

## МІЖПОРОДНІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ЗАЛОЗ ШКІРИ БУГАЙЦІВ

**С.О.Олійник**, кандидат сільськогосподарських наук  
Науковий консультант: В.С.Козир, академік УААН  
Інститут тваринництва центральних районів УААН

*Доведено, що вирощування бугайців за розробленою маловитратною технологією сприяє задовільному формуванню адаптаційних здібностей тварин, це підтверджується гістологічними і гематологічними дослідженнями та високою енергією їх росту. Запропонований новий показник – «загальний об'єм залоз шкіри» дозволяє характеризувати насиченість шкіри потовими та сальними залозами, що впливає на розвиток цілісної адаптаційної реакції організму.*

**Ключові слова:** маловитратна технологія, потові та сальні залози шкіри.

Шкіра у тварин виконує захисну, адаптивну, імунну, кератогенну, терморегуляційну функцію. Головними морфологічними утвореннями якої є волосяні фолікули, потові та сальні залози, від нормальної секреторної активності яких залежить здоров'я та продуктивність тварин [1, 2].

З метою вивчення міжпородних відмінностей у розвитку реакції адаптаціоморфозу піддослідних бугайців при маловитратній технології їх утримання проводили гематологічні дослідження та визначали гістологічну структуру шкіри, зразки якої були відібрані відразу після забою тварин на середині боковини (середньокартеровське положення).

**Методика проведення досліджень.** Для проведення досліджень було сформовано 5 піддослідних груп (по 5 голів в групі) 6-місячних бугайців наступних генотипів: українська м'ясна (I група), світла аквітанська (II група), сіра українська (III група), червона степова (IV група) та помісі червона степова х чорно-ряба (V група) із живою масою, яка відповідає бонітувальному стандарту.

Тварини дослідних груп у 6-місячному віці були переміщені із ДПДГ «Поливанівка» до АФ ТОВ «Котівка» Магдалинів-

ського району Дніпропетровської області, де вони утримувалися за маловитратною технологією на огороженому природному пасовищі при навантаженні 1 голова молодняка на 1 га. Тварини мали вільний доступ до пасовищних, грубих (сіно, солома), концентрованих кормів і мінеральних підкормок, які згодувалися із використанням самогодівниць [3].

Напування відбувалося із природного водоймища та корит розміром 0,5 x 5 м.

Рівень годівлі молодняка був розрахований на отримання середньодобового приросту живої маси відповідно генетичному потенціалу розвитку – 1000-1300 г.

Гематологічні дослідження (вміст еритроцитів, лейкоцитів, гемоглобіну, підрахунок лейкоцитарної формули) проводили за загальноприйнятими методиками [4].

Гістологічні дослідження морфологічної структури шкіри проводили за загальноприйнятими методиками в умовах кафедри біології тварин Луганського національного аграрного університету (завідувач кафедри – професор Г.Д.Каці) [1].

**Результати досліджень.** Як показали попередні дослідження, вирощування великої рогатої худоби на м'ясо за маловитратною технологією сприяє більш повному проявленню продуктивного потенціалу тварин та скороченню витрат на їх утримання [5]. Результати вирощування піддослідного молодняка української м'ясної та світлої аквітанської, сірої української, червоної степової порід та помісів червона степова х чорно-ряба порід показали, що за пасовищний період, який становив 144 дів, тварини мали високу енергію середньодобового приросту живої маси – 1022-1311 г, причому у молодняку спеціалізованих м'ясних порід – української м'ясної та світлої аквітанської порід цей показник на 10,7-28,3% був вищий, ніж у аналогів інших генотипів ( $p < 0,05$ ).

У річному віці тварини спеціалізованих м'ясних порід досягли живої маси 386-394 кг, інших груп – 312-342 кг.

За результатами гістологічних досліджень, для тварин спеціалізованих м'ясних порід характерним є більш товстий за-

гальний шар шкіри у порівнянні із аналогами комбінованих та молочних порід худоби, що узгоджується із дослідженнями інших авторів [2,6].

Так, у бугайців 1-2 груп цей показник був на 55,3-69,9% більше, ніж у аналогів 3-5 груп тварин ( $p < 0,05$ , табл. 1).

*Таблиця 1*

**Товщина шкіри та її шарів у піддослідних бугайців**

Група тварин	Товщина шкіри, мкм	У т.ч. шари шкіри		
		епідерміс	сосочковий	сітчастий
I	7265 ± 86	44,0 ± 2,72	1438 ± 31	5783 ± 101
II	7951 ± 80	58,81 ± 2,74	1440 ± 25	6453 ± 66
III	5426 ± 74	53,9 ± 4,62	1362 ± 37	4010 ± 55
IV	6713 ± 65	52,25 ± 5,33	1261 ± 31	5400 ± 56
V	4679 ± 65	56,1 ± 3,05	1703 ± 24	2920 ± 55

У розвитку епідермісу спостерігається тенденція дещо більш тонкого шару у бугайців української м'ясної породи у порівнянні із аналогами світлої аквітанської породи ( $p < 0,05$ ). За загальним розвитком найменша питома вага епідермісу спостерігається також у бугайців 1 групи – 0,61%, у бугайців інших груп цей показник становив, відповідно, 0,74%, 0,99%, 0,78%, 1,19%.

Візуально спостерігається добрий розвиток «ліпідної мантії» епідермісу бугайців усіх груп. Це є проявлення захисної реакції організму проти надлишкової втрати вологи при пасовищному утриманні і свідчить про задовільну адаптацію тварин до нових умов утримання.

Волосяні фолікули, потові та сальні залози шкіри бугайців усіх груп добре розвинуті, візуально структуровані та функціонально активні, що свідчить про задовільну забезпеченість їх раціону годівлі поживними та мінеральними речовинами при вирощуванні за маловитратною технологією.

Сосочковий шар, в якому зосереджено розташування секреторних залоз та волосяних фолікул, на 18,3-35,0% найбільший у помісних бугайців ( $p < 0,05$ ).

Сітчастий шар, який відображає здатність тварини до інтенсивного теплообміну внаслідок прискореного обміну речовин, що є характерним для спеціалізованих м'ясних генотипів [2, 6], на 7,1-221,0% більше розвинутий у бугайців української м'ясної та світлої аквітанської порід у порівнянні із аналогами генотипів молочного та комбінованого напрямку продуктивності ( $p < 0,05$ ).

Для великої рогатої худоби є характерним [1, 2, 6] розташування на одній топографічній частці шкіри волосяного фолікулу, потової та сальної залози, що наглядно спостерігається на горизонтальних зрізах шкіри піддослідних бугайців. Тобто, видовою ознакою сімейства BOVIDAE є однакова кількість у шкірі волосяних фолікул, потових і сальних залоз.

Результати морфометричних досліджень щільності волосяних фолікул, потових і сальних залоз показують (табл. 2), що у бугайців української м'ясної, сірої української та червоної степової порід цей показник на 31,9-85,7% більший у порівнянні із аналогами 2 і 5 груп ( $p < 0,05$ ).

Площа однієї потової залози у тварин української м'ясної та червоної степової є на 30,5-70,8% меншою у порівнянні із аналогами інших груп ( $p < 0,05$ ), але за рахунок високої щільності найбільші показники площі секреторної поверхні потових залоз відмічено у тварин сірої української, української м'ясної порід та помісних бугайців – на 26,1-97,7% більше, ніж у аналогів 2 та 5 груп ( $p < 0,05$ ).

Співвідношення довжина : ширина потових залоз в межах 4-6 та глибина залягання волосяних фолікул на рівні 1,2-1,7 мм надають підставу віднесення тварин за типами шкіри до африканського та азіатського типу [7].

За розміром площа однієї сальної залози у бугайців української м'ясної та червоної степової є на 35,0-51,9% меншою у порівнянні із аналогами інших генотипів ( $p < 0,05$ ), але сутте-

вих міжпородних вірогідних розбіжностей у площі секреторної поверхні сальних залоз не встановлено ( $p > 0,05$ ).

Таблиця 2

**Щільність і площа залоз шкіри у піддослідних бугайців**

Група тварин	Щільність, шт./мм <sup>2</sup>	Потові залози			Сальні залози	
		площа однієї залози, мм <sup>2</sup>	Д:Ш залоз	ПСП*, мм <sup>2</sup> /мм <sup>2</sup> шкіри	площа однієї залози, мм <sup>2</sup>	ПСП*, мм <sup>2</sup> /мм <sup>2</sup> шкіри
I	26,50 ± 0,67	0,236 ± 0,016	4,91 ± 0,40	6,24 ± 0,44	0,137 ± 0,014	3,65 ± 0,40
II	14,27 ± 0,27	0,308 ± 0,017	6,56 ± 0,34	4,36 ± 0,25	0,207 ± 0,013	2,93 ± 0,17
III	22,82 ± 0,58	0,374 ± 0,025	5,53 ± 0,44	8,62 ± 0,74	0,185 ± 0,024	4,25 ± 0,62
IV	20,85 ± 0,46	0,236 ± 0,021	6,69 ± 0,56	4,95 ± 0,49	0,143 ± 0,015	2,96 ± 0,27
V	15,81 ± 0,41	0,403 ± 0,025	4,60 ± 0,32	6,36 ± 0,39	0,197 ± 0,021	3,09 ± 0,31

\* – площа секреторної поверхні залози

Відоме використання показника «об'єм потових залоз» для характеристики секреторної діяльності цих залоз [8]. Але для більш повної характеристики функціонально активної частини шкіри та адаптаційних здібностей тварин нами пропонується визначення нових об'ємних показників: об'єм сальних залоз та загальний об'єм залоз шкіри (табл. 3), які визначаються за формулами:

$$V_{зсг} = V_{пз} + V_{сз},$$

де  $V_{зсг}$  – загальний об'єм секреторних glanduloцитів (потових і сальних залоз);

$V_{пз}$  – об'єм потових залоз;

$V_{сз}$  – об'єм сальних залоз;

$V_{пз}$  та  $V_{сз}$  розраховуються за формулами:

$V_{пз} = ПСП_{пз} \times (T_{стш} + T_{ссш}),$

$V_{сз} = ПСП_{сз} \times (T_{стш} + T_{ссш}),$

де ПСП<sub>пз</sub> – площа секреторної поверхні потових залоз;

ПСП<sub>сз</sub> – площа секреторної поверхні сальних залоз;

T<sub>стш</sub> – товщина сітчастого шару шкіри;

T<sub>ссш</sub> – товщина сосочкового шару шкіри.

Визначені об'ємні показники дозволяють зробити більш обґрунтовані висновки щодо адаптаційних та продуктивних якостей тварин, тому що вони враховують площу секреторної поверхні залоз та товщину сітчастого та сосочкового шару шкіри.

Таблиця 3

### Об'єм залоз шкіри

Група тварин	Об'єм потових залоз, мм <sup>3</sup> /мм <sup>3</sup> шкіри	Об'єм сальних залоз, мм <sup>3</sup> /мм <sup>3</sup> шкіри	Загальний об'єм залоз шкіри, мм <sup>3</sup> /мм <sup>3</sup> шкіри
I	35,97 ± 2,40	20,98 ± 2,19	56,95 ± 2,22
II	28,40 ± 1,76	18,75 ± 1,19	46,99 ± 2,15
III	34,67 ± 3,12	17,30 ± 2,86	51,97 ± 5,16
IV	26,30 ± 2,92	16,57 ± 1,53	42,88 ± 2,93
V	18,57 ± 1,18	8,73 ± 1,03	27,25 ± 1,79

За показником об'єму потових залоз помісні бугайці на 41,6-93,7% поступаються аналогам інших груп ( $p < 0,05$ ), при цьому бугайці української м'ясної та сірої української порід на 22,1-36,8% перевищують за цим показником аналогів світлої аквітанської та червоної степової порід ( $p < 0,05$ ).

За показником об'єму сальних залоз помісні бугайці на 189,8-240,0% поступаються аналогам інших груп ( $p < 0,05$ ), при цьому статистично вірогідних розбіжностей між тваринами 1,2,3 та 4 груп не встановлено.

Загальний об'єм залоз шкіри – це новий інтегрований показник, який характеризує насиченість шкіри секреторними залозами, її терморегуляційну здатність, що обумовлює розви-

ток цілісної адаптаційної реакції організму та потенціал проявлення продуктивних якостей.

Серед чистопородних тварин бугайці української м'ясної на 21,2-32,8% перевищують за цим показником аналогів світлої аквітанської та червоної степової порід ( $p < 0,05$ ). За рахунок високої мінливості ознаки у бугайців III групи ( $Cv=11,8\%$ ) різниця за цим показником між тваринами сірої української, світлої аквітанської та червоної степової є статистично невірогідною ( $p > 0,05$ ).

За загальним об'ємом залоз шкіри тварини різних порід перевищують помісних бугайців на 57,4-109,0% ( $p < 0,05$ ), що свідчить про дещо знижені адаптаційні здібності цих тварин. Тобто, проявлення фактору гетерозисного підвищення продуктивних якостей у помісів в I поколінні співпадає із більш уразливим до захворювань імунним статусом.

Отримані результати підтверджуються визначенням вмісту формених елементів крові тварин та підрахунку лейкоцитарної формули (табл. 4).

Таблиця 4

**Гематологічні показники піддослідних бугайців**

Група тварин	Лейкоцити, г/л	Гемоглобін, г/л	Еритроцити, т/л	Лейкоцитарна формула, %				
				Еозінофіли	Нейтрофіли палочкоядерні	Нейтрофіли сегментоядерні	Лімфоцити	Моноцити
1	4,30±0,25	133±16,83	6,17±0,38	1,7±0,88	3,1±0,69	32±2,91	58±2,96	5,3±0,67
2	7,4±1,81	140±6,94	6,35±0,21	2,3±1,65	4,3±0,38	30±8,67	61±10,52	2,8±0,75
3	5,9±0,82	131±5,79	6,08±0,18	1,2±0,58	2,1±0,59	22±3,56	72±3,65	2,2±0,58
4	6,0±0,55	130±6,80	6,06±0,22	1,2±0,58	2,6±0,44	25±5,85	70±5,47	2,0±0,71
5	5,0±0,38	100±13,11	5,44±0,23	1,0±0,63	3,0±0,67	29±5,88	64±6,64	3,6±0,93

Аналіз гематологічних показників показав, що кількість лейкоцитів у крові піддослідних бугайців наприкінці пасовищного періоду утримання була в межах 4,3-7,4 г/л, еритроцитів – 5,44-6,35 т/л, гемоглобіну – 100-140 г/л. Визначення лейкоформули свідчить про деяку напруженість адаптаційних та імунізаційних сил організму, так, питома вага лімфоцитів була в межах 58-72%. В той же час, вміст гемоглобіну та еритроцитів у помісних бугайців знаходиться на нижньому рівні нормативних показників – 100 г/л та 5,44 т/л, що свідчить про дещо понижені адаптаційні здібності цих тварин у порівнянні із аналогами інших груп, хоча міжгрупові розбіжності статистично невірогідні ( $p > 0,05$ ).

Тобто, для більш ефективного використання помісів у виробництві яловичини треба більше уваги приділяти кормовим і кліматичним факторам, ніж при вирощуванні чистопорідних тварин, гомеостаз яких є більш стабільним.

#### **Висновки:**

1. Вирощування бугайців за розробленою маловитратною технологією сприяє задовільному формуванню адаптаційних здібностей чистопорідних тварин та помісей, що підтверджується задовільним розвитком функціонально активних залоз шкіри, гематологічними показниками і високою енергією бугайців росту – на рівні 1022-1311 г.

2. Функціональна активність та морфологічна структурованість волосяних фолікул, потових та сальних залоз свідчить про задовільну забезпеченість піддослідних бугайців поживними та мінеральними речовинами.

3. Загальний об'єм залоз шкіри у чистопородних бугайців був на рівні 42,88-56,95 мм<sup>3</sup>/мм<sup>3</sup> шкіри, або на 189,8-240,0% більше, ніж у помісей ( $p < 0,05$ ), у яких рівень еритроцитів та гемоглобіну знаходився на нижньому нормативному рівні, відповідно, 100 г/л та 5,44 т/л., що може свідчити про деякі понижені адаптаційні здібності цих тварин при пасовищному утриманні.



## ЛІТЕРАТУРА

1. Кацы Г. Д. Методы оценки защитных систем организма млекопитающих : учебно-методическое пособие / Г. Д. Кацы, Л. И. Коюда. — Луганск : Элтон-2, 2003. — 95 с.
2. Кацы Г.Д. Кожа млекопитающих: теория и практика / Г. Д. Кацы. — Луганск : Русь, 2000. — 144 с.
3. Скотарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми) : відомчі норми технологічного проектування. — ВНТП – АПК – 01.05. — К. : Мінагрополітики України, 2005. — С. 24–26, 53–55.
4. Методические указания к физико-химическим, морфологическим, биохимическим и иммунологическим исследованиям крови сельскохозяйственных животных / [В. Е. Чумаченко, Н. А. Судаков, В. И. Береза и др.]. — К. : УСХА, 1991. — 69 с.
5. Олійник С. О. Шляхи рентабельного ведення м'ясного скотарства в степовій зоні / С. О. Олійник // Вісник аграрної науки. — 2003. — С. 39–42.
6. Мельник Ю. Ф. Дослідження гістологічної структури шкіри бичків / Ю. Ф. Мельник // Вісник аграрної науки. — 2007. — № 10. — С. 38–44.
7. Jenkinson D. The sweat glands and hair follicles of Asian, African and South American cattle / Jenkinson D., Nay T. // Australian journal of biological sciences. — 1973. — No 1. — P. 259–275.
8. Jenkinson D. The sweat glands and hair follicles of different species of Bovidae / Jenkinson D., Nay T. — Australian journal of biological sciences. — 1975. — No 69. — P. 55–68.