

УДК 636.22/.28.

Г. Д. ІЛЯШЕНКО*

Кіровоградський інститут АПВ НААН

ВПЛИВ ГЕНЕТИЧНИХ ЧИННИКІВ НА МОЛОЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ



В умовах центрального регіону України за достатньо високого рівня продуктивності (вирощування і годівлі) ефективним є розведення тварин українських червоної і чорно-рябої молочних порід за деякої переваги перших за вмістом жиру в молоці та надоем за другу і третю лактації, а останніх – за надоем первісток. За рекомендованого розведення “у собі” тварин з умовною кровністю за поліпшувальною голштинською породою 62,5-75 % з огляду на встановлену тенденцію до підвищення молочної продуктивності не виявлено перестороги її підвищення у разі селекційної необхідності до рівня понад 87,5 %. Виявлений істотний (від 17 до 60 %) рівень успадкованості молочної продуктивності підтверджує важливість широкого використання оцінених за потомством бугаїв-поліпшувачів. Встановлений істотний рівень вікової повторюваності засвідчує ефективність раннього добору за молочною продуктивністю вже за першу лактацію.

Молочна продуктивність, успадковуваність, вікова повторюваність, умовна кровність, бугаї-поліпшувачі

Селекційне удосконалення молочної худоби здійснюється методами великомасштабної селекції та через створення нових конкурентоспроможних порід і типів тварин [9]. У степовій зоні України засобами відтворного схрещування створено і апробовано українську червону молочну породу [9, 12]. За використання бугаїв голштинської породи чорно-рябої масті створено південний внутріпорідний тип в українській чорно-рябій молочної породі [4]. Подальше селекційне поліпшення зазначених порід і типів потребує обґрунтування оптимальних

* Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук Ю. П. Полупан.

© Г. Д. Іляшенко, 2011

шляхів досягнення максимального генетичного прогресу. Це зумовлює необхідність проведення постійного селекційно-генетичного моніторингу як на загальнопорідному рівні, так і в окремих заводських стадах [6, 7, 10].

З генетичних чинників певний вплив на мінливість молочної продуктивності корів справляють належність до породи, внутріпорідних типів [2, 3, 14], умовна кровність за поліпшувальними породами [2, 3, 8], належність до лінії, родини, походження за батьком і матір'ю та інші чинники [18].

З огляду на найближчий ступінь спорідненості вплив батьків очікувано і логічно є найбільш істотним серед інших складових генетичної варіанси. У популяційній генетиці та селекції частка впливу батьків на фенотипову мінливість кількісних ознак кваліфікується як успадковуваність і є важливим параметром для прогнозування очікуваної ефективності селекції [5–10, 13–19]. Коефіцієнт успадковуваності є обов'язковим елементом багатьох селекційних індексів.

Верхньою межею успадковуваності вважається повторюваність ознак, яка визначається обчисленням коефіцієнтів кореляції їхнього прояву у різні вікові періоди (вікова повторюваність). Високий рівень вікової повторюваності забезпечує надійність ранньої оцінки та добору тварин, що прискорює та підвищує ефективність селекції у стадах. Виявлення високого рівня біологічно зумовленої співвідносної мінливості окремих селекціонованих ознак відкриває можливості раннього добору (прогнозування) не лише за «власною» продуктивністю, але й опосередкованої селекції за непрямими «предикторними» ознаками [11].

З огляду на зазначене, метою наших досліджень стало визначення впливу окремих генетичних чинників і вікової повторюваності молочної продуктивності корів українських червоної та чорно-рябої молочних порід в умовах центрального регіону степової зони України.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проводили у стаді племінного заводу ДП ДГ Кіровоградського інституту агропромислового виробництва і племінного заводу СВК «Ко-

лос» Кіровоградської області. Ураховували надій, вміст і вихід молочного жиру за 305 днів перших трьох та вищої за надоєм лактацій 301 корови голштинізованого внутріпорідного типу української червоної (ГЧМ) та 202 – південного внутріпорідного типу української чорно-рябої (ПЧРМ) молочних порід.

Визначали міжпорідну диференціацію та вплив походження за батьком (успадковуваність), лінійної належності та умовної кровності за поліпшувальною голштинською породою. Вплив зазначених генетичних чинників оцінювали порівнянням групових середніх та однофакторним дисперсійним аналізом. Вікову повторюваність досліджуваних ознак оцінювали кореляційним аналізом.

Статистичну обробку результатів досліджень здійснювали методами математичної статистики і біометрії на ПК засобами програмного пакету STATISTICA – 6.0 [1].

Результати досліджень. Встановлено, що корови-первістки української червоної молочної породи за надоєм дещо (на $122 \pm 92,5$ кг або на 3 % за $P > 0,1$) поступались ровесницям української чорно-рябої молочної породи (табл. 1). Така, хоч і неістотна, перевага чорно-рябої худоби досягнута навіть за молодшого на 51 день (911 проти 962) віку першого отелення. Це може засвідчувати вищу господарську скоростиглість тварин української чорно-рябої молочної породи.

1. Молочна продуктивність за 305 днів лактації корів різних порід ($\bar{x} \pm S.E.$)

Ознака	Лактація	Групи корів за породами:	
		ГЧМ	ПЧРМ
Надій, кг	1	4095 \pm 67,1	4217 \pm 63,7
	2	4681 \pm 86,4 ¹	4385 \pm 79,0
	3	5104 \pm 104,0 ³	4585 \pm 117,7
Молочний жир: %	1	4,12 \pm 0,017 ³	3,82 \pm 0,016
	2	4,16 \pm 0,021 ³	3,80 \pm 0,023
	3	4,15 \pm 0,020 ³	3,91 \pm 0,033
кг	1	170,4 \pm 3,13 ¹	161,2 \pm 2,61
	2	196,3 \pm 4,03 ³	166,9 \pm 3,29
	3	213,0 \pm 4,70 ³	180,8 \pm 5,16

Примітка. Тут і далі ⁰ $P < 0,1$; ¹ $P < 0,05$; ² – $P < 0,01$; ³ $P < 0,001$.

Водночас достовірно вищий вміст жиру в молоці первісток української червоної молочної породи (на $0,3\pm 0,023$ %) зумовлює помітну (на $9,2\pm 4,08$ кг) і достовірну їхню перевагу за загальним виходом молочного жиру.

У наступні дві лактації логічно і стабільно зростає не лише надій і вихід молочного жиру, але криволінійно зростає і жирність молока. При цьому у корів української червоної молочної породи порівняно з тваринами української чорно-рябої молочної породи відмічено більш істотний ріст надоїв та виходу молочного жиру, що забезпечило їхню достовірну перевагу за другу лактацію на $296\pm 117,1$ кг (6,8 %) молока і на $29,4\pm 5,2$ кг (17,6 %) молочного жиру, за третю – відповідно на $519\pm 157,1$ кг (11,3 %) і $32,2\pm 6,98$ кг (17,8 %). Стабільно істотною залишається перевага корів української червоної молочної породи і за жирністю молока (на $0,36\pm 0,031$ % – за другу і на $0,24\pm 0,030$ % – за третю лактацію).

Таким чином, за порівняно високої продуктивності (за надоєм вище стандарту породи по ГЧМ на 30,9–33,7 %, по ПЧРМ – на 9,2–24 %, за вмістом жиру відповідно на 0,42–0,46 % і за виходом молочного жиру – на 47,9–51 % і 19,7–21,8 %) в умовах центрального регіону України міжпородна диференціація засвідчує вищу господарську скоростиглість і дещо вищий надій первісток української чорно-рябої молочної породи, проте істотну перевагу тварин української червоної молочної породи за вмістом і виходом молочного жиру за перші три лактації та надоєм за другу і третю лактації.

Іншим важливим за відтворного схрещування генетичним чинником є умовна кровність за поліпшувальною породою. Більшість вчених відмічають зростання надоїв та деяке зниження вмісту жиру і білка в молоці за підвищення умовної кровності за поліпшувальною голштинською породою [2, 3, 9, 12]. У наших дослідженнях підтверджено зростання надоїв та виходу молочного жиру в молоці корів як української червоної, так і чорно-рябої молочних порід за підвищення умовної кровності за голштинською породою (табл. 2).

2. Продуктивність за 305 днів лактації корів різної умовної кровності за поліпшувального породою ($x \pm S.E.$)

Показник	Групи корів за породами					
	ГЧМ			ПЦРМ		
	Групи корів за умовною кровністю за голштинською породою					
	50,1-75,0	75,1-87,5	87,6-96,9	50,1-75,0	75,1-87,5	87,6-96,9
Враховано гол.	47	112	88	60	56	23
Продуктивність за лактацію:	4057±162,7	4187±141,4	4424±114,0	4051±128,6	4191±120,2	4518±236,8
першу: надій, кг	4,09±0,043	4,06±0,025	4,17±0,034	3,79±0,027	3,83±0,033	4,11±0,030
молочний жир: %	168,1±7,76	159,3±5,43	185,9±5,39	153,4±5,02	160,7±4,92	185,5±9,71
другу: надій, кг	4295±219,9	4414±150,9	5037±160,7	4151±146,2	4376±157,6	4891±379,9
молочний жир: %	4,12±0,042	4,12±0,044	4,21±0,037	3,76±0,030	3,87±0,062	4,17±0,056
кг	177,4±9,72	183,6±7,26	212,8±7,16	156,4 5,51	169,6±6,64	204,7±16,80
третьо: надій, кг	4510±271,4	4861±165,3	5369±159,8	4303±177,8	4733±217,8	5276±158,5
молочний жир: %	4,10±0,049	4,14±0,030	4,22±0,049	3,89±0,055	3,94 ±0,070	4,18±0,093
кг	186,8±12,53	202,3±7,29	227,2±7,47	170,2±7,32	187,2±9,76	221,0±25,30

Не виявлено перестороги зниження продуктивності навіть за зростання умовної кровності понад рекомендовані для розведення «у собі» 62,5–87,5 %. Так тварини з умовною кровністю за поліпшувальною голштинською породою від 87,6 % до 96,9 % як української червоної, так і чорно-рябої молочних порід вірогідно переважали тварин з умовною кровністю від 75,1 до 87,5 % та від 50,1 до 75,0 %. Перевага за надоем за третю лактацію становила відповідно 508 кг (10,5 %) і 859 кг (19 %) у ГЧМ та 543 кг (11,5 %) і 973 кг (22,6 %) – у ПЧРМ, за виходом молочного жиру – відповідно 24,9 кг (12,3 %) і 40,4 кг (21,6 %) та 33,8 кг (18 %) і 50,8 кг (29,8 %). Тобто відмічено близький до адитивного характер успадкування надою корів.

У супереч повідомленням багатьох авторів у наших дослідженнях з підвищенням умовної кровності за голштинською породою вміст жиру в молоці не лише не знижувався, а, часом навіть істотно, зростав (табл. 2). Це, на нашу думку, значною мірою зумовлювалось підвищенням племінної цінності за цією ознакою використовуваних у досліджуваних стадах плідників.

Дисперсійним аналізом у цілому встановлено, що вплив умовної кровності на молочну продуктивність корів української червоної молочної породи коливається у межах 2-36 % за достовірних значень за надоем і виходом молочного жиру за третю лактацію (табл. 3). З огляду на менше число урахованих тварин і градацій організованого фактора (структура дисперсійного комплексу) сила впливу умовної кровності на молочну продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи виявилася менш істотною (0,1–2 %) і недостовірною (табл. 3).

Таким чином, аналіз міжгрупової диференціації корів різної умовної кровності засвідчує помітну перевагу за молочною продуктивністю висококровних тварин. Проте, на нашу думку, рекомендованим має залишатись розведення «у собі» тварин умовної кровності за голштинською породою 62,5–87,5 % з огляду на встановлену у багатьох дослідженнях пересторогу зниження тривалості господарського використання і довічної продуктивності «висококровних» тварин. Підвищення кров-

ності понад 87,5 % може бути, як виключення, виправданим як тимчасовий селекційний захід лише у разі відсутності плідників потрібної для розведення «у собі» умовної кровності достатньо високої племінної цінності.

3. Вплив деяких генетичних чинників на молочну продуктивність корів

Ознака	Сила впливу ($\eta_{\delta}^2 \pm S.E.$) генетичного чинника		
	умовна кровність	належність до лінії	походження за батьком
Українська червона молочна порода			
Перша лактація: надій	0,07±0,086	0,36±0,046 ³	0,51±0,056 ³
молочний жир: %	0,02±0,086	0,26±0,049 ³	0,33±0,067 ³
кг	0,06±0,086	0,37±0,045 ³	0,52±0,055 ³
Друга лактація: надій	0,15±0,080 ⁰	0,43±0,051 ³	0,51±0,069 ³
молочний жир: %	0,04±0,082	0,20±0,061 ³	0,21±0,089 ³
кг	0,15±0,080 ⁰	0,47±0,049 ³	0,53±0,066 ³
Третя лактація: надій	0,36±0,077 ²	0,52±0,065 ³	0,60±0,076 ³
молочний жир: %	0,07±0,088	0,17±0,087 ³	0,17±0,115 ³
кг	0,31±0,080 ²	0,52±0,065 ³	0,59±0,078 ³
Українська чорно-ряба молочна порода			
Перша лактація: надій	0,01±0,009	0,34±0,051 ³	0,46±0,073 ³
молочний жир: %	0,005±0,009	0,40±0,048 ³	0,49±0,070 ³
кг	0,006±0,009	0,34±0,051 ³	0,48±0,071 ³
Друга лактація: надій	0,02±0,012	0,39±0,066 ³	0,45±0,090 ³
молочний жир: %	0,02±0,012	0,43±0,064 ³	0,55±0,079 ³
кг	0,01±0,012	0,38±0,067 ³	0,45±0,090 ³
Третя лактація: надій	0,00	0,44±0,123 ³	0,44±0,137 ³
молочний жир: %	0,02±0,026	0,47±0,119 ³	0,48±0,133 ³
кг	0,001±0,026	0,40±0,129 ³	0,40±0,144 ³

З урахованих генетичних чинників найбільш істотний (від 17 % до 60 %) і високо достовірний вплив на мінливість ознак молочної продуктивності справляє походження за батьком (успадковуваність). У більшості випадків вищий рівень успадковуваності виявлено у тварин української червоної молочної породи і за ознаками надою та виходу молочного жиру.

Дещо нижчим, проте близьким до показників успадковуваності виявився вплив належності корів до лінії чи спорідненої групи (табл. 3). Останнє, на нашу думку, може пояснюватись використанням у досліджуваних стадах переважно по одному бугаю з кожної лінії.

Отже, з аналізованих генетичних чинників найістотніший вплив на фенотипову мінливість ознак молочної продуктивності справляє походження за батьком. Це і надалі зумовлюватиме найпершу увагу у селекційному поліпшенні стад і порід підбору бугаїв високої племінної цінності з достовірною (високий рівень повторюваності) оцінкою за потомством.

Істотне значення у племінній роботі займає показник повторюваності ознак. Більшість дослідників зазначають, що він до певної міри відбиває ступінь генетичної зумовленості ознак і є верхньою межею успадковуваності. Чим “жорсткіше” запрограмована спадковістю ознака, тим менші її коливання під впливом зовнішніх факторів і тим вищим буде коефіцієнт повторюваності. Найстійкішими є ті ознаки, що зумовлені малим числом генів. У міру ускладнення генетичної детермінації коефіцієнт повторюваності знижується [15].

Нашими дослідженнями встановлено досить значні коефіцієнти повторюваності за усіма врахованими ознаками молочної продуктивності за високих ступенів вірогідності (табл. 4).

4. Вікова повторюваність молочної продуктивності корів

Корельовані лактації	Число корів	Надій		Вміст жиру		Молочний жир	
		$r \pm S.E.$	P	$r \pm S.E.$	P	$r \pm S.E.$	P
<i>Українська червона молочна порода</i>							
I–II	301	0,79±0,040	<0,001	0,29±0,062	<0,001	0,77±0,042	<0,001
I–III	237	0,71±0,053	<0,001	0,24±0,074	<0,001	0,71±0,054	<0,001
I-вища	81	0,52±0,019	<0,001	0,42±0,020	<0,001	0,55±0,019	<0,001
<i>Українська чорно-ряба молочна порода</i>							
I–II	202	0,49±0,075	<0,001	0,20±0,084	<0,001	0,34±0,078	<0,001
I–III	137	0,40±0,106	<0,001	0,12±0,115	<0,001	0,30±0,110	<0,001
I-вища	68	0,24±0,243	<0,001	0,20±0,220	<0,001	0,27±0,241	<0,001

Це свідчить про можливість ефективного добору корів за ознаками молочної продуктивності вже за першу лактацію. Ві-

кова повторюваність виявилась вищою у тварин української червоної молочної породи порівняно з коровами української чорно-рябої молочної, за ознаками надою і виходу молочного жиру порівняно із вмістом жиру в молоці та у суміжні лактації порівняно з більш хронологічно віддаленими. Значні коливання показників повторюваності ознак свідчать насамперед про неоднакові господарські умови, в яких утримується худоба [8].

Висновки. 1. В умовах центрального регіону України (північний степ) за достатньо високого рівня продуктивності (вирощування і годівлі) ефективним є розведення як тварин української червоної, так і української чорно-рябої молочних порід за деякої переваги перших за вмістом жиру в молоці та надоєм за другу і третю лактації, а останніх – за надоєм первісток.

2. За рекомендованого розведення «у собі» тварин з умовною кровністю за поліпшувальною голштинською породою 62,5–75 % з огляду на встановлену тенденцію до підвищення молочної продуктивності не виявлено перестороги її підвищення у разі селекційної необхідності до рівня понад 87,5 %.

3. Виявлений істотний (від 17 до 60 %) рівень успадкованості молочної продуктивності підтверджує важливість широкого використання оцінених за потомством бугаїв-поліпшувачів.

4. Встановлений істотний рівень вікової повторюваності засвідчує ефективність раннього добору за молочною продуктивністю вже за першу лактацію.

1. *Боровиков, В.* STATISTICA: искусство анализа данных на компьютере. Для профессионалов / В. Боровиков. – СПб : Питер, 2001. – 656 с.

2. *Буркат, В. П.* Використання голштинів у поліпшенні молочної худоби / В. П. Буркат. – К. : Урожай, 1988. – 104 с.

3. *Демчук, В. В.* Порівняльна оцінка молочної продуктивності корів жирномолочного і голштинізованого типів на півдні України / В. В. Демчук // Вісник Сумського ДАУ. Серія «Тваринництво». – Суми, 2001. – С. 54–57.

4. *Єфіменко, М. Я.* Південний внутріпорідний тип української чорно-рябої молочної породи / М. Я. Єфіменко, Г. С. Коваленко,

Ю. П. Полупан // Розведення і генетика тварин. — К. : Аграрна наука, 2008. — Вип. 42. — С. 74–82.

5. *Жебровский, Л. С.* Прогнозирование молочной продуктивности крупного рогатого скота / Л. С. Жебровский, А. Д. Комиссаренко, В. Е. Митютько. — Л. : Колос, 1980. — 142 с.

6. *Коваленко, В. П.* Генетико-математичні методи забезпечення породотворного процесу в тваринництві / В. П. Коваленко, Т. І. Нежлукченко // Вісн. Сум. НАУ. Серія «Тваринництво». — 2006. — Вип. 10 (11). — С. 67–70.

7. *Кузнецов, В. М.* Генетическая изменчивость и взаимосвязь признаков молочной продуктивности животных холмогорской и чёрно-пёстрой пород / В. М. Кузнецов // Докл. Россельхозакадемии. — 2002. — № 2. — С. 42–45.

8. *Макаров, В. М.* Генетичні параметри основних селекційних ознак чорно-рябої худоби / В. М. Макаров // Молочно-м'ясне скотарство. — К. : Урожай, 1979. — Вип. 51. — С. 15–21.

9. *Микитюк, Д. М.* Програма селекції української червоної молочної породи великої рогатої худоби на 2003–2012 роки / Д. М. Микитюк, А. М. Литовченко, В. П. Буркат, Ю. П. Полупан та ін.; за ред. Ю. П. Полупана і В. П. Бурката. — К., 2004. — 216 с.

10. *Полупан, Ю. П.* Методика оцінки селекційно-генетичної ситуації у племінних стадах / Ю. П. Полупан М. С. Гавриленко // Вісник аграрної науки. — 2008. — № 8. — С. 38.

11. *Полупан, Ю. П.* Суб'єктивні акценти з деяких питань генетичних основ селекції та породоутворення / Ю. П. Полупан // Розведення і генетика тварин. — К. : Аграрна наука, 2007. — Вип. 41. — С. 194–208.

12. *Полупан, Ю. П.* Українська червона молочна порода / Ю. П. Полупан // Аграрні вісті. — 2008. — № 11. — С. 10–13.

13. *Федорович, Є.* Вплив батьків на формування молочної продуктивності дочок / Є. Федорович, Й. Сірацький // Тваринництво України. — 2005. — № 2. — С. 15–17.

14. *Фенерова, Й.* Унаследяемость на млечности и някои компоненти на млякото при крави от холшайн-фризийската и кафявата порода / Й. Фенерова // Животновъдни науки. — 1998. — № 4. — С. 48–51.

15. *Эйсер, Ф. Ф.* Теория и практика племенного дела в скотоводстве / Ф. Ф. Эйсер. — К. : Урожай, 1981. — 192 с.

16. *Noque, M.* Genetic and phenotypic parameters of lifetime production traits in Holstein cows / M. Noque, J. Hodges // Journal of Dairy Science. — 1980. — V. 63, N. 11. — P. 1900–1910.

17. Karacauren, B. Genetic parameters for functional traits in dairy cattle from daily random regression models / B. Karacauren, F. Jaffrйzic, H. N. Kadarmideen // Journal of Dairy Science. – 2006. – V. 89, N. 2. – P. 791–798.

18. Lee, A. J. Components of genetic variance in milk yield / A. J. Lee, C. R. Henderson // J. of Dairy Science. – 1969. – V. 52, N 6. – P. 780–789.

19. Lund, M. S. Genetic and phenotypic parameters for mastitis resistance, somatic cell production deviance and milk yield in dairy cattle / M. S. Lund, J. Jensen // 47th Annual meeting EAAP. – Lillehammer, 1996. – P. 4.

ВЛИЯНИЕ ГНЕТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ. Иляшенко Г. Д.

В условиях центрального региона Украины при достаточно высоком уровне продуктивности (выращивания и кормления) эффективным является разведение животных украинских красной и чёрно-пёстрой молочных пород при некотором преимуществе первых по содержанию жира в молоке и надою за вторую и третью лактации, а последних - по надою первотёлок. При рекомендованном разведении «в себе» животных с условной кровностью по улучшающей голштинской породе 62,5-75 % ввиду установленной тенденции к повышению молочной продуктивности не обнаружены предостережения её повышения в случае селекционной необходимости к уровню выше 87,5 %. Обнаруженный существенный (от 17 до 60 %) уровень наследуемости молочной продуктивности подтверждает важность широкого использования оцененных по потомству быков-улучшателей. Установленный существенный уровень возрастной повторяемости свидетельствует об эффективности раннего отбора по молочной продуктивности уже за первую лактацию.

Молочная продуктивность, наследуемость, возрастная повторяемость, условная кровность, быки-улучшатели

INFLUENCE OF GENOTYPIC FACTORS ON THE MILK PRODUCTION OF THE COWS. Ilyashenko G. D.

In the conditions of central region of Ukraine at the cows with rather high level of the productivity (growing and feeding), breeding of animals of Ukrainian Red and Black-and-White Dairy breeds is effective with some advantage of the cows of the first breed on milk fat content and yield for the second and third lactations, and cows of the latter breed – on the yield of heifers. At the recommended method of breeding «in itself» of the animals with improving Holstein breed inheritance 62,5-75 % taking into account the set

tendency to the increasing of the milk productivity one did not found out any precautions of inheritance increase in the case of selection necessity to the level over 87,5 %. Found out substantial (from 17 to 60 %) level of heritability of the milk productivity confirms importance of the wide use of progeny proven bulls. The substantial level of age repeatability shows the efficiency of early selection on milk productivity for the first lactation.

Milk production, heritability, age repeatability, inheritance, proven bulls

УДК 636.082. 31:577.1:612.1

І. С. КАМЕНСЬКА*

Інститут розведення і генетики тварин НААН

МОРФОЛОГІЧНІ ТА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ ПЛІДНИКІВ ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ РІЗНИХ ЛІНІЙ



Викладено результати досліджень морфологічного та біохімічного складу крові у плідників голштинської породи різних ліній.

Плідники, кров, каротин, загальний білок, кальцій, фосфор, лейкоцити

Важливу роль у підтриманні життєвих функцій в організмі тварин відіграє кров. Вітчизняні та зарубіжні вчені ведуть активний пошук допоміжних біологічних тестів, які могли б підвищити точність зоотехнічно-ветеринарних прийомів і методів оцінки конституції, продуктивних та племінних якостей тварин. Це вимагає вивчення таких показників інтер'єру, які легко можна було б оцінити на будь-якій стадії онтогенезу тварин. Цим вимогам повністю відповідає кров – одна із найважливіших систем, що характеризує інтер'єр тварин [1, 5].

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор
Й. З. Сірацький.