

## **СЕЛЕКЦІЙНО-ГЕНЕТИЧНІ АСПЕКТИ МАСТІ КОРІВ НОВОСТВОРЕНИХ МОЛОЧНИХ ПОРІД**

*Обстежено масть корів українських чорно-рябої (398 голів), червоно-рябої (122 голови) молочних порід та симентальської породи австрійської селекції (29 голів) в ПАФ “Єрчики” Житомирської області. Розроблено комп’ютерну програму дослідження строкатої масті корів. Більший рівень пігментації волосяного покриву спостерігається у корів чорно-рябої породи (65,2 %). За симетрією на протилежних боках тулуба корів пігментована масть волосяного покриву у 2–2,5 рази переважає непігментовану. Підвищення спадковості голштинської породи в генотипах тварин призводить до збільшення частки пігментованого волосся у чорно-рябої худоби.*

### **Постановка проблеми**

На теренах України створено високопродуктивні молочні породи – українські чорно-ряба та червоно-ряба. В північному регіоні України розведення тварин цих порід потребує вирішення певних проблем, зокрема, опрацювання досконалішої методики дослідження масті, її топографії на тулубі тварин та успадкування, взаємозв’язку масті з господарськи корисними ознаками. Це складна проблема, яка потребує низки досліджень.

### **Аналіз останніх досліджень та постановка завдання**

До останнього часу селекційно-генетичним аспектам відбору великої рогатої худоби за мастю не надавалась належна увага. Масть використовувалась, в основному, як породна ознака. Це обумовлено обмеженою кількістю досліджень, оскільки масть, на думку деяких авторів [1, 4, 5, 6, 7], не пов’язана з господарсько корисними ознаками.

Разом з тим, академік М.Ф. Іванов [2] вважає, що інтенсивність пігментації волосяного покриву впливає на продуктивність, конституцію та життєздатність тварин. На думку В.С. Коновалова [3], пігментація волосяного покриву є своєрідним “вікном” для інформації щодо інтенсивності меланін-катехоламінового обміну в організмі, який певним чином може впливати на розвиток господарсько корисних ознак худоби. В підтвердження цього автор пов’язує “потемніння” тварин голштинської породи з подальшим підвищенням їх генетичного потенціалу за молочною продуктивністю.

Тому ці неоднозначні теоретичні аспекти потребують подальшого дослідження тварин новостворених голштинізованих українських молочних порід.

### **Мета досліджень**

Виходячи з цього, метою наших досліджень на початковому етапі їх проведення є вивчення топографії масті корів українських чорно-рябої та червоно-рябої молочних і симентальської австрійської селекції порід великої рогатої худоби.

### **Предмет досліджень**

Опрацювання досконалішої методики вивчення масті корів строкатих порід, її топографії та симетрії на протилежних боках тварин.

### **Об'єкт досліджень**

Масть корів новостворених українських молочних та австрійської симентальської порід.

### **Матеріал, умови проведення та методика досліджень**

Дослідження проведені у 2008–2009 роках. Матеріалом для них була інформація про племінне та продуктивне використання корів-первісток чорно-рябої (398 голів) та червоно-рябої (122 голови) молочних порід й 29 тварин симентальської породи австрійської селекції приватної агрофірми (ПАФ) “Єрчики” Житомирської області, а також результати власних досліджень.

Молочне стадо ПАФ “Єрчики” формувалось шляхом завезення ремонтного молодняка з кращих племзаводів і племрепродукторів держави та по імпорту. В останні 3–4 роки середньорічний надій від корови тут складає 5400–5500 кг молока, селекційного ядра – 6800–7000 кг. На маточному поголів'ї стада використовуються чистопородні бугаї-плідники голштинської породи північно-американської селекції. Частка спадковості голштинів у генотипі тварин національних порід сягає 75–80 %. Годівля корів здійснюється за оптимальними нормами і раціонами. На середньорічну корову заготовляють 55–60 ц кормових одиниць при протеїновому забезпеченні 95–100 г на 1 корм. од. Технологія утримання тварин стійлово-вигульна. Дойння корів здійснюється в молокопровід, у контрольно-селекційному корівнику – у переносні доїльні відра. Контроль селекційних та технологічних процесів здійснюється за впровадженою автоматизованою інформаційною системою “ОРСЕК”.

Фотографування тварин проводили з обох боків згідно з зоотехнічними вимогами і правилами. Ступінь пігментації волосяного покриву тварин, тобто частку чорної та червоної масті на білому тлі, її симетрію (ступінь співпадання і неспівпадання на протилежних боках у відсотках) визначали за розробленою нами комп'ютерною програмою. Комп'ютерному тестуванню масті передувало відповідне кропітке опрацювання негативів – освітлення забруднених ділянок тіла, що дозволило максимально підвищити точність топографії пігментованої

частки волосяного покриву тулуба. Для отримання точнішої симетрії масті на протилежних боках проводили комп'ютерне корегування постановки і розмірів тулуба тварин.

### Результати досліджень

Обстежені корови значно відрізняються за часткою пігментації волосяного покриву (табл. 1).

Таблиця 1. Узагальнені дані пігментації волосяного покриву обстежених порід в межах чотирьох основних класів

Класи	Рівень пігментації, %	Породи											
		українська чорно-ряба молочна			червоно-рябі								
		українська молочна			симентальська австрійська			разом червоно-рябі					
	п	%	М	п	%	М	п	%	М	п	%	М	
I	0–25	26	6,5	17,4	17	13,9	13,0	–	–	–	17	11,2	13,9
II	26–50	66	16,6	41,0	44	36,1	39,4	3	10,3	34,7	47	31,1	39,1
III	51–75	156	39,2	65,4	33	27,0	62,4	23	79,4	65,0	56	37,2	63,4
IV	76–100	150	37,7	84,4	28	23,0	86,3	3	10,3	78,0	31	20,5	85,6
Всього		398	100	65,2	122	100	52,7	29	100	63,2	151	100	54,7

Більший рівень пігментації спостерігається у корів української чорно-рябої молочної породи. Частка пігментованого волосяного покриву тулуба у них склала 65,2 % проти 63,2 % у тварин симентальської та 52,7 % української червоно-рябої молочної порід. В цілому частка пігментованого волосяного покриву у тварин червоно-рябих порід склала 54,7 %, або на 10,5 % менша, ніж у чорно-рябих.

Ми не виключаємо, що вищий рівень пігментації волосяного покриву тварин чорно-рябої породи, порівняно з червоно-рябою, обумовлений інтенсивнішою голштинізацією першої.

Це, безперечно, позначилось на структурі поголів'я різних порід, залежно від загального рівня пігментації. Якщо частка корів української чорно-рябої молочної породи з рівнем пігментації волосяного покриву до 25 % склала 6,5 %, в межах 26–50 % – 16,6; 51–75 % – 39,2; 76–100 % – 37,7 %, то тварин української червоно-рябої молочної породи у зазначених класах – 13,9; 36,1; 27,0; 23,0 % відповідно, симентальської породи австрійської селекції – 0; 10,3; 79,4 та 10,3 %. В цілому по стаду частка корів чотирьох основних класів за інтенсивністю забарвлення волосяного покриву (0–25; 26–50; 51–75; 76–100 %) становить 7,8; 20,6; 38,6 та 33,0 % відповідно.

Підвищення чи зменшення частки пігментації волосяного покриву тварин стада зумовлено дією генів-модифікаторів, які взаємодіють з основними доміантними та рецесивними генами.

В плані уточнення методики вивчення рівня і симетрії пігментації волосяного покриву тулуба важливо дослідити її поширення на протилежних боках тварин. Для вирішення цього нагального питання нами проведено порівняння в

межах зазначених класів (0–25, 26–50, 51–75, 76–100 %) середніх значень рівня пігментації на протилежних боках тварин та обчислення коефіцієнтів рангової кореляції за цими показниками (табл. 2).

**Таблиця 2. Порівняльна характеристика обстежених порід за часткою пігментації волосяного покриву на протилежних боках тулуба тварин**

Порода	Клас, %	Голів n	Рівень пігментації тулуба, %		Різниця за пігментацією, %	Коефіцієнт рангової кореляції
			1 бік	2 бік		
		M <sub>1</sub> ±m <sub>1</sub>	M <sub>2</sub> ±m <sub>2</sub>	d <sub>1-2</sub>	r <sub>s1-2</sub>	
Українська чорно-ряба молочна	0–25	26	17,42	17,85	-0,43	+0,837
	26–50	66	42,06	40,00	+2,06	+0,892
	51–75	156	65,82	65,83	-0,01	+0,989
	76–100	150	83,75	83,63	+0,12	+0,999
Українська червоно-ряба молочна	0–25	17	14,12	13,47	+0,65	+0,952
	26–50	44	39,84	39,14	+0,70	+0,977
	51–75	33	63,61	61,94	+1,67	+0,961
	76–100	31	77,13	78,10	-0,97	+0,990
Симентальська австрійської селекції	26–50	3	34,33	35,33	-1,00	+0,958
	51–75	23	65,00	65,61	-0,61	+0,952
	76–100	3	80,33	77,67	+2,66	-0,250

За середнім значенням рівня пігментації волосяного покриву корів в межах порід і класів суттєвої різниці, за виключенням двох випадків, не спостерігається. Про відсутність певної закономірності щодо інтенсивності пігментації волосяного покриву протилежних боків тварин свідчать також високодостовірні ( $P < 0,001$ ) коефіцієнти рангової кореляції, за виключенням однієї малочисельної групи симентальської породи.

З біологічної точки зору, заслуговує на увагу дослідження симетрії розміщення пігментованих (чорних, червоних) і непігментованих (білих) ділянок волосяного покриву на протилежних боках тулуба корів. Дослідження проведено за спеціальною комп'ютерною схемою, яка враховує співпадання пігментованих і білих ділянок та їх неспівпадання, що виражено у відсотках. Чим більше співпадання пігментованих і непігментованих ділянок волосяного покриву на протилежних боках кожної тварини, тим вищий рівень симетрії масті.

Детальне вивчення чорної, білої та обох мастей одночасно нами проведено на 398 коровах-первістках української чорно-рябої молочної породи залежно від їх поширення (частки у відсотках) та співпадання (табл. 3).

**Таблиця 3. Співпадання (симетрія) мастей на протилежних боках корів чорно-рябої породи**

Частка масті, %	Біла масть				Чорна масть			
	n	M, %	min	max	n	M, %	min	max
0	2	0,0	0	0	1	0,0	0	0
0–5	12	0,7	0	2	1	2,0	0	2

6–10	16	3,1	1	5	5	5,0	2	8
11–15	24	5,3	2	10	3	7,7	1	8
16–20	53	8,9	2	14	4	9,2	7	12
21–25	50	11,6	2	18	13	14,7	11	19
26–30	54	15,2	5	22	9	18,9	13	23
31–35	31	19,4	9	27	7	20,7	16	25
36–40	32	22,4	7	31	11	24,7	18	30
41–45	20	27,8	21	35	14	29,6	17	37
46–50	22	31,5	14	44	24	35,8	13	47
51–55	15	35,2	24	61	16	41,8	31	48
56–60	15	43,1	19	86	30	50,7	42	86
61–65	11	48,7	42	64	23	54,6	46	61
66–70	9	53,8	49	64	42	62,1	55	73
71–75	8	61,8	52	67	47	69,2	60	77
76–80	11	66,6	60	73	55	75,2	61	82
81–85	4	74,0	71	80	42	82,2	77	90
86–90	7	84,0	76	92	30	86,8	83	91
91–95	1	87,0	87	87	8	93,4	92	95
96–100	1	100	100	100	13	97,8	93	100
Разом	398	22,9	0	100	398	59,4	0	100

За співпаданням (симетрією розміщення) на протилежних боках корів чорна масть в 2,5 рази перевищує білу. Тому можна стверджувати, що біла (непігментована) масть тулуба тварин є “фоном”, на якому у більш підпорядкованому (симетричному) вигляді утворюється пігментована частина волосяного покриву. Про це свідчить очевидна закономірність: збільшення частини білої масті у більшості корів, починаючи з 30–40 % до загальної пігментації волосяного покриву, супроводжується різко вираженою її асиметрією, тоді як збільшення частки чорної масті, навпаки, – добре вираженим симетричним розміщенням.

Тобто, збільшення непігментованої частини волосяного покриву призводить до асиметричного її розміщення на протилежних боках тулуба, а пігментованої (чорної) частини, навпаки, – до різкого збільшення поголів'я тварин з добре вираженою симетрією, при якій масть на протилежних боках тулуба співпадає на 75–100 %.

Причому білий волосяний покрив найчастіше зустрічається на ділянках тулуба тварин, які краще захищені від різних природно-кліматичних факторів зовнішнього середовища. Це: нижня частина тулуба, черево, вим'я, кінцівки, хвіст. Зазначена особливість розміщення масті характерна також для тварин інших строкатих порід, в тому числі для вітчизняної білоголової української. В цьому має місце певний біологічний сенс, дослідження якого заслуговує на особливу увагу.

Разом з тим, у строкатих порід важливого значення набуває дослідження співпадання не однієї, а обох мастей одночасно, тобто загальної симетрії. З цією метою піддослідне стадо української чорно-рябої породи (398 голів) ми поділили на 10 груп за принципом рівномірного зростання (на 10 % в кожній групі) чорної масті й відповідного зменшення білої. По кожній групі проведено обчислення середнього значення симетрії обох мастей (за відсотком їх співпадання), результати якого наведено в таблиці 4.

Симетрія масті в цілому (співпадання обох мастей) залежить від співвідношення між мастями, вираженого у відсотках. У крайніх групах тварин, які характеризуються найбільшими відмінностями за часткою поширення тієї чи іншої масті, загальна симетрія масті виражена найкраще; так у першій групі тварин при співвідношенні чорної та білої мастей 1:9, показник симетрії складає 91,2 %, а в останній групі (відповідно 9:1) виявився ще вищим (92,8 %), тоді як в середніх класах (V, VI) при наближеному співвідношенні обох мастей цей показник становить 71–75 %. Ще чіткіше ця закономірність виражена у вирівняному, так званому теоретичному, ряді регресії. Крім того, ці дані свідчать також про те, що чорна масть корів вагоміше впливає на загальну симетрію масті тварин. За нашими даними, підвищення частки спадковості голштинської породи призводить до деякого “почорніння” волосяного покриву тварин голштинізованої української чорно-рябої молочної породи. Так у тварин з часткою голштинської крові до 25 % чорна масть співпала в середньому на 80,7; 25–50 – 81,3; 51–75 – 81,4; 76–100 % – 87,3 % відповідно. Тобто різниця між крайніми групами за рівнем пігментації склала 9,6 %.

*Таблиця 4. Загальна симетрія мастей корів української чорно-рябої молочної породи при різному їх співвідношенні*

Група корів	Співвідношення масті, %		Чисельність корів n	Ліміти за співпаданням масті, %		Середнє значення симетрії	
	чорна	біла		min	max	фактичне	вирівняне
						Me*	Mt**
I	1–10	99–90	6	87	96	91,2	92,0
II	11–20	89–80	7	78	63	85,3	85,2
III	21–30	79–70	22	60	90	79,0	78,9
IV	31–40	69–60	18	62	82	72,4	74,0
V	41–50	59–50	38	48	89	70,6	72,7
VI	51–60	49–40	46	57	93	75,0	74,9
VII	61–70	39–30	55	62	91	79,2	79,7
VIII	71–80	29–20	103	71	95	85,0	85,0

IX	81–90	19–10	71	82	96	90,8	89,5
X	91–100	9–0	22	94	100	92,8	93,6
Разом	1–100	99–0	398	57	100	82,1	82,6

*Примітка:* \* – емпіричне значення; \*\* – теоретичне значення

## **Висновки**

1. Розроблена нами комп'ютерна програма дослідження строкатої масті великої рогатої худоби дає змогу отримати її об'єктивну топографію на тулубі та співвідношення (симетрію) на протилежних боках тварин.

2. Більший рівень пігментації волосяного покриву спостерігається у корів української чорно-рябої молочної породи – 65,2 % проти 54,7 % у тварин червоно-рябих порід, що зумовлено, очевидно, інтенсивнішою голштинізацією першої породи.

3. За симетрією розміщення на протилежних боках корів чорна масть у 2,5 раза переважає білу. Тому біла масть є, по суті, фоном, на якому у більш підпорядкованому симетричному вигляді утворюється пігментована (чорна) частина волосяного покриву.

4. Підвищення непігментованої частки волосяного покриву призводить до асиметричного розміщення масті на протилежних боках тулуба, а пігментованої (чорної) – навпаки – до різкого збільшення чисельності тварин з чітко вираженою симетрією, при якій масть співпадає на 75–100 %.

5. Білий волосяний покрив найчастіше зустрічається на ділянках тулуба, які найкраще захищені від різних природно-кліматичних факторів середовища (нижня частина тулуба, черево, вим'я, кінцівки, хвіст). Зазначена особливість розміщення масті характерна також для тварин інших строкатих порід. Цей феномен потребує подальших досліджень.

6. У крайніх групах тварин чорно-рябої породи, які характеризуються найбільшими відмінностями за часткою поширення тієї чи іншої масті, симетрія виражена найкраще, а в середніх класах з приблизно однаковим рівнем пігментації – найгірше.

7. Підвищення частки спадковості голштинської породи в генотипах тварин української чорно-рябої молочної породи призводить до деякого їх “почорніння”, тобто до збільшення площі тулуба чорної масті.

## **Перспективи дослідження**

Подальші дослідження будуть спрямовані на успадкування масті нащадків різних бугаїв-плідників і ліній чорно-рябої породи, на її зв'язок з продуктивністю та іншими господарсько корисними ознаками.

## **Література**

1. *Елпатьевский Д.В.* Молочная производительность коров / *Д.В. Елпатьевский*. – М. : Селхозгиз, 1933. – 296 с.
  2. *Иванов М.Ф.* Избранные сочинения / *М.Ф. Иванов*. – М. : Сельхозгиз, 1949.
  3. *Коновалов В.С.* Механизмы плейотропного действия генов меланиновой окраски у животных : автореф. дис. ... д-ра биол. наук / *В.С. Коновалов*. – Л., 1983. – 48 с.
  4. *Кушнер Х.Ф.* Наследственность сельскохозяйственных животных / *Х.Ф. Кушнер*. – М. : Колос, 1964. – 487 с.
  5. *Patow C.F.* Weitere Studien über die Vererbung der Milchleistung beim Rinde / *C.F. Patow*, *Zeit. f. Züchtung*. – 1930. – Bd XVII, H. 1.
  6. *Pravjchenski R.* Correlation between the surface of white markinds in the coulour of cows and their productiveness / *R. Pravjchenski* // *Proc. Wor. Dairy*. – 1922.
  7. *Schleger A.* Physiologikal attributes of coat cilor in beef cattle / *A. Schleger* // *J agr. res.* – 1962. – 13, № 5. – P. 943.
- 
-