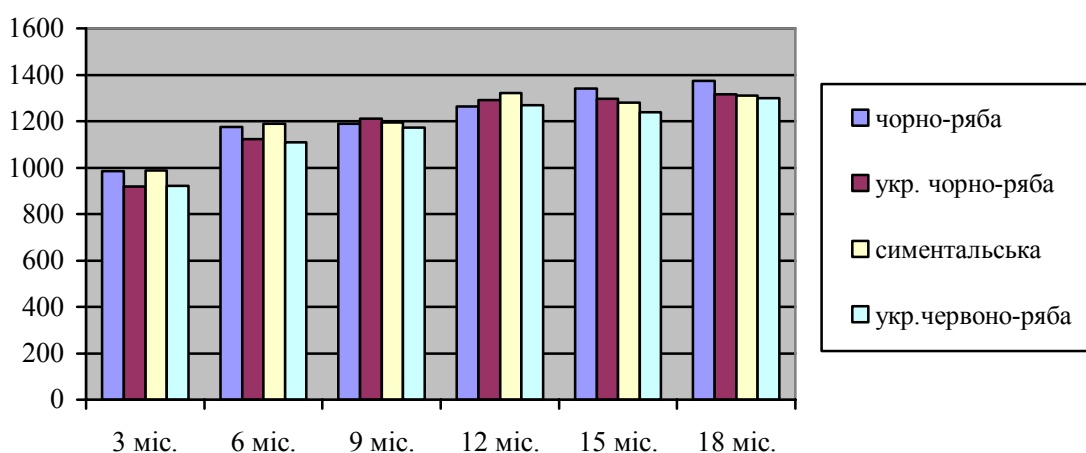


Рис. 2. Вікові зміни товщини папілярного шару шкіри у телиць, мкм.

Аналіз результатів гематологічних досліджень свідчить про те, що основні породні відмінності між тваринами дослідних і контрольних груп спостерігаються переважно на початку дослідження (табл. 3, 4, 5).

Таблиця 3

Бактерицидна активність сироватки крові (НБА) телиць, % (M±m; n=8)

Вік, місяці	Групи тварин			
	I — конт. чорно-ряба	II — досл. укр. чорно-ряба	III — конт. симентальська	IV — досл. укр. червоно-ряба
3	40,62± 1,31	48,37± 1,19**	42,87± 1,86	53,25± 1,90**
6	41,75± 1,87	38,62± 0,62	36,25± 0,86	39,75± 0,99**
9	44,19± 2,15	39,94± 1,24	41,49± 1,77	35,56± 2,16
12	47,25± 1,33	49,70± 0,78	51,24± 1,55	49,76± 1,35
15	56,65± 1,34	57,04± 1,22	55,70± 1,24	57,60± 0,89
18	61,79± 1,92	66,85± 0,99*	63,97± 1,23	66,31± 1,19

Примітка: * — P < 0,05; ** — P < 0,01

Так, телиці української чорно-рябої і червоно-рябої молочних порід переважали телиць базових материнських за вищою бактерицидною, лізоцимною активністю сироватки крові, та фагоцитарною активністю нейтрофілів крові у 3-, іноді в 6-місячному віці. У

подальшому, утримання їх в однакових умовах ці розбіжності нівелювало.

Таблиця 4

Лізоцимна активність сироватки крові телиць, % (M±m; n=8)

Вік, місяці	Групи тварин			
	<i>I — конт. чорно-ряба</i>	<i>II — досл. укр. чорно-ряба</i>	<i>III — конт. симентальська</i>	<i>IV — досл. укр. червоно-ряба</i>
3	15,50± 0,78	22,00± 0,93***	17,50± 0,91	23,62± 0,92**
6	14,25± 0,84	12,62± 0,32	11,25± 0,37	12,87± 0,58
9	17,40± 1,05	17,10± 0,82	15,04± 0,43	15,89± 0,41
12	54,62± 0,50	54,37± 0,84	49,87± 1,02	51,37± 0,70
15	35,00± 0,63	35,75± 0,67	35,62± 0,56	36,50± 0,91
18	31,37± 0,96	33,87± 0,87	31,50± 1,03	34,29± 0,94

Примітка: * — P < 0,05; ** — P < 0,01; *** — P < 0,001

Таблиця 5

Фагоцитарна активність нейтрофілів крові телиць, % (M±m; n=8)

Вік, місяці	Групи тварин			
	<i>I — конт. чорно-ряба</i>	<i>II — досл. укр. чорно-ряба</i>	<i>III — конт. симентальська</i>	<i>IV — досл. укр. червоно-ряба</i>
3	55,62 ± 1,28	63,25 ± 1,13**	58,25 ± 2,10	67,75 ± 1,90**
6	54,62 ± 1,55	51,75 ± 0,49	49,62 ± 0,70	52,75 ± 0,92*
9	59,04 ± 2,79	53,34 ± 1,55	55,57 ± 2,17	47,22 ± 2,53
12	57,87 ± 1,29	59,12 ± 1,29	58,87 ± 1,42	61,50 ± 1,57
15	59,50 ± 1,60	63,12 ± 1,49	61,50 ± 1,56	66,00 ± 1,52
18	61,12 ± 1,53	64,37 ± 1,94	62,12 ± 1,68	65,29 ± 1,63

Примітка: * — P < 0,05; ** — P < 0,01

Вміст загального білка крові та рівень імуноглобулінів був також вищим у телиць дослідних груп, проте в різні періоди. Концентрація загального білка крові у тварин дослідних груп була вищою, ніж в контрольних у 3-місячному віці, а української чорно-рябої ще й у 12- та 18-місячному віці. Показники вмісту імуноглобулінів (γ_1 - і γ_2 -глобулінів) у крові телиць української чорно-рябої породи переважали телиць чорно-рябої на 43,6 та 33 %, у 9- і 12-місячному віці, а у телиць української червоно-рябої переважали на 30,8 та 53,2 % телиць симентальської у 3 і 12 місяців.

Таблиця 6

Вміст білка загального в сироватці крові телиць, г/л (M±m; n=8)

Вік, місяці	Групи тварин			
	<i>I — конт. чорно-ряба</i>	<i>II — досл. укр. чорно-ряба</i>	<i>III — конт. симентальська</i>	<i>IV — досл. укр. червоно-ряба</i>
3	66,17 ± 1,64	73,17 ± 0,79**	66,20 ± 1,81	70,19 ± 0,71**
6	65,75 ± 0,93	61,11 ± 1,28	59,26 ± 1,27	59,94 ± 0,97
9	67,96 ± 0,80	68,56 ± 0,84	63,40 ± 1,83	63,17 ± 1,40
12	68,35 ± 0,66	73,02 ± 1,98*	68,31 ± 1,12	69,17 ± 0,96
15	72,46 ± 1,01	71,01 ± 1,28	69,61 ± 1,30	71,67 ± 1,78
18	68,16 ± 0,89	71,27 ± 0,88*	68,45 ± 1,07	70,39 ± 0,75

Примітка: * — P < 0,05; ** — P < 0,01

Вікові зміни ступеня напруження захисних сил організму — клітинного, неспецифічного і специфічного гуморальних факторів імунітету проявляються у підвищенні бактерицидної, а особливо лізоцимної активності крові, кількості імуноглобулінів. Так, загальна кількість імуноглобулінів після 12-місячного віку зростає майже вдвічі. Згідно з літературними даними, максимальних показників рівень імуноглобулінів у крові досягає у великої рогатої худоби до 20-місячного віку [13].

Таблиця 7

Загальна кількість імуноглобулінів у крові телиць, г/л (M±m; n=8)

Вік, місяці	Групи тварин			
	<i>I</i> — конт. чорно-ряба	<i>II</i> — досл. укр. чорно-ряба	<i>III</i> — конт. симентальська	<i>IV</i> — досл. укр. червоно-ряба
3	1,94 ± 0,08	2,20 ± 0,10	1,85 ± 0,09	2,42 ± 0,10**
6	1,87 ± 0,20	1,27 ± 0,18	1,16 ± 0,21	1,46 ± 0,23
9	2,41 ± 0,16	3,46 ± 0,33*	3,02 ± 0,23	2,71 ± 0,15
12	2,36 ± 0,09	3,14 ± 0,28**	3,14 ± 0,28	4,81 ± 0,27**
15	5,20 ± 0,08	4,99 ± 0,13	4,86 ± 0,20	4,89 ± 0,27
18	5,39 ± 0,06	5,46 ± 0,05	5,40 ± 0,05	5,47 ± 0,04

Примітка: * — P < 0,05; ** — P < 0,01

У 9-місячному віці на фоні майже незмінної концентрації білка крові, порівняно з іншими періодами, падає показник альбуміно-глобулінового співвідношення у телиць всіх порід та суттєво зростає вміст γ-глобулінів сироватки крові (рис. 3, 4). Такі зміни в співвідношенні фракцій білка можуть свідчити про деякі зрушення в імунному статусі організму.

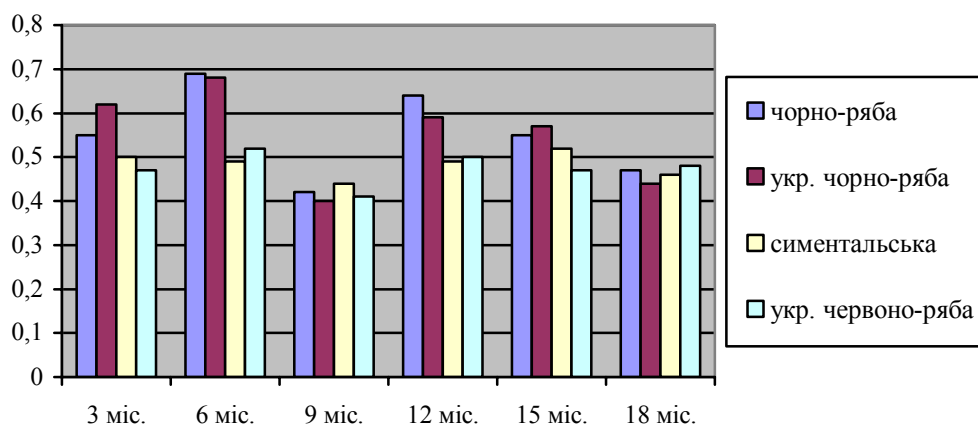


Рис. 3. Вікові зміни альбуміно-глобулінового коефіцієнту крові телиць, %.

Збільшення концентрації глобулінів з одночасним зниженням альбумінів (*диспротеїнемія*) зустрічається часто, наприклад, при гострому поліартриті, гострих інфекційних захворюваннях, сепсисі, пневмонії, холециститі, гепатиті, кетозі, лейкоміях та інших захворюваннях [15]. Напруження специфічних реакцій гуморального імунітету в цей період співпадає зі змінами в товщині шкірного бар'єру, а також з динамікою росту і розвитку тварин.

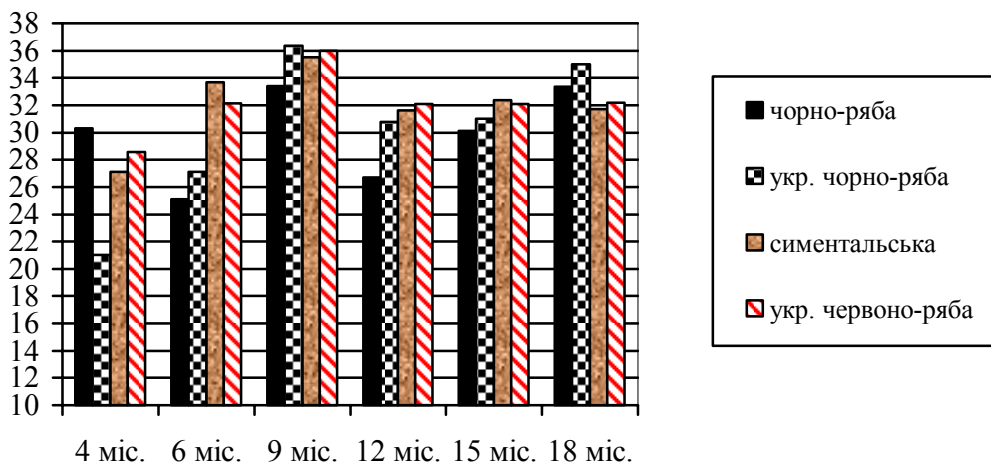


Рис. 4. Динаміка фракцій γ-глобулінів у сироватці крові телиць, %.

На діаграмі показано вікові зміни приросту живої маси тварин (рис. 5). Інтенсивність росту тварин у перші три місяці (*молочний період вирощування*) була вищою у телиць української чорно- і червоно-рябої молочних порід, порівняно з телицями чорно-рябої та симентальської. З часу утримання тварин в однакових умовах показники приростів вирівнюються у дослідних і контрольних групах, а різниця у вазі тварин в процентному виразі поступово мінімізується. Так, якщо на початку дослідів тварини української чорно- і червоно-рябих порід переважали тварин чорно-рябої і симентальської на 29,5 і 17,8 %, то в кінці дослідів — лише на 8,6 і 6,9 %.

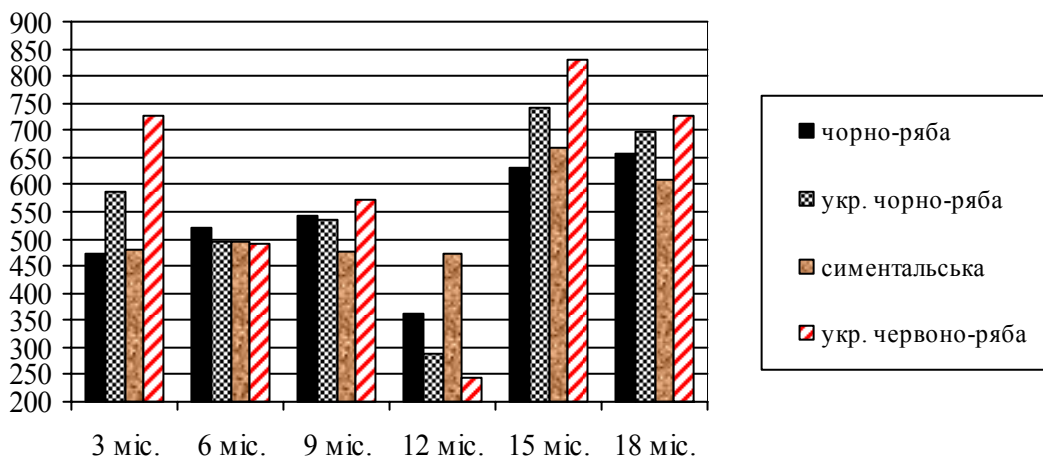


Рис. 5. Середньодобовий приріст живої маси телиць, г.

Показники приросту живої маси тварин до 15-місячного віку були досить низькими, що, можливо, пов'язано факторами, серед яких, без сумніву, визначальними були зміни раціону годівлі та утримання (*зниження T^o повітря*), оскільки віковий період 6–12 місяців припадає на осінньо–зимово–весняну пори року. Вікова динаміка середньодобових приростів та структурних перетворень верхнього шару шкіри дещо не збігаються. У клітинному шарі шкіри спостерігається сповільнення відтворення рогового шару в 9-місячному віці (*зимовий період*). Найнижчі середньодобові прирости відзначаються у 12-місячному віці (*весняний період*), коли епідерміс досить активно потовщується. У цей же період, відзначено стрибок показників неспецифічних гуморальних факторів імунітету, а саме, лізоцимної активності сироватки крові. Але ріст тварин не обмежується лише накопиченням маси тіла, він також характеризується змінами лінійних промірів. Якщо показники промірів екстер'єру до 9-місячного віку повільно зростали, то у період 9–12 місяця стрімко збільшувались показники висоти в холці, які в процентному виразі склали: 37, 31, 29 та 33 % від загального її збільшення за весь період досліджень, відповідно у I, II, III та IV групах.

Таким чином, зменшення приростів телиць у 12-місячному віці, на відміну від попереднього періоду, свідчить не про затримку росту, а, навпаки, про їх адаптацію до умов утримання і годівлі, та зростаючі енергетичні потреби організму і активізацію метаболічних процесів пов'язаних з розвитком тіла тварин.

ВИСНОВКИ

Загальний приріст товщини шкіри за весь період досліджень від 3-х до 18-ти місяців (*фізіологічної зрілості*) складав не більше $\frac{1}{5}$ в усіх чотирьох порід великої рогатої худоби. Потовщуються переважно шари дерми, майже однаковою мірою. Зміни товщини епідермального шару менше залежать від віку. Вікові перетворення епідермісу торкаються його внутрішньої будови.

Відзначено взаємозв'язок між часткою папілярного шару в загальній товщі шкіри та ступенем розвитку епідермісу у телиць чорно-рябої породи. Найбільший приріст товщини папілярного шару у телиць симентальської породи позначається на рості епідермісу і обумовлює вищий показник кореляції змін епідермального шару з віком, порівняно з телицями інших порід.

Достовірні відмінності товщини епідермального шару серед телиць симентальської та української червоно-рябої порід спостерігались на ранньому етапі їх розвитку, а між телицями чорно-рябих порід — періодично.

Природна резистентність телиць всіх чотирьох порід з віком зростає. Підвищуються показники як неспецифічного, так і специфічного гуморального імунітету.

Відмінності в ступені напруження захисних сил організму чітко виражені у ранньому віці. Телиці української чорно- і червоно-рябої молочних порід за цими показниками переважали телиць базових материнських, що свідчить про їх більш раннє формування.

Зменшення товщини шкірного бар'єру, що проявляється в критично низьких параметрах товщини рогового шару, співпадає із зростанням концентрації γ -глобулінів сироватки крові. Синхронне зростання шарів епідермісу тварин у всіх порід корелює з різким стрибком показників лізоцимної активності сироватки крові.

Перетворення структурної організації епідермального шару шкіри до певної міри об'єктивно відображають зміни у перебігу процесів росту та розвитку тварин.

Перспективи подальших досліджень. Важливо визначити частоту і характер взаємозв'язку між змінами товщини епідермісу та показниками гуморального імунітету. Порівняння ступеня розвитку епідермісу з покривними епітеліями надасть можливість об'єктивно оцінювати відображення шкірою стану внутрішніх бар'єрів. Захисні властивості шкіри не обмежуються лише пасивною бар'єрною функцією, вони включають також активну компоненту. Особливий інтерес, у цьому зв'язку, представляють дослідження клітин Лангерганса і специфічного клітинного імунітету.

ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ СТРУКТУРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ КОЖИ И ОБЩЕЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ОРГАНИЗМА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА РАЗЛИЧНЫХ ПОРОД

А. В. Венгрин, С. Н. Кириловский

А Н Н О Т А Ц И Я

В статье наведены данные гематологических и морфометрических исследований кожи ремонтных телок основных молочных пород Западного региона Украины в возрастном аспекте, с учётом становления механизмов естественной резистентности организма.

У всех исследуемых пород с возрастом отмечено увеличение общей толщины кожного покрова за счет слоев дермы. Степень развития папиллярного слоя кожи коррелирует с интенсивностью преобразований клеточного слоя, которая проявляется в изменениях внутрискрутурной организации, а их характер у исследуемых групп приближается к базовому типу.

Достоверные породные различия строения кожи периодически наблюдались в показателях толщины эпидермиса, которые наиболее выражены у телок чорно-пестрой породы.

Отмечено увеличение с возрастом показателей неспецифического и специфического иммунитета. Телки украинской чорно- и красно-пестрой пород превосходили сверстниц чорно-пестрой и симентальской в раннем возрасте по всем показателям естественной резистентности.

Отмечена отрицательная обратная связь между толщиной эпидермального слоя кожи и факторами специфического гуморального иммунитета, а также положительная связь с показателями неспецифического иммунитета (лизоцимной активностью).

AGE CHANGES OF THE SKIN STRUCTURE AND GENERAL RESISTANCE OF CATTLE OF DIFFERENT BREEDS

A. V. Vengryn, S. M. Kyrylovskiy

S U M M A R Y

The data concerning hematological and morphometric investigations of the skin of heifers of major dairy breeds in Western Ukraine with age tarring into acconst mechanisms of natural resistance of the organism are given in the article.

In all tested animals increase in skin thickness due to the layers of derma with age was observed. The degree of the development of the papillary layer correlates with the intensity of changes in the cell layer that is shown (displayed) in the change of inner structure of the skin itself and its structure becomes original.

Reliable breed differences of the skin structure are periodically noticed in the indices of thickness of epidermis which are manifested in black-speckled cattle.

The increase of humoral specific and non-specific immunity indices with age was noticed. Ukrainian black- and red-speckled breed animals exceeded black- speckled and simmental breed of animals in early age by all parameters of natural resistance.

It has been stated that the negative connection between thickness of the epidermis layer and tension (strain) of factors of humoral immunity existed and positive connection with the indices of non-specific immunity (lysosym activity) existed too.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Тепло- и холодоустойчивость домашних животных / Ответ. ред. Ю. О. Раушенбах. — Новосибирск : Наука, 1975. — 356 с.
2. *Plantard G.* La peau: structure et differents etats // Actual. pharm. — 1991. — № 289. — P. 15–18.
3. *Reynier J. P., Tchiakpe L.* L'absorption percutanee // Actual. pharm. — 1991. — № 294. — P. 59–63.
4. *Iversen O. H., Knutsen H. K., Thrane V.* Measuring the cell loss from the epidermal surface using Dansylchloride // Cell and Tissue kinet. — 1989. — 22, № 2. — P. 172.
5. *Sangel Philippe.* Chapter 21. Epidermal-dermal interaction // Biology integumentum. 2. — Berlin. — 1986. — P. 374–408.
6. *Inevoldson C., Gröhn Y. T., Thyssen I.* Skin injuries on the body and thigh of dairy cows: Assotiations with season, claw health, diseases treatment, and other cow characteristics // Acta. vet. Scand. — 1994. — 35, № 4. — P. 337–347.
7. *Кацы Г. Д.* Методические рекомендации по исследованию кожи млекопитающих. — Херсон, 1987. — 25 с
8. *Кацы Г. Д., Архангельский И. И., Никитченко В. Е.* Методы оценки акклиматизационной способности животных // Материалы научно-теоретической конференции «Вопросы интенсификации производства сельскохозяйственных продуктов». — М. : Издательство Университета дружбы народов. — 1989. — С. 176–182.
9. Формування імунної та систем терморегуляції у помісей червона степова×голштинська порода у постнатальний період онтогенезу / Г. Д. Каці, І. Г. Мороз, О. І. Захаренко та ін. // Матеріали науково-виробничої конференції 22–23 березня 1995 р. «Теоретичні і практичні аспекти породоутворювального процесу у молочному та м'ясному скотарстві». — К. : Асоціація «Україна». — 1995. — 255–257 с.
10. *Partil Sunita, Pilo Bonny, Menon Gopinathan.* Epidermal water permeation in vertebrates: An in vitro stady using tritiatid water // Indian j.Exp.Biol. — 1993. — 31, № 3. — P. 219–223.
11. *Иванов В. А.* Функциональные свойства кожи при пневмонии и холецистите у детей. // Пробл. патол. в эксперим. и клинике. — 1990. — 12. — С. 31–32.
12. *Непестова А.* Породные и возрастные особенности гистологического строения кожного покрова местного красного степного и помесного крупного рогатого скота Туркменистана [Текст] : Автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 03.00.13 / Алла Непестова [Туркменская академия наук]. — Ашхабад, 1970. — 18 с.
13. *Макар И. А.* Биохимические основы шерстной продуктивности овец. — М. : Колос. — 1977. — 190 с.
14. *Абрамян Е. Г., Абовян Ю. Г.* Биохимические показатели крови телят в зависимости

от породы и возраста // Биол. животноводства Армении. — 1990. — 43. № 2. — С. 165–167.

15. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии : Справочное издание / И. П. Кондрахин, Н. В. Куриллов, А. Г. Малахов и др. — М. : Агропромиздат, 1985. — 287 с.

Рецензент — завідувач лабораторії живлення овець та вовноутворення, доктор сільськогосподарських наук, с. н. с. Стапай П. В.