

ПОПУЛЯЦІЙНО – ГЕНЕТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ УСПАДКУВАННЯ МАСТІ У ТВАРИН ПІВДЕННОЇ М'ЯСНОЇ ПОРОДИ ПРИ МІЖВИДОВІЙ ГІБРИДИЗАЦІЇ

Л.О. Омельченко - канд.біол.наук

Інститут тваринництва степових районів імені М.Ф. Іванова
«Асканія-Нова» - Національний науковий селекційно-
генетичний центр з вівчарства

Викладені матеріали популяційно-генетичного аналізу щодо успадкування масті у тварин таврійського типу південної м'ясної породи великої рогатої худоби в потомстві бугая кубинського зебу Саніла 8. Встановлено, що «частка» впливу генотипу родоначальника на успадкування світлих мастей у потомків бугая становить в середньому $0,791 \pm 0,002$, масть є генотиповою ознакою з високим рівнем складного домінантно-адитивного успадкування.

Ключові слова: таврійський тип, масть, успадкування, тетрагібриди, генотип, фенотип.

Таврійський тип південної м'ясної породи створений методом складного відтворного схрещування корів червоної степової породи з бугаями м'ясних порід світової селекції шортгорн, санта-гертруда та гібридизації з кубинським зебу [1]. Таврійський тип апробований Державною експертною комісією в 2008 р. у складі південної м'ясної породи як нове селекційне досягнення в тваринництві з трьома заводськими лініями Саніла 8, Сигнала 475 та Ідеала 133, та 25 заводськими родинами.

Внаслідок тривалої селекційно-плеємної роботи в таврійському типі сформовано два підтипи: висококровний за «часткою» спадковості зебу (вище 37,5%) в типі зебу та низькокровний (37,5% і менше) в типі санта-гертруда. Тварини обох генофондів є генотипами бажаного типу, які розводять «в собі». Вони близькі і майже не відрізняються за кількісними ознаками та суттєво різняться в прояві якісних ознак, і перш за все масті.

Так, тварини в типі санта-гертруда мають червону та вишневу масті з відтінками (100%), особини зебувидного генотипу характеризуються поліморфізмом мастей від білої до чорної, домінуючими є світлі масті (біла, полова, сіра, руда), питома вага яких становить

75,2%. Решта поголів'я (24,8%) мають червону та чорну масть. На етапі консолідації типу такий поліморфізм мастей є небажаним, оскільки кінцевою метою селекційної роботи є створення однотипних стад за кількісними та якісними ознаками.

Масть, як і інші ознаки, може піддаватися селекційній оцінці. За даними ряду авторів масть у коней виступає як ідентифікаційна ознака генотипу і дає можливість прогнозувати появу різних мастей у лоша, які походять з різних варіантів схрещування [2,3].

Ф.Хатт [4] зазначає, що для значної кількості домашніх тварин виявлено декілька генів, які зумовлюють їх окрас, але ефекти взаємодії цих генів при різних їх комбінаціях у всіх тварин, більших за собаку, підлягають дослідженню.

У молочному та м'ясному скотарстві масть надається значення на стадії виведення породи та її ідентифікації за цією ознакою. Тому всі найбільш поширені породи мають сталу масть. Характер успадкування цієї ознаки при однокольоровому забарвленні домінуючий, при двокольоровому (рябі породи) напівдомінуючий, зумовлений фенотиповим проявом стану гетерозиготності за даною ознакою [4].

В наших селекційних дослідженнях встановлено, що при гомогенному підборі з урахуванням масті та генотипу батьків тварини в типі санта-гертруда на 100% успадковують червону масть. У тварин в типі зебу при аналогічному підборі на 96,15% успадковуються світлі масть. Крім того, підбір батьківських пар з урахуванням генотипу та масті веде до більш чіткої диференціації двох підтипів таврійського типу за «часткою» спадковості зебу.

Мета роботи – аналіз успадкування альтернативних ознак при міжвидовій гібридизації в популяції таврійського типу південної м'ясної породи великої рогатої худоби для створення однотипних стад за кількісними та якісними ознаками.

Методика досліджень. Успадкування масті у тварин таврійського типу південної м'ясної породи вивчали методом двофакторного ортогонального комплексу для альтернативних ознак [5]. Визначення цього селекційно-генетичного параметру проведено в потомстві бугая-плідника кубинського зебу Саніла 8 в п'яти поколіннях: родоначальник – син – онук – правнук – праправнук на поголів'ї 530 потомків.

Таблиця 1. Успадкування масті у потомстві бугая Саніла 8 (кубинський зебу ч/п)

№	Кличка бугая	Ідент №	Ступінь спорідненості	Частка спадковості зебу, %	Масть	Кількість потомків, гол.	«частка» впливу генотипу на успадкування світлих мастей $\eta^2_{x \pm m} \eta^2_x$	Співвідношення мастей, %			
								Полова	Сіра	Руда	Темні (чорвона, чорна)
1	Саніл	8	Родоначальник	100	Сіра	33	0,892±0,003 ^{xxx}	22,5	45,4	27,3	4,8
2	Пірат	483	Син	75	Полова – тигрова	29	0,789±0,007 ^{xxx}	6,98	34,5	44,8	13,71
3	Боксьор	557	Син	75	Сіра	55	0,801±0,003 ^{xxx}	23,6	30,9	30,9	14,6
4	Буквар	447	Онук	62,5	Сіра	52	0,781±0,04 ^{xxx}	25,71	31,08	27,6	15,61
5	Кубик	783	Онук	62,5	Сіра	54	0,804±0,003 ^{xxx}	27,7	42,5	66,6	13,2
6	Бойкот	2007	Правнук	75	Полова	84	0,771±0,0012 ^{xxx}	30,95	33,3	19,0	16,75
7	Кортик	2001	Правнук	68,75	Сіра	67	0,601±0,05 ^{xxx}	26,9	26,9	31,34	14,86
8	Заробіток	2012	Правнук	75	Полова	67	0,741±0,03 ^{xxx}	31,34	6,0	40,6	22,06
9	Чалий	2015	Правнук	68,75	Сіра	30	0,882±0,004 ^{xxx}	46,6	20,0	26,6	6,74
10	Розльот	2227	Праправнук	70,31	Полова	59	0,884±0,017 ^{xxx}	47,45	16,95	28,8	6,8
	Середнє по лінії Саніла 8					530	0,791±0,002 ^{xxx}	29,6	27,7	28,3	14,4

*P>0,95 **P>0,99

***P>0,999

Таблиця 2. Співвідношення мастей в зебувидному генотипі таврійського типу південної м'ясної породи при розчепленні за генотипом

Кличка бугая	Індент. №	Ступінь спорідненості	n	Кількість потомків зі світлою мастю, гол.					
				Теоретична		Фактична		Відхилення від теоретичної	Співвідношення мастей
				Світлі	Темні	Світлі	Темні		
Саніл	8	Родоначальник	33	33	-	31	2	-2	15,5:1
Пірат	483	Син	29	29	-	25	4	-4	6:1
Боксьор	557	Син	55	55	-	47	8	-8	6:1
Буквар	447	Онук	52	52	-	44	8	-8	5,5:1
Кубик	783	Онук	54	54	-	47	7	-7	6,7:1
Бойкот	2007	Правнук	84	84	-	71	13	-13	5,5:1
Кортик	2001	Правнук	67	67	-	57	10	-10	5,7:1
Заробіток	2012	Правнук	67	67	-	52	15	-15	3,5:1
Чалий	2015	Правнук	30	30	-	28	2	-2	14:1
Розльот	2227	Праправнук	59	59	-	55	4	-4	14:1
Всього			530	530	-	457	73	-73	6,25:1
			$\chi^2=12,49$	$0,01>P>0,05$					

Результати досліджень. Матеріали щодо успадкування масті в потомстві бугая Саніла 8 наводяться в таблиці 1, аналіз якої свідчить про те, що «частка» впливу генотипу на успадкування світлих мастей у всіх потомків родоначальника висока.

Середнє значення параметру для потомків лінії ($n=530$) становить $0,791 \pm 0,002$. Найвища «частка» впливу генотипу на успадкування світлих мастей установлена у родоначальника та праправнука $0,892 \pm 0,003$ та $0,884 \pm 0,017$. У синів, онуків та правнуків значення цього параметру має проміжний характер ($0,601 \pm 0,05 - 0,882 \pm 0,004$).

Встановлена достовірна різниця даного селекційно-генетичного параметру в парах: родоначальник – син ($P < 0,001$), родоначальник – онуки ($P < 0,001$), родоначальник – правнуки ($P < 0,001$). Недостовірною ця різниця є в парі родоначальник – праправнук.

Статистичний аналіз успадкування масті у потомстві бугая кубинського зебу Саніла 8 сірої масті ($n=530$) довів, що успадкування цієї альтернативної ознаки в розщепленні за фенотипом та генотипом відбувається на основі незалежного сполучення та розподілу альтернативних факторів спадковості, які можливі за законами комбінації генів, тобто на основі третього закону Менделя.

Згідно цього закону число фенотипових класів у тетрагібридів (генотипи лінії Саніла являють собою тетрагібриди – зебу х сантагертруда х шортгорн х червона степова) дорівнює 16, генотипових – 81, число гамет та їх комбінацій становить відповідно 16 (2^4) та 256 (4^4). Саме цей закон Менделя з'ясовує поліморфізм мастей. Розширює цю палітру і взаємодія генів в процесі індивідуального розвитку організму.

Матеріали щодо співвідношення світлих і темних мастей у потомстві бугая Саніла 8 наводяться в таблиці 2, аналіз результатів якої свідчить про те, що співвідношення світлих і темних мастей в потомстві бугая Саніла 8 ($n=530$) становить в середньому 6,26:1, тобто з 7 потомків бугая 6 успадковують світлі масті, один – темну. Найвищим це співвідношення встановлено у потомків родоначальника (15,5 : 1), праправнука та одного внука (14 : 1).

Отримані дані мають характер закономірності ($0,01 > P > 0,05$), оскільки в статистиці явище вважається випадковим, якщо воно зустрічається рідше, ніж 1 : 20.

Таким чином, починаючи з IV покоління кількість тварин, що успадковують світлі масті, збільшується майже вдвічі, у порівнянні з синами та онуками і наближається за цією ознакою до родоначальника. Статистична достовірність наведених матеріалів дає можливість прогнозувати поступове зменшення в потомстві тварин з темними мастями і створення однотипних стад зі світлими мастями.

Ці дослідження підтверджуються матеріалами аналізу за імуногенетичними тест-системами. При одноіменному відборі в зебу-видній популяції при співставленні груп тварин за мастю та родоводом коефіцієнт кореляції за антигенами виявився дуже високим і становив $0,9895 \pm 0,006$, що свідчить про ідентичність результатів, які отримані за двома критеріями, підтверджує високу ефективність відбору за мастю і свідчить про те, що масть є генотиповою ознакою з високим рівнем складного домінантно-адитивного успадкування.

Список використаної літератури

1. Вороненко В.І. Створення типу м'ясної худоби на основі міжвидової гібридизації./В.І. Вороненко,Л.О. Омельченко// Вісник аграрної науки.- 2008.-№1.-С.40-43.
2. Головач М.Й. Феногенетичні особливості успадкування мастей і їх класифікація у коней/ М.Й. Головач//Розведення і генетика тварин. - Міжвід.наук.тем.зб. – Київ: Аграрна наука.- 2003.- В.35.-С.27-30.
3. Sponenberg D.P. Champagne a dominante color dilution of horses./ D.P. Sponenberg, F.P. Bowling.//Genet.Sel.Evol.-1996.-28.-P.457-462.
4. Хатт Ф. Генетика животных./Ф. Хатт.- Москва,1969.-440 с.
5. Коновалов В.С. Феногенетическая консолидация голштинского скота по признаку масти./В.С. Коновалов, Н.П. Петренко, Н.С. Гавриленко// Генетика і розведення тварин. - Міжвід.наук.тем.зб. – Київ: «Аграрна наука».- 1999.-В.31-32.-С.108-110.
6. Меркурьева Е.К. Двухфакторный ортогональный комплекс для качественных признаков (при пропорциональном соотношении частот по градациям факторов). / Е.К. Меркурьева // Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных.- Москва: Колос.-1970.-С.333-337.