



Тваринництво, ветеринарна медицина

УДК 636.2.034.082.
21/24:636.237.21
© 2025

ФЕНОТИПОВИЙ ПРОЯВ ОЗНАК МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ ЗАЛЕЖНО ВІД СЕЛЕКЦІЙНИХ ІНДЕКСІВ ЇХНІХ ПРЕДКІВ

Є.І. Федорович¹, М.І. Кузів², В.В. Федорович³,
Н.М. Кузів⁴, В.Б. Тодорюк⁵, Т.В. Чокан⁶

¹доктор сільськогосподарських наук, професор, член-кореспондент НААН

^{2,3}доктори сільськогосподарських наук, старші наукові співробітники

⁴кандидат сільськогосподарських наук

⁵кандидат ветеринарних наук

⁶кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник

Інститут біології тварин Національної академії аграрних наук України

вул. В. Стуса, 38, м. Львів, 79034, Україна

e-mail: ¹logir@ukr.net, ²kuzivmarkiyan@ukr.net, ³lionel@i.ua,

⁴kuzivnatali@ukr.net, ⁵aplleman@gmail.com, ⁶tchokan@ukr.net

ORCID: ¹0000-0002-9910-7902, ²0000-0002-5648-2059, ³0000-0002-4272-4045,

⁴0000-0003-0030-8665, ⁵0000-0002-9902-0524, ⁶0009-0003-8605-3612

Надійшла 6.03.2025

Мета. На прикладі корів української чорно-рябої молочної породи дослідити мінливість ознак молочної продуктивності тварин залежно від значень селекційних індексів материнських і батьківських предків. **Методи.** Ознаки молочної продуктивності підконтрольних корів ($n = 714$) визначали методом ретроспективного аналізу даних зоотехнічного обліку за 2011 – 2020 рр. з урахуванням селекційних індексів материнських (матерів, матерів матерів і матерів батьків) та батьківських предків (батьків, батьків матерів і батьків батьків). Селекційні індекси предків установлювали за допомогою системи управління молочним скотарством «Інтесел Орсек» і каталогів бугаїв-плідників. З'ясувавши залежності ознак молочної продуктивності корів від селекційних індексів їхніх предків із використанням засобів програмного пакета Statistica 6.1, на основі максимальних і мінімальних значень досліджуваних ознак вираховували класи (градації) тварин. Силу

впливу предків на мінливість надою та вміст жиру в молоці визначали, застосовуючи однофакторний дисперсійний аналіз і програмний пакет Statistica 6.1. Обробку результатів досліджень здійснювали методами математичної статистики і біометрії з використанням програмного забезпечення Microsoft Excel 2010. Ступінь міжгрупової диференціації оцінювали, порівнюючи середні арифметичні величини за кожною досліджуваною ознакою. Достовірність (вірогідність) різниці між груповими середніми показниками визначали за критерієм достовірності Стьюдента. Результати. Встановлено, що тварини, у родоводі яких матері, матері матерів, матері батьків, батьки, батьки матерів та батьки батьків мали додатні значення селекційних індексів, давали вищі надої порівняно з особинами з від'ємними селекційними індексами зазначених категорій предків, але вміст жиру в молоці в них був нижчим, що пояснюється антагоністичним характером указаних ознак. Для формування високопродуктивних стад молочної худоби української чорно-рябої молочної породи слід добирати тварин, селекційні індекси матерів і матерів матерів яких перевищують значення 2000, індекси матерів батьків становлять не більш як 2000, батьків і батьків батьків — понад 400, а батьків матерів — 0–400. Висновки. На формування ознак молочної продуктивності корів значно впливають селекційні індекси материнських і батьківських предків, однак найістотніший вірогідний вплив на них мають матері батьків та батьки, а також батьки батьків.

Ключові слова: корови, надій, жир, молочний жир, селекційні індекси материнських предків, селекційні індекси батьківських предків, сила впливу.

DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202508-05>

Плануючи селекційно-племінну роботу з молочною худобою, важливо враховувати генетичний потенціал стада [1]. Розроблювані селекційні програми мають базуватися на вже досягнутому рівні продуктивності та спадковому потенціалі продуктивних якостей, властивих тваринам, за створення для них оптимальних умов годівлі, утримання й догляду. Загалом генетичний потенціал продуктивності тварин залежить від спадкових якостей предків: матерів, батьків, матерів матерів, матерів батьків, батьків матерів та батьків батьків. З огляду на це важливе значення мають селекційні індекси предків зазначених категорій [2–6]. Існує думка, що чим вищий селекційний індекс предків, тим

продуктивнішим буде потомство. Проте так буває не завжди, бо на рівень продуктивності корів впливають не лише генетичні чинники, а й фактори зовнішнього природного середовища. Отже, не слід очікувати, що у тварин із високим селекційним індексом потомство буде такої самої якості [7]. Переважна більшість селекціонерів стверджують, що за молочною продуктивністю роль спадковості бугая-плідника є домінуючою, проте існує також думка, що молочно продуктивність детермінується переважно спадковістю матері плідника [8, 9].

Мета досліджень — визначити мінливість ознак молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної

породи залежно від величини селекційних індексів материнських і батьківських предків.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проводили у ДП «ДГ «Олександрівське» Вінницької обл. на первістках та повновікових (3-тя лактація) коровах української чорно-рябої молочної породи. У підконтрольних корів ($n = 714$) ознаки молочної продуктивності вивчали із застосуванням ретроспективного аналізу даних зоотехнічного обліку за 2011–2020 рр. з урахуванням селекційних індексів материнських (матерів, матерів матерів та матерів батьків) і батьківських предків (батьків, батьків матерів та батьків батьків). Селекційні індекси предків визначали за допомогою системи управління молочним скотарством «Інтесел Орсек» та каталогів бугаїв-плідників. З'ясувавши, як ознаки молочної продуктивності корів залежать від селекційних індексів їхніх предків, із використанням засобів програмного пакета Statistica 6.1 на підставі максимальних і мінімальних значень досліджуваних ознак вираховували класи (градації) тварин. Силу впливу предків на мінливість надою та вміст жиру в молоці визначали із застосуванням однофакторного дисперсійного аналізу і програмного пакета Statistica 6.1 [10].

Обробку результатів досліджень здійснювали методами математичної статистики і біометрії з використанням програмного забезпечення Microsoft Excel 2010. Ступінь міжгрупової диференціації оцінювали, порівнюючи середні арифметичні величини за кожною досліджуваною ознакою. Достовірність (вірогідність) різниці між груповими середніми показниками визначали за критерієм достовірності Стьюдента (t). Різницю між середніми значеннями вважали статистично вірогідною за $P < 0,05$ (*), $P < 0,01$ (**), $P < 0,001$ (***) [10].

Результати досліджень. Установлено, що молочна продуктивність корів української чорно-рябої молочної

породи безпосередньо залежить від величини селекційного індексу їхніх предків по материнській лінії (табл. 1). Найвищими надоями й максимальним виходом молочного жиру під час 1-ї та 3-ї лактацій характеризувалися корови, у материнських предків яких було додатне значення селекційного індексу.

Первістки, матері яких мали селекційний індекс 2001 і вище, за надоєм та виходом молочного жиру переважали особин із нижчим значенням селекційного індексу матерів. Однак достовірна перевага за цими ознаками в них була лише над тваринами із селекційним індексом матерів 0–1000 — вона становила 500 та 18,2 кг, відповідно, за вірогідного рівня ($P < 0,05$) в обох випадках. За вмістом жиру в молоці достовірної різниці між первістками різних груп у переважній більшості випадків не виявлено. За час 3-ї лактації найвищими надоями характеризувалися корови, селекційний індекс матерів яких коливався в межах від 0 до 1000, а максимальним виходом молочного жиру — корови, селекційний індекс матерів яких перевищував 2000. Однак вірогідної переваги за цими ознаками над тваринами інших груп у них не спостерігалось. За вмістом жиру в молоці корови, в матерів яких селекційний індекс становив понад 2000, переважали тварин із нижчим селекційним індексом матерів на 0,04–0,07% за достовірної різниці в окремих випадках.

За надоєм та виходом молочного жиру первістки, селекційний індекс матерів яких становив 2001 і вище, переважали особин із нижчим селекційним індексом материнських предків на 474–846 кг та 16,0–28,96 кг відповідно. У більшості випадків їхню вірогідну перевагу за вказаними ознаками спостерігали і над тваринами з від'ємними селекційними індексами матерів матерів. Найбільш жирномолочними виявилися первістки з від'ємним індексом материнських предків; під час 3-ї лактації найпродуктивнішими

1. Молочна продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи залежно від селекційних індексів предків по материнській лінії, $M \pm m$

Селекційний індекс	n	Лактація			
		1-ша		3-тя	
		Надій, кг	Вміст жиру, %	Надій, кг	Вміст жиру, %
<i>Матері</i>					
2001 і вищий	19	6767 ± 235,5	3,57 ± 0,018	7113 ± 228,9	3,62 ± 0,020
1001–2000	75	6567 ± 107,4	3,59 ± 0,009	7051 ± 143,4	3,58 ± 0,010
0–1000	155	6500 ± 83,5	3,59 ± 0,007	7174 ± 105,4	3,56 ± 0,007
0--1000	173	6267 ± 77,5*	3,59 ± 0,006*	6952 ± 99,6	3,57 ± 0,007*
–1001--2000	39	6185 ± 191,5	3,61 ± 0,009	6905 ± 218,4	3,55 ± 0,012**
–2001 і нижчий	5	5975 ± 623,1	3,61 ± 0,021	6608 ± 672,2	3,56 ± 0,067
<i>Матері матерів</i>					
2001 і вищий	5	7158 ± 267,5	3,55 ± 0,039	7072 ± 377,4	3,54 ± 0,046
1001–2000	24	6440 ± 27,7	3,55 ± 0,017*	7512 ± 338,6	3,58 ± 0,017
0–1000	47	6684 ± 162,6	3,57 ± 0,009	7264 ± 163,2	3,57 ± 0,012*
0--1000	84	6450 ± 111,4*	3,59 ± 0,008	7439 ± 109,4	3,58 ± 0,012
–1001--2000	20	6312 ± 228,0*	3,58 ± 0,011	7127 ± 256,0	3,60 ± 0,020
–2001 і нижчий	3	6473 ± 358,3	3,59 ± 0,065	7349 ± 667,9	3,64 ± 0,029
<i>Матері батьків</i>					
2001 і вищий	86	6220 ± 117,0	3,59 ± 0,007**	6668 ± 143,4	3,57 ± 0,009
1001–2000	294	6304 ± 60,2	3,59 ± 0,005**	6960 ± 78,9	3,58 ± 0,005
0–1000	120	6307 ± 93,2	3,61 ± 0,006	6864 ± 116,2	3,55 ± 0,008
0--1000	–	–	–	–	–
–1001--2000	55	5296 ± 118,8***	3,62 ± 0,011	6591 ± 145,4*	3,58 ± 0,011
–2001 і нижчий	7	6042 ± 448,1	3,65 ± 0,021	6088 ± 660,8	3,59 ± 0,024

були корови з додатними індексами матерів матерів, а найбільш жирно-молочними — особини з від'ємними індексами материнських предків. Утім достовірної різниці за цими ознаками між тваринами різних груп не виявлено.

Найвищими значеннями надоїв і виходу молочного жиру характеризувалися первістки та повновікові корови із селекційним індексом матерів батьків 0–1000 й 1001–2000 відповідно. За цими ознаками вони мали достовірну перевагу над тваринами із селекційним індексом матерів батьків 1001--2000 на 1011 ($P < 0,001$) та 35,8 кг ($P < 0,001$) і 369 ($P < 0,05$) та 13,3 кг ($P < 0,05$)

відповідно. Молочна продуктивність корів залежала і від величини селекційних індексів їхніх батьків, що походили з різних країн селекції (табл. 2). Найпродуктивнішими за досліджувані лактації виявилися корови, батьки яких мали додатне значення селекційного індексу.

Первістки й повновікові корови, що походили від бугаїв німецької селекції із селекційним індексом 401–800, вірогідно ($P < 0,01$ – $0,001$) переважали особин інших груп за надоєм на 244–945 і 954–1762 кг, а за виходом молочного жиру — на 5,2–27,1 і 37,9–65,8 кг відповідно (виняток становили тварини із

2. Молочна продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи залежно від селекційних індексів їхніх батьків із різних країн селекції, $M \pm m$

Селекційний індекс	n	Лактація			
		1-ша		3-тя	
		Надій, кг	Вміст жиру, %	Надій, кг	Вміст жиру, %
<i>Німецька селекція</i>					
1201 і більше	109	6076 ± 110,8***	3,60 ± 0,007**	6866 ± 120,6***	3,56 ± 0,008*
801–1200	133	6086 ± 89,5***	3,59 ± 0,006***	6735 ± 112,5***	3,58 ± 0,006
401–800	54	6678 ± 138,7	3,54 ± 0,013***	8019 ± 143,9	3,60 ± 0,014
0–400	151	6434 ± 76,3	3,59 ± 0,005***	7065 ± 98,8***	3,56 ± 0,007*
0—400	18	5733 ± 224,3***	3,65 ± 0,014	6257 ± 264,9***	3,57 ± 0,018
<i>Американська селекція</i>					
801 і більше	4	5640 ± 313,2	3,59 ± 0,017	7161 ± 324,6	3,61 ± 0,058
401–800	31	6222 ± 196,2	3,58 ± 0,011	6716 ± 243,8*	3,55 ± 0,015*
0–400	13	6344 ± 233,6	3,56 ± 0,021	7639 ± 290,3	3,54 ± 0,029*
0—400	10	6173 ± 406,1	3,58 ± 0,017	7216 ± 316,1	3,63 ± 0,024
–401 і менше	3	5140 ± 642,6	3,64 ± 0,055	5788 ± 974,3	3,55 ± 0,051
<i>Селекція інших країн</i>					
801 і більше	52	6228 ± 143,9	3,61 ± 0,009	6146 ± 170,9**	3,59 ± 0,011
401–800	22	6394 ± 246,0	3,61 ± 0,016	6885 ± 293,3	3,59 ± 0,019
0–400	30	5709 ± 111,0*	3,64 ± 0,014	6986 ± 198,1	3,57 ± 0,016
0—400	21	4970 ± 143,1***	3,66 ± 0,024	6827 ± 257,1	3,56 ± 0,023
–401 і менше	25	4924 ± 234,2***	3,66 ± 0,025	6354 ± 197,1*	3,56 ± 0,021

селекційним індексом батьків 0–400, перевага недостовірна). За жирномолочністю первістки із селекційним індексом батьків 0—400 вірогідно ($P < 0,01–0,001$) переважали особин із вищим селекційним індексом батьків. За 3-тю лактацію кращими за цією ознакою виявилися корови із селекційним індексом батьків 401–800 — їхня перевага над особинами інших груп у 50% випадків була вірогідною.

Між потомками бугаїв американської селекції з різними селекційними індексами за обсягами надою та кількістю молочного жиру в переважній більшості випадків вірогідної різниці не виявлено. Проте необхідно зазначити, що найвищими ці показники були у тварин із додатним селекційним індексом батьків. Найбільшою жирномолочністю

відзначалися корови з від'ємним селекційним індексом батьків, однак вірогідна різниця між ними та іншими групами тварин у половині випадків виявлена лише за 3-тю лактацію.

Первістки, що походили від бугаїв селекції інших країн із селекційним індексом 401–800 вірогідно ($P < 0,05–0,001$) переважали особин із нижчим селекційним індексом їхніх батьків за обсягами надою на 685–1470 кг, а за кількістю молочного жиру — на 23,1–50,9 кг. У повновікових корів найвищі значення названих ознак спостерігали в потомків, що походили від бугаїв із селекційним індексом 0–400, їхню вірогідну перевагу за цими ознаками спостерігали лише над особинами із селекційним індексом батьків –401 і менше та 801 і більше. Стосовно вмісту жиру в молоці, за

3. Молочна продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи залежно від селекційних індексів батьків матерів, $M \pm m$

Селекційний індекс	n	Лактація			
		1-ша		3-тя	
		Надій, кг	Вміст жиру, %	Надій, кг	Вміст жиру, %
<i>Канадська селекція</i>					
801 і більше	11	6207 ± 367,4	3,62 ± 0,020	7196 ± 339,2	3,58 ± 0,033
401–800	7	6955 ± 415,0	3,62 ± 0,028	7761 ± 268,8	3,60 ± 0,051
0–400	39	5794 ± 191,4*	3,64 ± 0,012	6689 ± 194,9**	3,56 ± 0,013
0–400	34	6003 ± 205,6*	3,60 ± 0,014*	6939 ± 232,9*	3,56 ± 0,014
–401–800	28	6343 ± 177,7	3,61 ± 0,014	6598 ± 229,2**	3,56 ± 0,017
–800 і менше	6	5988 ± 249,7	3,57 ± 0,033	7571 ± 358,2	3,56 ± 0,029
<i>Німецька селекція</i>					
1201 і більше	90	6441 ± 119,1	3,57 ± 0,006	7088 ± 147,2*	3,56 ± 0,009
801–1200	69	6386 ± 96,4	3,59 ± 0,009	6997 ± 133,9**	3,58 ± 0,012
401–800	9	6560 ± 161,1	3,60 ± 0,019	6800 ± 494,6	3,54 ± 0,026
0–400	46	6715 ± 152,2	3,57 ± 0,013	7628 ± 169,5	3,59 ± 0,012
0–400	6	6283 ± 452,3	3,58 ± 0,025	7373 ± 380,2	3,59 ± 0,020
<i>Селекція інших країн</i>					
1201 і більше	29	6596 ± 172,3	3,58 ± 0,013	7249 ± 232,2	3,59 ± 0,020
801–1200	9	5937 ± 260,7*	3,61 ± 0,028	7004 ± 522,2	3,57 ± 0,033
401–800	27	6543 ± 254,4	3,61 ± 0,014	6857 ± 234,4	3,60 ± 0,019
0–400	161	5785 ± 86,9***	3,61 ± 0,006	6631 ± 105,6*	3,57 ± 0,007
0–400	35	5796 ± 175,5**	3,59 ± 0,012	6660 ± 239,5	3,58 ± 0,013
–401 і менше	19	5836 ± 188,9**	3,59 ± 0,015	6498 ± 299,6	3,58 ± 0,022

4. Молочна продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи залежно від селекційних індексів батьків батьків, $M \pm m$

Селекційний індекс	n	Лактація			
		1-ша		3-тя	
		Надій, кг	Вміст жиру, %	Надій, кг	Вміст жиру, %
<i>Німецька селекція</i>					
801 і більше	15	6599 ± 234,9	3,57 ± 0,019*	7267 ± 341,8	3,53 ± 0,013***
401–800	83	6236 ± 104,9	3,58 ± 0,009**	7399 ± 125,9	3,59 ± 0,009
0–400	201	6559 ± 69,8	3,58 ± 0,005**	7056 ± 91,2*	3,56 ± 0,006**
0–400	139	5890 ± 92,2**	3,61 ± 0,006	6782 ± 113,2***	3,57 ± 0,007**
–401 і менше	27	5687 ± 172,5**	3,62 ± 0,012	6393 ± 203,4***	3,57 ± 0,015
<i>Американська селекція</i>					
401 і більше	23	6155 ± 244,0	3,58 ± 0,011	6488 ± 254,2*	3,55 ± 0,019
0–400	10	6520 ± 263,1	3,60 ± 0,012	7849 ± 274,7	3,57 ± 0,025
0–400	16	5486 ± 319,4*	3,56 ± 0,019	6973 ± 418,9	3,57 ± 0,033
–401–800	9	6487 ± 279,9	3,54 ± 0,024	7340 ± 279,2	3,60 ± 0,023
–801 і менше	3	5140 ± 642,6	3,64 ± 0,055	5788 ± 974,3	3,55 ± 0,051
<i>Селекція інших країн</i>					
401 і більше	17	6546 ± 254,5	3,64 ± 0,018	7502 ± 282,0	3,56 ± 0,023
0–400	47	5953 ± 131,6*	3,62 ± 0,010*	6038 ± 184,8***	3,59 ± 0,013
0–400	22	6480 ± 234,4	3,60 ± 0,014**	6455 ± 246,9**	3,59 ± 0,016
–401–800	11	5475 ± 175,4**	3,68 ± 0,023	7084 ± 274,1	3,60 ± 0,023
–801 і менше	55	5101 ± 136,3***	3,65 ± 0,015	6705 ± 151,7*	3,56 ± 0,013

досліджувані лактації вірогідної різниці між тваринами різних груп не виявлено.

Найвищою продуктивністю відзначалися потомки батьків матерів канадської селекції із селекційним індексом 401–800, однак їхню достовірну перевагу за обсягами надою та виходом молочного жиру над тваринами інших груп встановлено лише у двох випадках (табл. 3). За вмістом жиру в молоці між тваринами з різним селекційним індексом батьків матерів вірогідну різницю — 0,04% — виявлено лише в одному випадку.

Між особинами, батьки матерів яких походили з Німеччини, вірогідної різниці

за досліджуваними ознаками молочної продуктивності не спостерігали (виняток становили обсяги надою та кількість жиру в молоці повновікових корів із селекційним індексом батьків матерів 0–400, 801–1200 та 1201 і більше).

Первістки та повновікові корови, що походили від батьків матерів селекції інших країн і мали селекційний індекс понад 1200, характеризувалися найвищими показниками надоїв та виходу молочного жиру. За 1-шу лактацію вони за цими ознаками вірогідно переважали тварин інших груп у більшості випадків, а за 3-тю лактацію — лише в окремих випадках. Щодо вмісту жиру

5. Сила впливу селекційних індексів материнських та батьківських предків на ознаки молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи, %

Показник	Молочна продуктивність							
	Лактація							
	1-ша		3-тя		1-ша		3-тя	
	$\eta_x^2 \pm m_\eta$	F	$\eta_x^2 \pm m_\eta$	F	$\eta_x^2 \pm m_\eta$	F	$\eta_x^2 \pm m_\eta$	F
	<i>Матері</i>				<i>Батьки</i>			
Число ступенів свободи фактора: організованого неорганізованого	139 326		139 326		47 628		47 628	
Надій, кг	36,0 ± 37,10	1,32	30,9 ± 38,58	1,05	30,9 ± 6,77***	5,99	24,5 ± 7,04***	4,34
Жир, %	25,8 ± 39,80	1,35	30,5 ± 38,68	1,03	18,2 ± 7,24*	2,97	12,4 ± 7,37	1,88
Молочний жир, кг	36,5 ± 39,80	0,81	31,3 ± 28,46	1,07	29,1 ± 6,85***	5,49	25,3 ± 7,00***	4,53
	<i>Матері матерів</i>				<i>Батьки батьків</i>			
Число ступенів свободи фактора: організованого неорганізованого	78 104		78 104		41 630		41 630	
Надій, кг	44,5 ± 60,14	1,07	47,5 ± 58,15	1,20	27,4 ± 6,02***	5,80	22,8 ± 6,17***	4,53
Жир, %	44,5 ± 60,16	1,07	38,9 ± 63,63	0,85	18,3 ± 6,30**	3,44	9,32 ± 6,45	1,58
Молочний жир, кг	45,9 ± 59,22	1,13	49,7 ± 56,44	1,32	25,9 ± 6,07***	5,36	23,8 ± 6,14***	4,80
	<i>Матері батьків</i>				<i>Батьки матерів</i>			
Число ступенів свободи фактора: організованого неорганізованого	36 533		36 533		59 565		59 565	
Надій, кг	24,2 ± 6,36***	4,7	21,2 ± 6,45***	3,99	17,6 ± 10,12	2,05	15,1 ± 10,20	1,70
Жир, %	19,4 ± 6,50**	3,57	13,2 ± 6,64*	2,25	15,8 ± 10,18	1,80	9,94 ± 10,34	1,06
Молочний жир, кг	22,8 ± 6,40***	4,38	21,9 ± 6,43***	4,15	17,0 ± 10,14	1,95	16,2 ± 10,17	1,85

в молоці, то між коровами різних груп достовірної різниці не виявлено.

Потомки бугаїв німецької селекції, селекційний індекс батьків батьків яких становив 801 і більше, за надоем та кількістю молочного жиру за 1-шу лактацію невірогідно переважали особин із нижчим додатним селекційним індексом батьківських предків та достовірно — особин із від'ємним селекційним індексом батьків батьків (табл. 4). Повновікові корови із селекційним індексом батьків батьків 401–800 достовірно ($P < 0,05; 0,001$) переважали за вказаними ознаками тварин із нижчим селекційним індексом батьківських предків, відповідно, на 343–1006 та 14,1–37,1 кг.

Потомки бугаїв американської селекції із селекційним індексом батьків батьків 0–400 виявилися найпродуктивнішими, однак їхня перевага над особинами інших груп була достовірною лише в окремих випадках. За вмістом жиру в молоці вірогідної різниці між тваринами різних груп не спостерігали.

Якщо говорити про надой та кількість молочного жиру потомків бугаїв

селекції інших країн, батьки батьків яких мали селекційний індекс 401 і вище, то вони в більшості випадків вірогідно ($P < 0,05–0,001$) переважали особин із нижчим селекційним індексом батьків бугаїв: за 1-шу лактацію — на 593–1445 та 22,5–51,6 кг, за 3-тю — на 797–1464 та 27,6–50,5 кг відповідно. Найбільш жирномолочними за досліджувані лактації виявилися корови із селекційним індексом батьків батьків –401–800.

Результати дисперсійного аналізу свідчать про досить істотний вплив на досліджувані ознаки молочної продуктивності селекційних індексів материнських і батьківських предків корів української чорно-рябої молочної породи (табл. 5). Утім серед материнських предків достовірний вплив на обсяги надою, вміст жиру в молоці та вихід молочного жиру за 1-шу й 3-тю лактації мали лише матері батьків, а серед батьківських предків лише батьки й батьки батьків впливали на обсяги надою, вміст жиру в молоці та вихід молочного жиру за 1-шу лактацію та на обсяги надою і вихід молочного жиру — за 3-тю.

Висновки

Корови української чорно-рябої молочної породи, в розводі яких матері, матері матерів, матері батьків, батьки, батьки матерів та батьки батьків мали додатні значення селекційних індексів, характеризувалися вищими надоями порівняно з особинами з від'ємними селекційними індексами зазначених категорій предків, але вміст жиру в молоці в них був нижчим. Для формування високопродуктивних стад молочної худоби слід добирати тварин із селекційними індексами матерів

і матерів матерів понад 2000, матерів батьків — не вище 2000, батьків та батьків батьків — понад 400, а батьків матерів — 0–400.

Результати однофакторного дисперсійного аналізу свідчать про те, що найістотніше на ознаки молочної продуктивності корів серед материнських предків достовірно впливали матері батьків (залежно від ознаки — 19,4–24,21%), а серед батьківських — батьки (18,2–30,9%) та батьки батьків (18,3–27,4%).

Fedorovych Ye.¹, Kuziv M.², Fedorovych V.³, Kuziv N.⁴, Todorik V.⁵, Chokan T.⁶

Institute of Animal Biology of NAAS, 38 V. Stus Str., Lviv, 79034, Ukraine; e-mail:

¹logir@ukr.net, ²kuzivmarkiyany@ukr.net, ³lionel@i.ua, ⁴kyzivnatali@ukr.net, ⁵appleman@gmail.com, ⁶tchokan@ukr.net; ORCID: ¹0000-0002-9910-7902, ²0000-0002-5648-2059,

³0000-0002-4272-4045, ⁴0000-0003-0030-8665, ⁵0000-0002-9902-0524, ⁶0009-0003-8605-3612

Phenotypic manifestation of signs of dairy productivity of cows of the Ukrainian black-and-motley dairy breed, depending on breeding indices of their ancestors

Goal. Using the example of cows of the Ukrainian black-and-white dairy breed, study the variability of signs of dairy productivity of animals depending on the values of the breeding indices of maternal and paternal ancestors. **Methods.** Signs of dairy productivity of controlled cows (n=714) were determined by the method of retrospective analysis of zootechnical accounting data for 2011–2020, taking into account the breeding indices of maternal (mothers, mothers of mothers, and mothers of fathers), and paternal ancestors (fathers, fathers of mothers, and fathers of fathers). The selection indices of the ancestors were established using the “Intesel Orsek” dairy cattle breeding management system and the catalogs of breeding bulls. The dependencies of signs of milk productivity of cows from breeding indices of their ancestors were determined using the tools of the software package Statistica 6.1, and based on maximum and minimum values of studied signs classes (gradations) of animals were calculated. The strength of ancestral influence on milk yield variability and fat content in milk was determined using univariate analysis of variance and Statistica 6.1 software package. The study results were processed using mathematical

statistics and biometrics using Microsoft Excel 2010 software. The degree of inter-group differentiation was evaluated by comparing the arithmetic averages of each test feature. The reliability (probability) of the difference between group averages was determined by Student’s reliability criterion.

Results. It was established that animals in the pedigree of which mothers, mothers of mothers, mothers of fathers, fathers, fathers of mothers and fathers had positive values of breeding indices gave higher yield compared to individuals with negative breeding indices of these categories of ancestors, but the fat content in milk in them was lower, which was explained by the antagonistic nature of these signs. For the formation of highly productive herds of dairy cattle of the Ukrainian black-and-motley dairy breed, animals should be selected by following indices: the breeding indices of mothers and mothers exceed the value of 2000, mothers of fathers are no more than 2000, fathers and fathers of fathers are more than 400, and fathers of mothers are 0–400. **Conclusions.** The formation of signs of dairy productivity of cows was significantly influenced by the breeding indices of maternal and paternal ancestors; however, the mothers of fathers and fathers, as well as fathers, had the most significant influence on them.

Key words: cows, milking, fat, milk fat, breeding indices of maternal ancestors, breeding indices of paternal ancestors, strength of influence.

DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202508-05>

Бібліографія

1. Fedorovych E.I., Fedorovych V.V., Semchuk I.Y. et al. Genetic potential and breeding value of animals — an essential component of the genetic progress in dairy cattle. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2021. 11(2). P. 306–312. doi: 10.15421/2021_115

2. Бабік Н.П. Тривалість та ефективність довічного використання корів голштинської породи залежно від селекційних індексів їх предків. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. 2017. 1(31). С. 16–21.

3. Федорович Є.І., Филь С.І., Боднар П.В. Оцінка родин молочної стада за продуктивністю та племінною цінністю. *Розведення і генетика тварин*. 2019. 58. С. 58–66. doi: 10.31073/abg.58.08

4. Berry D.P., Amer P.R., Evans R.D. et al. A breeding index to rank beef bulls for use on dairy females to maximize profit. *Journal of Dairy Science*. 2019. 102(11). P. 10056–10072. doi: 10.3168/jds.2019-16912

5. Amaya A., Martínez R., Cerón-Muñoz M. Selection indexes using principal component

analysis for reproductive, beef and milk traits in Simmental cattle. *Tropical Animal Health and Production*. 2021. 53(3). P. 378. doi: 10.1007/s11250-021-02815-y

6. Яцинка В.Я., Федорович Є.І., Ференц Л.В., Чорний І.О. Формування молочної продуктивності корів залежно від селекційних індексів їх батьків з різних країн селекції. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького. Серія: Сільськогосподарські науки*. 2024. 26(101). С. 156–161. doi: 10.32718/nvlvet-a10127

7. Басовський Д.М. Методичні підходи щодо оцінки генетичної цінності бугаїв

молочних порід за комплексом ознак у Північній Америці. *Розведення і генетика тварин*. 2014. 48. С. 18–23.

8. Гончаренко І.В. Система інформаційного забезпечення і прискорення селекційного процесу в молочному скотарстві. *Сучасні проблеми селекції, розведення та гігієни тварин*: 2010. 5(45). С. 21–24.

9. Даншин В.О., Рубан С.Ю., Афанасенко В.Ю. Оцінка племінної цінності бугаїв-плідників і корів молочних порід. *Біологія тварин*. 2017. 19(1). С. 44–53.

10. Петровська І., Салига Ю., Вудмаска І. Статистичні методи в біологічних дослідженнях: навч.-метод. посіб. Київ: Аграрна наука, 2022. 172 с.