УДК 636.083.312 https://doi.org/10.31867/2786-6750.1.2.2022.16-25

РЕАЛІЗАЦІЯ СПАДКОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ ЗА ІНТЕНСИВНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

Т. В. Підпала
Миколаївський національний аграрний університет, вул. Георгія Гонгадзе, 9, м. Миколаїв, 54020, Україна

Оцінювання результативності розведення голштинської породи проводили за методикою поєднаних ознак продуктивності та відтворювальної здатності. Встановлено, що у корів є чітка закономірність, що підвищення рівня продуктивності супроводжується зниженням коефіцієнта відтворювальної здатності. Визначено, що чим вищий рівень продуктивності корів, тим значніший його вплив на відтворювальну здатність тварин. У високопродуктивних корів голштинської породи української селекції І покоління встановлено найменше значення коефіцієнта відтворювальної здатності (КВЗ=0,79).

В селекційній роботі з молочною худобою голштинської породи слід зважати на можливість поліпшення продуктивності у тварин з нижчим рівнем надою без погіршення відтворювальної здатності, а для розведення високопродуктивних корів використовувати тих, які за проявом поєднаних ознак відносяться до групи «1-1».

Ключові слова: *голштинська порода, корови, молочна продуктивність, відтворювальна здатність, поєднанні ознаки.*

Вступ. У молочному скотарстві оптимальним рішенням збільшення валового виробництва молока є інтенсифікація галузі та значне підвищення продуктивності корів [10]. Особливого значення набуває використання спеціалізованих молочних порід великої рогатої худоби. Серед них найбільш пристосованою до сучасних технологій є голштинська порода, яка характеризується високою молочною продуктивністю, відмінними екстер'єрними якостями і високою конверсією корму [17]. В країнах з розвинутим молочним скотарством середній надій корів голштинської породи коливається від 9000 до 12000 кг молока з вмістом жиру 3,66–4,27 % і білка 3,18–3,46 % [11] і навіть понад 12000 кг [14].

Голштинська порода характеризується значними темпами приросту молочної продуктивності корів, проте відрізняється деяким погіршенням відтворювальної здатності [22, 24], що стало наслідком інтенсивної селекції за продуктивними ознаками. Про зниження плодючості корів повідомляють дослідники [3, 7], пояснюючи це антагонізмом між високою продуктивністю і відтворювальною здатністю. Антагоністичний вплив рівня продуктивності на відтворювальну здатність пояснюється протиріччям між лактаційною і статевою домінантою [19].

Корови голштинської породи більш чутливі до технологічних умов утримання, годівлі та інших середовищних факторів, а також схильні до захворювань і порушень відтворювальної здатності [17]. Найвищу продуктивність мали корови з тривалістю міжотельного періоду 366-385 днів [6]. Для них характерно і достовірно нижчий коефіцієнт відтворювальної здатності, що зумовлено високою продуктивністю корів голштинської породи [4]. З підвищенням молочної продуктивності корів їх відтворювальна здатність погіршувалася [9]. Встановлено, що підвищення надоїв за лактацію на 1000 кг обумовлює подовження тривалості сервіс-періоду на 16-28 днів і зниження коефіцієнта відтворювальної здатності на 0,03-0,05 [12].

У розведенні молочної худоби доцільним є використання тварин, які поєднують високі надої та задовільну відтворювальну здатність [5, 21]. Інтенсивність використання корів, поряд із рівнем молочної продуктивності характеризується ще й здатністю їх до відтворення, оскільки використання високопродуктивних корів та їх потомків сприяє вирішенню проблеми виробництва молока. Біологічні властивості великої рогатої худоби дають змогу передбачати отримання від кожної корови щорічно мінімум як по одному

Інформація про автора:
Підпала Тетяна Василівна, *доктор с.-г. наук, професор завідувачка кафедри технології переробки, стандартизації і сертифікації продукції тваринництва*, e-mail: pidpala@mnau.edu.ua, https://orcid.org/0000-0002-4072-7576

теляті [15, 23]. Оскільки порушення відтворювальної функції скорочує термін господарського використання корів, знижує рівень молочної продуктивності та рентабельність виробництва, то велике теоретичне і практичне значення має підвищення її рівня.

Тому, дослідження здатності молочної худоби реалізувати свій генетичний потенціал продуктивності за максимально можливого рівня без погіршення відтворювальної здатності є особливо актуальними.

Мета дослідження. Оцінити розвиток ознак продуктивності та відтворювальної здатності у корів голштинської породи за інтенсивної технології, комфортного технологічного середовища і потоково-цехової організації виробництва молока. Для виконання мети передбачалися наступні завдання: визначити середній рівень прояву ознак продуктивності та відтворювальної здатності у корів різних генетико-екологічних поколінь; визначити розвиток поєднаних ознак у тварин досліджуваних поколінь; встановити змі-ну рівня прояву поєднаних ознак у поколіннях; визначити зміну прояву поєднаних ознак в групах корів, розподілених за рівнем надою.

Матеріал і методи досліджень. Реалізацію спадкового потенціалу голштинської породи досліджували за інтенсивної технології виробництва молока в умовах племзаводу СТОВ «Промінь» Первомайського району Миколаївської області. Серед виробників молока господарство є одним з визнаних лідерів. За цілорічно стійлової системи та безприв'язно-боксового утримання худоби, годівлі повноцінними загально змішаними раціонами з кормового столу, доїнні корів у доїльному залі на установці «Карусель» на 80 корово-місць середній надій на одну корову в 2020 році становив 12016 кг молока. Інтенсивна технологія і потоково-цехова організація виробництва молока охарактеризована у попередніх дослідження [13]. На молочному комплексі СТОВ «Промінь» для уп-равління інформацією використовується сукупність програмних інструментів, які й забезпечують рух інформаційного потоку від-повідно до технологічних процесів з виробництва продукції молочного скотарства [18].

Для дослідження за допомогою програми Dairy Comp та Microsoft Excel було сформовано вибіркові сукупності з корів голштинської породи німецької та української селекції різних генетико-екологічних поколінь (ГЕП) у кількості 2265 голів. Матеріалом для дослідження були дані молочної продуктивності корів за першу лактацію. Прояв продуктивних і відтворювальних оз-нак оцінювали за надоєм, вмістом жиру в молоці, кількістю молочного жиру за добу [8, 16] і коефіцієнтом відтворювальної здатності (КВЗ=365/МОП).

Якісні зміни поколінь корів голштинської породи різної селекції визначали за методикою поєднаних ознак [8, 16], згідно якої продуктивні ознаки (надій, вміст жиру у молоці, кількість молочного жиру) характеризує узагальнений показник «А» – середньодобова кількість молочного жиру (кг) за першу лактацію. За поєднану функцію з рівнем молочності прийнято коефіцієнт відтворювальної здатності (КВЗ). За оптимум молочності та відтворювальної здатності прийняли середню величину «А» і КВЗ для корів кожного покоління. За поєднанням напрямків відхилень від оптимуму в сторону плюс (1) і сторону мінус (2) за рівнем молочності (А) і відтворювальної здатності (КВЗ) визначали належність корів до групи: 1-1, 1-2, 2-1, 2-2.

Оцінювання реалізації спадкового потенціалу корів голштинської породи різної селекції та поколінь проводили також з урахуванням рівня надою. Корів кожного покоління диференціювали за відхиленням 0,67у від середнього значення величини надою ($\overline{X}$ ±0,67у) за першу лактацію. Відповідно до такого розподілу в кожному поколінні було сформовано по три групи у співвідношенні 1:2:1, узгодженість якого із закономірностями нормального розподілу

доведено методом $ч^2$ (хі-квадрат) [13]. Критерій χ^2 визначається за формулою:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O-E)^2}{E}$$

де О – фактично одержана величина; Е – теоретично очікувана величина. Дані дослідження опрацьовані методами варіаційної статистики і модуля «Аналіз даних» табличного редактора MS Excel.

Результати досліджень. Встановлено, що рівень прояву продуктивних і відтворювальних ознак в поколіннях змінюється (табл. 1). Дана закономірність проявляється у корів голштинської породи як німецької, так і української селекції. Так, середній надій у корів-первісток II генетико-екологічного покоління, відповідно, на 823 кг ($p<0,05$) і 114 кг був вищим, ніж у тварин I генетико-екологічне покоління. Якщо порівнювати з продуктивністю III генетико-екологічне покоління (українська селекція), то різниця вища і становить 784 кг ($p<0,001$), ніж у тварин I ГЕП.

Таблиця 1. ***Динаміка розвитку продуктивних і відтворювальних ознак у корів голштинської породи різної селекції та поколінь,*** $\overline{X} \pm Sx$

Генетико-екологічне покоління	n	Показники за I лактацію			
		надій, кг	вміст жиру в молоці, %	кількість молочного жиру за добу «А», кг	коефіцієнт відтворювальної здатності
Німецька селекція					
I	179	9257±159,6	3,94±0,009***	1,12±0,012	0,98±0,012
II	179	10080±198,6**	3,89±0,011	1,18±0,013***	0,96±0,016
Українська селекція					
I	173	8894±168,2	3,95±0,011**	1,04±0,012	0,96±0,013
II	658	9008±59,1	3,91±0,009	1,04±0,011	0,95±0,010
III	1076	9678±44,0***	3,96±0,007***	1,05±0,010	0,90±0,010

Примітки: *p<0,05; **p<0,01;***p<0,001.

Поряд з цим, встановлено перевагу корів голштинської породи німецької селекції I генетико-екологічного покоління за вмістом жиру в молоці. Різниця становила 0,05 % ($p<0,001$). Проте, вони поступалися тваринам II ГЕП за кількістю молочного жиру за добу «А» на 0,02 кг ($p<0,001$).

Щодо піддослідних тварин української селекції, то за вмістом жиру в молоці та кількістю молочного жиру за добу «А» значних відмінностей не встановлено, за винятком корів II генетико-екологічного покоління, у яких вміст жиру в молоці був на 0,04 % ($p<0,01$) і 0,05 % ($p<0,001$) меншим порівняно з I і II ГЕП.

В селекції молочної худоби для створення і розмноження генотипів, у яких поєднувалися б високий рівень молочної продук-
тивності з оптимальною відтворювальною здатністю є реальна необхідність враховувати ознаки відтворювальної здатності, оскільки генетична детермінація їх перевищує 10-15 % [2].

Це також обумовлено тим, що із збільшенням надоїв і, особливо у корів голштинської породи, спостерігається погіршення від-творювальної здатності [20]. Тому, за високого рівня молочної продуктивності корів не-обхідним є визначення прояву відтворюваль- ної здатності в поєднанні з їх молочністю.

Порівняльним аналізом ознак молочності «А» та відтворювальної здатності (КВЗ) у тварин різних поколінь встановлено, що вони відрізняються за питомою часткою корів у групах 2-1, 1-1, 1-2, 2-2 (табл. 2).

Підвищення рівня продуктивності у корів-первісток голштинської породи німецької селекції II ГЕП зумовило

збільшення питомої частки корів у групі «1-2» на 5 %, але зменшилася кількість тварин, у яких поєднується висока продуктивність з оптимальною відтворювальною здатністю. Питома частка в групі «1-1» менша на 4 %, ніж в І генетико-екологічному поколінні. Разом з тим, спостерігається зменшення питомої частки на 2% в групі «2-1» і збільшення на 5 % – в групі «2-2».

Зазначені зміни якості поколінь вплинули на питому частку корів з плюс-відхиленнями за молочністю в групових компонентах (1-1)+(1-2) і за відтворювальною здатністю (1-1)+(2-1). Відмічаємо, що питома частка корів з плюс-відхиленнями за молочністю в груповому компоненті (1-1)+(1-2) більше 50 % як в І, так і в ІІ генетико-екологічному поколіннях. Проте, встановлено деяке погіршення відтворювальної здатності у корів ІІ ГЕП. Питома частка ко- рів у груповому компоненті (1-1)+(2-1) хоча і більше 50 %, але нижче на 6 %, ніж у корів

Таблиця 2. ***Зміна якості поколінь корів голштинської породи різної селекції, %***

ГЕП	n	Питома вага корів у						Сума груп (2-1) + (1-1) + (1-2)	Сума компо-нентів
		групах				компонентах			
		2-1	1-1	1-2	2-2	(1-1) + (1-2)	(1-1) + (2-1)		
Німецька селекція									
І	179	23	40	16	21	56	63	79	119
ІІ	179	21	36	21	26	56	57	74	113
Українська селекція									
І	173	23	36	18	23	54	59	77	113
ІІ	658	18	41	10	31	51	59	69	110
ІІІ	1076	10	44	11	35	55	54	65	109

Примітка: ГЕП – генетико-екологічне покоління.

І ГЕП, що закономірно вказує на погіршення відтворювальної здатності у тварин під дією інтенсивної селекції на молочність.

Аналізуючи зміну якості поколінь корів голштинської породи української селекції, встановили аналогічні зміни щодо структури в групах та компонентах.

Разом з тим, спостерігається поступове збільшення тварин з високою продуктивністю і оптимальною відтворювальною здатністю. Так, питома частка в групі «1-1» на 5 % і 8 % більша, ніж у І генетико-екологічному поколінні. Але спостерігається зменшення питомої частки на 5 % (ІІ ГЕП) і 13 % (ІІІ ГЕП) в групі «2-1» і збільшення на 8 % (ІІ ГЕП) і 12 % (ІІІ ГЕП) питомої частки в групі «2-2». Це в свою чергу викликало зміни в групових компонентах за молочністю (1-1)+(1-2) і за відтворювальною здатністю (1-1)+(2-1). Хоча питома частка корів з плюс-відхиленнями як за молочністю, так і за відтворювальною здатністю у групових компо-
нентах (1-1)+(1-2) і (1-1)+(2-1) більше 50 %, але деяке зниження відмічаємо за відтворювальною здатністю (1-1)+(2-1) в ІІІ генетико-екологічному поколінні.

Оскільки із підвищенням продуктивності у корів голштинської породи спостерігається зниження відтворювальної здатності, досліджували прояв поєднаних ознак у тварин, розподілених на три групи залежно від рівня надою кожного з досліджуваних поколінь (табл. 3). Встановлено, що загальною тенденцією є збільшення молочної продуктивності у тварин і зменшення відтворювальної здатності (табл. 3). Для груп, які мають межі надою: <7831, <8306 (німецька селек-ція) і <7412, <7993, <8711 (українська селекція) характерним є менша продуктивність, але вищі показники відтворювальної здатності тварин (1,06…1,08 і 1,00…1,04).

В групах з межею рівня надою: >10683, >11854 (німецька селекція) і >10376, >10023, >10645 (українська селекція) найвищими показниками характеризуються середній надій корів і кількість молочного жиру за добу «А».

За високого прояву молочності ці групи відрізняються низькими значеннями коефіцієнта відтворювальної здатності (0,80–0,85 і 0,79–0,88). Отже, чим вищий рівень продуктивності корів, тим значнішим є його погіршуючий вплив на відтворювальну здатність тварин. Корови голштинської породи відрізняються високою молочною продуктивністю, але у них спостерігається істотне порівняно з фізіологічно та економічно обґрунтованими нормами, подовження тривалості сервіс- та міжотельного періодів [1].

Відомо, що селекція на молочність сумісна з підтриманням оптимальної відтворювальної здатності у корів. В процесі селекції з стада, популяції елімінуються менш продуктивні тварини, які небажані для виробництва і подальшого розведення, а залишаються високопродуктивні корови.

В кожному поколінні, створюючи нове співвідношення фенотипів і генотипів, відбувається певне зрушення за проявом поєднаних функцій – продуктивності та відтворювальної здатності [16]. Тому, найбільшу цінність в процесі селекції мають тварини, у яких високий рівень продуктивності узгоджується з оптимальною відтворювальною здатністю.

У результаті аналізу структури дивер генції поколінь корів (групи: 2-1, 1-1, 1-2, 2--

Таблиця 3. ***Характеристика продуктивних і відтворювальних ознак у корів різної селекції та поколінь, розподілених в групи за рівнем надою,*** $\overline{X} \pm Sx$

ГЕП	Межі рівня надою, кг	n	Показники за І лактацію			
			надій, кг	вміст жиру в молоці, %	кількість молочного жиру за добу «А», кг	коефіцієнт відтворювальної здатності
Німецька селекція						
I	<7831	39	7295±108,7	3,92±0,019	0,96±0,018	1,06±0,019
	7832-10682	103	8975±64,3	3,93±0,012	1,16±0,013	1,02±0,010
	>10683	37	12081±341,6	4,00±0,028	1,25±0,022	0,85±0,025
II	<8306	40	7063±162,9	3,92±0,030	1,03±0,023	1,08±0,014
	8307-11853	94	9660±87,6	3,89±0,018	1,22±0,015	1,01±0,012
	>11854	45	13799±329,8	3,90±0,018	1,29±0,028	0,80±0,025
Українська селекція						
I	<7412	48	6632±80,4	3,97±0,022	0,90±0,014	1,04±0,014
	7413-10375	89	8803±82,6	3,95±0,013	1,08±0,015	0,99±0,015
	>10376	36	11264±288,5	3,93±0,030	1,17±0,033	0,79±0,025
II	<7993	172	7089±46,7	3,91±0,014	0,93±0,011	1,02±0,012
	7994-10022	321	8954±31,1	3,90±0,011	1,06±0,012	0,95±0,011
	>10023	165	10897±59,8	3,91±0,013	1,21±0,019	0,88±0,012
III	<8711	245	7751±53,4	3,95±0,012	1,00±0,013	1,00±0,037
	8712-10644	569	9702±28,1	3,95±0,008	1,09±0,011	0,89±0,008
	>10645	262	11398±40,3	3,96±0,010	1,16±0,016	0,81±0,011

Примітки: *p<0,05; ***p<0,01; ***p<0,001.

2) і групових компонентах – за молочністю (1-1)+(1-2) та за відтворювальною здатністю (1-1)+(2-1) встановлено різну питому вагу корів (табл. 4).

Найбільша питома частка корів, у яких поєднуються достатньо висока продуктивність з оптимальною відтворювальною здат ністю («1-1») це групи з межею рівня надою:

Таблиця 4. ***Зміна якості поколінь корів голштинської породи різної селекції, розподілених в групи за рівнем надою, %***

ГЕП	Межі рівня надою, кг	n	Питома вага корів у						Сума груп (2-1)+ (1-1)+ (1-2)	Сума компо-нентів
			групах				компонентах			
			2-1	1-1	1-2	2-2	(1-1)+(1-2)	(1-1)+(2-1)		
Німецька селекція										
I	<7831	39	79	5	0	16	5	84	84	89
	7832-10682	103	11	61	5	23	66	72	77	138
	>10683	37	0	16	62	22	78	16	78	94
II	<8306	40	75	12	0	13	12	87	88	99
	8307-11853	94	9	55	6	30	61	64	70	125
	>11854	45	0	18	51	31	69	18	69	87
Українська селекція										
I	<7412	48	73	8	0	19	8	81	81	89
	7413-10375	89	4	60	10	26	70	64	74	134
	>10376	36	0	14	64	22	78	14	78	92
II	<7993	172	61	17	1	21	19	78	79	97
	7994-10022	321	5	53	5	37	58	58	63	116
	>10023	165	0	42	31	27	73	42	73	115
III	<8711	245	34	39	1	26	40	73	74	113
	8712-10644	569	3	50	7	40	57	53	60	110
	>10645	262	0	36	24	40	60	36	60	96

7832-10682, 8307-11853 (німецька селекція) і 7413-10375, 7994-10022, 8712-10644 (українська селекція) і становить 55–61 % і 50–60 % відповідно. Разом з тим, питома вага корів у групі «2-2», яка об'єднує тварин з нижчими показниками молочності та відтворювальної здатності, збільшилася на 6–7 % та 7–14 % і становила 23–30 % та 26–40 % відповідно.

Про закономірне зниження відтворювальної здатності у корів з підвищенням у них молочної продуктивності свідчать дані питомої ваги з плюс-відхиленнями у груповому компоненті (1-1)+(2-1), який об'єднує тварин з оптимальними відтворювальними якостями. Дані структури дивергенції групового компоненту (1-1)+(2-1) високопродуктивних корів голштинської породи німецької та української селекції досліджуваних поколінь свідчать про погіршення відтворювальної здатності (КВЗ становить 16–18 % і 14–42 % відповідно). Це значно менше 50 %, за винятком корів групи >10023 II покоління, де зниження питомої ваги з плюс-відхиленнями за відтворювальною здатністю в груповому компоненті (1-1)+(2-1) склало лише 8 %.

У результаті порівняльної характеристики якісних змін в поколіннях і особливостей структури дивергенції в групах 2-1, 1-1, 1-2, 2-2 і групових компонентах за молочністю – (1-1)+(1-2) та відтворювальною здатністю – (1-1)+(2-1) корів груп <7831, <8306 (німецька селекція) і <7412, <7993, <8711 (українська селекція) встановлено перевищення на 34…37 % і 23…31 % у груповому компоненті (1-1)+(2-1). Тобто, корови з нижчим рівнем продуктивності характеризуються кращими відтворювальними якостями.

Інтенсивна селекція на молочність спричиняє зміну розвитку поєднаних ознак і проявляється в різній структурі дивергенції компонентів (табл. 5).

На підставі отриманих даних визначено прогресивний розвиток генетико-екологічних поколінь корів голштинської породи ні-

Таблиця 5. ***Динаміка реалізації спадкового потенціалу голштинської породи різної селекції та поколінь***

Походження	ГЕП	n	Відхилення більше 50 % у компонентах		Сума відхилень від 50 %
			(1-1)+(1-2)	(1-1)+(2-1)	

Німецька селекція	I	179	+6	+13	+19
	II	179	+6	+7	+13
	II – I		0	-6	-6
Українська селекція	I	173	+4	+9	+13
	II	658	+1	+9	+10
	III	1076	+5	+4	+9
	III – I		+1	-5	-4

мецької та української селекції. Не зважаючи на деяке зниження відтворювальної здатності, питома вага корів з плюс-відхиленнями у груповому компоненті (1-1)+(2-1) зменшилася на 6 % і 5 % порівняно з I генетико-екологічним поколіннями корів німецької та української селекції, відхилення більше 50 % в компонентах за поєднаними ознаками. Проте, сума плюс-віхилень від 50 % за обома ознаками «А» і КВЗ в II ГЕП голштинських корів німецької селекції становить 13 %, що на 6 % менше порівняно з I поколінням.

Аналогічні зміни динаміки реалізації спадкового потенціалу встановлено і для поколінь корів голштинської породи української селекції.

Оскільки найбільші зміни за розвитком поєднаних ознак виявлено у корів груп: менш продуктивних – <7831, <8306 та <7412, <7993 <8711 і високопродуктивних – >10683, >11854 та >10376, >10023, >10645, проаналізували зміну структури компонентів у генетико-екологічних поколіннях тварин голштинської породи німецької та української селекції. Встановлено, що зміни мають різноспрямований характер у корів, які розподіленні в групи за рівнем надою (табл. 6).

Це проявляється в тому, що у корів з високим рівнем молочності спостерігається зниження відтворювальної здатності. Сума плюс-віхилень від 50 % в груповому компоненті (1-1)+(2-1) кожного із досліджуваних поколінь тварин характеризується від'ємни-ми значеннями. Проте, у корів голштинської породи української селекції ці показники значно менші, зокрема у тварин II і III генетико-екологічних поколінь лише -8 % і -14 % відповідно. В групах корів <7831, <8306, <7412, <7993, <8711 зі збільшенням молочності не спостерігається погіршення відтворювальної здатності тварин. Сума плюс-відхилень від 50 % в груповому компоненті (1-1)+(2-1) I і II генетико-екологічних поколінь тварин голштинської породи німецької селекції більша на 34 % і 37%.

Таким чином, селекція голштинської породи можлива на підвищення продуктивності у тварин з нижчим рівнем надою без погіршення відтворювальної здатності, а для розведення високопродуктивних корів використовувати тих, які за проявом поєднаних ознак відносяться до групи «1-1».

Таблиця 6. ***Динаміка реалізації спадкового потенціалу голштинської породи різної селекції та поколінь з урахуванням рівня надою***

Походження	ГЕП	Межі рівня надою, кг	n	Відхилення більше 50% у компонентах		Сума відхилень від 50 %
				(1-1)+(1-2)	(1-1)+(2-1)	
Німецька селекція	I	<7831	39	-45	+34	-11
		7832-10682	103	+16	+22	+38
		>10683	37	+28	-34	-6
	II	<8306	40	-38	+37	-1
		8307-11853	94	+11	+14	+25
		>11854	45	+19	-32	-13

Українська селекція	I	<7412	48	-42	+31	-11
		7413-10375	89	+20	+14	+34
		>10376	36	+28	-36	-8
	II	<7993	245	-31	+28	-3
		7994-10022	569	+8	+8	+16
		>10023	262	+23	-8	+15
	III	<8711	172	-10	+23	+13
		8712-10644	321	+7	+3	+10
		>10645	165	+10	-14	-4

Висновки. Встановлено, що селекція голштинської породи за молочністю сприяла збільшенню питомої ваги корів в групі «1-1», у яких поєднується висока продуктивність з оптимальною відтворювальною здатністю, але лише в II і III поколіннях тварин голштинської породи української селекції. Закономірним є те, що за високого рівня молочної продуктивності корів голштинської породи як німецької, так і української селекції спостерігається зниження відтворювальної здатності тварин.

У корів груп >10683, >11854 (німецька селекція) і >10376, >10023, >10645 (українська селекція) досліджуваних поколінь встановлено найменше значення коефіцієнтів відтворювальної здатності (0,80–0,85 і 0,79–0,88 відповідно). Про погіршення відтворювальної здатності досліджуваних тварин зазначених груп свідчать дані структури дивергенції групового компоненту (1-1)+(2-1) різних генетико-екологічних поколінь. оскілки становлять 16–18 % і 14–42 % відповідно, що менше 50 % на 34–32 % і 36–38 %. Це значно менше 50 %, за винятком корів групи >10023 (II покоління, українська селекція), де зниження питомої ваги з плюс-відхиленнями за відтворювальною здатністю у груповому компоненті (1-1)+(2-1) склало лише 8 %.

Доведено, що селекція голштинської породи можлива на підвищення продуктивності у тварин з нижчим рівнем надою без погіршення відтворювальної здатності, а для розведення високопродуктивних корів використовувати тих, які за проявом поєднаних ознак відносяться до групи «1-1» і відрізняються плюс-відхиленнями від середнього рівня за «А» і КВЗ.

Використана література

Хмельничий Л. М., Вечорка В. В., Бондарчук В. М., Самохіна Є. А. Адаптаційна здатність корів різного генетико-екологічного походження. *Вісн. Сумського нац. аграр. ун-ту.* Суми, 2016. Вип. 7 (30). С. 121-125.

Болгова Н. В. Відтворювальна здатність корів української чорно-рябої молочної породи. *Вісн. Сумського нац. аграр. ун-ту.* Суми, 2014. Вип. 2/1 (24). С. 15-18.

Гончаренко І. В. Генетичні аспекти системної оцінки молочних корів племінного стада. К. : Аграрна наука, 2004. 56 с.

Кудлай І. Відтворювальна здатність корів різних порід // *Тваринництво України*. 2011. № 4. С. 10-12.

Кучер Д. М., Мамченко В. Ю. Характеристика показників молочної продуктивності та відтворної здатності корів-первісток симентальської породи. *Вісник Сумського нац. аграр. ун-ту*. Суми, 2017. Вип. 5/1 (31). С. 101-106.

Новак І. В. Показники відтворювальної здатності та їх вплив на формування молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи / [І. В. Новак, В. В. Федорович, О. М. Кріп, Є. І. Федорович, Г. Г. Гудима] // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнології ім. С. З. Гжицького. Львів, 2010. Т. 12. № 2 (44), Ч. 3. С. 149-159.

Оцінка та відбір молочної худоби за відтворною здатністю / І. В. Титаренко, В. П. Даниленко, М. В. Буштрук, І. С. Старостенко // Зб. праць «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». Біла Церква, 2014. № 2. С. 21-25.

Пат. 15061 А Украина МКВ А 01 К 67/00. Способ оценки качеств быка-производителя / Полковникова А. П. – Заявл. 11.05.94; Опубл. 30.06.97. Бюл. №3. – 5 с.

Пелехатий М. С., Піддубна Л. М. Результати оцінки ліній у відкритій популяції великої рогатої худоби чорно-рябої породи північно-поліського регіону // Вісник Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету, 2009. № 1. С. 147-153.

Перекрестова Г. В. Продуктивні якості корів-первісток різних генотипів в умовах промислової технології виробництва молока // Вісник Сумського національного аграрного університету. Суми, 2017. Вип. 5/2 (32). С. 102-107.

Петухова М. Роль ассоциации производителей

КРС голштинской породы в системе селекционно-племенной работы // Farm Animals. 2015. № 2 (9). С. 34-37.

Піддубна Л. М. Молочна продуктивність та відтворна здатність корів української чорно-рябої молочної породи провідних племзаводів північно-поліського регіону // Вісник Сумського національного аграрного університету. Суми, 2014. Вип. 7 (26). С. 55-58.

Підпала Т. В., Маташнюк Ю. С. Оцінка потоково-цехової системи виробництва молока // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв : МНАУ, 2017. Вип. 2. С. 136-144.

Підпала Т. В., Ясевін С. Є. Інтенсивна технологія виробництва молока // Тваринництво сьогодні. 2021. № 7. С. 18-24.

Поліщук Т. В. Відтворна здатність корів у залежності від системи утримання та часу отелення // Зб. наук. праць Вінницького національного аграрного університету. Вінниця, 2011. № 8 (48). С. 222-226.

Селекція молочної худоби і свиней : навч. посібник / Т. В. Підпала, С. А. Войналович, В. Г. Назаренко, В. В. Герасименко, Л. О. Стріха, О. К. Цхвітава. Миколаїв : МНАУ, 2012. 297 с.

Хмельничий Л. М. Проблема ефективного довголіття та довічної продуктивності молочних корів в аспекті їхньої залежності від спадкових та паратипових чинників // Вісник Сумського національного аграрного університету. Суми, 2016. Вип. 7 (30). С. 13-31.

Ясевін С. Молочна ферма : управління інформацією // Тваринництво сьогодні. 2017. № 5. С. 24-25.

Genetic aspects of common health disorders and measure of fertility in Holstein Friesian dairy cattle / J. E. Pryce, R. F. Veerkamp, R. Thompson [et al.] // Anim. Sci. 1997. V. 65. P. 353-360.

Klinkenbord V. Holstein Dairy Cows and the inefficient Efficiencies of Modern Farming // The New York Times. 2004. January 5. P. 16.

Krzyzewski J., Strzatkowska N., Reklewski Z. Influence of calving interval length in HF cows on milk yield, its composition and some reproduction traits // Med. Weter, 2004. Vol. 60. № 1. P. 76-79.

Miglior F., Muir B. L., Van Doormaal B. G. Selection indices in Holstein cattle of various countries // Dairy Sci. 2005. Vol. 89. P. 1255-1263.

Relationships between milk production and duration of productive and reproductive periods in different selections indeks / A. A. Anim, T. Toth, T. Gere, S. Gere // Bull. Of Szent. Istvan. Univ. Godollo, 2000. P 195-206.

Van Raden P. M. Invited Review: Selection on Net Merit to improve lifetime profit // Dairy Sci. 2004. Vol. 87. No. 10. P. 3125-3131.

References

Adaptacijna zdatnist' koriv riznogo genetiko-ekologichnogo pohodzhennya – *Adaptive ability of cows of different genetic and ecological origin* / L. M. Hmel'nichij, V. V. Vechorka, V. M. Bondarchuk, E. A. Samohina // Visnik Sums'kogo nacional'nogo agrarnogo universitetu. Sumi – *Bulletin of Sumy National Agrarian University. Sumy*, 2016. Vip. 7 (30). S. 121-125.

Bolgova N. V. Vidtvoryuval'na zdatnist' koriv ukraïns'koï chorno-ryaboï molochnoï porodi – *Reproductive ability of cows of the Ukrainian black-spotted dairy breed* // Visnik Sums'kogo nacional'nogo agrarnogo universitetu. Sumi – *Bulletin of Sumy National Agrarian University. Sumy*, 2014. Vip. 2/1 (24). S. 15-18.

Goncharenko I. V. Genetichni aspekti sistemnoï ocinki molochnih koriv pleminnogo stada – *Genetic aspects of systematic evaluation of dairy cows of breeding herd*. K. : Agrarna nauka – *Agricultural science*, 2004. 56 s.

Kudlaj I. Vidtvoryuval'na zdatnist' koriv riznih porid – *Reproductive capacity of cows of different breeds* // Tvarinnictvo Ukraïni – *Livestock of Ukraine*. № 4. S. 10-12.

Kucher D. M., Mamchenko V. Yu. Harakteristika pokaznikiv molochnoï produktivnosti ta vidtvornoï zdatnosti koriv-pervistok simental's'koï porodi – *Characteristics of indicators of milk productivity and reproductive capacity of Simmental first-born cows* // Visnik Sums'kogo nacional'nogo agrarnogo universitetu. Sumi – *Bulletin of Sumy National Agrarian University. Sumy*, 2017 . Vip. 5/1 (31). S. 101-106.

Novak I. V., Fedorovich V. V., Krip O. M., Fedorovich Є. I., G. G. Gudima Pokazniki vidtvoryuval'noï zdatnosti ta ïh vpliv na formuvannya molochnoï produktivnosti koriv ukraïns'koï chorno-ryaboï molochnoï porodi – *Indicators of reproductive ability and their influence on the formation of milk productivity of cows of the Ukrainian black-and-white dairy breed* / Naukovij visnik L'vivs'kogo nacional'nogo universitetu veterinarnoï medicini ta biotekhnologiï im. S. Z. Gzhic'kogo. L'viv – *Scientific Bulletin of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology. SZ Gzhytsky. Lviv* 2010. T. 12. № 2 (44), Ch. 3. S. 149-159.

Ocinka ta vidbir molochnoï hudobi za vidtvornoyu zdatnistyu – *Evaluation and selection of dairy cattle by reproductive capacity* / I. V. Titarenko, V. P. Danilenko, M. V. Bushtruk, I. S. Starostenko // Zb. prac' «Tekhnologiya virobnictva i pererobki produkciï tvarinnictva». Bila Cerkva – *Coll. works "Technology of production and processing of livestock products". White Church*, 2014. № 2. S. 21-25.

Pat. 15061 A Ukraina MKV A 01 K 67/00. Sposob ocenki kachestv byka-proizvoditelya – *The method of assessing the qualities of the bull-producer* / Polkovnikova A. P. – Zayavl. 11.05.94; Opubl. 30.06.97. Byul. №3. – 5 s. *Polkovnikova AP - Application. 11.05.94; Publ. 06/30/97 Bull. №3 (261). 5 s.*

Pelekhatij M. S., Piddubna L. M. Rezul'tati ocinki linij u vidkritij populyaciï velikoï rogatoï hudobi chorno-ryaboï porodi pivnichno-polis'kogo regionu – *The results of the assessment of lines in the open*

population of black-spotted cattle of the North Polissya region // Visnik Dnipropetrovs'kogo derzhavnogo agrarno-ekonomichnogo universitetu – *Bulletin of Dnipropetrovsk State Agrarian and Economic University*, 2009. № 1. S. 147-153.

Perekrestova G. V. Produktivni yakosti koriv-pervistok riznih genotipiv v umovah promislovoï tekhnologiï virobnictva moloka – *Productive qualities of first-born cows of different genotypes in the conditions of industrial technology of milk production* // Visnik Sums'kogo nacional'nogo agrarnogo universitetu. Sumi 2017 – *Bulletin of Sumy National Agrarian University. Sumy, 2017* Vip. 5/2 (32). S. 102-107.

Petuhova M. Rol' associacii proizvoditelej KRS golshtinskoj porody v sisteme selekcionno-plemennoj raboty – *The role of the association of Holstein cattle producers in the system of selection and breeding work* // Farm Animals – 2015. № 2 (9). S. 34-37.

Piddubna L. M. Molochna produktivnist' ta vidtvorna zdatnist' koriv ukraïns'koï chorno-ryaboï molochnoï porodi providnih plemzavodiv pivnichno-polis'kogo regionu – *Dairy productivity and reproductive capacity of cows of the Ukrainian black-spotted dairy breed of leading breeding farms of the North Polissya region* // Visnik Sums'kogo nacional'nogo agrarnogo universitetu. Sumi – *Bulletin of Sumy National Agrarian University. Sumy*, 2014. Vip. 7 (26). S. 55-58.

Pidpala T. V., Matashnyuk Yu. S. Ocinka potokovo-cekhovoï sistemi virobnictva moloka – *Evaluation of the flow-shop system of milk production* // Visnik agrarnoï nauki Prichornomor'ya. Mikolaïv : MNAU – *Bulletin of Agrarian Science of the Black Sea Region. Mykolaiv: MNAU*, 2017. Vip. 2. S. 136-144.

Pidpala T. V., Yasevin S. *Intensivna tekhnologiya of milk production* // Tvarinnictvo s'ogodni – *Livestock today* 2021. № 7. S. 18-24.

Polishchuk T. V. Vidtvorna zdatnist' koriv u zalezhnosti vid sistemi utrimannya ta chasu otelennya – *Reproductive capacity of cows depending on the system of keeping and calving time* // Zb. nauk. prac' Vinnic'kogo nacional'nogo agrarnogo universitetu. Vinnicya – *Coll. Science. Proceedings of Vinnytsia National Agrarian University. Vinnytsia*, 2011. № 8 (48). S. 222-226.

Selekcija molochnoji khudoby i svynej : navch. Posib / Pidpala, T.V., Voinalovich, S. A., Nazarenko, V. Gh., Gherasymenko, V. V., Strikha, L. O. and Ckhvitava, O. K. (2012). *Selection of dairy cattle and pigs: teach. Manual. Mykolaiv*. 297.

Hmel'nichij L. M. Problema efektivnogo dovgolittya ta dovichnoï produktivnosti molochnih koriv v aspekti ïhn'oï zalezhnosti vid spadkovih ta paratipovih chinnikiv – *The problem of effective longevity and lifelong productivity of dairy cows in terms of their dependence on hereditary and paratypic factors* // Visnik Sums'kogo nacional'nogo agrarnogo universitetu. Sumi – *Bulletin of Sumy National Agrarian University. Sumy*, 2016. Vip. 7 (30). S. 13-31.

Yasevin S. Molochna ferma : upravlinnya informacієyu – *Dairy farm: information management* // Tvarinnictvo s'ogodni – *Livestock today* 2017. № 5. S. 24-25.

Genetic aspects of common health disorders and measure of fertility in Holstein Friesian dairy cattle / J. E. Pryce, R. F. Veerkamp, R. Thompson [et al.] // Anim. Sci. 1997. V. 65. P. 353-360.

Klinkenbord V. Holstein Dairy Cows and the inefficient Efficiencies of Modern Farming // The New York Times. 2004. January 5. P. 16.

Krzyzewski J., Strzatkowska N., Reklewski Z. Influence of calving interval length in HF cows on milk yield, its composition and some reproduction traits // Med. Weter, 2004. Vol. 60. № 1. P. 76-79.

Miglior F., Muir B. L., Van Doormaal B. G. Selection indices in Holstein cattle of various countries // Dairy Sci. 2005. Vol. 89. P. 1255-1263.

Relationships between milk production and duration of productive and reproductive periods in different selections indeks / A. A. Anim, T. Toth, T. Gere, S. Gere // Bull. Of Szent. Istvan. Univ. Godollo, 2000. P 195-206.

Van Raden P. M. Invited Review: Selection on Net Merit to improve lifetime profit // Dairy Sci. 2004. Vol. 87. No. 10. P. 3125-3131.

UDC 636.083.312

Pidpala T. V. Realization of heredity potential Holstein breed with the intensive technology

Animal Husbandry of the Steppe of Ukraine. 2022. 1. (2). 16-26

Mykolayiv National Agrarian Universitet, Georgyi Gongadze st., 9, Mykolayiv, 54020, Ukraine

Evaluation of the effectiveness Holstein cows was performed according to the combined characteristics of productivity method and reproductive ability. It is established that the cows show a clear pattern that the increase in productivity is accompanied by a prolongation decrease in the coefficient of reproductive capacity. It is determined that the higher the level of productivity of cows is, the greater is its impact on the reproductive capacity of animals. In highly productive cows of Holstein breed of Ukrainian selection of the I generation, the lowest value of the coefficient of reproductive capacity (CRC = 079) was established.

In the selection work with dairy cattle of Holstein breed, we should take into account the possibility of improving productivity in animals with lower milk yield without deterioration of reproductive capacity, and for breeding high-yielding cows we should use those that show combined traits which

belong to group "1-1".

Key words: *Holstein breed, cows, milk productivity, reproductive capacity, combination traits.*